Integrazione delle istruzioni per l'esercizio

Utensili di piegatura

Edizione 2024-06-01

TRUMPF Maschinen Austria GmbH + Co. KG, Technische Redaktion
Industriepark 24, A-4061 Pasching
Fon: +43 7221 603 - 0
Internet: http://www.at.trumpf.com
E-Mail: maschinendokumentation@at.trumpf.com

Buono a sapersi

Questa integrazione è valida in combinazione con le istruzioni per l'esercizio per tutte le presse piegatrici TRUMPF.

Indice generale

Capitolo 1 Sicurezza

1	**Pericoli**	**1-3**
1.1	Pericoli meccanici	1-3
	Utensile superiore e inferiore	1-3
	Pericolo durante l'uso di utensili	1-3
	Pericoli durante l'utilizzo degli elementi di sicurezza	1-6
	Pericoli durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento	1-7
	Pericoli durante la manipolazione di pezzi	1-7
	Pericoli durante l'utilizzo di una pellicola di piegatura	1-14
	Pericoli durante l'utilizzo di Quick Stops	1-15
1.2	Pericoli termici	1-15
	Pericoli dovuti alla produzione di calore durante la formatura	1-15
1.3	Pericoli dovuti a rumorosità	1-15
1.4	Pericoli dovuti a materiali e sostanze	1-16
	Polveri di processo	1-16
	Materie plastiche e lubrificanti	1-17
1.5	Pericoli ergonomici	1-17
1.6	Pericoli durante le operazioni di manutenzione	1-17

Capitolo 2 Descrizione

1	**Utensili di TRUMPF**	**2-4**
1.1	Elementi di sicurezza	2-5
1.2	Trattamento di superfici	2-6
2	**Concetti fondamentali degli utensili di piegatura**	**2-7**
2.1	Requisiti degli utensili di piegatura	2-7

2.2	Utensili di piegatura standard, modificati e speciali	2-7
2.3	Gruppi di utensili superiori	2-8
2.4	Segmenti singoli e set di utensili	2-11
2.5	Caratteristiche degli utensili di piegatura	2-13
3	**Esempi di impiego e soluzioni di utensili**	**2-19**
3.1	Utensili per pezzi a U	2-19
	Utensili per pezzo U in un passo	2-19
	Utensile per linguette interne come forma a U	2-30
3.2	Utensili per profili a cappello	2-38
3.3	Utensili per accecature	2-50
	Utensile per forme svasate tondo	2-50
	Utensile per forme svasate (ponte)	2-59
	Utensile per forme svasate (utensile per aggetti)	2-68
3.4	Utensili a deformare (bugne)	2-77
	Utensili a coniare per bugne	2-77
	Utensile a coniare per forme speciali	2-96
3.5	Utensile per cerniere	2-105
	Utensile per cerniere (creazione di una cerniera in due passi)	2-106
	Porta utensile con inserti per cerniere (creazione di cerniere più piccole in tre passi)	2-115
	Utensile per cerniere (creazione di una cerniera in tre passi)	2-123
	Utensile per forme speciali di cerniere	2-133
	Utensile per cerniere con smussatura a 90°	2-142
3.6	Utensile per tondini e tubi	2-149
	Utensile per tondini	2-149
	Utensile di schiacciamento per tubi	2-160
	Utensile di piegatura tubi	2-169
3.7	Utensili per feritoie a gelosia	2-177
	Utensile per feritoie a gelosia per contorno dell'utensile chiuso	2-177
	Utensile per feritoie a gelosia per feritoia senza fine	2-185
3.8	Utensili per fascette	2-192
	Utensile per fascette in un passo	2-192
	Utensile per fascette in due passi	2-202

3.9	Utensile con ganasce basculanti	2-213
	Utensile con ganasce basculanti su entrambi i lati	2-213
	Utensile con ganasce basculanti su un lato	2-223
	Utensile con ganasce basculanti per guide tubo (forma Ω)	2-231
3.10	Utensili a coniare per numeri e loghi	2-238
3.11	Utensili per nervature di irrigidimento	2-246
	Utensili per nervature trasversali	2-246
	Utensili per nervature longitudinali	2-255
3.12	Utensili per pieghe a Z	2-266
3.13	Utensile per pezzi circolari conici	2-274
3.14	Utensile per deformazioni agli spigoli	2-281
3.15	Utensile di piegatura con rotazione	2-292
3.16	Utensile per linea di piegatura sfalsata in una corsa	2-303
3.17	Utensile per foro di scarico e intaccature	2-310
3.18	Utensili a pressione	2-317
3.19	RollBend	2-324
	"Mark-free Cover" per RollBend	2-334
3.20	Dispositivi ausiliari	2-342
	Supporto per pellicola di piegatura	2-342
	QuickStop	2-349
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-357
3.21	Strumenti di formazione	2-363
3.22	Utensilie con finestra	2-375
	Utensile con finestra orientabile	2-375
	Utensile con finestra con espulsione	2-387
	Utensile con finestra con adattatore	2-398
	Utensile a corno con finestra	2-406
3.23	Utensili raggiati	2-414
	Utensile raggiato (raggio a piegatura libera)	2-414
	Utensile raggiato (coniatura raggio)	2-422
	Utensili raggiati con inserto in plastica	2-432
3.24	Utensili di aggraffatura	2-440
	Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento)	2-440
	Utensile di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U)	2-464
3.25	Adattatore Modufix per utensili superiori	2-474
3.26	Porta utensili per utensili superiori:	2-483

3.27	Elementi di sicurezza	2-489
	Elemento di sicurezza Safety-Click	2-489
	Elementi di sicurezza spinotti di sicurezza e spinotti a rullo	2-493
	Elemento di sicurezza cuneo di sicurezza	2-497

Capitolo 3 Comando

1	**Calcoli per la selezione dell'utensile di piegatura**	**3-3**
1.1	Caratteristiche di un pezzo da piegare	3-3
1.2	Dal disegno del pezzo da piegare agli utensili di piegatura	3-4
	Calcolo dell'ampiezza della matrice (W)	3-5
	Confronto: spessore della lamiera - lunghezza lato - ampiezza della matrice	3-9
	Calcolo della forza di pressione	3-11
	Calcolo della lunghezza del lato minima	3-16
	Calcolo raggio di piegatura	3-18
	Calcolo altezza utensile superiore	3-21
	Calcoli per la selezione dell'utensile di piegatura	3-23
2	**Attrezzamento utensili**	**3-24**
2.1	Bloccaggio idraulico utensile (opzione): attrezzaggio utensili superiori	3-24
2.2	Bloccaggio idraulico degli utensili (opzione)Attrezzamento utensili inferiori	3-25
2.3	Bloccaggio idraulico utensile (opzione): attrezzamento utensili	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp(opzione)	3-29
	Attrezzamento utensile superiore	3-29
	Smontaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore	3-32
	Montaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore	3-32
3	**Programmazione degli utensili**	**3-34**

Capitolo 4 Manutenzione

1 Informazioni sulla manutenzione e la cura degli utensili di piegatura TRUMPF 4-3

2 Quadro generale dei lavori di manutenzione 4-4

3 Manutenzione di utensili, adattatori ed elementi di sicurezza 4-5

3.1 Meccanica 4-5

Controllo dello stato degli utensili, degli adattatori e degli elementi di sicurezza 4-5

Pulizia degli utensili di piegatura 4-6

4 Manutenzione di utensili con superfici di scorrimento e pezzi utensile mobili 4-7

4.1 Panoramica 4-7

4.2 Lubrificazione 4-8

Pulizia e lubrificazione delle superfici di scorrimento, dei pezzi utensile mobili e delle superfici d'impiego 4-8

5 Manutenzione di utensili per cerniere 4-9

5.1 Panoramica 4-9

5.2 Lubrificazione 4-9

Lubrificazione della superficie di scorrimento sull'utensile superiore 4-9

6 Manutenzione di utensili inferiori rivestiti 4-11

6.1 Lubrificazione 4-11

Pulizia e lubrificazione delle superfici di lavoro 4-11

7 Manutenzione di utensili inferiori con rotelle di guida 4-13

7.1 Lubrificazione 4-13

Lubrificazione rotelle di guida 4-13

8	**Manutenzione di utensili per deformazioni agli spigoli**	**4-14**
8.1	Lubrificazione	4-14
	Lubrificazione di pezzi utensile mobili e superfici di bloccaggio	4-14
9	**Manutenzione di utensili di piegatura a rotazione**	**4-15**
9.1	Panoramica	4-15
10	**Manutenzione dell'utensile RollBend**	**4-16**
10.1	Panoramica	4-16
10.2	Lubrificazione	4-17
	Ingrassaggio e lubrificazione delle ganasce girevoli	4-17
10.3	Meccanica	4-20
	Sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli	4-20
	RB1250: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli	4-24
	RB2000: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli	4-26

Capitolo 1

Sicurezza

1	**Pericoli**	**1-3**
1.1	Pericoli meccanici	1-3
	Utensile superiore e inferiore	1-3
	Pericolo durante l'uso di utensili	1-3
	Pericoli durante l'utilizzo degli elementi di sicurezza	1-6
	Pericoli durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento	1-7
	Pericoli durante la manipolazione di pezzi	1-7
	Pericoli durante l'utilizzo di una pellicola di piegatura	1-14
	Pericoli durante l'utilizzo di Quick Stops	1-15
1.2	Pericoli termici	1-15
	Pericoli dovuti alla produzione di calore durante la formatura	1-15
1.3	Pericoli dovuti a rumorosità	1-15
1.4	Pericoli dovuti a materiali e sostanze	1-16
	Polveri di processo	1-16
	Materie plastiche e lubrificanti	1-17

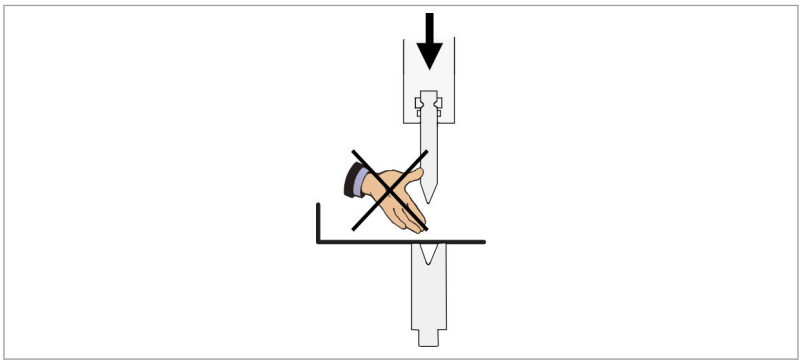
1.5 Pericoli ergonomici 1-17
1.6 Pericoli durante le operazioni di manutenzione 1-17

1. Pericoli

Il paragrafo "Pericoli" si basa sulla valutazione dei rischi del produttore e descrive i rischi residui. L'esercente deve adottare provvedimenti per evitare i pericoli.

1.1 Pericoli meccanici

Utensile superiore e inferiore



Utensile superiore e inferiore Fig. 25903

⚠ AVVERTENZA

Il pestone si abbassa!

Recisione di parti del corpo.

➢ Non introdurre le mani tra utensile superiore e utensile inferiore.

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

Pericolo durante l'uso di utensili

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel pro-

cesso di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.

- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- ➢ Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- ➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- ➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- ➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- ➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'attrezzamento!

Pericolo di lesioni.

- ➢ Indossare guanti protettivi e scarpe antinfortunio.
- ➢ Caricare utensili lunghi sempre ricorrendo a una seconda persona.
- ➢ Caricare gli utensili sempre con ambo le mani.
- ➢ Gli utensili superiori con Safety-Click devono essere bloccati.
- ➢ Dopo l'attrezzamento, chiudere la leva sul bloccaggio utensili superiori.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili con adattatori, a causa del loro peso elevato, possono cadere quando il bloccaggio macchina è aperto nonostante il Safety-Click!

Pericolo di lesioni!

- Attrezzare innanzitutto l'adattatore vuoto nella macchina, quindi inserire l'utensile nell'adattatore bloccato.
- Durante lo smontaggio o lo spostamento degli adattatori, aprire il bloccaggio macchina solo con adattatori vuoti.

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Un utilizzo simultaneo di due stazioni di piegatura orientabili, una per pieghe da davanti e una per pieghe da dietro, provoca una collisione!

Pericolo di lesioni!

- Applicare solo una delle due varianti

Pericoli durante l'utilizzo degli elementi di sicurezza

In caso di movimentazione impropria di adattatori con Safety-Click, gli utensili pesanti possono allentarsi e cadere.

Prima di aprire il bloccaggio utensili, assicurarsi che non si trovi alcun peso aggiuntivo sull'adattatore.

I Safety Click sono pezzi soggetti a usura e devono essere controllati regolarmente per individuare eventuali segni di usura (ispezione visiva). Gli intervalli di controllo o sostituzione dipendono dall'intensità di utilizzo dell'utensile.

⚠ AVVERTENZA

Premendo il Safety-Click, il carico sull'utensile viene improvvisamente rilasciato!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Tenere l'utensile con entrambe le mani quando si preme il Safety-Click.
- Per attrezzamento ergonomico, regolare il pestone sull'altezza di lavoro adatta.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

Pericoli durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

Pericoli durante la manipolazione di pezzi

La manipolazione di pezzi può comportare l'insorgere di pericoli. I pericoli e i provvedimenti al riguardo sono differenti a seconda del pezzo.

Pezzi a spigoli vivi

⚠ CAUTELA

Pezzi in lavorazione a spigoli vivi!

Lesioni da taglio alle mani.

- Indossare guanti protettivi.

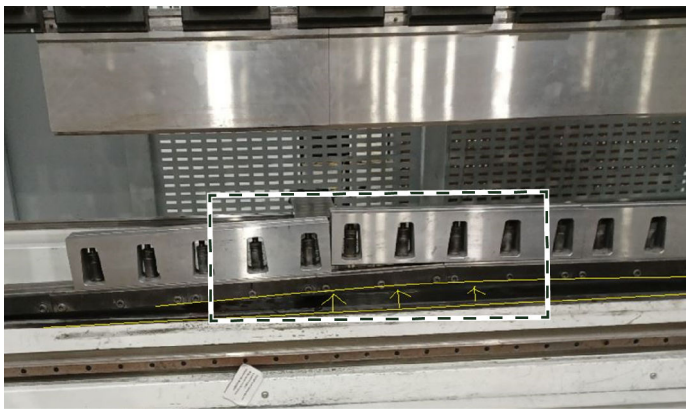
Utensili incastrati con pezzi in lavorazione

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.



Utensili inferiori, sollevati incuneandosi con i pezzi in lavorazione Fig. 125658

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

Pericoli dovuti a pezzi in lavorazione espulsi

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

Pericoli dovuti alla rotazione del pezzo in lavorazione

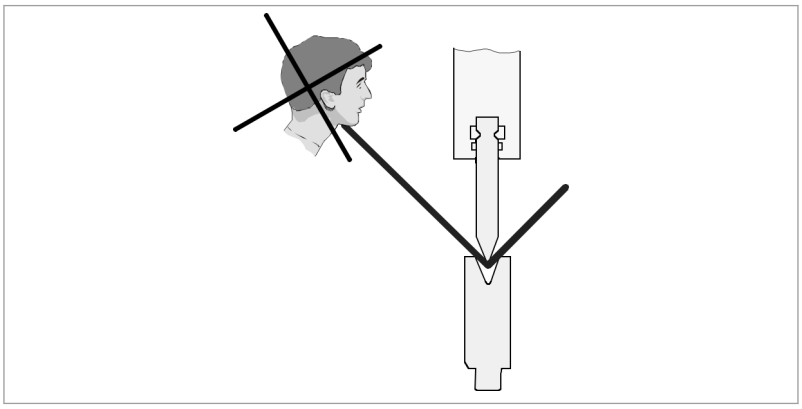
⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

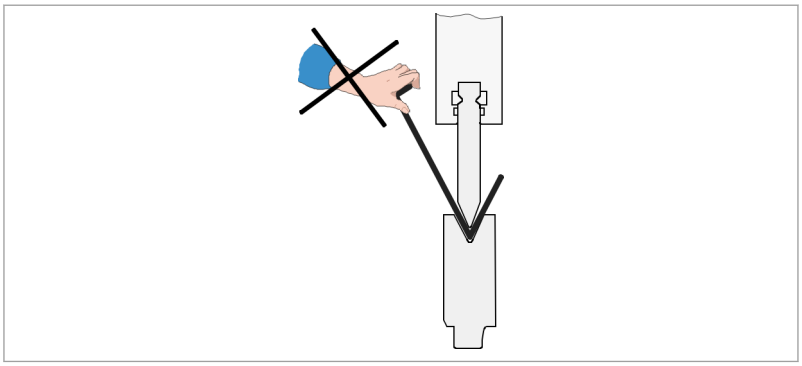
Lesioni lievi.

➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

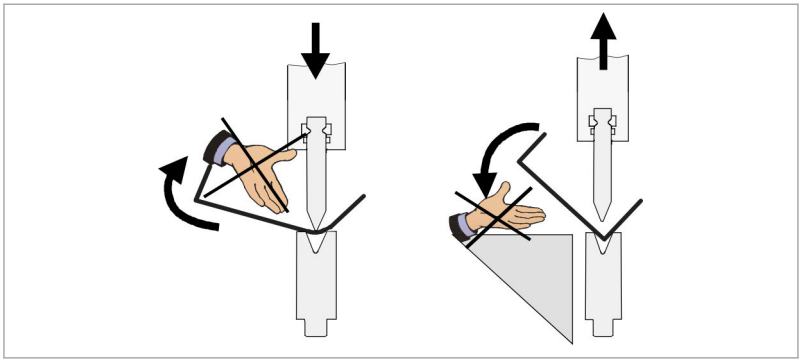
Lato del pezzo



Il lato di piegatura si scosta molto all'esterno Fig. 55869



La mano rimane incastrata Fig. 55828



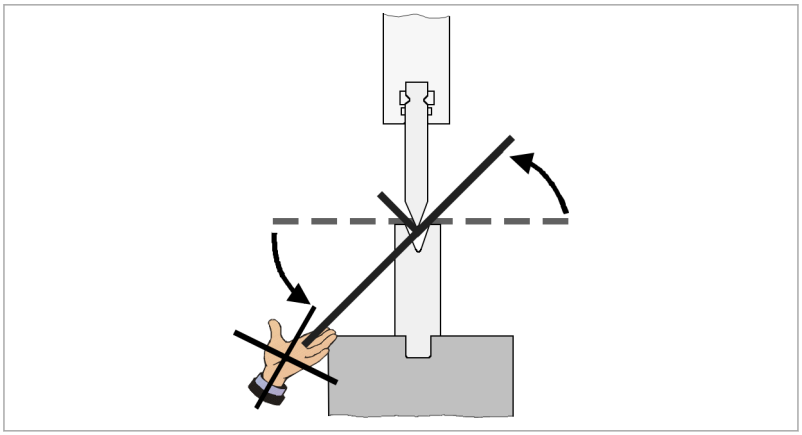
Tenere il pezzo lavorato lateralmente Fig. 53449

⚠ AVVERTENZA

I lati di piegatura del pezzo in lavorazione ruotano verso l'alto e verso il basso durante la piegatura!

Pericolo di schiacciamento tra il pezzo in lavorazione e il bloccaggio utensili, nonché altri elementi della macchina in questa area.

- Mantenere una distanza adeguata dal pezzo in lavorazione.
- Tenere il pezzo in lavorazione in modo che non vengano schiacciate mani e dita.
- Per mensole d'appoggio (opzione): tenere il pezzo in lavorazione lateralmente dopo la piegatura.



Piegatura delle linguette interne Fig. 71123

⚠ AVVERTENZA

Piegando le linguette interne il pezzo ruota verso il basso!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Mantenere una distanza adeguata dal pezzo e dal bloccaggio utensile inferiore.
- Tenere il pezzo in modo che non vengano schiacciate mani e dita.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

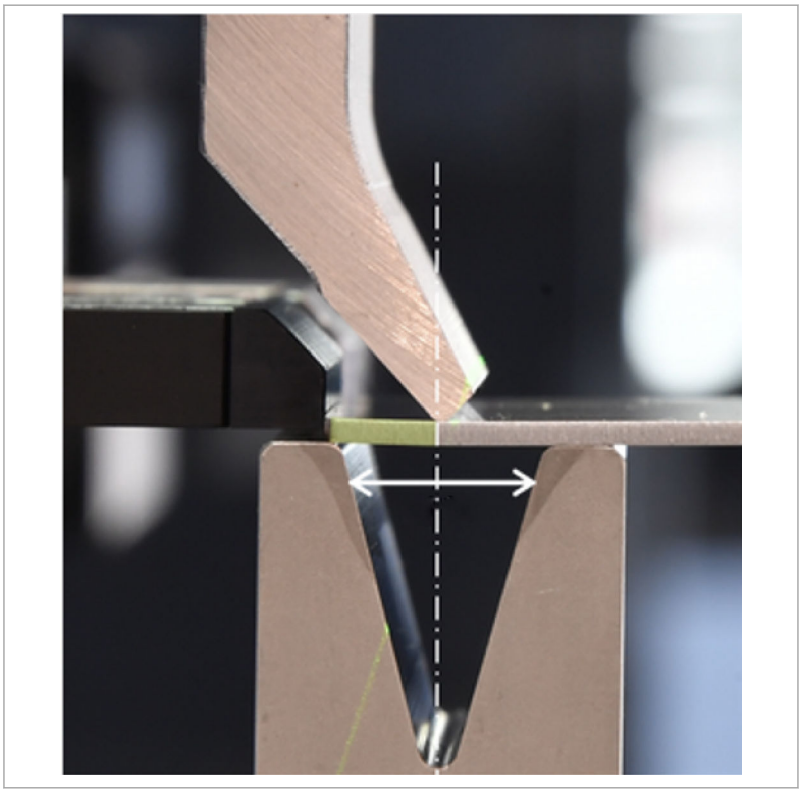
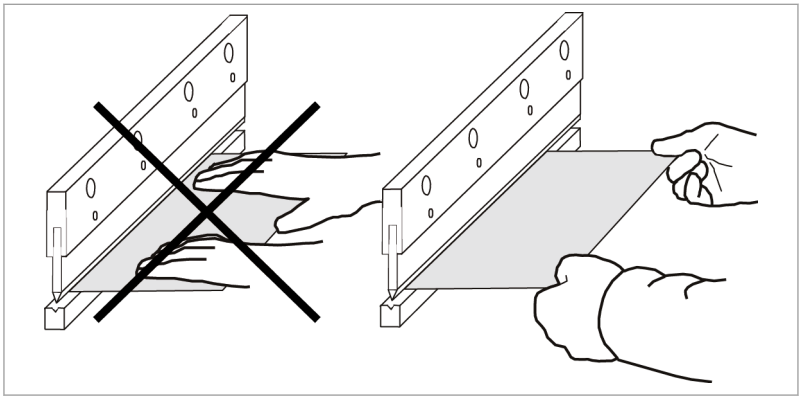


Fig. 145558

Movimentazione impropria di pezzi piatti

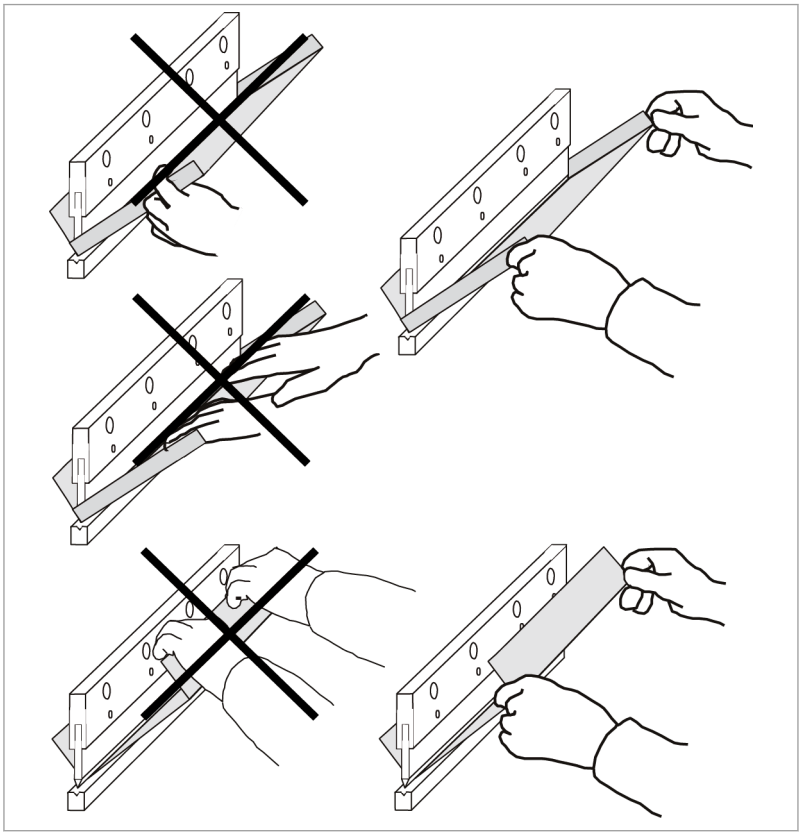


Piegatura corretta di pezzo piatto Fig. 77538

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

- Tenere stretto il pezzo per gli spigoli anteriori:
  - I pollici poggiano sul pezzo.
  - Il pezzo viene sostenuto dal basso con i palmi della mano.

Movimentazione impropria di scatole durante la piegatura



Piegatura corretta della scatola Fig. 77539

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

- Tenere il pezzo a sinistra e a destra tra il pollice e l'indice.
- Nel tenerlo non infilare le mani nella scatola. Durante il processo di piegatura sussiste il rischio che le dita o la mano vengano schiacciati o restino impigliati tra pezzo e utensile superiore.

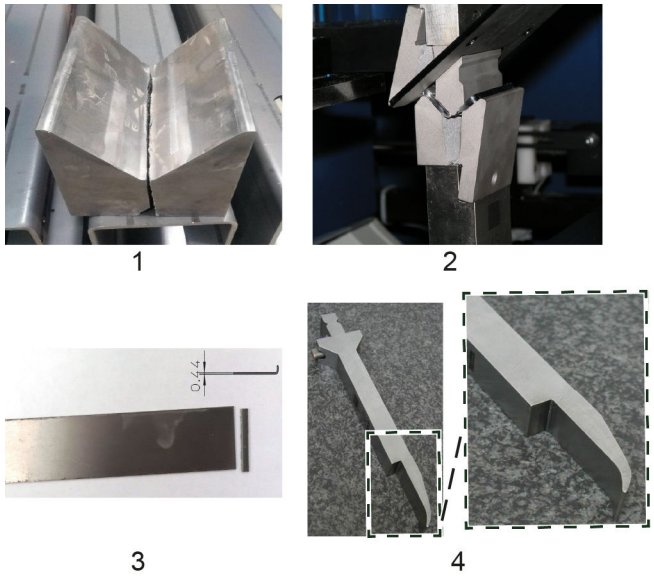
Pericoli dovuti alla rottura del pezzo in lavorazione o dell'utensile

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!



1	Rottura dell'utensile inferiore	3	Rottura del pezzo in lavorazione
2	Rottura dell'utensile inferiore e del pezzo in lavorazione	4	Deformazione dell'utensile superiore

Esempi di rottura dell'utensile e del pezzo in lavorazione Fig. 145559

Pericoli dovuti a movimenti e velocità irregolari dei pezzi in lavorazione

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

Pericoli durante l'utilizzo di una pellicola di piegatura

⚠ AVVERTENZA

Corsa di traslazione del registro posteriore con cambio passo automatico!

Pericolo di bloccaggio tra l'utensile di piegatura e il registro posteriore.

- Prima del fissaggio di una pellicola di piegatura premere sempre il pulsante ad urto per "arresto di emergenza".

⚠ AVVERTENZA

Collisione tra BendGuard, componenti della macchina, pellicola di piegatura!

Lesioni dell'operatore o danni materiali alla piegatrice.

- ➢ Per i supporti per pellicola di piegatura lateralmente al tavolo della macchina utilizzare per motivi di sicurezza la velocità di traslazione Y con ≤10 mm al secondo (ciclo di presso-piegatura).
- ➢ Impostare correttamente il giunto ribaltabile.

Pericoli durante l'utilizzo di Quick Stops

⚠ AVVERTENZA

Collisione fra Quick Stops con piastrine di battuta lunghe e componenti della macchina in caso di programmazione errata!

Lesioni dell'operatore o danni materiali alla piegatrice.

- ➢ Per i sistemi Quick Stops con piastrine di battuta lunghe per motivi di sicurezza utilizzare la velocità di traslazione Y con ≤10 mm al secondo (ciclo di presso-piegatura).

1.2 Pericoli termici

Pericoli dovuti alla produzione di calore durante la formatura

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

1.3 Pericoli dovuti a rumorosità

I livelli di pressione acustica nelle postazioni di lavoro di riferimento:

- Livello di pressione acustica ponderata A dell'emissione Lp,A: 70-73 dB
- Livello di picco ponderato C Lc,peak: 94 dB
- Livello di picco ponderato C Lc,peak (prova di frenatura dinamica): 117 dB

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

I valori indicati sono valori di emissione e pertanto non rappresentano necessariamente anche valori sicuri presso la postazione di lavoro. Sebbene esista una correlazione tra i livelli di emissione e di immissione, non si può dedurre con certezza se siano o meno necessarie misure preventive supplementari. I fattori che influenzano il livello di immissione effettivo presso la postazione di lavoro comprendono la particolare tipologia dell'area di lavoro, altre fonti di rumore, come ad esempio il numero di macchine e altri processi di lavorazione nelle vicinanze. I valori consentiti per la postazione di lavoro possono comunque variare da Paese a Paese. Queste informazioni dovrebbero tuttavia consentire all'utilizzatore di valutare meglio i rischi e i pericoli.

1.4 Pericoli dovuti a materiali e sostanze

Polveri di processo

Durante il processo di piegatura possono verificarsi pericoli dovuti al contatto o alla manipolazione di polveri di processo a causa di abrasione.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

Materie plastiche e lubrificanti

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

1.5 Pericoli ergonomici

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

1.6 Pericoli durante le operazioni di manutenzione

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte in caso di operazioni di manutenzione sulla macchina accesa!

- Salvo prescrizioni diverse: disinserire la macchina correttamente, spegnere l'"interruttore principale" e assicurarlo con un lucchetto.
- Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza.

⚠ CAUTELA

Se l'utensile di piegatura viene pulito con aria compressa, le scorie e la ruggine possono finire su trasportatori a rulli sensibili.

In questo caso la precisione di angolatura non è più garantita.

- Non utilizzare aria compressa per la pulizia dell'utensile di piegatura.

Capitolo 2

Descrizione

1	**Utensili di TRUMPF**	**2-4**
1.1	Elementi di sicurezza	2-5
1.2	Trattamento di superfici	2-6
2	**Concetti fondamentali degli utensili di piegatura**	**2-7**
2.1	Requisiti degli utensili di piegatura	2-7
2.2	Utensili di piegatura standard, modificati e speciali	2-7
2.3	Gruppi di utensili superiori	2-8
2.4	Segmenti singoli e set di utensili	2-11
2.5	Caratteristiche degli utensili di piegatura	2-13
3	**Esempi di impiego e soluzioni di utensili**	**2-19**
3.1	Utensili per pezzi a U	2-19
	Utensili per pezzo U in un passo	2-19
	Utensile per linguette interne come forma a U	2-30

3.2	Utensili per profili a cappello	2-38
3.3	Utensili per accecature	2-50
	Utensile per forme svasate tondo	2-50
	Utensile per forme svasate (ponte)	2-59
	Utensile per forme svasate (utensile per aggetti)	2-68
3.4	Utensili a deformare (bugne)	2-77
	Utensili a coniare per bugne	2-77
	Utensile a coniare per forme speciali	2-96
3.5	Utensile per cerniere	2-105
	Utensile per cerniere (creazione di una cerniera in due passi)	2-106
	Porta utensile con inserti per cerniere (creazione di cerniere più piccole in tre passi)	2-115
	Utensile per cerniere (creazione di una cerniera in tre passi)	2-123
	Utensile per forme speciali di cerniere	2-133
	Utensile per cerniere con smussatura a 90°	2-142
3.6	Utensile per tondini e tubi	2-149
	Utensile per tondini	2-149
	Utensile di schiacciamento per tubi	2-160
	Utensile di piegatura tubi	2-169
3.7	Utensili per feritoie a gelosia	2-177
	Utensile per feritoie a gelosia per contorno dell'utensile chiuso	2-177
	Utensile per feritoie a gelosia per feritoia senza fine	2-185
3.8	Utensili per fascette	2-192
	Utensile per fascette in un passo	2-192
	Utensile per fascette in due passi	2-202
3.9	Utensile con ganasce basculanti	2-213
	Utensile con ganasce basculanti su entrambi i lati	2-213
	Utensile con ganasce basculanti su un lato	2-223
	Utensile con ganasce basculanti per guide tubo (forma Ω)	2-231
3.10	Utensili a coniare per numeri e loghi	2-238
3.11	Utensili per nervature di irrigidimento	2-246
	Utensili per nervature trasversali	2-246
	Utensili per nervature longitudinali	2-255
3.12	Utensili per pieghe a Z	2-266

3.13	Utensile per pezzi circolari conici	2-274
3.14	Utensile per deformazioni agli spigoli	2-281
3.15	Utensile di piegatura con rotazione	2-292
3.16	Utensile per linea di piegatura sfalsata in una corsa	2-303
3.17	Utensile per foro di scarico e intaccature	2-310
3.18	Utensili a pressione	2-317
3.19	RollBend	2-324
	"Mark-free Cover" per RollBend	2-334
3.20	Dispositivi ausiliari	2-342
	Supporto per pellicola di piegatura	2-342
	QuickStop	2-349
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-357
3.21	Strumenti di formazione	2-363
3.22	Utensilie con finestra	2-375
	Utensile con finestra orientabile	2-375
	Utensile con finestra con espulsione	2-387
	Utensile con finestra con adattatore	2-398
	Utensile a corno con finestra	2-406
3.23	Utensili raggiati	2-414
	Utensile raggiato (raggio a piegatura libera)	2-414
	Utensile raggiato (coniatura raggio)	2-422
	Utensili raggiati con inserto in plastica	2-432
3.24	Utensili di aggraffatura	2-440
	Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento)	2-440
	Utensile di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U)	2-464
3.25	Adattatore Modufix per utensili superiori	2-474
3.26	Porta utensili per utensili superiori:	2-483
3.27	Elementi di sicurezza	2-489
	Elemento di sicurezza Safety-Click	2-489
	Elementi di sicurezza spinotti di sicurezza e spinotti a rullo	2-493
	Elemento di sicurezza cuneo di sicurezza	2-497

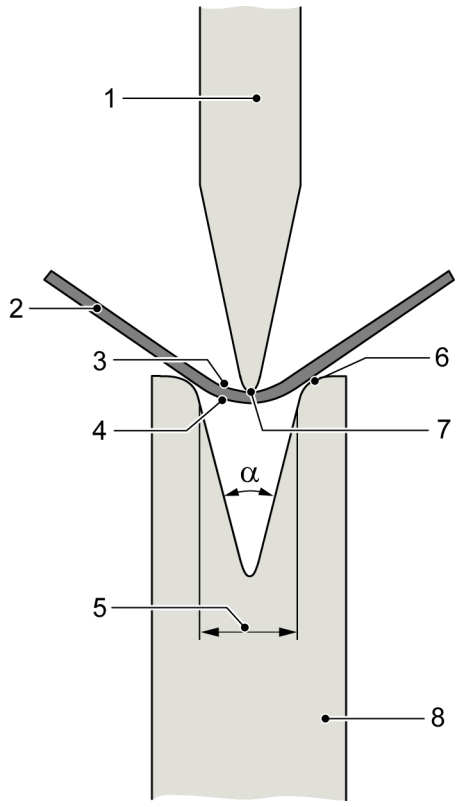
1. Utensili di TRUMPF

Per eseguire la piegatura con una pressa piegatrice, l'utensile deve essere fissato al pestone o al bancale. Gli utensili tipici sono i punzoni e le matrici. In genere i punzoni vengono fissati al pestone, le matrici al bancale.

La scelta dell'utensile da utilizzare dipende dal metodo di piegatura, dal materiale fisico, dallo spessore della lamiera e dall'angolo.

Tutti gli utensili TRUMPF utilizzabili sulla TruBend sono già memorizzati nel sistema di comando. I dati per utensili speciali vengono forniti assieme agli utensili speciali e devono essere importati nel comando della macchina presso il cliente.

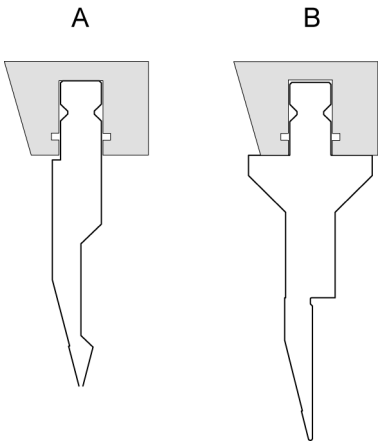
Gli utensili possono essere ordinati tramite E-Shop per utensili di piegatura oppure dal catalogo utensili.



1	Utensile superiore (punzone)	6	Raggio utensile inferiore
2	Pezzo	7	Raggio utensile superiore
3	Raggio interno pezzo R_i	8	Utensile inferiore (matrice)
4	Raggio esterno pezzo R_a	α	Angolo dello stampo
5	Ampiezza stampo W		

Utensili e pezzo Fig. 12763

Utensili con punto di contatto superiore e intermedio



A Utensile con punto di contatto superiore

B Utensile con punto di contatto intermedio

Fig. 76232

Esistono utensili con punto di contatto superiore e intermedio. Gli utensili con punto di contatto intermedio trasmettono la forza massima sul pezzo in modo uniforme, anche in caso di altezze utensile elevate o di forze laterali generate (ad es. durante l'aggraffatura).

Autocentramento

Il bloccaggio utensili superiori per utensili di TRUMPF è autocentrante. Gli utensili superiori non devono essere allineati.

Ciò viene garantito dal sistema di serraggio Modufix.



1 Bloccaggio utensile superiore

2 Bloccaggio utensili inferiori

Bloccaggio e centraggio

Fig. 118777

1.1 Elementi di sicurezza

Gli utensili TRUMPF possono essere dotati di diversi elementi di sicurezza (vedi "Elementi di sicurezza", pag. 2-489).

1.2 Trattamento di superfici

Per il trattamento di superfici degli utensili TRUMPF possono essere utilizzati i seguenti procedimenti:

- Processo di tempra laser
- Nitrurazione gassosa a breve termine
- Nitrurazione gassosa a lungo termine
- Tempra a induzione
- Nichelatura chimica
- Rivestimenti Balinit
- Tempra di profondità

2. Concetti fondamentali degli utensili di piegatura

2.1 Requisiti degli utensili di piegatura

I requisiti tecnici degli utensili di piegatura sono:

- Elevata durata utile
- Diversi metodi di formatura o piegatura
- Qualità di finitura delle superfici di pezzi da piegare
- Integrazione o sostituzione semplice
- Differenti tipi di materiali e spessori della lamiera
- Svariate dimensioni e forme di pezzi da piegare

2.2 Utensili di piegatura standard, modificati e speciali

Utensili di piegatura standard

Gli utensili di piegatura standard vengono realizzati da pezzi grezzi lavorati che si avvicinano molto al profilo o alle dimensioni del successivo tipo di utensile superiore o inferiore e quindi devono essere lavorati solo con asportazione minima di trucioli.

Gli utensili di piegatura standard sono riportati nel catalogo utensili e nell'E-Shop con i seguenti dati:

- Immagine e/o schizzo.
- Numero del materiale e prezzo.
- Dati tecnici e caratteristiche.
- Indicazioni per l'uso.
- Segmenti singoli e set di utensili.

Nota

Tempo di consegna in magazzino.

TRUMPF offre circa 220 differenti tipi di utensili di piegatura standard, suddivisi in:

- Utensili superiori:
  - Utensili completi
  - Utensili di montaggio
- Utensili inferiori
  - Gli utensili inferiori sono disponibili in circa 130 diverse varianti

Utensili di piegatura modificati

Gli utensili di piegatura modificati vengono realizzati dagli stessi pezzi grezzi degli utensili di piegatura standard e successivamente modificati.

Le modifiche tipiche sono:

- Modifica raggio.
- Modifica altezza.
- Modifica angolo.
- Modifiche minime del contorno (riduzione, rientranza, ecc.)

Gli utensili modificati più comunemente sono riportati nel catalogo utensili e nell'E-Shop con i seguenti dati:

- Numero del materiale e prezzo.
- Dati tecnici sulle modifiche.
- Segmenti singoli e set di utensili.

Nota

Il tempo di consegna è di ca. 2 settimane.

Utensili di piegatura speciali

Gli utensili di piegatura speciali vengono di solito realizzati da pezzi grezzi a forma di parallelepipedo in un complesso processo con asportazione di trucioli e vengono utilizzati fra l'altro per i pezzi da piegare che devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Contorni speciali e funzionali.
- Forme particolari del profilo.
- Tipi di materiali e spessori della lamiera speciali.
- Superfici sensibili che non devono presentare danni.

- Gli utensili di piegatura speciali vengono realizzati secondo il seguente processo:
  - 1. Studio di fattibilità
  - 2. Costruzione
  - 3. Campione di funzionamento
  - 4. Prova
  - 5. Originale

2.3 Gruppi di utensili superiori

Per gli utensili superiori, si distingue fra i seguenti gruppi utensili:

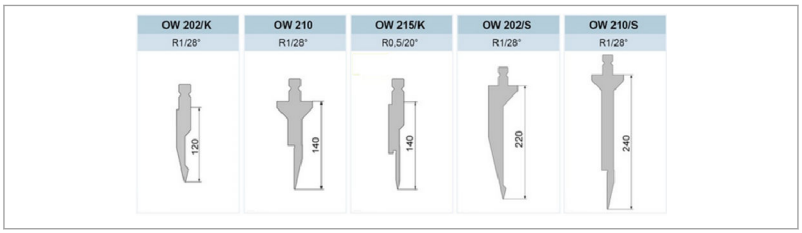
- Utensili superiori a punta.
- Utensili superiori diritti.

- Utensili a collo di cigno.
  - Utensili superiori leggermente a gomito.
  - Utensili superiori molto a gomito.
- Utensili di piegatura con costruzione leggera per la piegatura libera
- Utensili per applicazioni HD

Consiglio

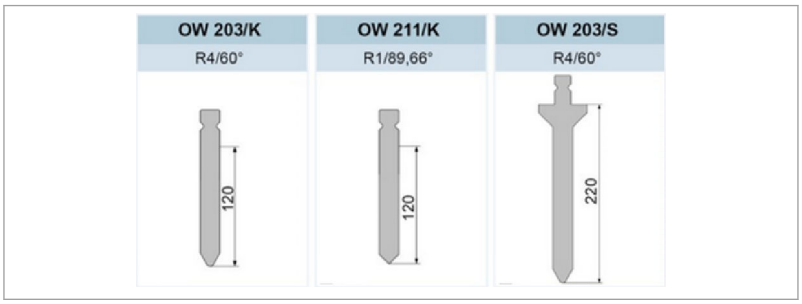
"A gomito" significa che il contorno dell'utensile procede più o meno sfalsato al di fuori dell'asse centrale.

Utensili superiori a punta



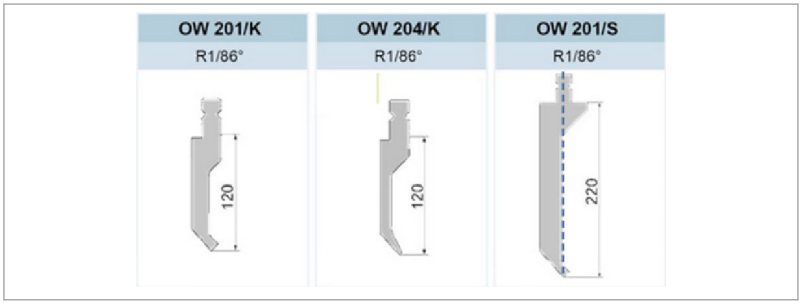
Utensili superiori a punta Fig. 118791

Utensili superiori diritti



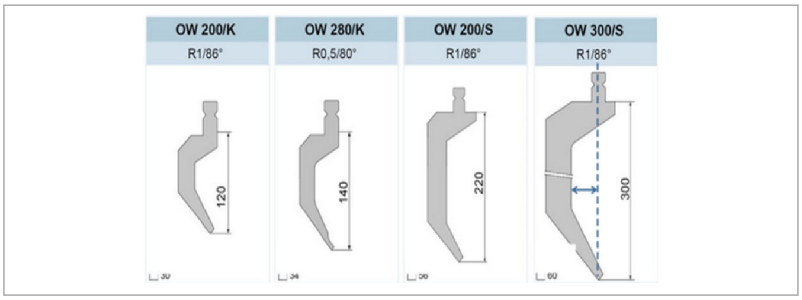
Utensili superiori diritti Fig. 118794

Utensili superiori leggermente a gomito



Utensili superiori leggermente a gomito Fig. 118793

Utensili superiori molto a gomito

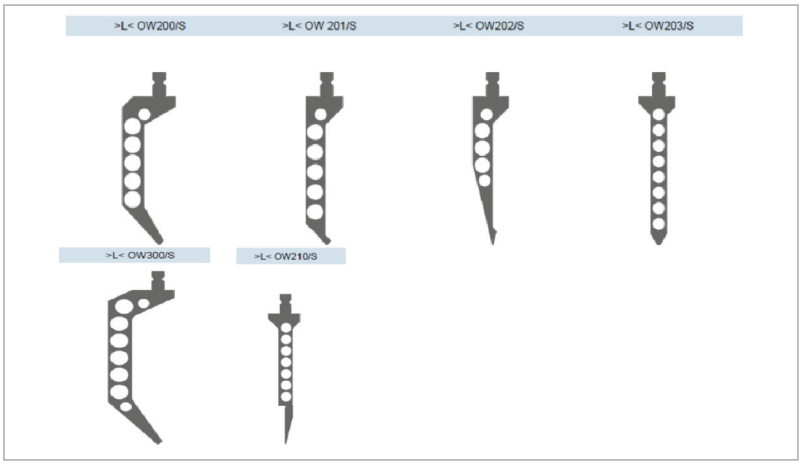


Utensili superiori molto a gomito Fig. 118792

Utensili di piegatura con costruzione leggera per la piegatura libera

Utensili di piegatura con costruzione leggera con risparmio di peso superiore al 30% riducono notevolmente l'onere fisico per l'operatore e il tempo di attrezzaggio.

Campo di applicazione: fino a 10 mm di spessore della lamiera (a seconda del tipo di utensile).



Tipi di utensili superiori, disponibili di serie con costruzione leggera Fig. 122728

Nota

- La combinabilità di utensili di piegatura con costruzione leggera e utensili standard è consentita solo limitatamente.
- Il carico indicato sugli utensili non deve essere superato.
- A causa delle misure di sicurezza, i fori vengono chiusi.

Come impostazione predefinita, gli utensili di piegatura con costruzione leggera sono dotati di una lunghezza di 300 mm con il Safety-Click:

- Dimensione utensili fino a 100 mm - con 1 Safety-Click
- Dimensione utensili a partire da 100 mm - con 2 Safety-Click



Utensili di piegatura con costruzione leggera con Safety-Click Fig. 122729

2.4 Segmenti singoli e set di utensili

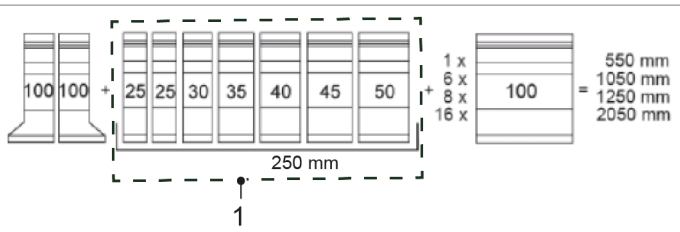
Gli utensili di piegatura sono disponibili come pezzi/segmenti singoli oppure in set di utensili composti da pezzi singoli. La decisione di investire in segmenti singoli o in set di utensili è una ponderazione tra aspetti economici e tecnici.

Set di utensili

I set di utensili standardizzati sono più convenienti e offrono di regola una flessibilità di produzione sufficiente dal punto di vista tecnico. I set di utensili possono inoltre essere integrati in qualsiasi momento con singoli segmenti, in quanto la precisione o le tolleranze di produzione degli utensili di piegatura TRUMPF sono di qualità elevata (±0,01 mm).

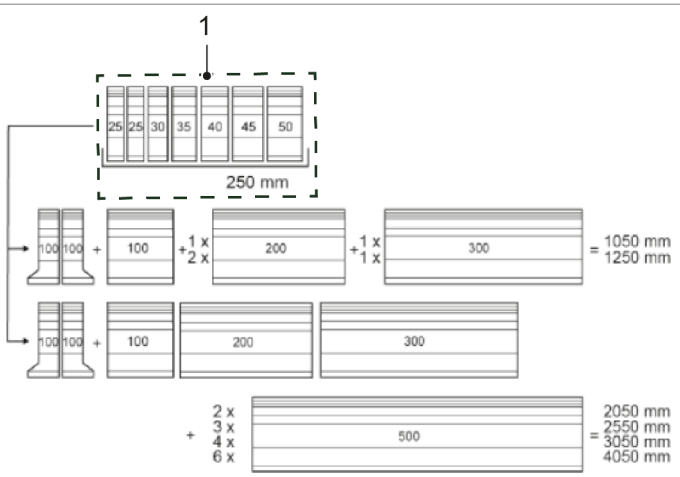
I set di utensili vengono differenziati nelle varianti di divisione A e B .

- Variante A: più lunga
  - Segmento singolo più lungo 100 mm.
- Variante B:
  - Segmento singolo più lungo di max. 500 mm, a condizione che il peso del pezzo < 25 kg.



1 Suddivisione base

Suddivisione del sistema Variante A Fig. 122693



1 Suddivisione base

Suddivisione del sistema Variante B Fig. 122692

Utensili a corno

Gli utensili a corno vengono utilizzati per la piegatura di pezzi con pieghe interne.

I set di utensili superiori contengono 2 utensili a corno (H100L e H100R). Negli utensili inferiori, gli utensili a corno sono sostituiti da segmenti di lunghezza 100 mm.

Lunghezze

Con i segmenti di tutti i set di utensili è possibile attrezzare lunghezze di piegatura da 25 fino alla lunghezza di piegatura massima di una piegatrice in una misura d'arresto di 5 mm.

Su richiesta vengono realizzati anche utensili di piegatura con lunghezze speciali adeguate esattamente alle lunghezze dei pezzi da piegare.

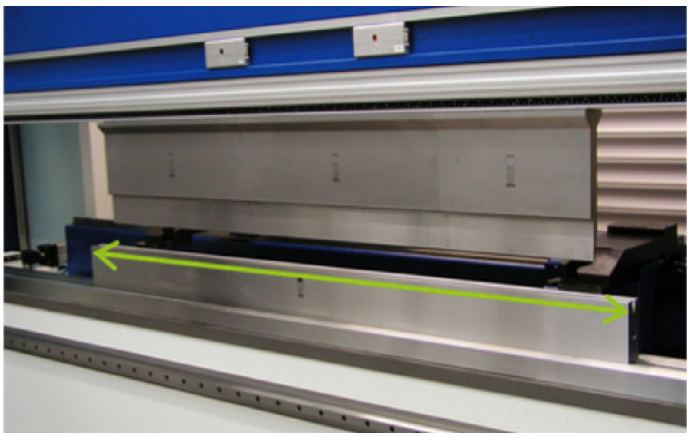


Fig. 118750

2.5 Caratteristiche degli utensili di piegatura

Gli utensili di piegatura TRUMPF possono essere descritti sulla base di diverse caratteristiche:

- Materiale fisico
- Peso
- Lunghezza
- Elementi di sicurezza
- Posizione di montaggio
- Trattamento di superfici
- Altri dati della marcatura utensile
- Possibilità di impiego
- Limitazioni di impiego

Materiale fisico

Gli utensili di piegatura TRUMPF sono realizzati principalmente dal materiale fisico 42CrMo4. Il materiale fisico è molto facile da sottoporre a tempra con laser, facile da rivestire e ha elevata tenacità e resistenza.

Simbolo	Descrizione
	Materiale fisico

Simbolo per il materiale fisico Tab. 2-1

Peso

Per tutti gli utensili di piegatura il peso viene indicato in kg/m.

Simbolo	Descrizione
	Peso

Simbolo per il peso dell'utensile Tab. 2-2

Utensili di differenti lunghezze

Tutti gli utensili sono disponibili con graduazioni e lunghezze differenti combinabili tra loro.

Elementi di sicurezza

L'elemento di sicurezza Safety-Click viene installato negli utensili superiori.

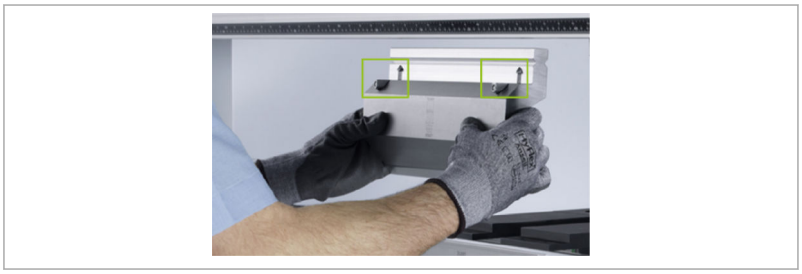
Gli utensili con Safety-Click possono essere inseriti e tolti sul davanti nel bloccaggio utensili superiori.



Utensile con Safety-Click Fig. 118778

Quasi tutti gli utensili superiori fino a una lunghezza di 100 mm e un peso massimo dell'utensile di 13,5 kg sono provvisti di Safety-Click.

Gli utensili con una lunghezza a partire da 100 mm e un peso massimo di 13,5 kg sono provvisti di 2 Safety-Click. Eccezioni: portautensile e adattatore.



Utensile con 2 Safety-Click Fig. 118779

Gli utensili superiori che al posto di Safety-Click presentano perni di sicurezza temprati possono essere inseriti e tolti solo lateralmente nel bloccaggio utensili superiori.



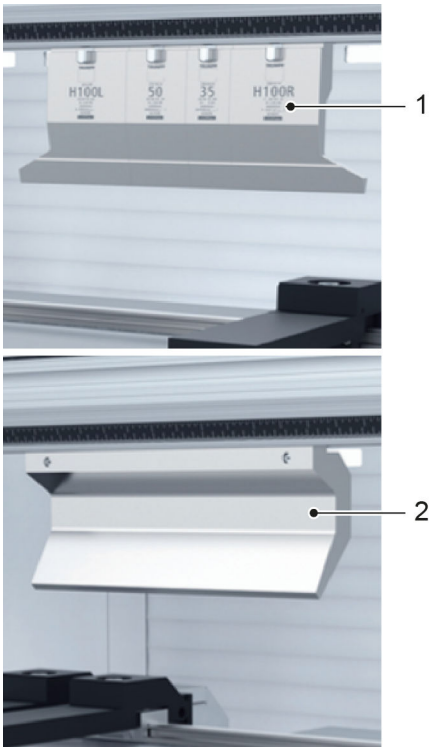
Fig. 118780

Simbolo	Descrizione
	Utensili superiori con Safety-Click

Simbolo per utensili superiori con Safety-Click Tab. 2-3

Posizione di montaggio

Gli utensili superiori e inferiori possono essere montati normalmente e ruotati di 180°.



1 Posizione di montaggio normale 2 Posizione di montaggio ruotata

Fig. 118785

Posizione di montaggio	Riconoscimento
Normale	Lato anteriore dell'utensile Marcatura utensile visibile
Ruotato	Lato posteriore utensile Marcatura utensile non visibile

Riconoscimento della posizione di montaggio Tab. 2-4

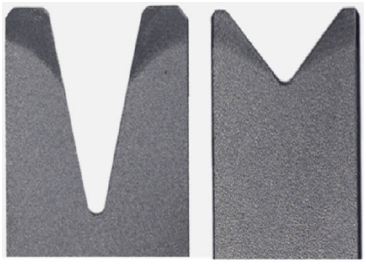
Superfici funzionali sottoposte a tempra con laser

Gli utensili di piegatura TRUMPF sono sottoposti a tempra con laser solo sulle superfici funzionali. Sono i raggi continui o le superfici in cui il pezzo da piegare tocca l'utensile durante il processo di piegatura.

Le superfici temprate hanno circa 60 HRC (durezza Rockwell) e una profondità di tempra fino a 3,0 mm. In questo modo gli utensili diventano sufficientemente resistenti al catiro e all'usura.

Nota

L'aspetto di sicurezza del processo di tempra laser specifica per il funzionamento: il nucleo morbido degli utensili di piegatura impedisce loro di esplodere come proiettili se vengono utilizzati nonostante un avviso di sovraccarico precedentemente emesso dal controllo.



Utensile con superfici funzionali temprate Fig. 118787

Simbolo	Descrizione
	Utensile di piegatura sottoposto a tempra con laser

Simbolo per utensile di piegatura sottoposto a tempra con laser Tab. 2-5

Marcatura utensile

Gli utensili di piegatura sono sottoposti a marcatura laser.



Marcatura utensile Fig. 136048

Sulla dicitura sono riportati i dati seguenti:

- Nome utensile.
- Dati geometrici importanti degli utensili (lunghezza, altezza, angolo, raggio).
- Carico massimo ammissibile [kN/m].
- Numero del materiale.

Simbolo	Descrizione
	Carico massimo ammissibile dell'utensile di piegatura

Simbolo per il carico ammissibile massimo dell'utensile di piegatura Tab. 2-6

Possibilità di impiego

Alcuni utensili superiori e inferiori possono essere impiegati in una determinata configurazione utensile o con una preparazione corrispondente per diversi metodi di piegatura.

Alcuni utensili inferiori presentano fori o offrono la possibilità di introdurre fori, affinché possano essere impiegati anche per i metodi di piegatura come aggraffatura e appiattimento.

Simbolo	Descrizione
	Impiego anche per l'aggraffatura e l'appiattimento
	Fori presenti o possibili

Simbolo	Descrizione
	Posa di fori con sovrapprezzo del 10%
	Informazioni supplementari per utensili di piegatura standard

Simboli per possibilità di impiego Tab. 2-7

Limitazioni di impiego

Per gli utensili superiori e inferiori ci sono diversi limiti di impiego.

- Limite di impiego per utensili superiori:
  - Altezza di piega
- Limiti di impiego utensili inferiori:
  - Lunghezza del lato minima
  - Dimensioni Z minime

Simbolo	Descrizione
	Altezza di piega
	Lunghezza del lato minima
	Dimensioni Z minime

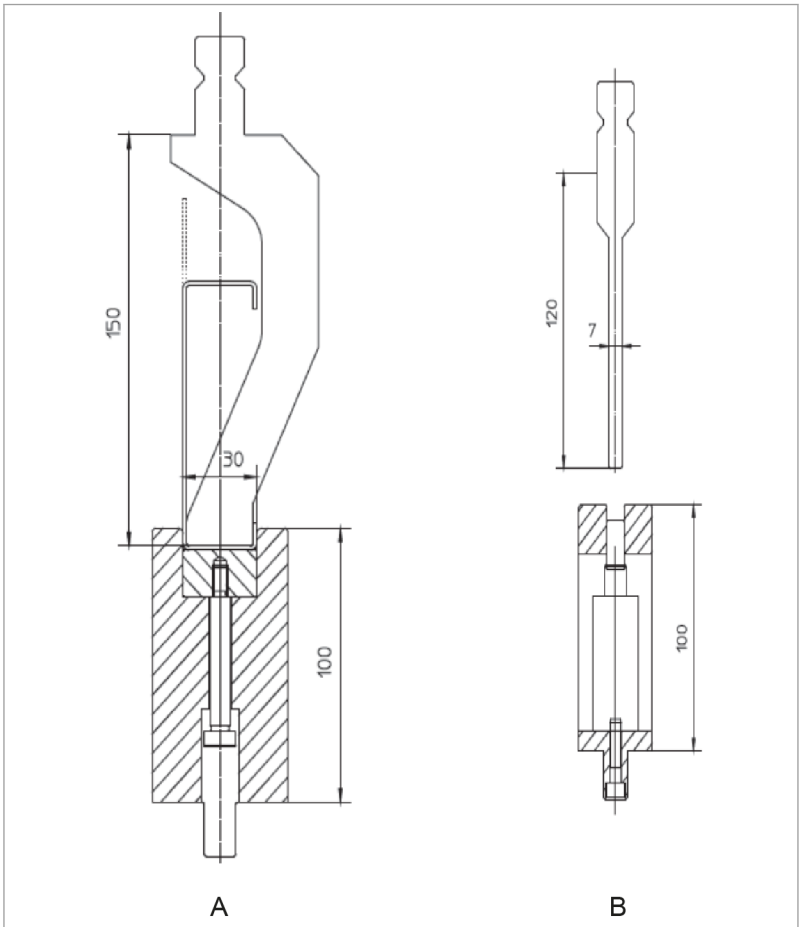
Simboli per i limiti di impiego Tab. 2-8

3. Esempi di impiego e soluzioni di utensili

3.1 Utensili per pezzi a U

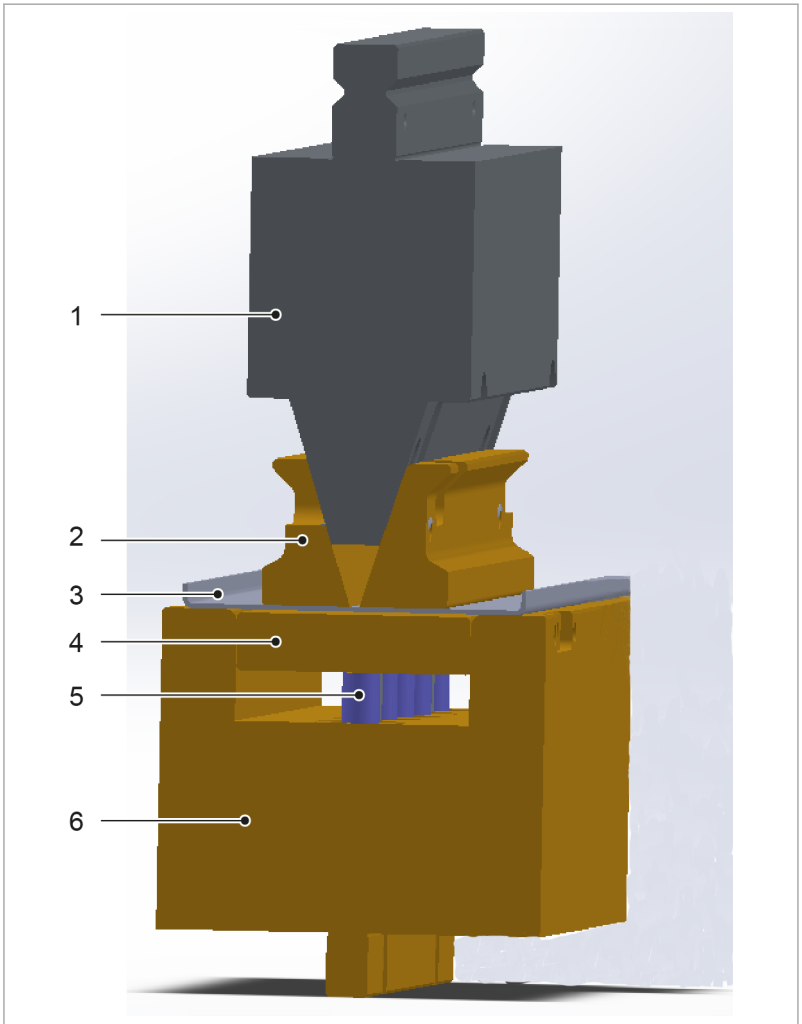
Utensili per pezzo U in un passo

Versioni



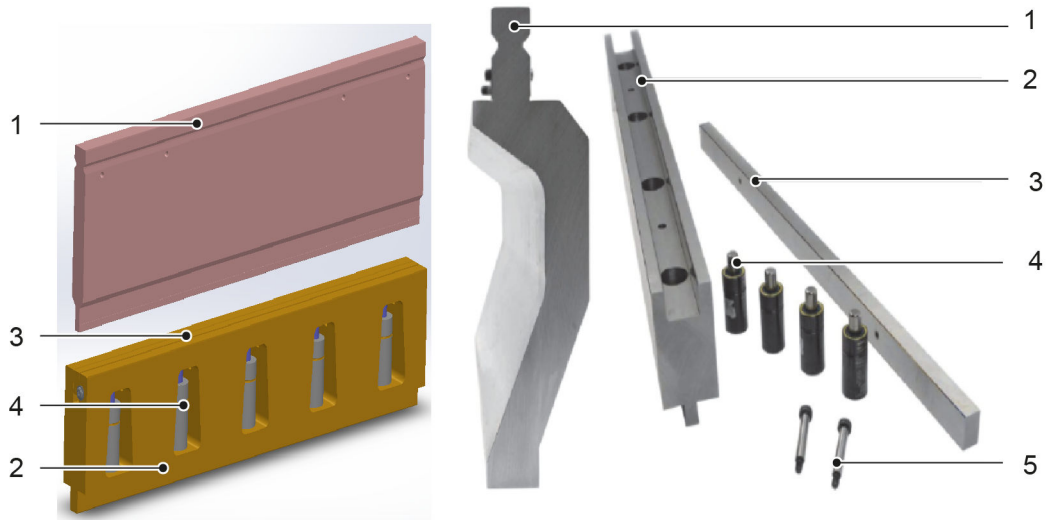
A Utensile per pezzo U largo B Utensile per pezzo a U stretto

Utensili per pezzo U in un passo Fig. 118771



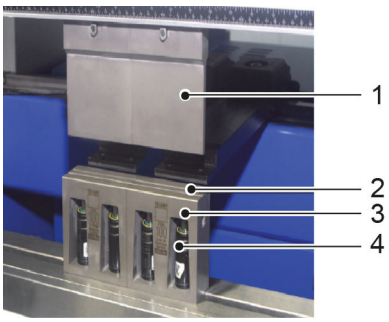
1	Utensile superiore	4	Barra di espulsione
2	Montaggio utensile superiore	5	Ammortizzatori pneumatici/ molla a pressione
3	Pezzo	6	Utensile inferiore

Utensile per pezzo U largo in un passo: utensile superiore e inferiore Fig. 122689



1	Utensile superiore	3	Barra di espulsione	5	Viti di posizionamento
2	Utensile inferiore	4	Ammortizzatori pneumatici/molla a pressione		

Utensile per pezzo U largo in un passo: utensile superiore e inferiore Fig. 118758



1	Utensile superiore	3	Utensile inferiore
2	Barra di espulsione	4	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione

Utensile per pezzo U stretto in un passo: utensile superiore e inferiore Fig. 118760

Applicazione

Questo tipo di utensili consente di realizzare profili a U in una corsa (passo).

Per impedire il bloccaggio con cunei del pezzo in lavorazione con l'utensile inferiore, vengono impiegate barre di esplusione/ barre di scarico (a seconda del tipo di costruzione) e molle (ammortizzatore pneumatico o molle a pressione) che spingono il pezzo in lavorazione fuori dall'utensile inferiore.

All'occorrenza è possibile eseguire anche l'utensile superiore con barre mobili. Questi sono precaricati con molle o installati flottanti e impediscono lil bloccaggio del pezzo con l'utensile superiore.

Gli utensili superiore e inferiore sono adattati esattamente al materiale (spessore della lamiera) e possono quindi essere determinati solo tramite test.



Pezzo U in un passo: pezzo in lavorazione Fig. 122940

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

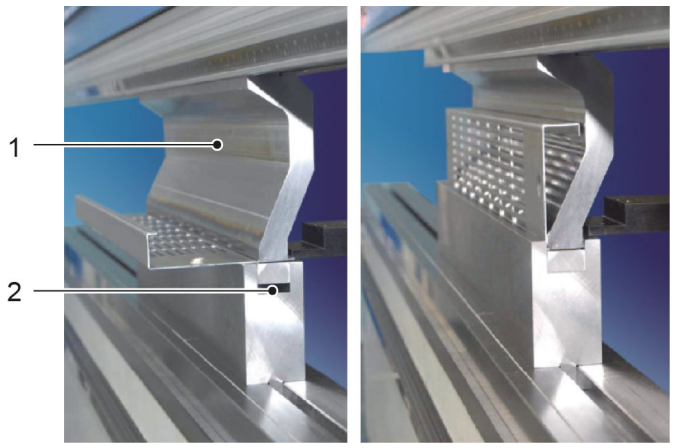
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

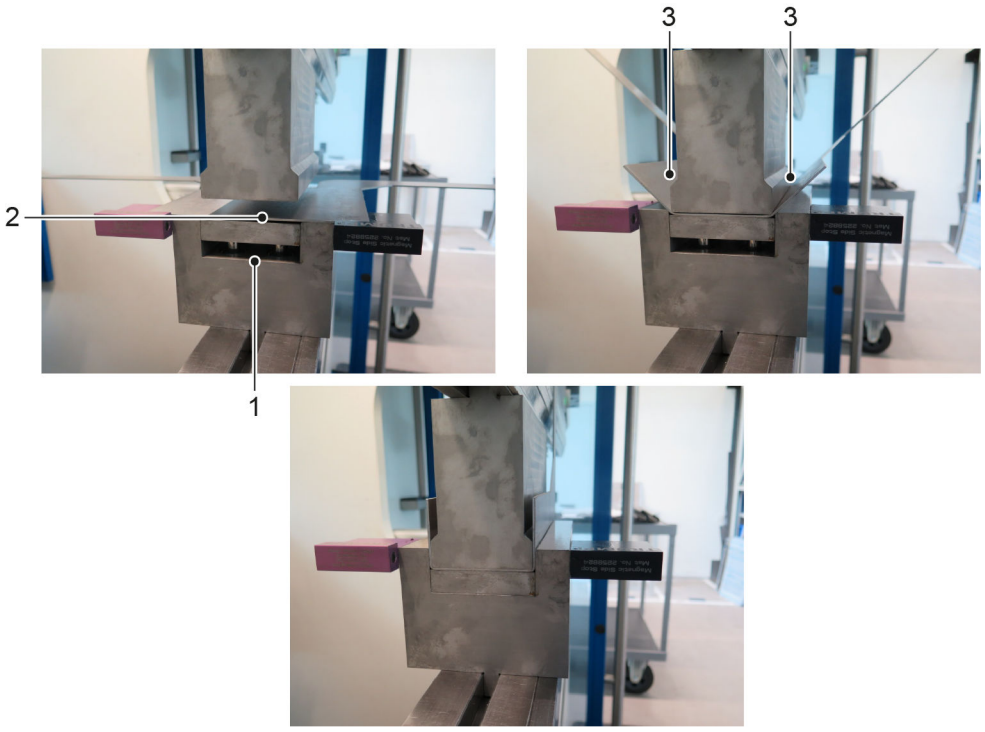
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



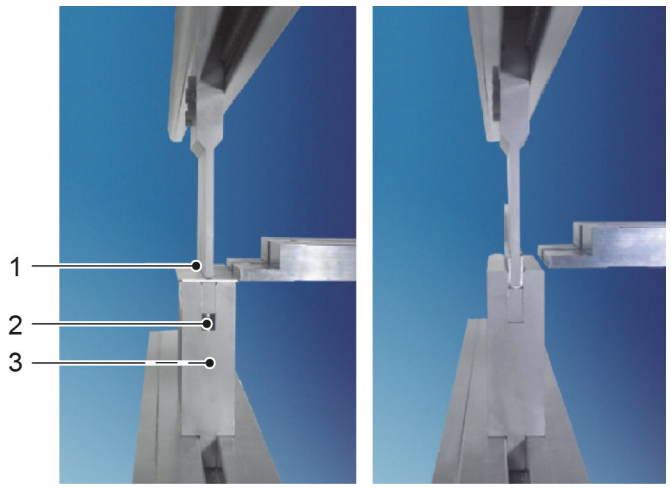
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione

Punti di pericolo durante il processo di piegatura Fig. 118757



1 Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione
2 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo durante il processo di piegatura Fig. 122685

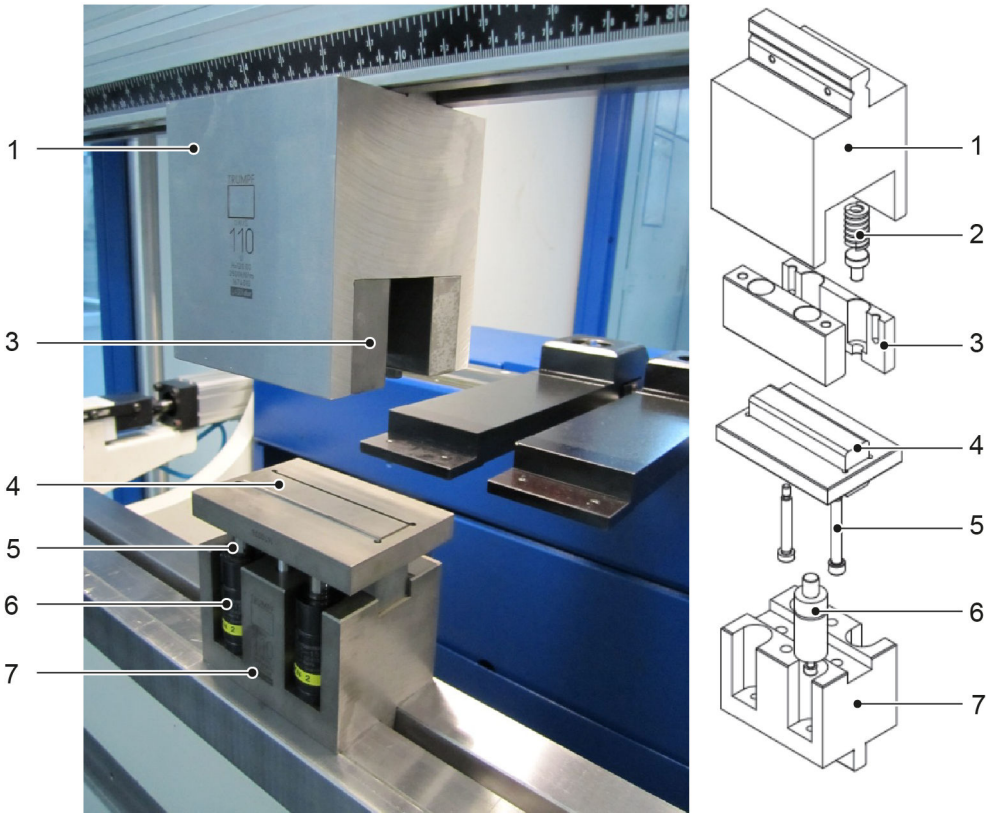


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo ammortizzatori pneumatici
2	Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione		

Punti di pericolo durante il processo di piegatura Fig. 118759

Utensile per linguette interne come forma a U

Versioni



1	Utensile superiore	4	Barra di espulsione inferiore	6	Ammortizzatore pneumatico
2	Molla di pressione	5	Vite di posizionamento	7	Utensile inferiore
3	Barra di espulsione superiore				

Utensile per linguette a U interne: utensile superiore e inferiore Fig. 118773

Applicazione Con questo utensile è possibile realizzare linguette a U interne solo in un passo. Per evitare che il prodotto si incastri, le barre di espulsione sono fissate agli utensili superiore e inferiore.



Linguette a U interne: pezzo in lavorazione Fig. 122941

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

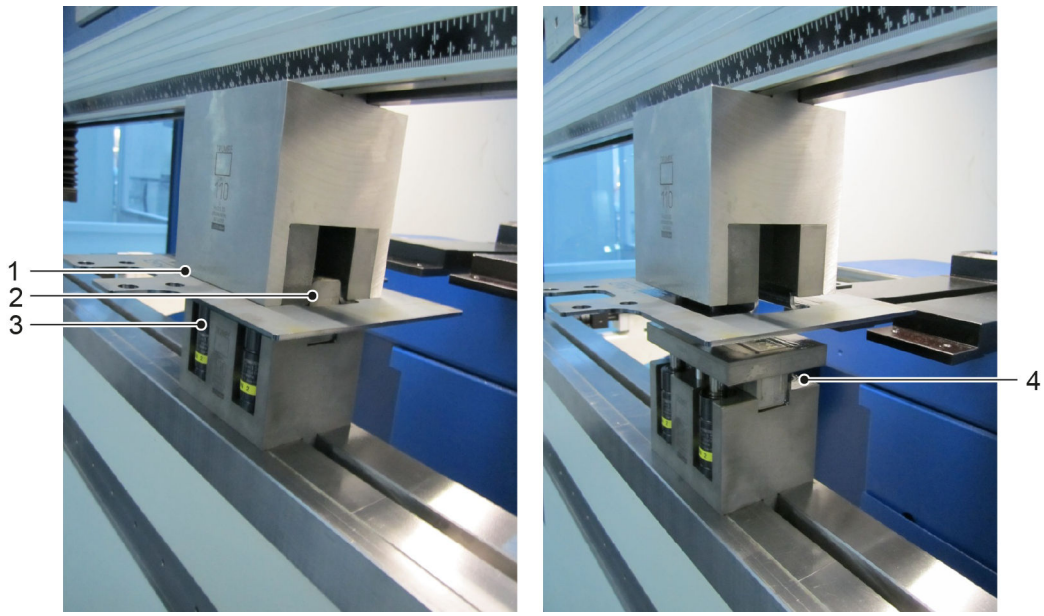
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

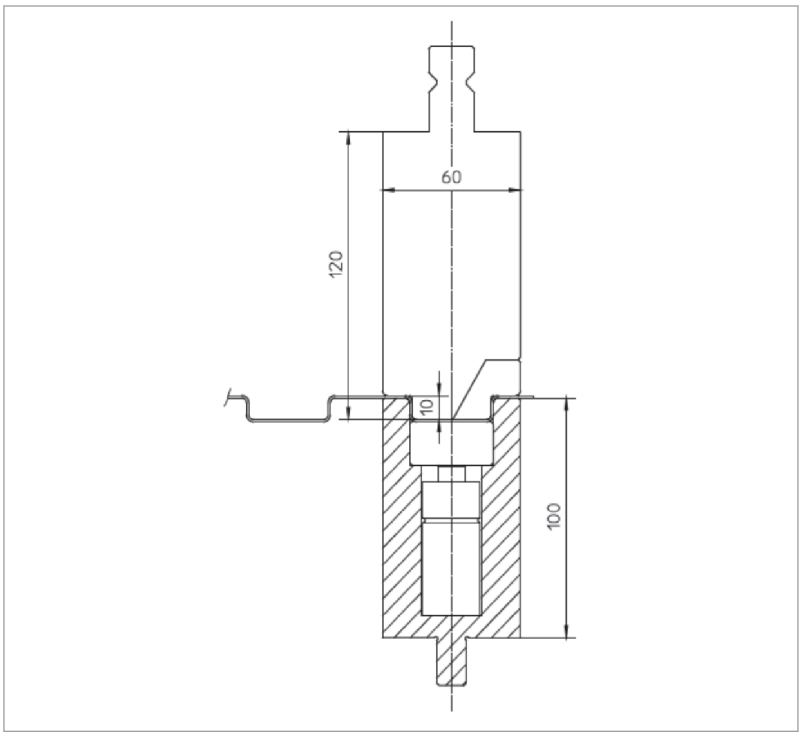


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo ammortizzatore pneumatico/molla a pressione	4	Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione inferiore
2	Punto di pericolo barre di espulsione superiori - barra di espulsione inferiore				

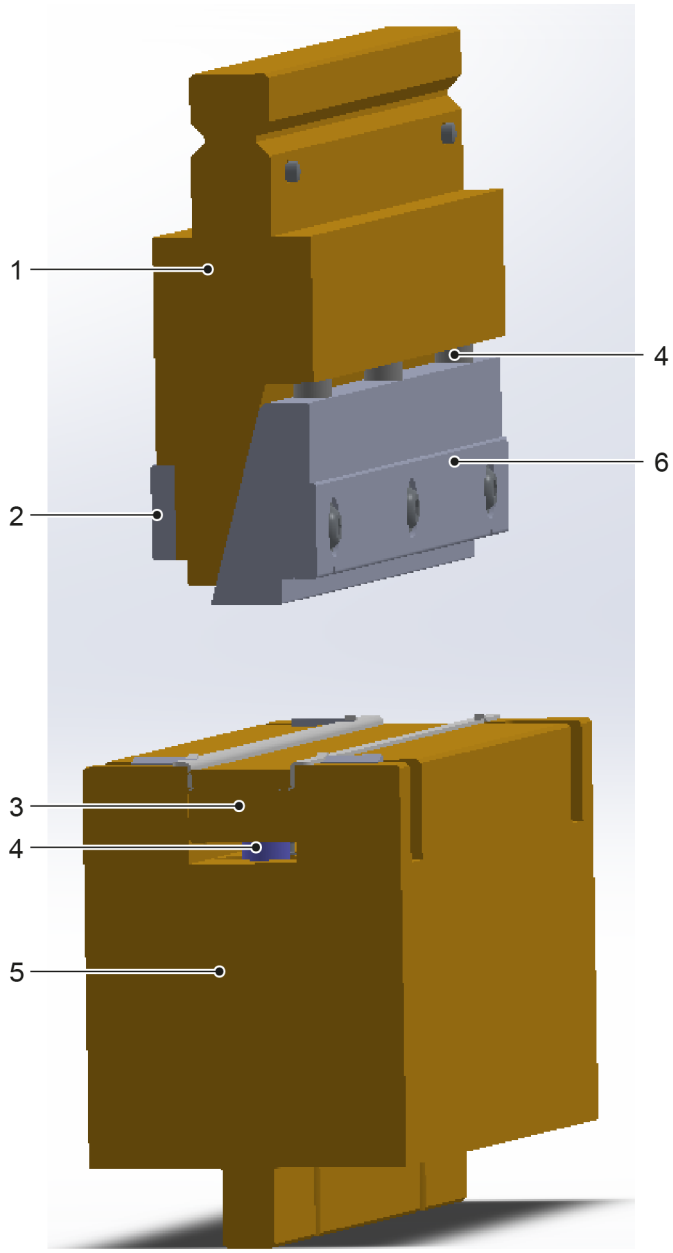
Punti di pericolo utensile per linguette a U interne Fig. 118761

3.2 Utensili per profili a cappello

Versioni

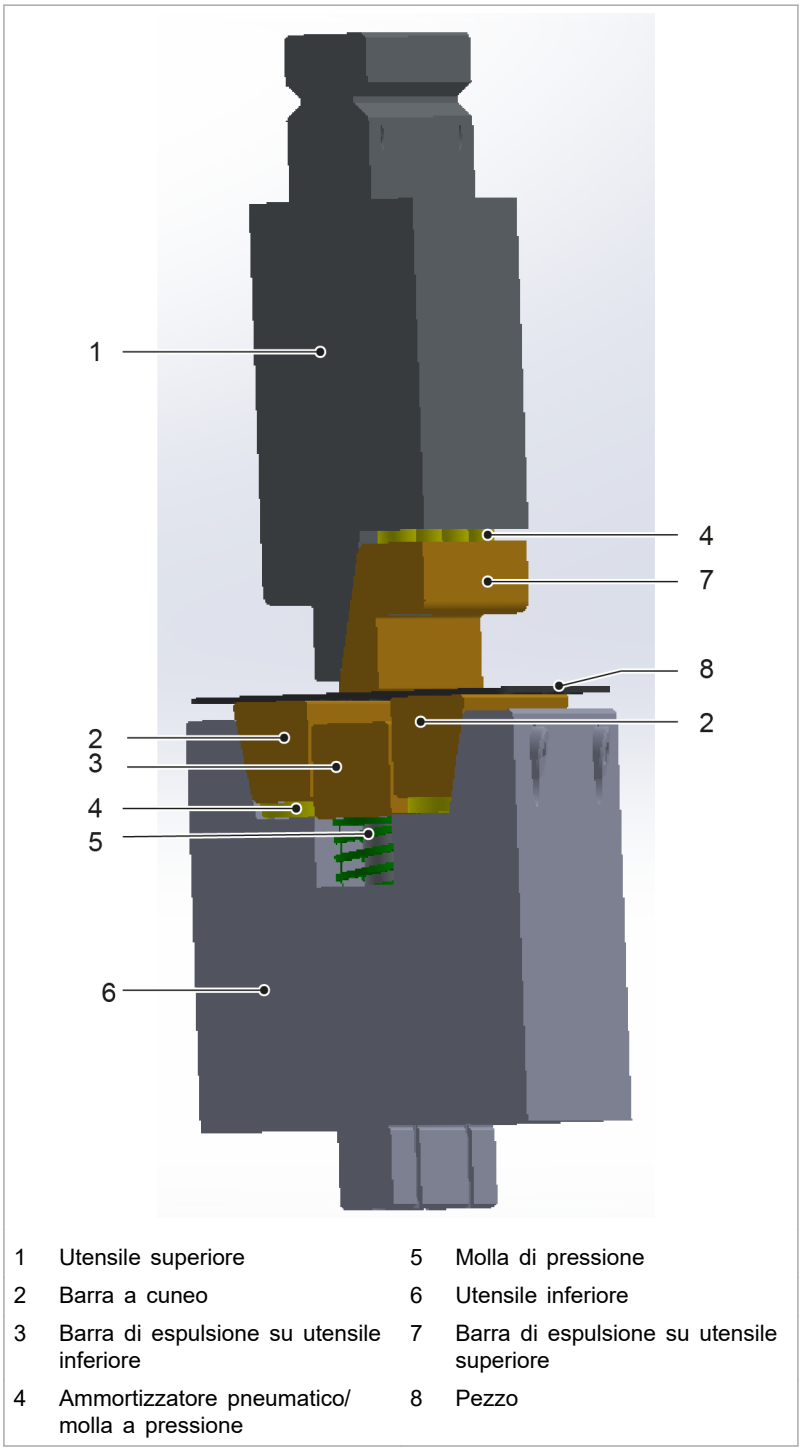


Utensile per profili a cappello Fig. 118775



1	Utensile superiore	4	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione
2	Montaggio utensile superiore	5	Utensile inferiore
3	Barra di espulsione su utensile inferiore	6	Barra di espulsione su utensile superiore

Profilo a cappello in una corsa con barre di espulsione sull'utensile superiore e inferiore — Fig. 122691



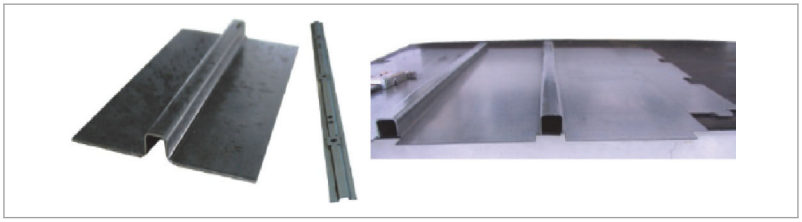
1	Utensile superiore	5	Molla di pressione
2	Barra a cuneo	6	Utensile inferiore
3	Barra di espulsione su utensile inferiore	7	Barra di espulsione su utensile superiore
4	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione	8	Pezzo

Profilo a cappello in una corsa con barre di espulsione e barre a cuneo — Fig. 122690

Applicazione

Con questo utensile è possibile realizzare profili a cappello ( ) in un solo passo.

Per evitare che il prodotto si incastri, gli utensili sono dotati di barre a cuneo, barre di espulsione o spogliatori.



Prodotti con profilo a cappello Fig. 118767

Nota

Gli utensili superiore e inferiore sono adattati esattamente al materiale (spessore della lamiera) e possono quindi essere determinati solo tramite test.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

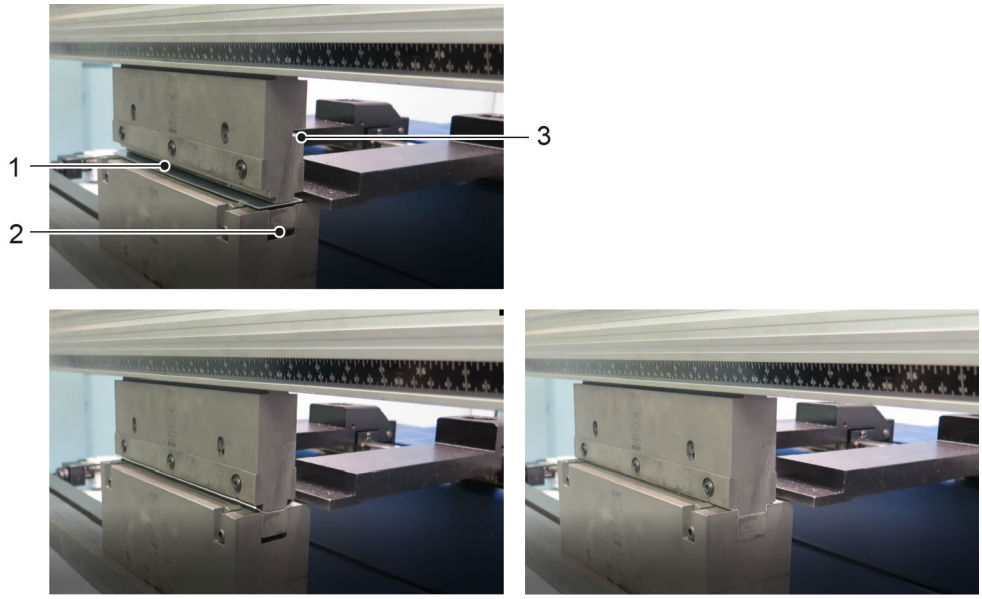
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

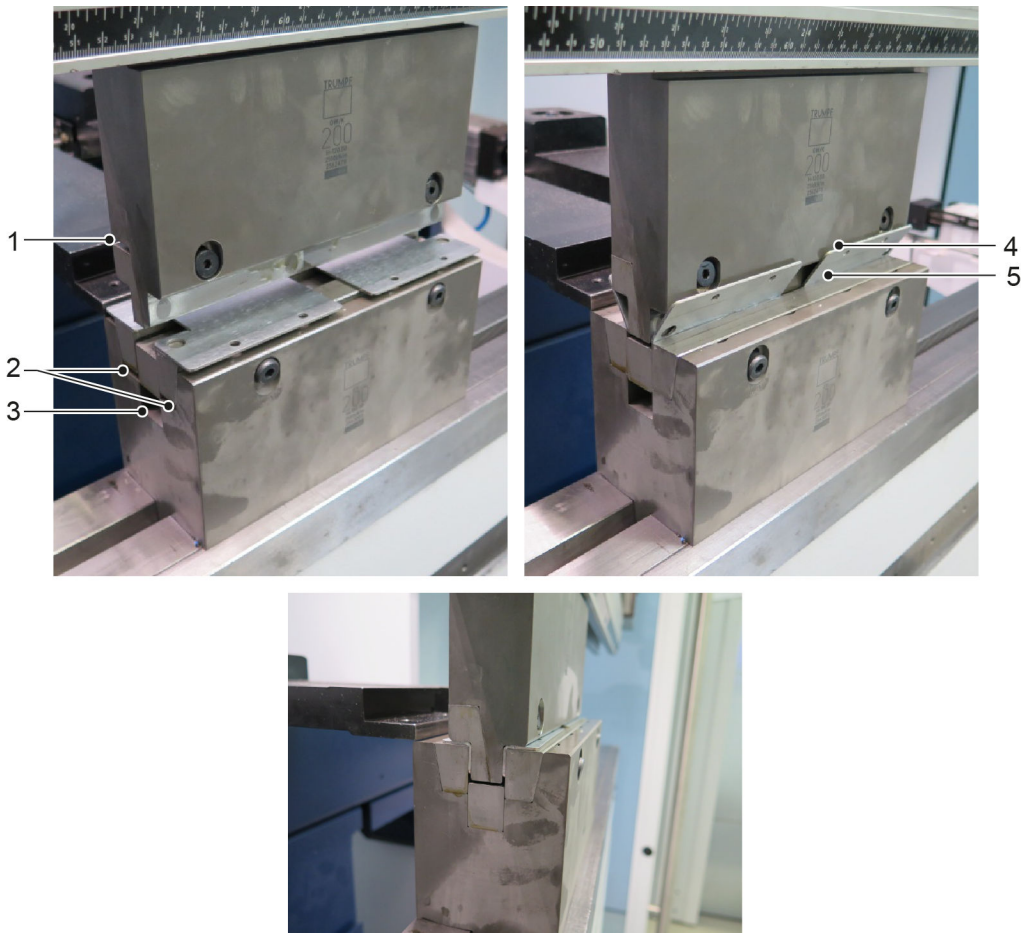
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



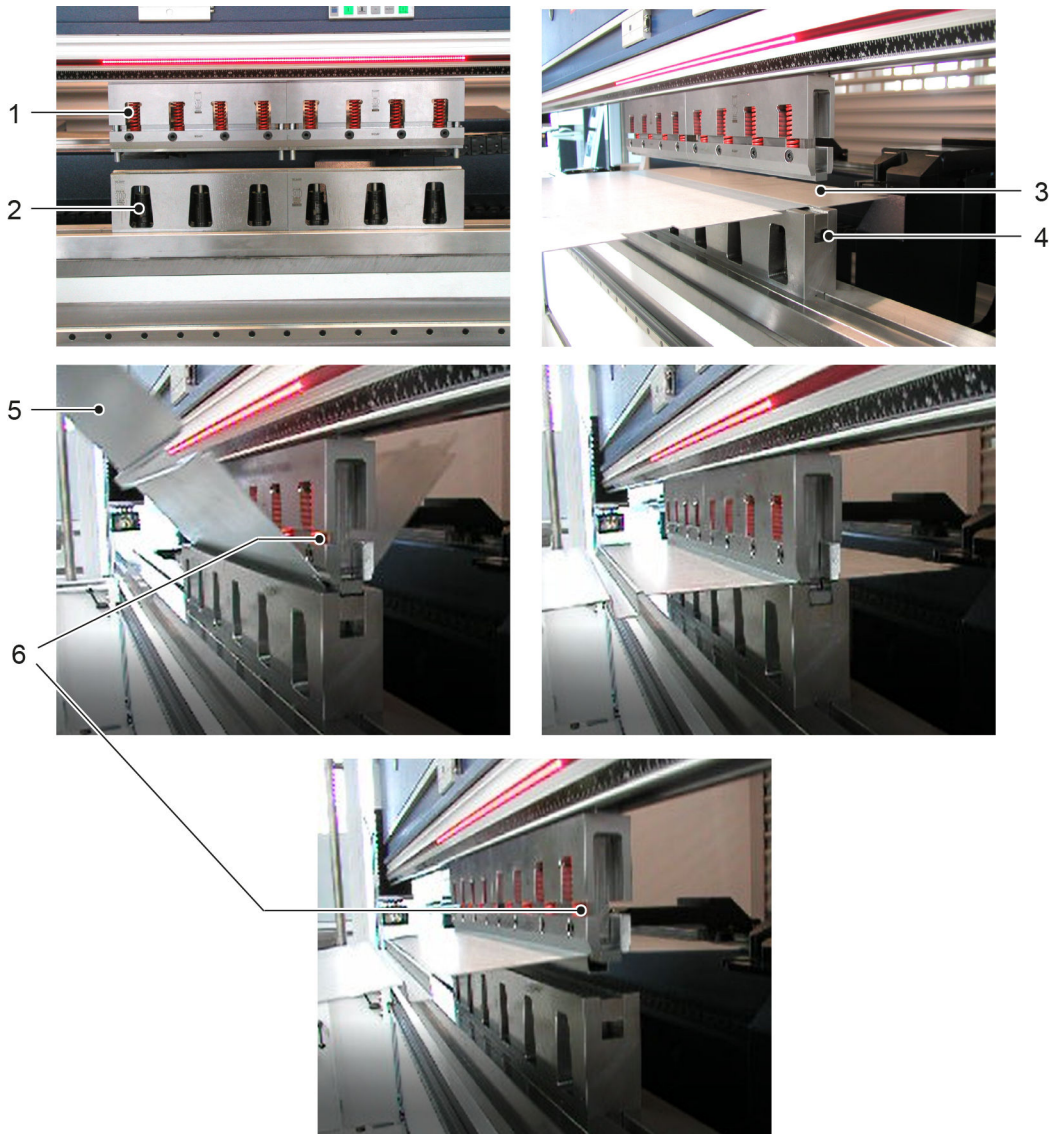
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione inferiore
3 Utensile superiore - barra di espulsione superiore

Punti di pericolo profilo a cappello in una corsa con barre di espulsione sull'utensile superiore e inferiore Fig. 118766



1	Punto di pericolo utensile superiore - barra di espulsione	3	Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione	5	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
2	Punto di pericolo utensile inferiore - barre a cuneo	4	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo profilo a cappello in una corsa con barre di espulsione e barre a cuneo Fig. 122688



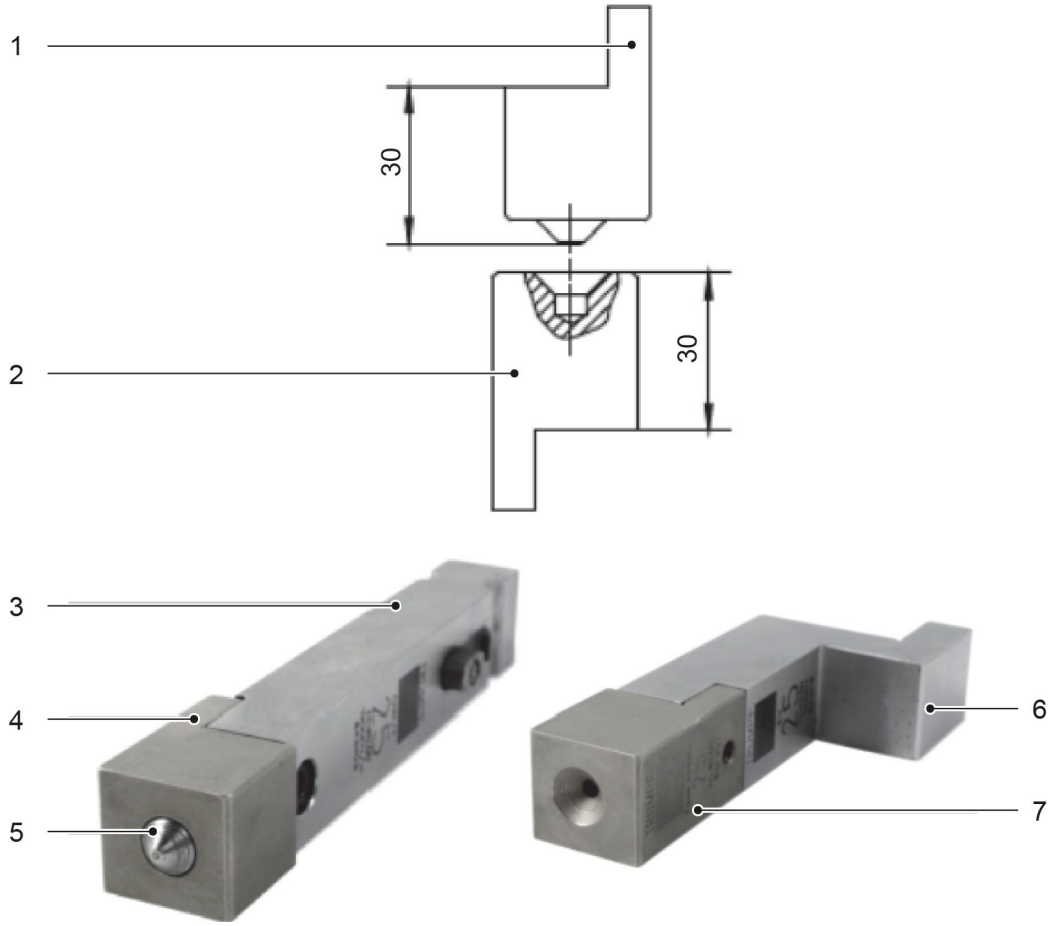
1	Punto di pericolo molla	3	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo movimento di ribaltamento su/giù del pezzo in lavorazione
2	Punto di pericolo ammortizzatore pneumatico/molla a pressione	4	Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione	6	Punto di pericolo utensile superiore - barra di espulsione

Punti di pericolo profilo a cappello in una corsa con spogliatore sull'utensile superiore Fig. 118765

3.3 Utensili per accecature

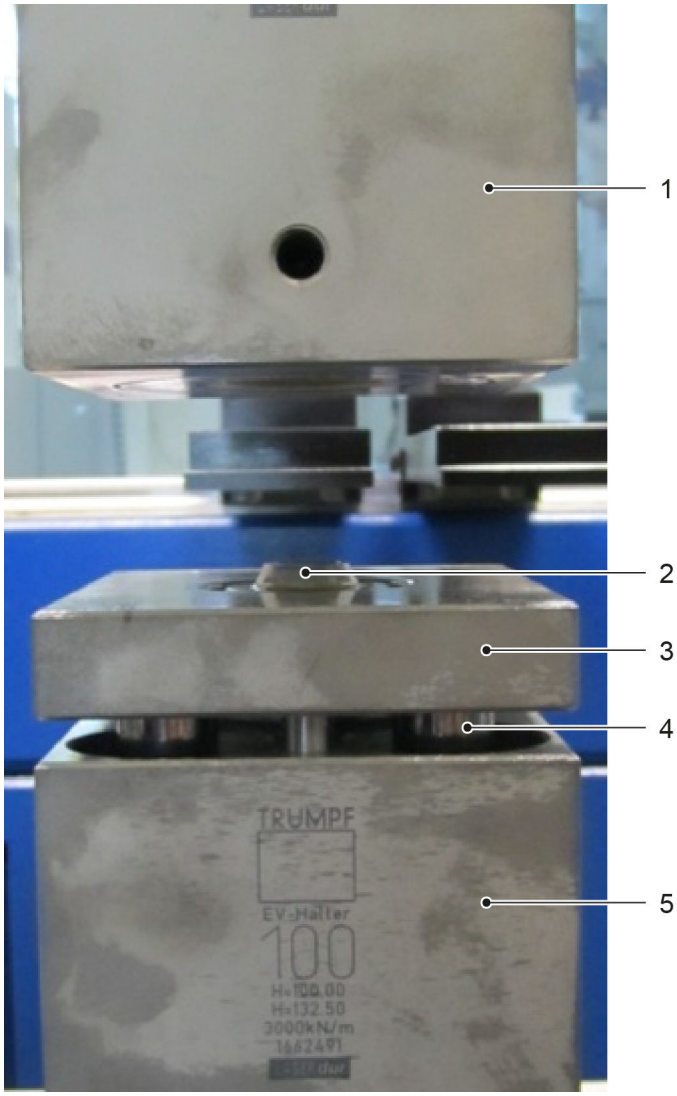
Utensile per forme svasate tondo

Versioni



1	Utensile superiore	4	Inserto	6	Supporto EV/70
2	Utensile inferiore	5	Perno di svasatura	7	Inserto
3	Supporto US/K90				

Utensile per forme svasate senza piastra di sostegno: utensile superiore e inferiore Fig. 122837



1	Utensile superiore	4	Ammortizzatore pneumatico
2	Perno di svasatura	5	Utensile inferiore
3	Piastra di sostegno/espulsore		

Utensile per forme svasate con piastra di sostegno/espulsore: utensile superiore e inferiore — Fig. 122840

Applicazione

Di solito, le forme svasate vengono utilizzate come cavità per viti a testa svasata e generate tramite formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).



Svasatura: pezzi in lavorazione Fig. 122838

Nota

Il foro deve essere applicato prima della piegatura.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

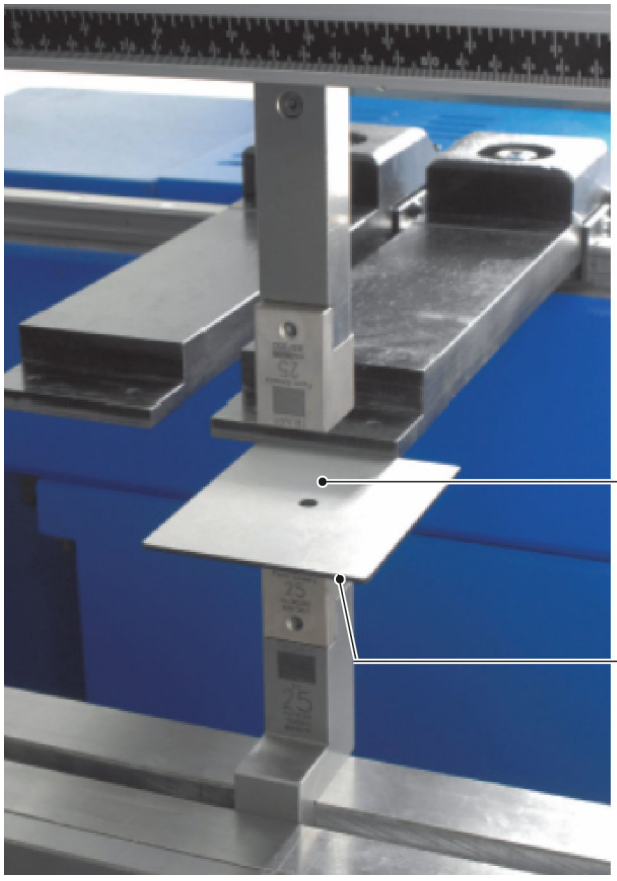
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

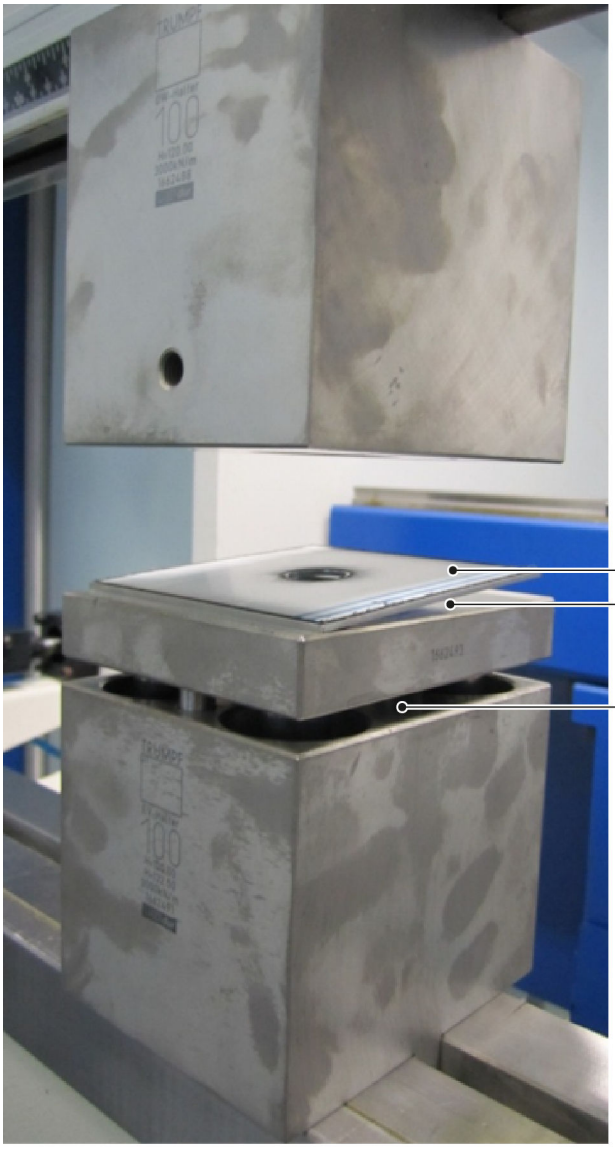
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per forme svasate senza piastra di sostegno Fig. 122841

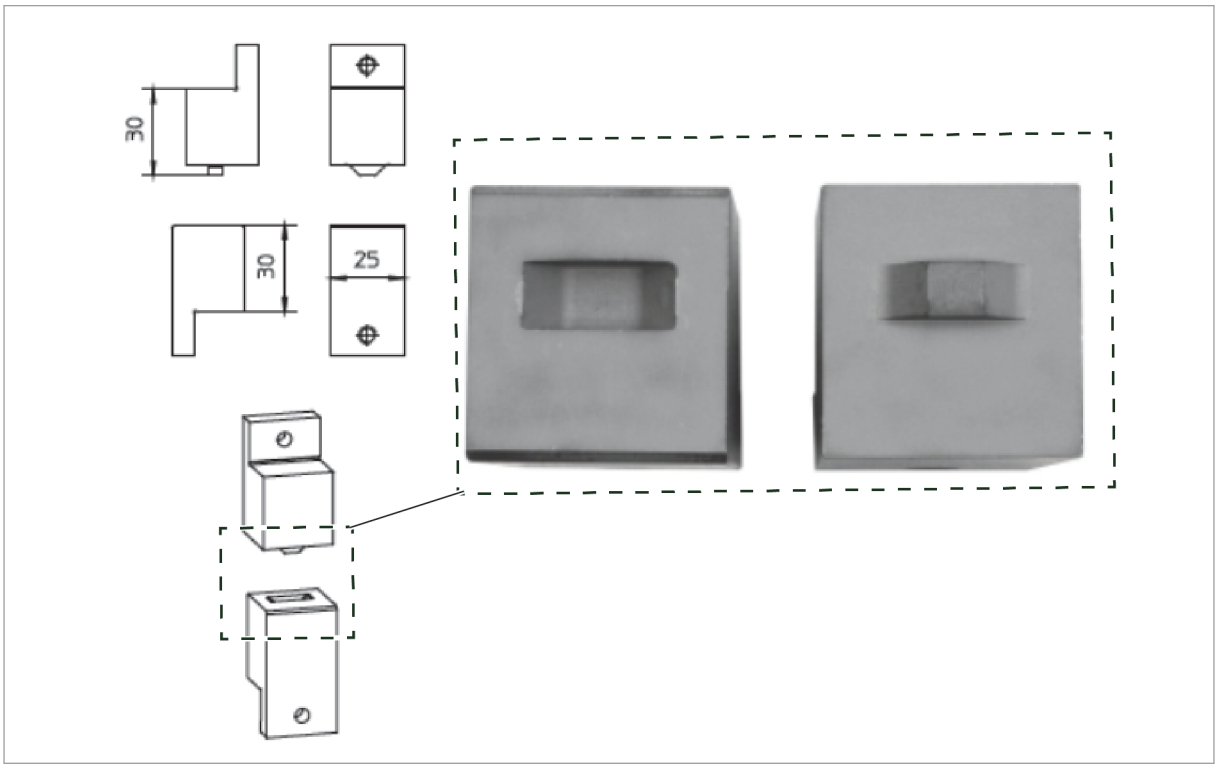


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo piastra di sostegno/espulsore - utensile inferiore
2	Punto di pericolo piastra di sostegno/espulsore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile per forme svasate con piastra di sostegno/espulsore Fig. 122839

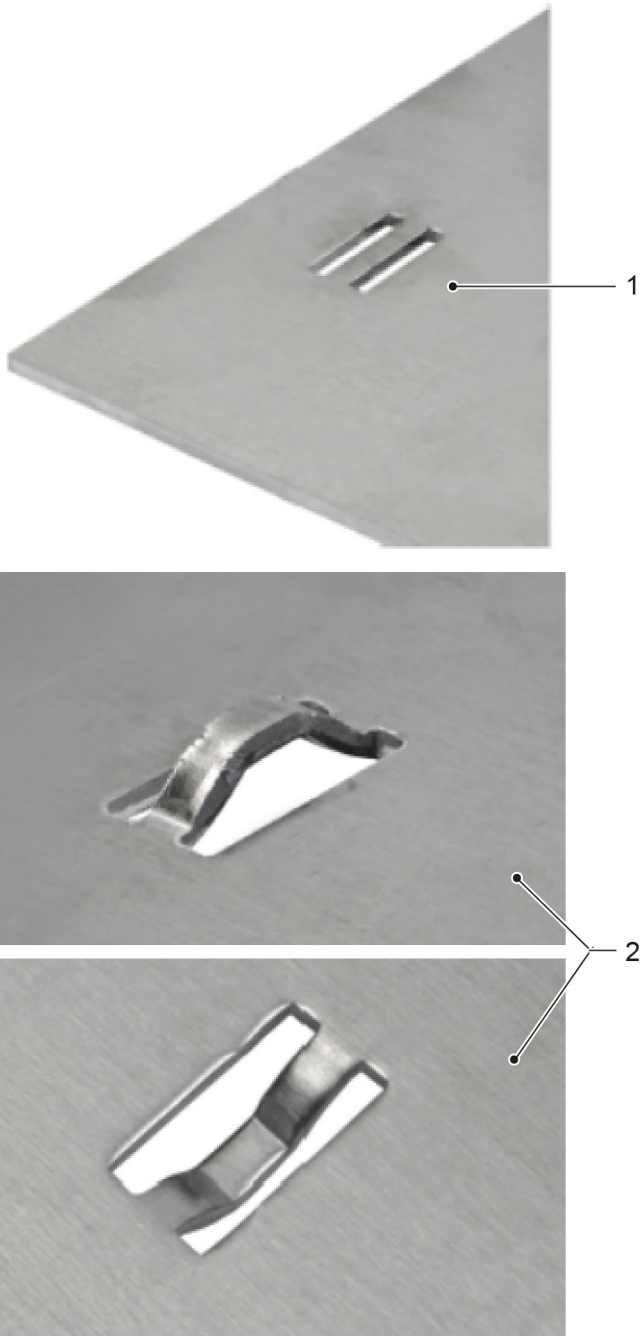
Utensile per forme svasate (ponte)

Versioni



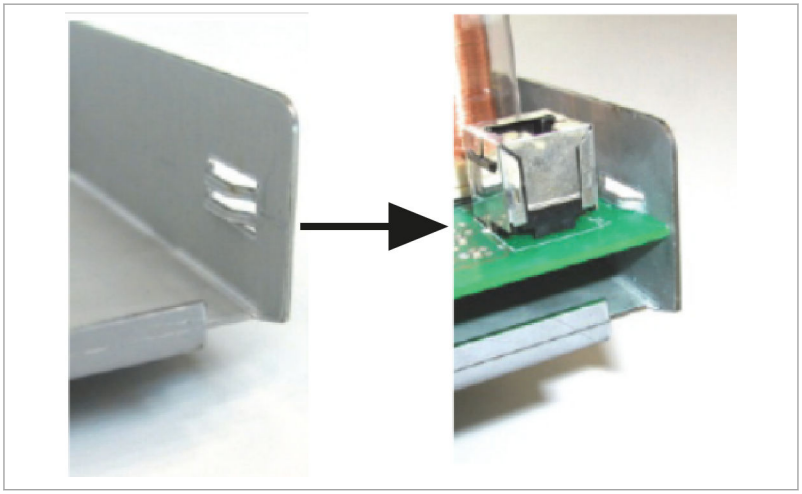
Utensile per forme svasate (ponte): inserti utilizzabili in alto/in basso Fig. 122842

Applicazione Le svasature a ponte vengono utilizzate ad esempio come pannello da innesto per lamiere (guide). Le svasature del ponte vengono generate tramite formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).



1 Lamiera con fessura di separazione
2 Prodotto con svasatura a ponte

Svasatura (ponte): pezzi in lavorazione Fig. 122843



Svasatura (ponte): esempio di impiego Fig. 122845

Nota

2 fessure di separazione devono essere realizzate prima della piegatura (per lo più taglio laser).

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

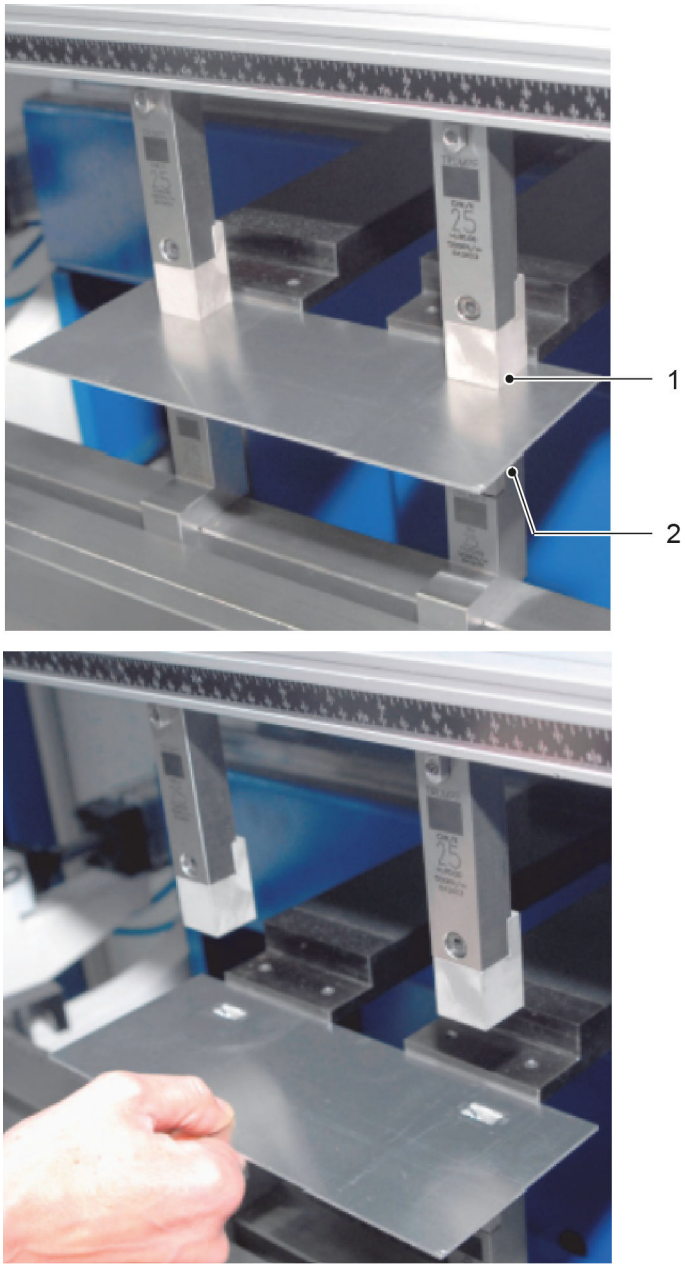
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



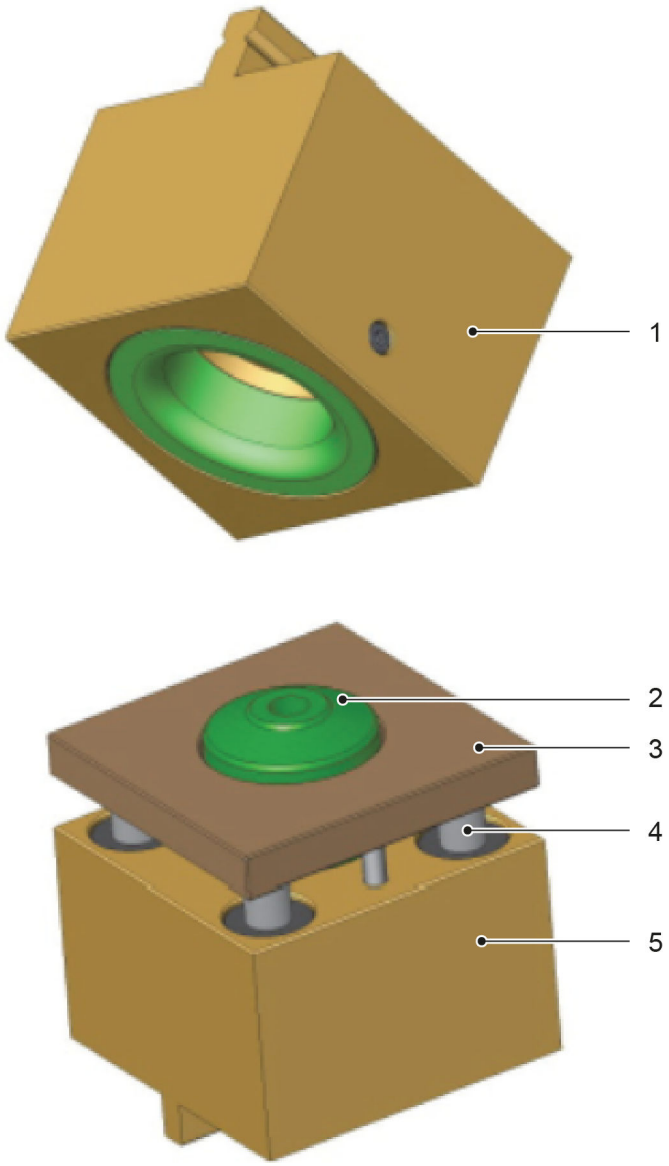
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per forme svasate: 2 svasature a ponte in un passo Fig. 122844

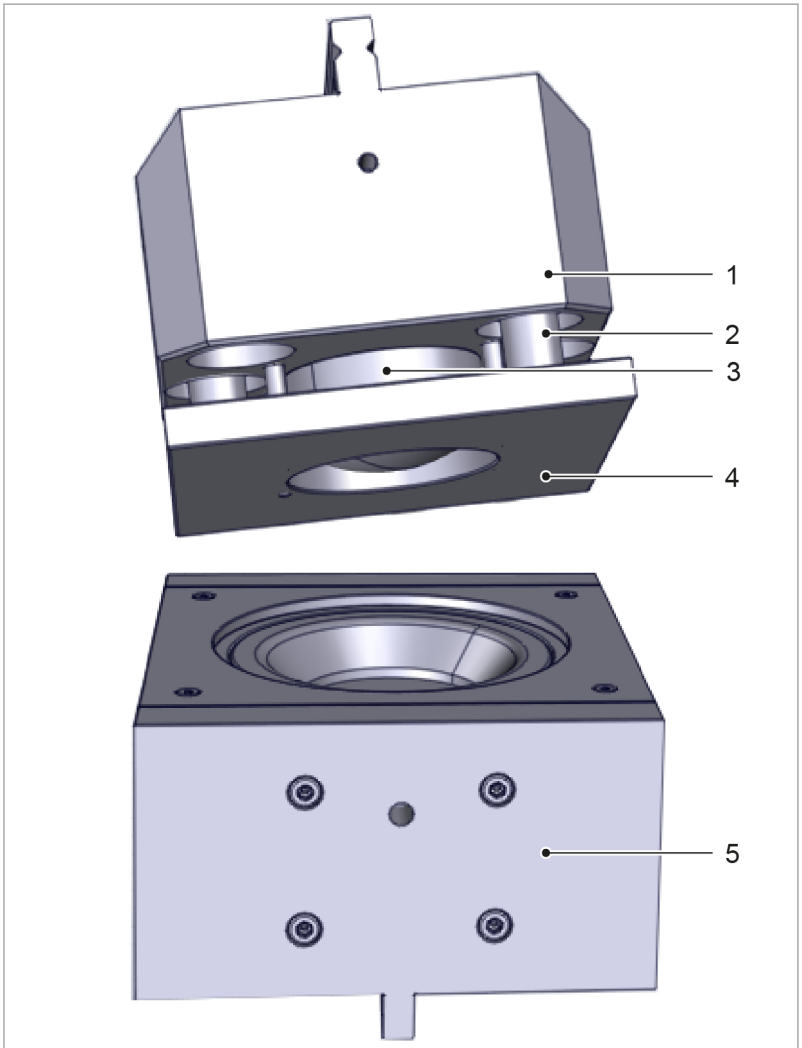
Utensile per forme svasate (utensile per aggetti)

Versioni



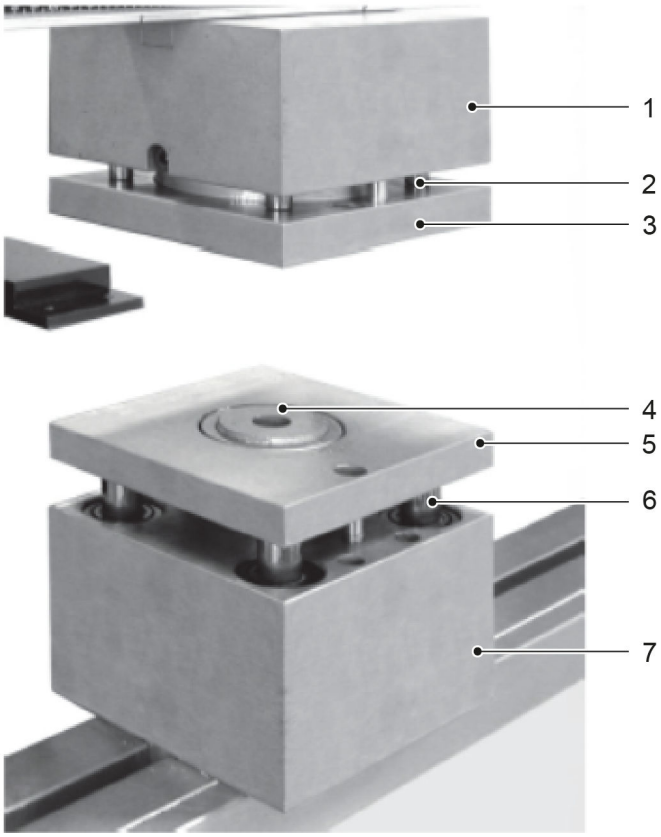
1	Utensile superiore	4	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione
2	Perno di trascinamento	5	Utensile inferiore
3	Piastra di sostegno/espulsore		

Utensile per forme svasate (utensile per aggetti) con piastra di sostegno/espulsore in basso Fig. 122849



1	Utensile superiore	4	Piastra di sostegno/espulsore
2	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione	5	Utensile inferiore
3	Perno di trascinamento		

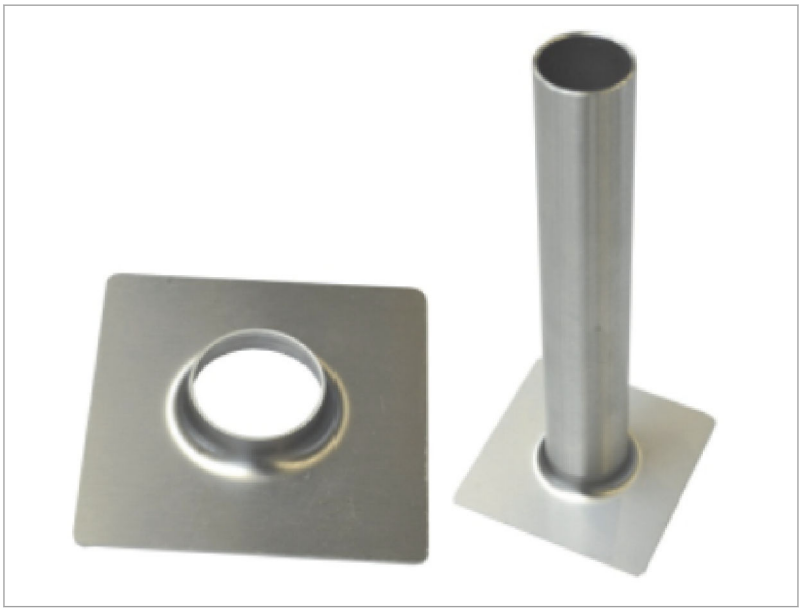
Utensile per forme svasate (utensile per aggetti) con piastra di sostegno/espulsore in alto Fig. 122835



1	Utensile superiore	5	Piastra di sostegno/espulsore in basso
2	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione in alto	6	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione in basso
3	Piastra di sostegno/espulsore in alto	7	Utensile inferiore
4	Perno di trascinamento		

Utensile per forme svasate (utensile per aggetti) con piastre di sostegno/espulsore in alto e in basso Fig. 122854

Applicazione Il trascinamento nelle lamiere serve solitamente come bocchettone di raccordo per tubi (nessun giunto di saldatura nella zona di deviazione) o come fissaggio/posizionamento e comporta un aumento della rigidezza della lamiera.



Svasatura (aggetto): pezzo in lavorazione Fig. 122855

Nota

Il foro deve essere inserito nella almiera (per lo più taglio laser); selezionare raggi di ingresso dell'aggetto sufficientemente grandi (a partire da circa il doppio spessore della lamiera verso l'alto).

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

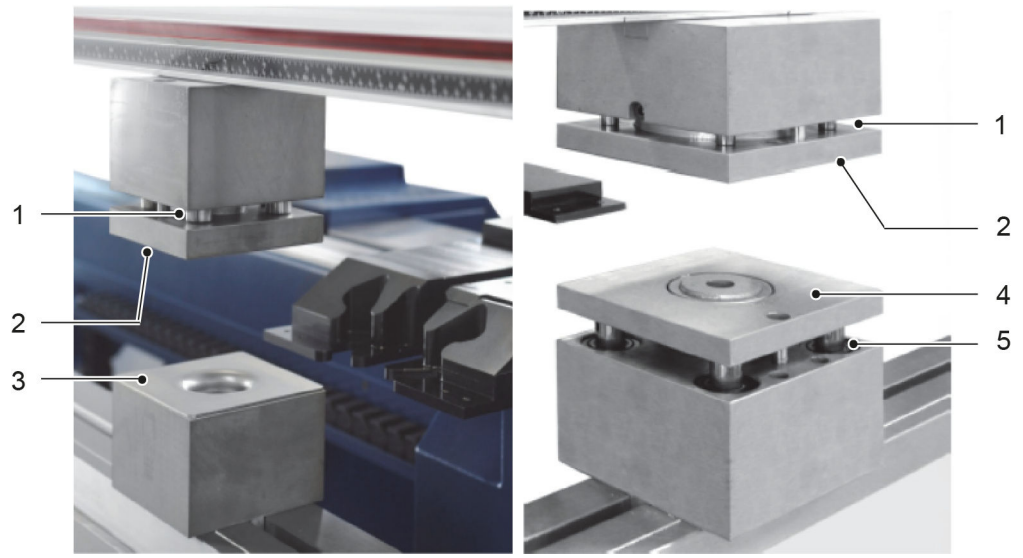
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1	Punto di pericolo utensile superiore - piastra di sostegno in alto	3	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo piastra di sostegno in basso - utensile inferiore
2	Punto di pericolo piastra di sostegno in alto - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo piastra di sostegno in basso - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile per forme svasate (aggetto) Fig. 122856

3.4 Utensili a deformare (bugne)

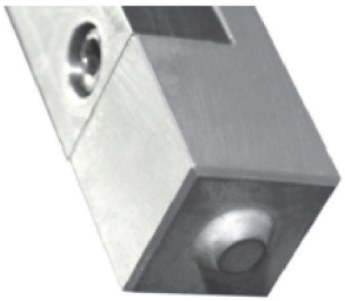
Utensili a coniare per bugne

Utensile per bugna senza piastra di sostegno

Versioni



1



2

1 Utensile inferiore

2 Utensile superiore

Utensile per bugna senza piastra di sostegno: utensile superiore e inferiore Fig. 122829

Applicazione La produzione di bugne può essere realizzata mediante formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice). La configurazione dell'utensile per bugna (inserti) dipende dal tipo di materiale, dallo spessore della lamiera, dal diametro della bugna e dall'altezza della bugna.

Le bugne vengono utilizzate ad esempio come distanziatore tra due lamiere o come posizionamento tra due pezzi.



Utensile per bugna senza piastra di sostegno: pezzo in lavorazione Fig. 122830

Nota

In caso di stampi a bugna può verificarsi la deformazione della lamiera. Questo comportamento viene ulteriormente amplificato per lamiere in acciaio legato. L'utilizzo di una piastra di sostegno migliora il risultato di produzione.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

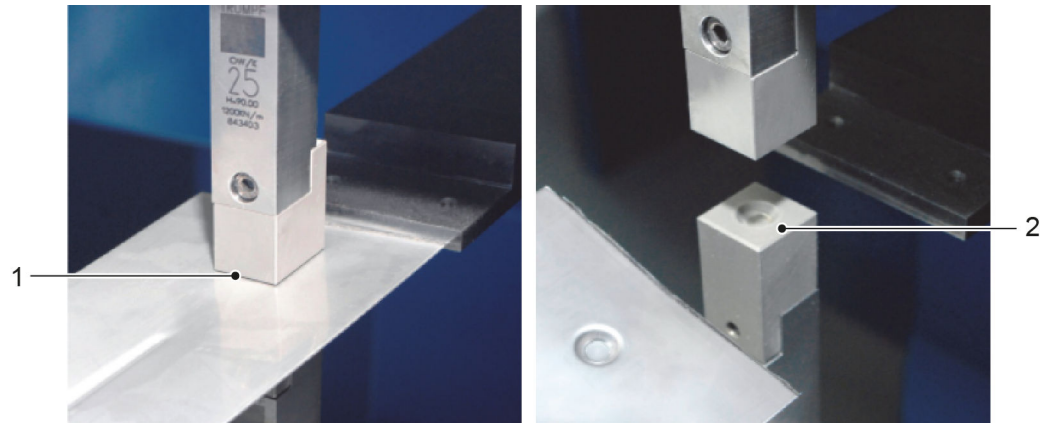
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



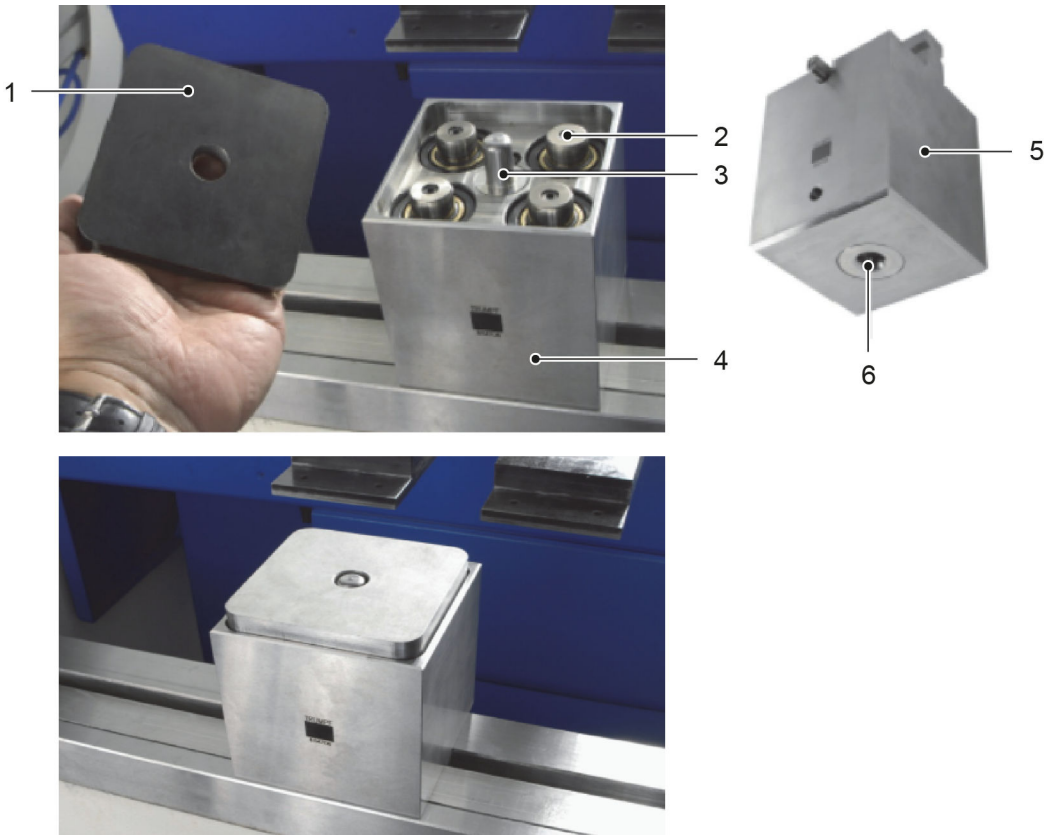
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per bugna senza piastra di sostegno Fig. 122828

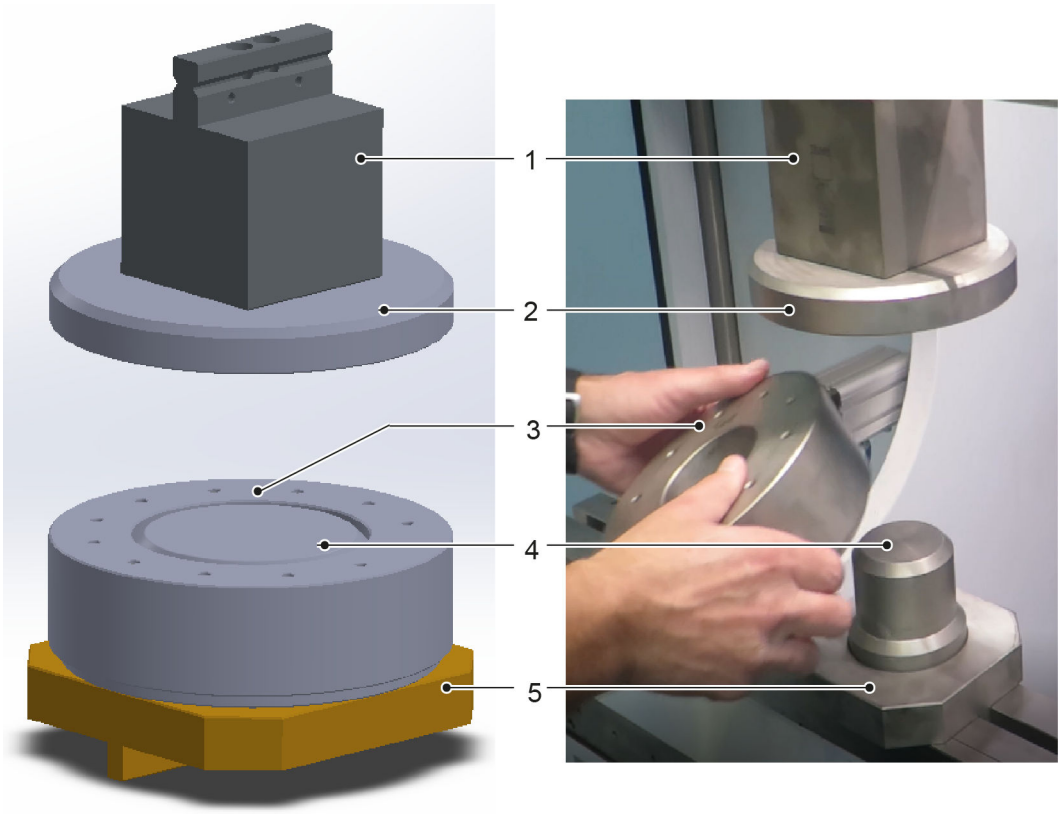
Utensile per bugna con piastra di sostegno/espulsore

Versioni



1	Piastra di sostegno/espulsore	3	Perno per bugna	5	Utensile superiore
2	Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione	4	Utensile inferiore	6	Inserto per bugna

Utensile per bugna con piastra di sostegno/espulsore: utensile superiore e inferiore Fig. 122831



1	Utensile superiore	3	Piastra di sostegno/espulsore in basso	5	Utensile inferiore
2	Piastra di sostegno in alto	4	Perno per bugna		

Utensile per bugna grande con piastra di sostegno/espulsore: utensile superiore e inferiore Fig. 122834

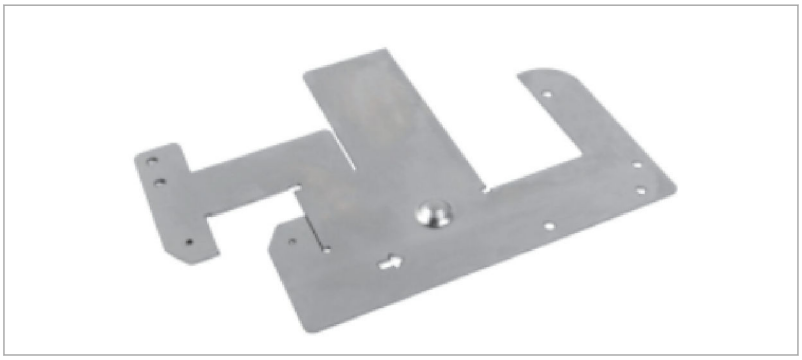
Applicazione

La produzione di bugne può essere realizzata mediante formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).

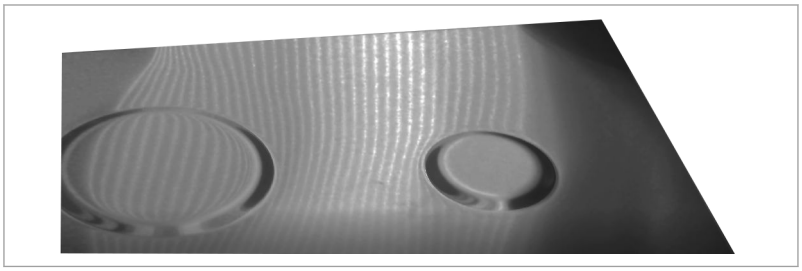
Grazie all'impiego di una piastra premilamiera e di un ammortizzatore pneumatico (integrati nell'utensile) si ggenerano deformazioni minori sulla lamiera rispetto alla produzione senza piastra premilamiera.

La configurazione dell'utensile per bugna (inserti) dipende dal tipo di materiale, dallo spessore della lamiera, dal diametro della bugna e dall'altezza della bugna.

Le bugne vengono utilizzate ad esempio come distanziatore tra due lamiere o come posizionamento tra due pezzi.



Utensile per bugna con piastra di sostegno: pezzo in lavorazione Fig. 122832



Utensile per bugna grande con piastra di sostegno: pezzo in lavorazione Fig. 122852

Nota

In caso di stampi a bugna può verificarsi la deformazione della lamiera. Questo comportamento viene ulteriormente amplificato per lamiere in acciaio legato.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

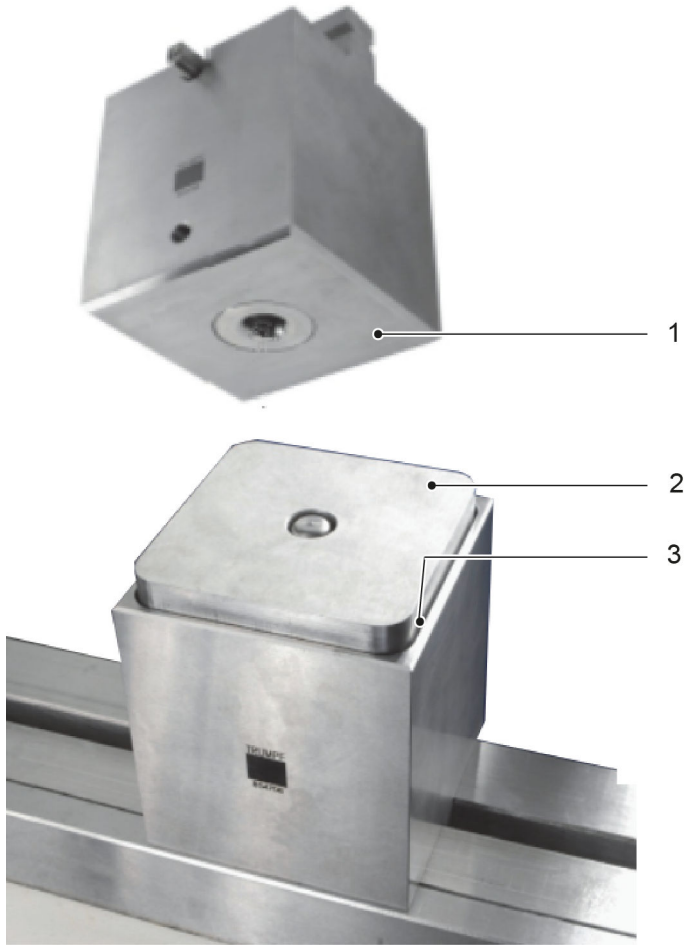
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile inferiore - piastra di sostegno/ espulsore
2	Punto di pericolo piastra di sostegno/espulsore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile per bugna con piastra di sostegno Fig. 122836



1 Punto di pericolo piastra di sostegno/espulsore - pezzo in lavorazione

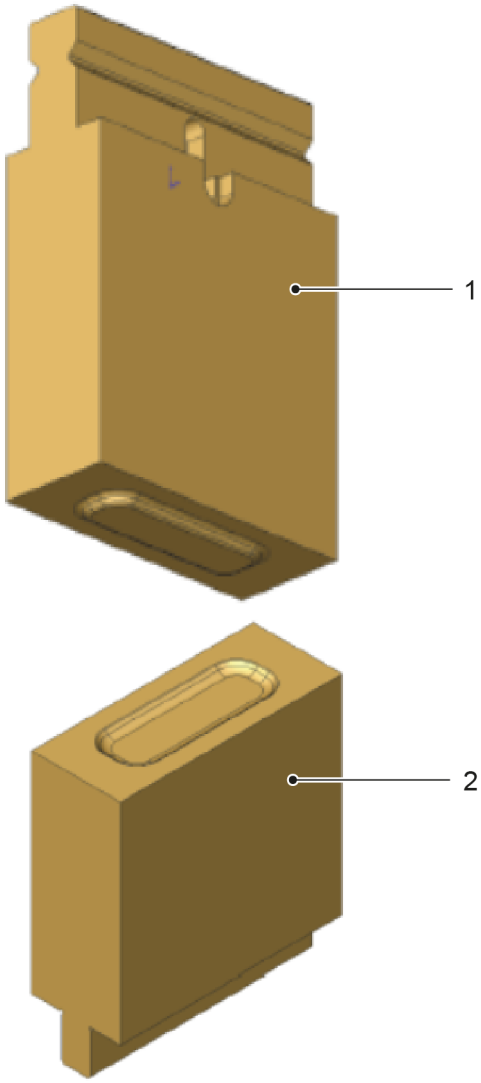
2 Punto di pericolo piastra di sostegno/espulsore - utensile inferiore

3 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per bugna grande con piastra di sostegno Fig. 122850

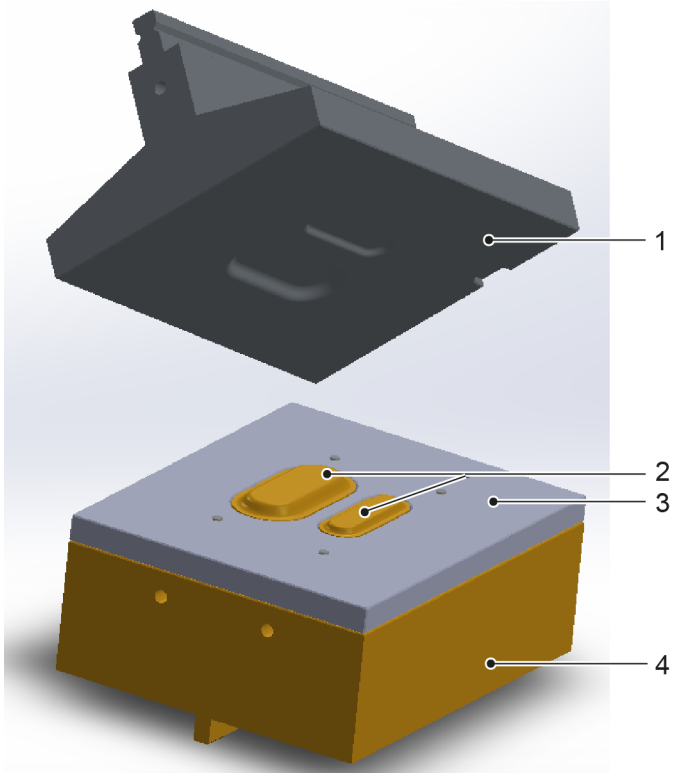
Utensile a coniare per forme speciali

Versioni



1 Utensile inferiore 2 Utensile superiore

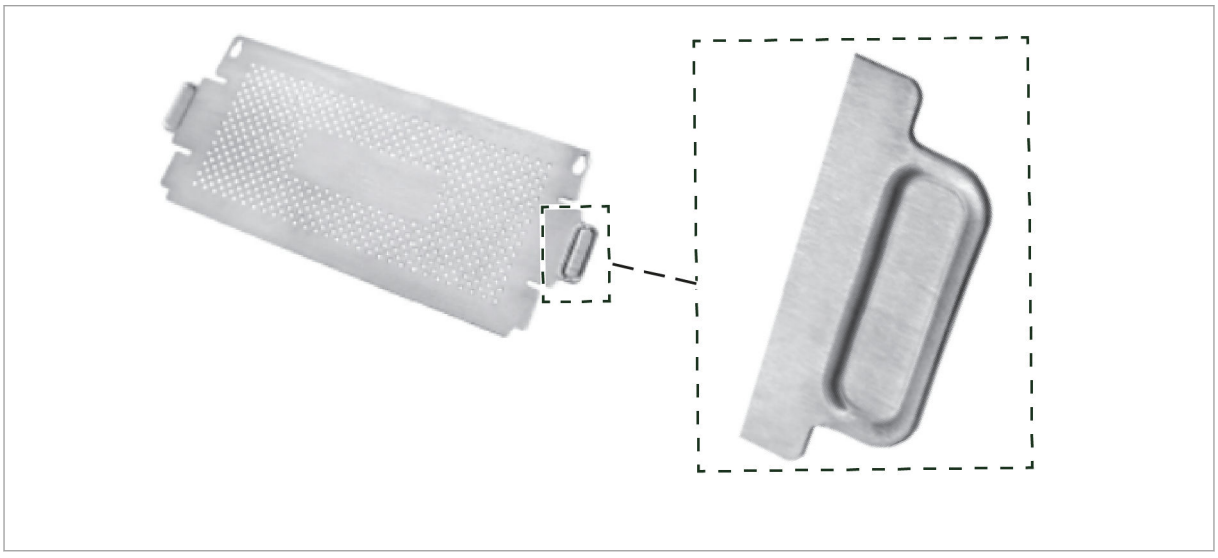
Utensile a coniare per forme speciali: utensile superiore e inferiore Fig. 122857



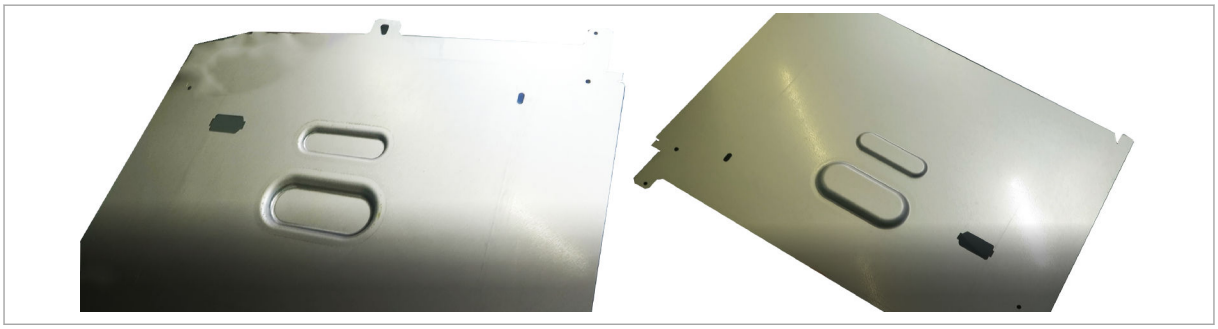
1	Utensile superiore	3	Piastra di sostegno/espulsore
2	Perno per bugna	4	Utensile inferiore

Utensile a coniare per due forme speciali: utensile superiore e inferiore Fig. 122833

Applicazione La produzione di numerose forme speciali sui prodotti può essere realizzata mediante formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).



Utensile a coniare per forme speciali: pezzo in lavorazione Fig. 122860



Utensile a coniare per due forme speciali: pezzo in lavorazione Fig. 122859

Nota

In caso di forme speciali profonde può verificarsi la deformazione della lamiera. Questo comportamento viene ulteriormente amplificato per lamiere in acciaio legato.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

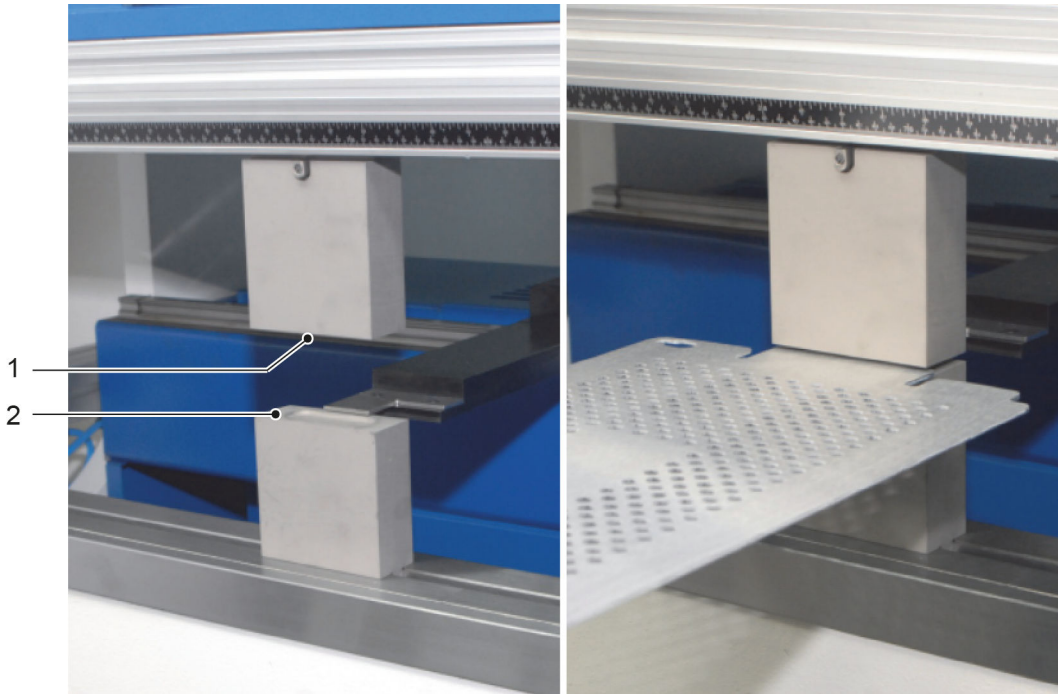
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

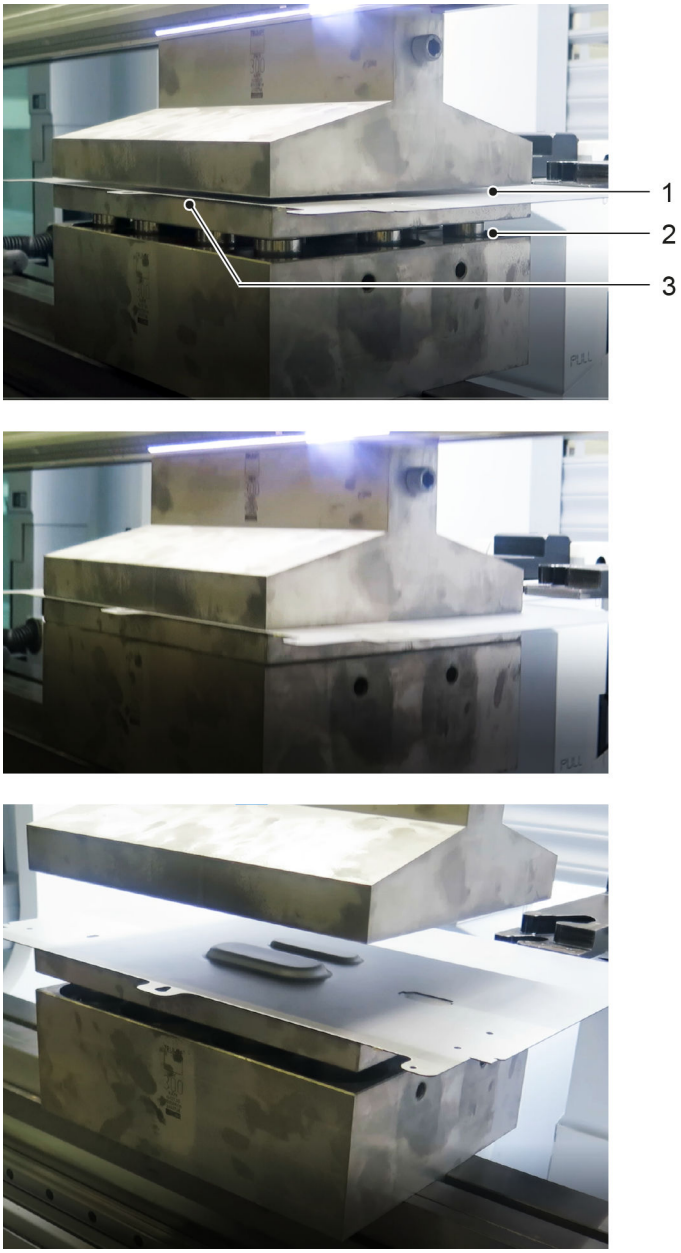
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile a coniare per forme speciali Fig. 122858



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo piastra di sostegno/espulsore - pezzo in lavorazione
2	Punto di pericolo utensile inferiore - piastra di sostegno/ espulsore		

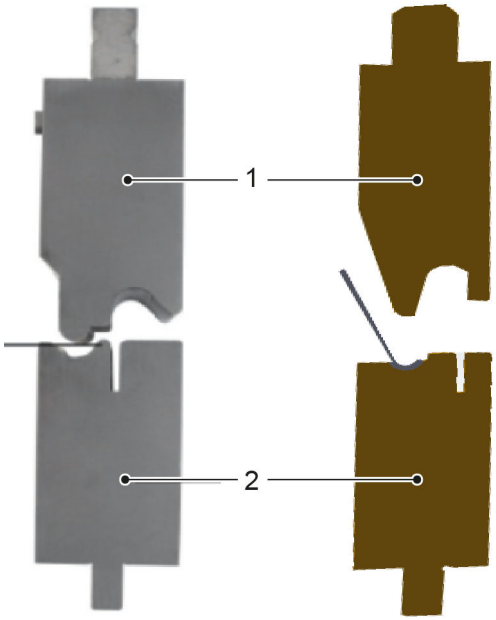
Punti di pericolo utensile a coniare per due forme speciali Fig. 122853

3.5 Utensile per cerniere

Le cerniere possono essere prodotte in diversi modi.

Utensile per cerniere (creazione di una cerniera in due passi)

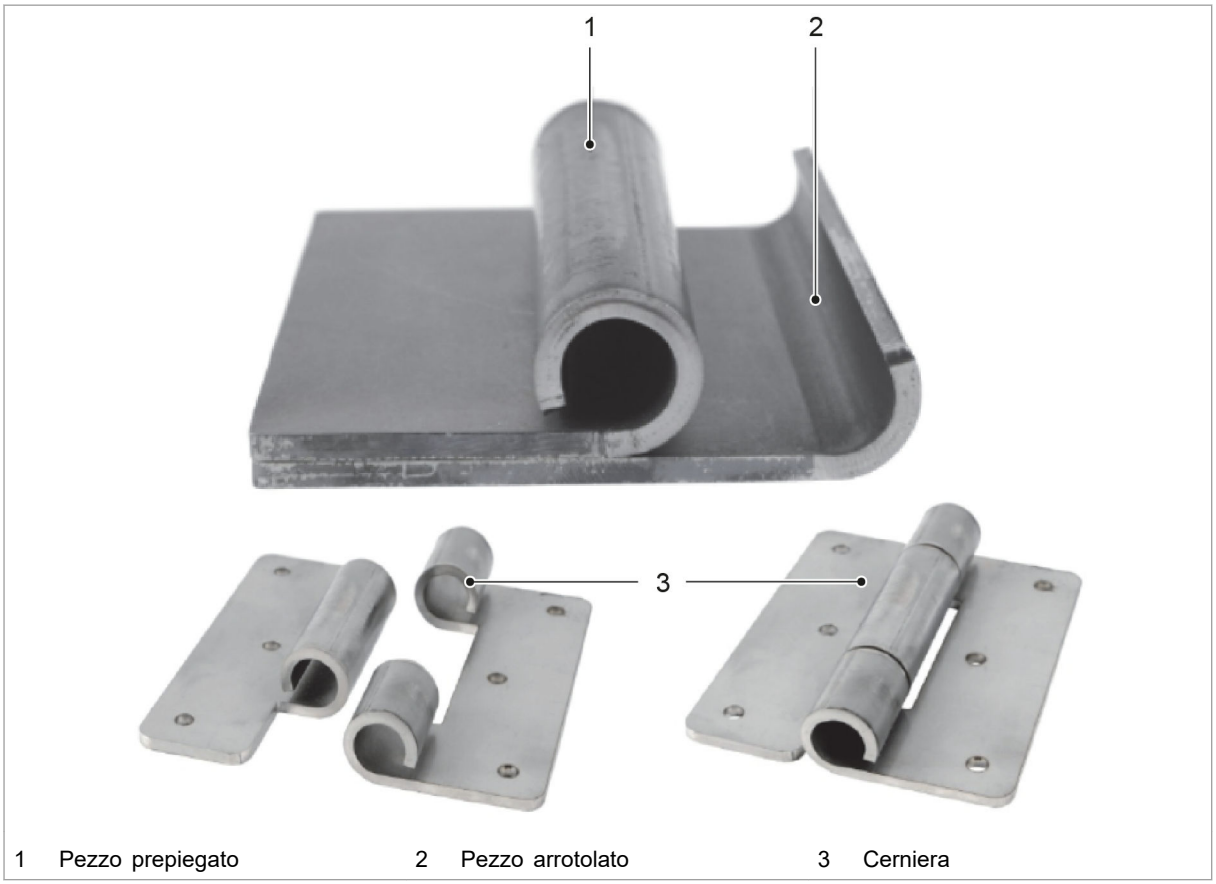
Versioni



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Creazione della cerniera in due passi: utensile superiore e inferiore Fig. 122886

Applicazione Questo utensile per cerniere è adattato alle cerniere con dimensioni fisse (spessore della lamiera, diametro delle cerniere e lunghezza del carrello snodabile). Questa soluzione viene applicata senza registro posteriore. La battuta di riscontro è integrata nell'utensile. Ciò consente una rapida produzione di cerniere per porte.



1 Pezzo prepiegato 2 Pezzo arrotolato 3 Cerniera

Cerniera in due passi: pezzo in lavorazione Fig. 122888

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

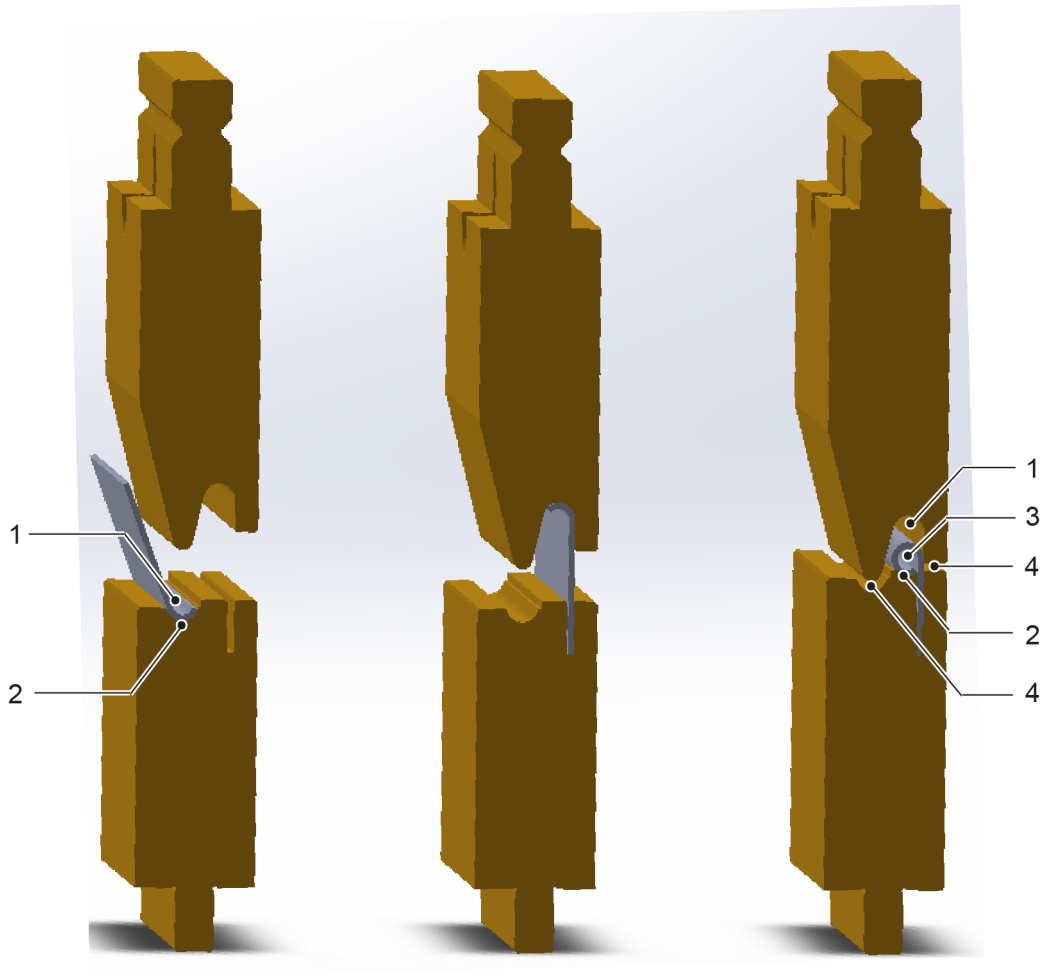
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



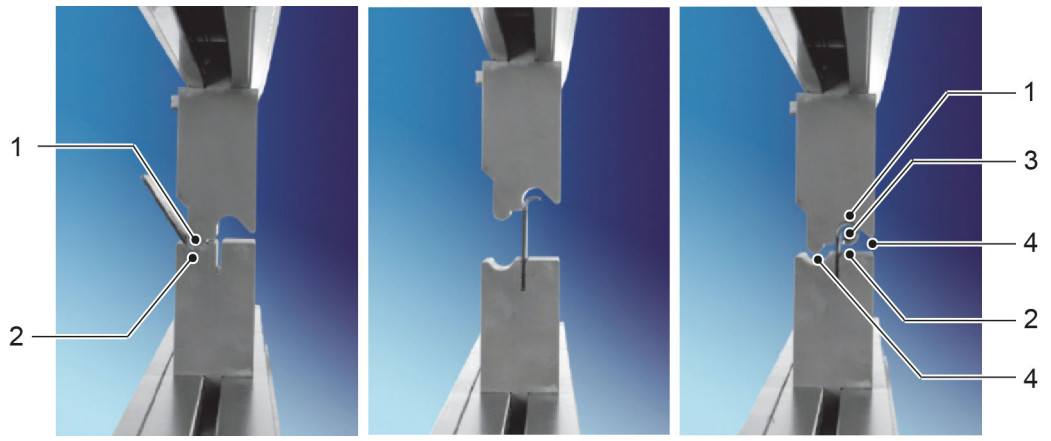
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione

4 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo cerniera in due passi, utensile Variante 1 Fig. 122885



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

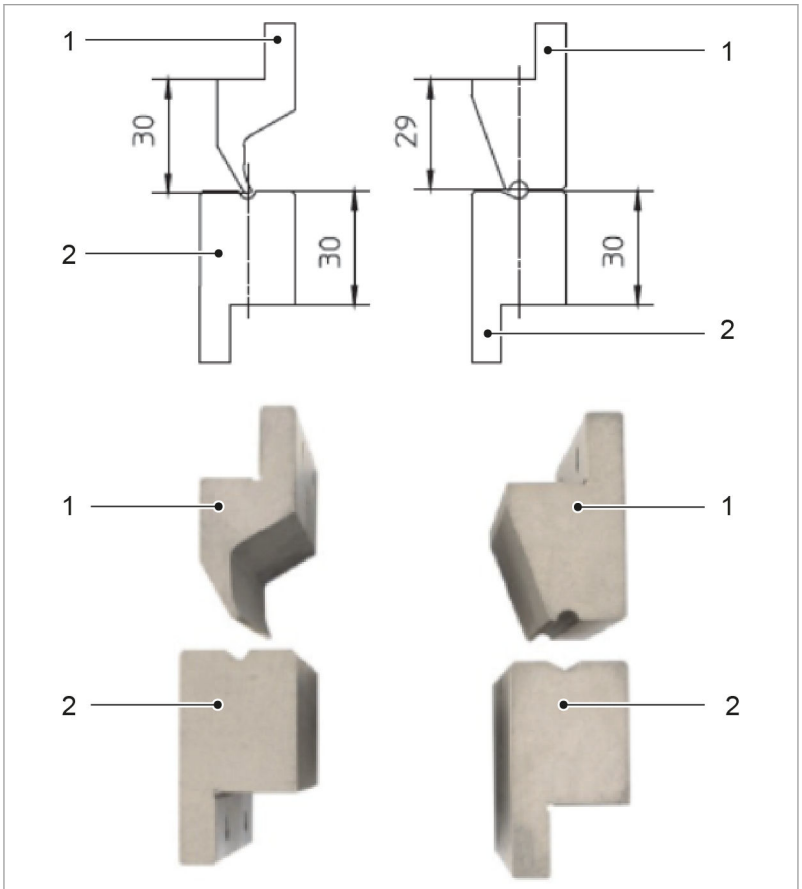
3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione

4 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo cerniera in due passi, utensile Variante 2 Fig. 122887

Porta utensile con inserti per cerniere (creazione di cerniere più piccole in tre passi)

Versioni

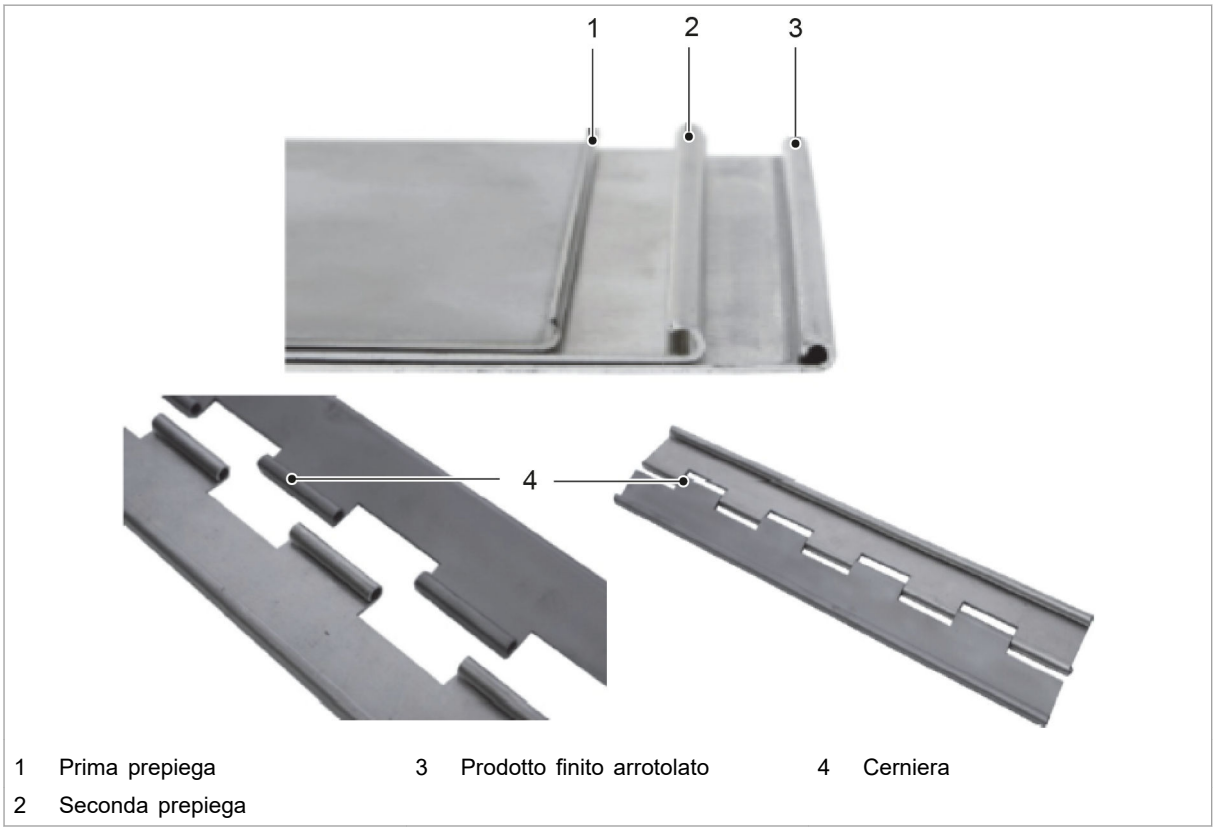


1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Creazione di cerniere più piccole in tre passi: inserti per utensile superiore e inferiore Fig. 122889

Applicazione

Con il porta utensile combinato con inserti per cerniere è possibile realizzare le cerniere con diametri minori. Gli inserti per cerniere sono adattati alle cerniere con dimensioni fisse (spessore della lamiera e diametro delle cerniere). La lunghezza del carrello snodabile non è limitata in questa variante.



1 Prima prepiega
2 Seconda prepiega
3 Prodotto finito arrotolato
4 Cerniera

Cerniere più piccole in tre passi: pezzo in lavorazione Fig. 122890

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

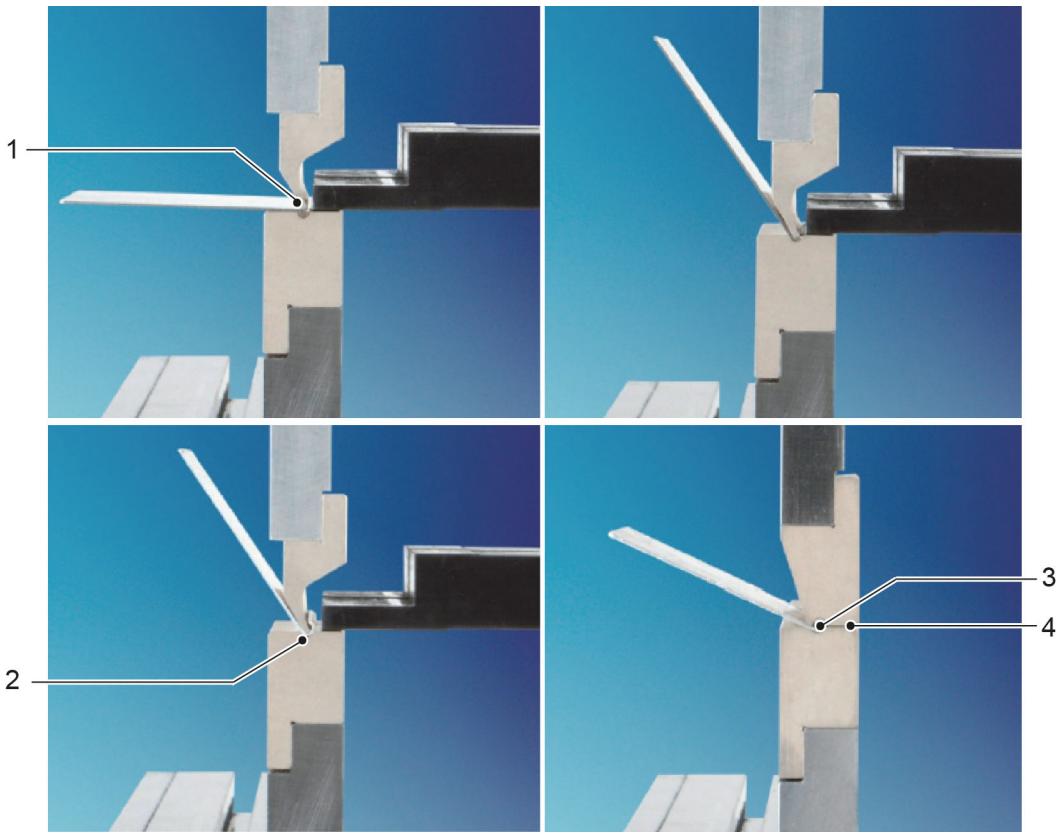
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

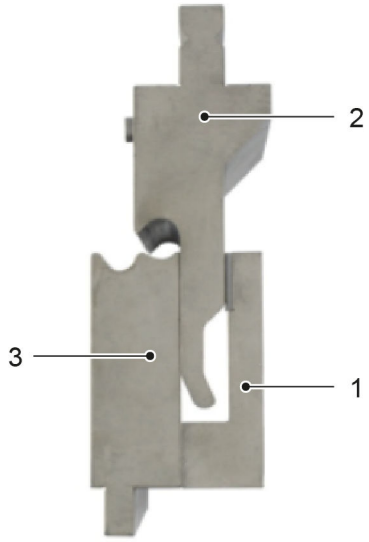
3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione

4 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo delle cerniere più piccole in tre passi con inserti utensile Fig. 122891

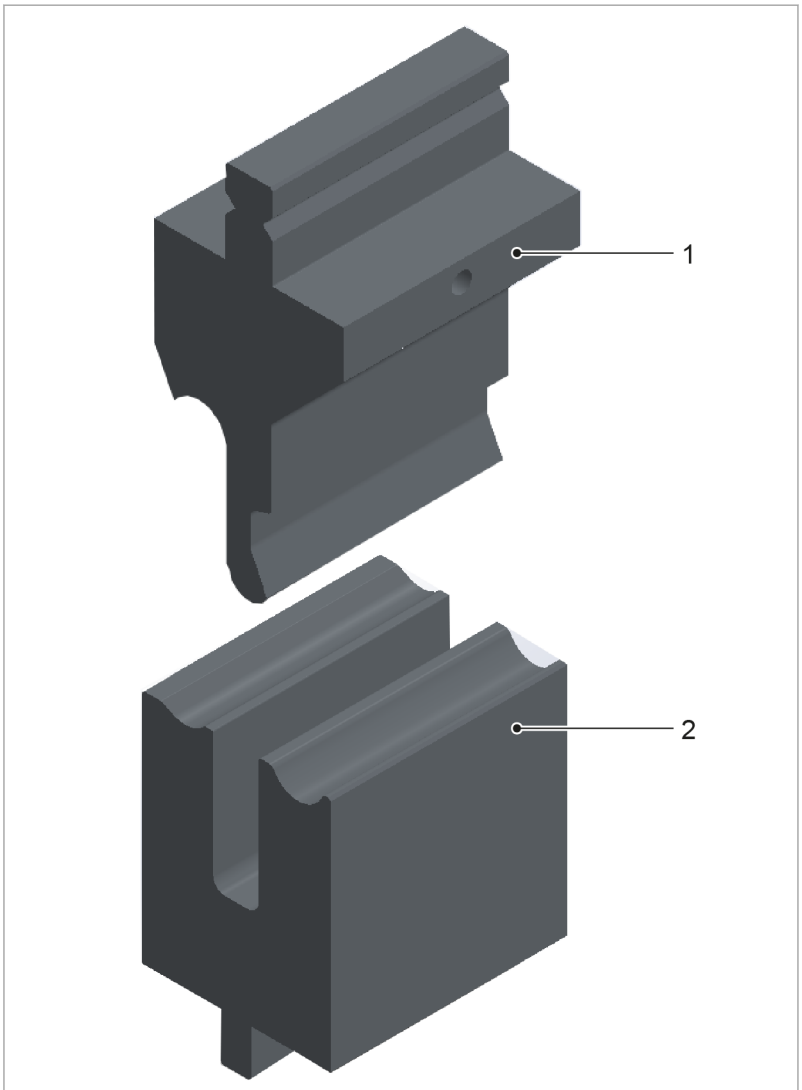
Utensile per cerniere (creazione di una cerniera in tre passi)

Versioni



1 Supporto di coppia con listello scorrevole
2 Utensile superiore
3 Utensile inferiore

Creazione della cerniera in tre passi: utensile superiore e inferiore (con supporto di coppia) Fig. 122893



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Creazione della cerniera in tre passi: utensile superiore e inferiore Fig. 122884

Applicazione

A causa dell'utilizzo di un supporto di coppia è possibile realizzare le cerniere con spessori della lamiera e diametri più grandi. Durante l'arrotolamento (passo 3) l'utensile superiore è stabilizzato attraverso il supporto di coppia. Il processo di produzione delle cerniere viene controllato mediante spostamento utensile inferiore.

L'utensile per cerniere è adattato alle cerniere con dimensioni fisse (spessore della lamiera e diametro delle cerniere). La lunghezza del carrello snodabile non è limitata in questa variante.



Utensile per cerniere completo: pezzo in lavorazione Fig. 122894

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

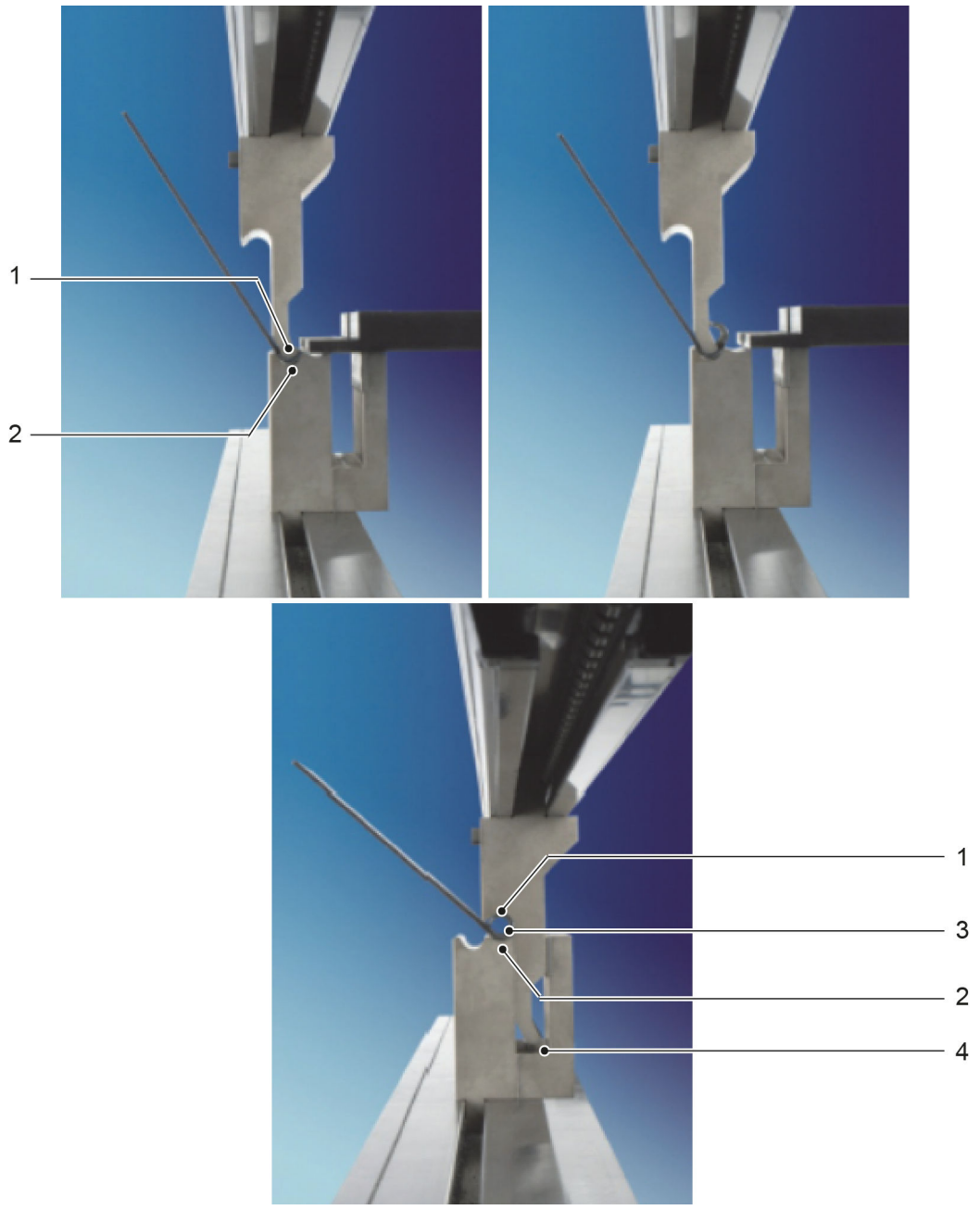
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



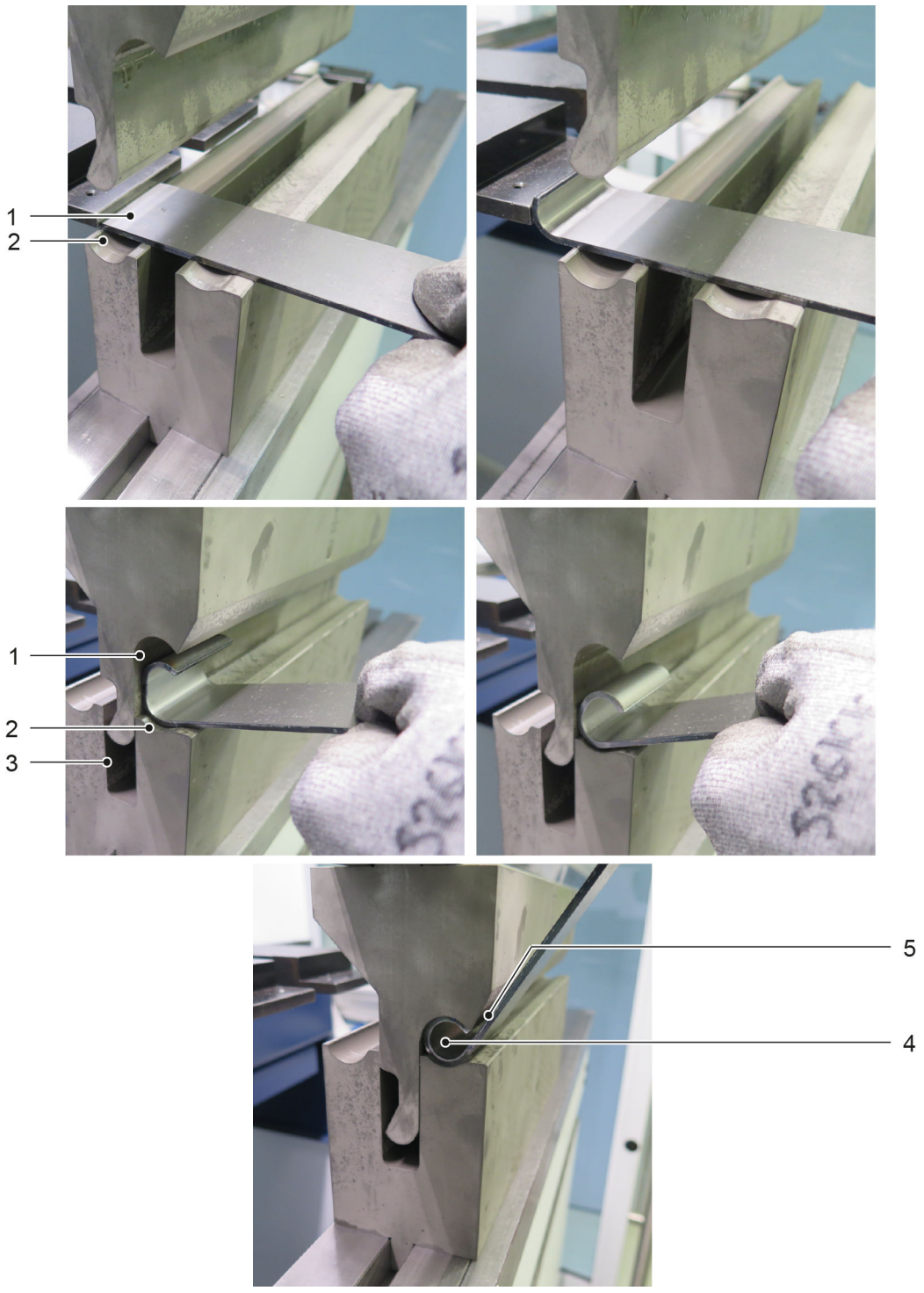
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione

4 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo cerniera in tre passi con utensile per cerniere completo con supporto di coppia Fig. 122895

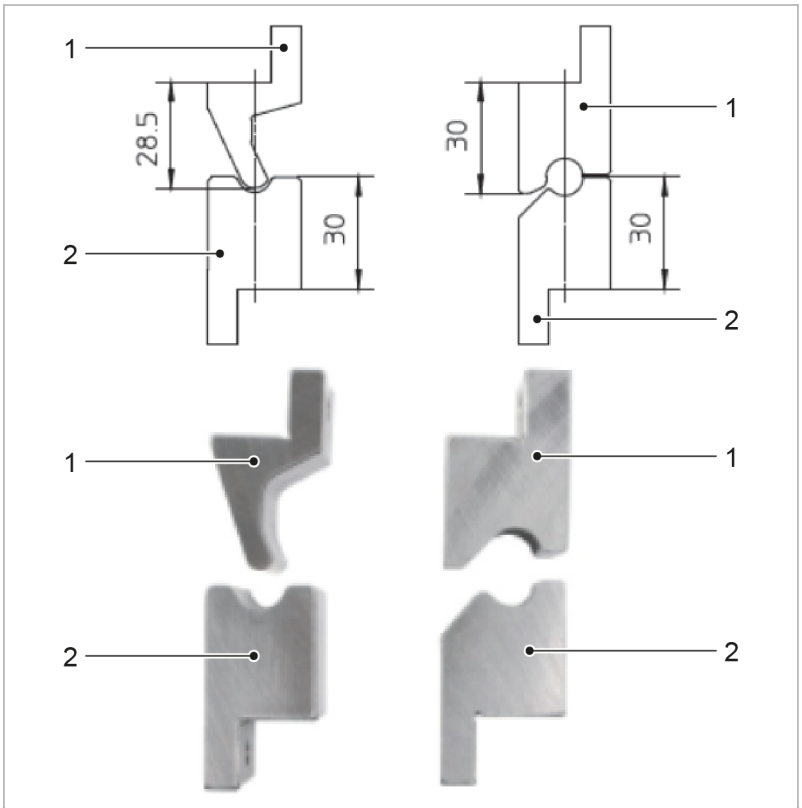


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore	5	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo cerniera in tre passi con utensile per cerniere completo Fig. 122892

Utensile per forme speciali di cerniere

Versioni



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Inserti utensile per forme speciali di cerniere: utensile superiore e inferiore Fig. 122896

Applicazione Gli utensili vengono adattati al tipo di cerniere su richiesta del cliente.



Forme speciali di cerniere: pezzo in lavorazione Fig. 122897

Nota

Potrebbe essere necessario trovare dei compromessi per una soluzione di utensili. In questo caso il team degli utensili di piegatura TRUMPF è a disposizione per consulenze.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

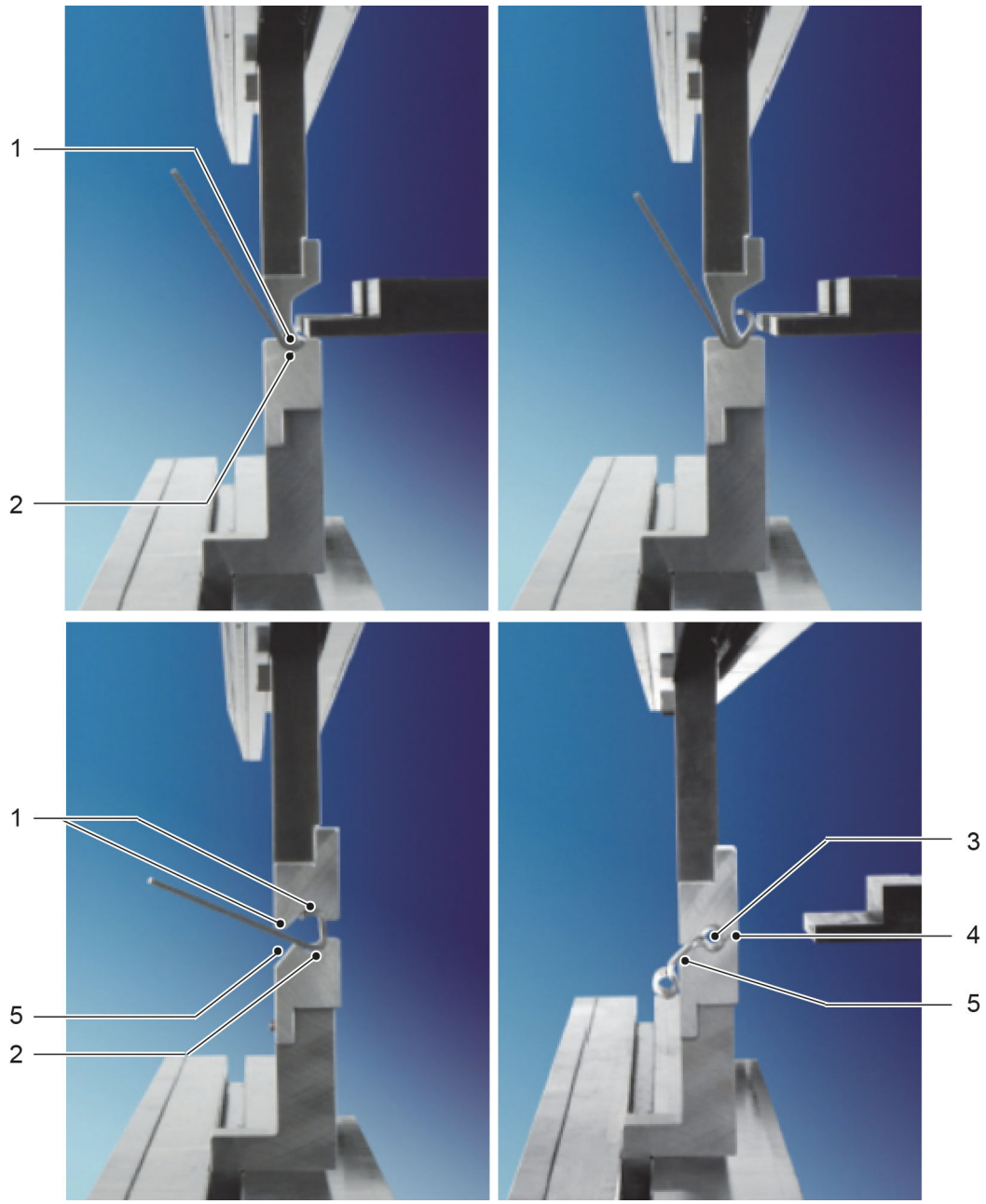
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

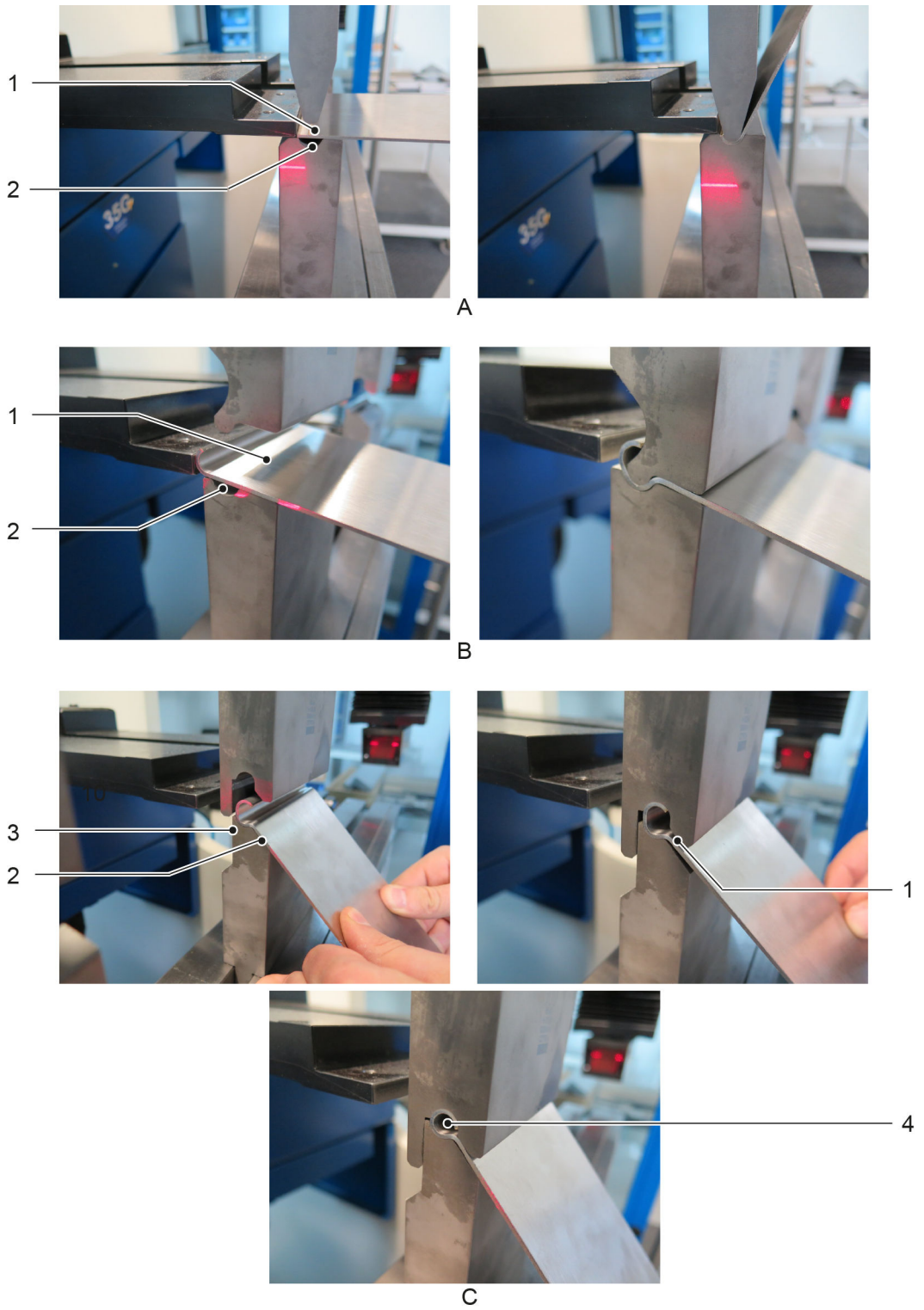
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione (ribaltamento verso il basso del pezzo in lavorazione)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore		

Punti di pericolo inserti utensile per forme speciali di cerniere Fig. 122898

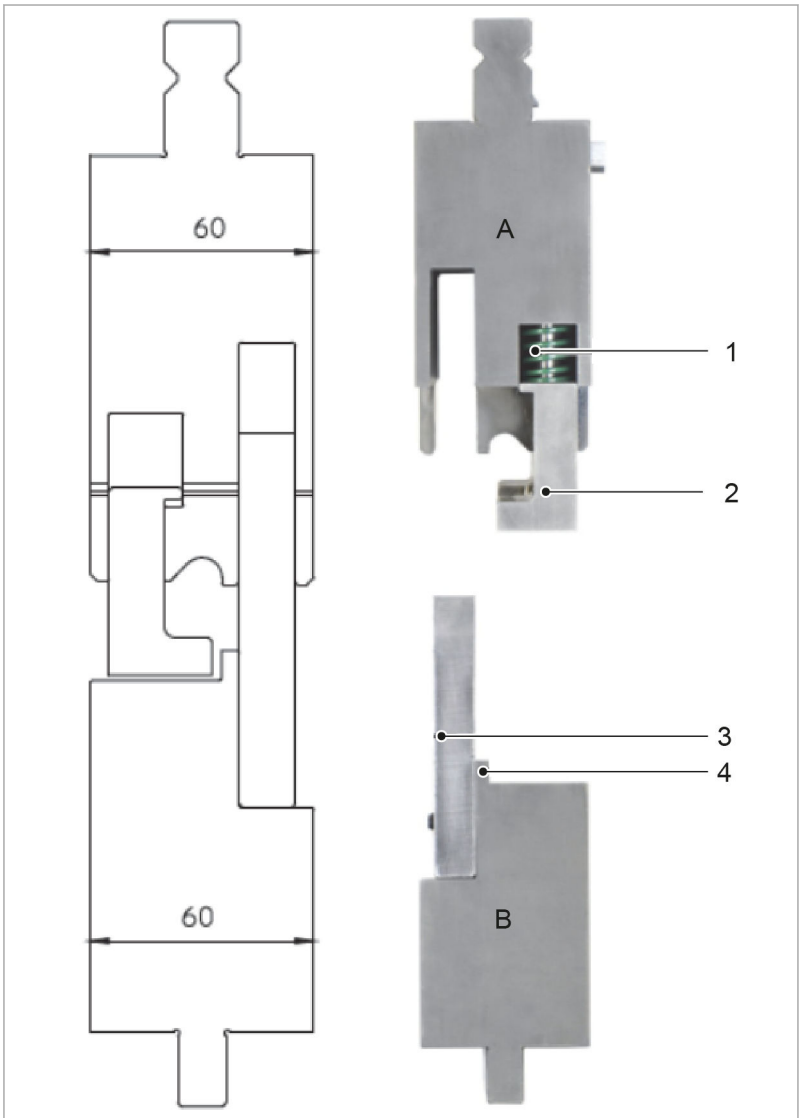


A	Utensile superiore e inferiore pezzo 1	1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
B	Utensile superiore e inferiore pezzo 2	2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione
C	Utensile superiore e inferiore pezzo 3				

Punti di pericolo utensile in 3 pezzi per forme speciali di cerniere Fig. 122902

Utensile per cerniere con smussatura a 90°

Versioni

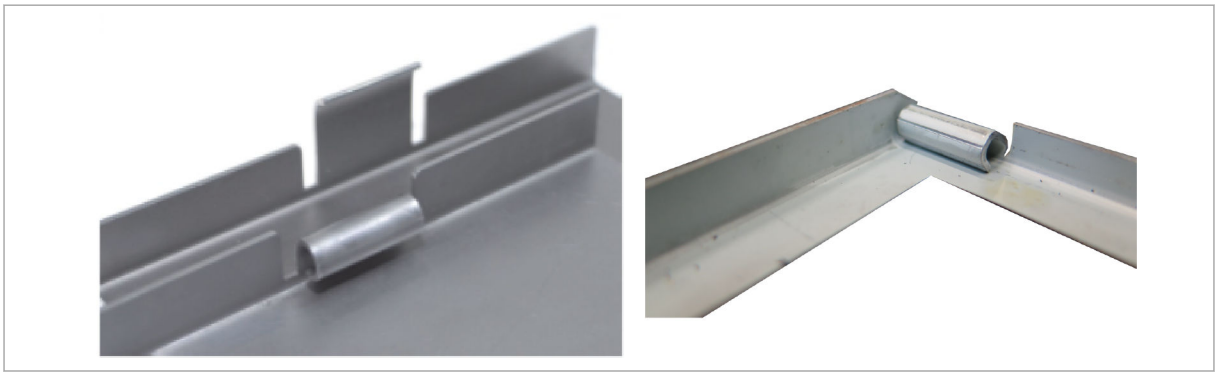


A	Utensile superiore	2	Premilamiera con carico a molla
B	Utensile inferiore	3	Supporto di coppia
1	Molla di pressione	4	Battuta

Cerniera con smussatura a 90°: utensile superiore e inferiore Fig. 122899

Applicazione

Le cerniere con una smussatura a 90° adiacente necessitano di un utensile per cerniere adattato. La smussatura a 90° e la smussatura del raggio vengono realizzate già prima dell'arrotolamento. Il vantaggio di questo utensile consiste nel fatto che la smussatura a 90° può trovarsi molto vicino alla cerniera.



Cerniera con smussatura a 90°: pezzo in lavorazione Fig. 122900

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

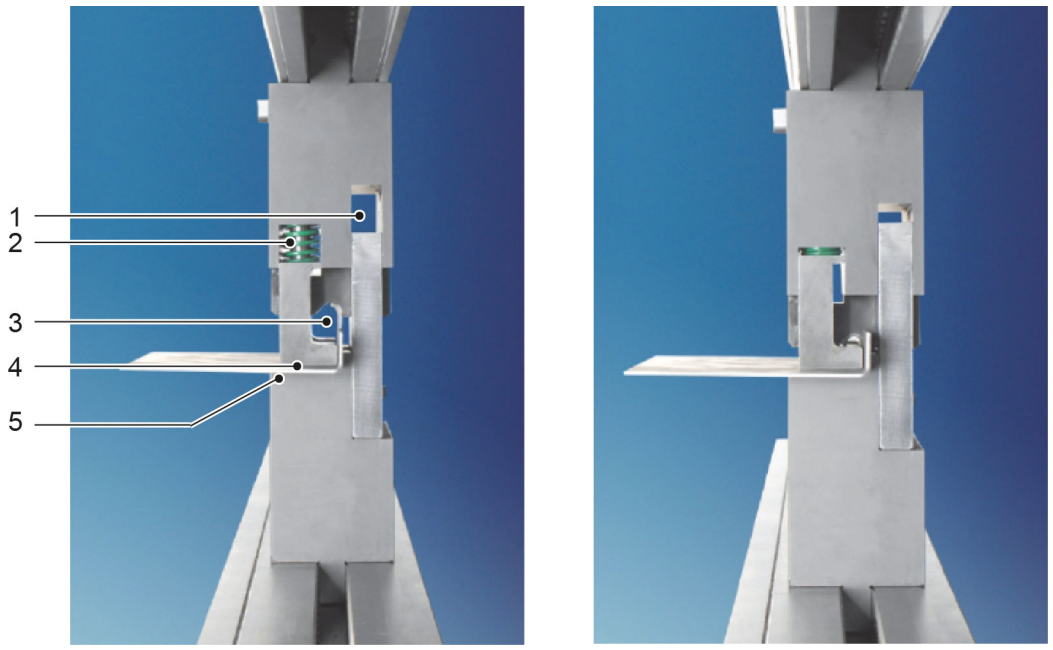
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



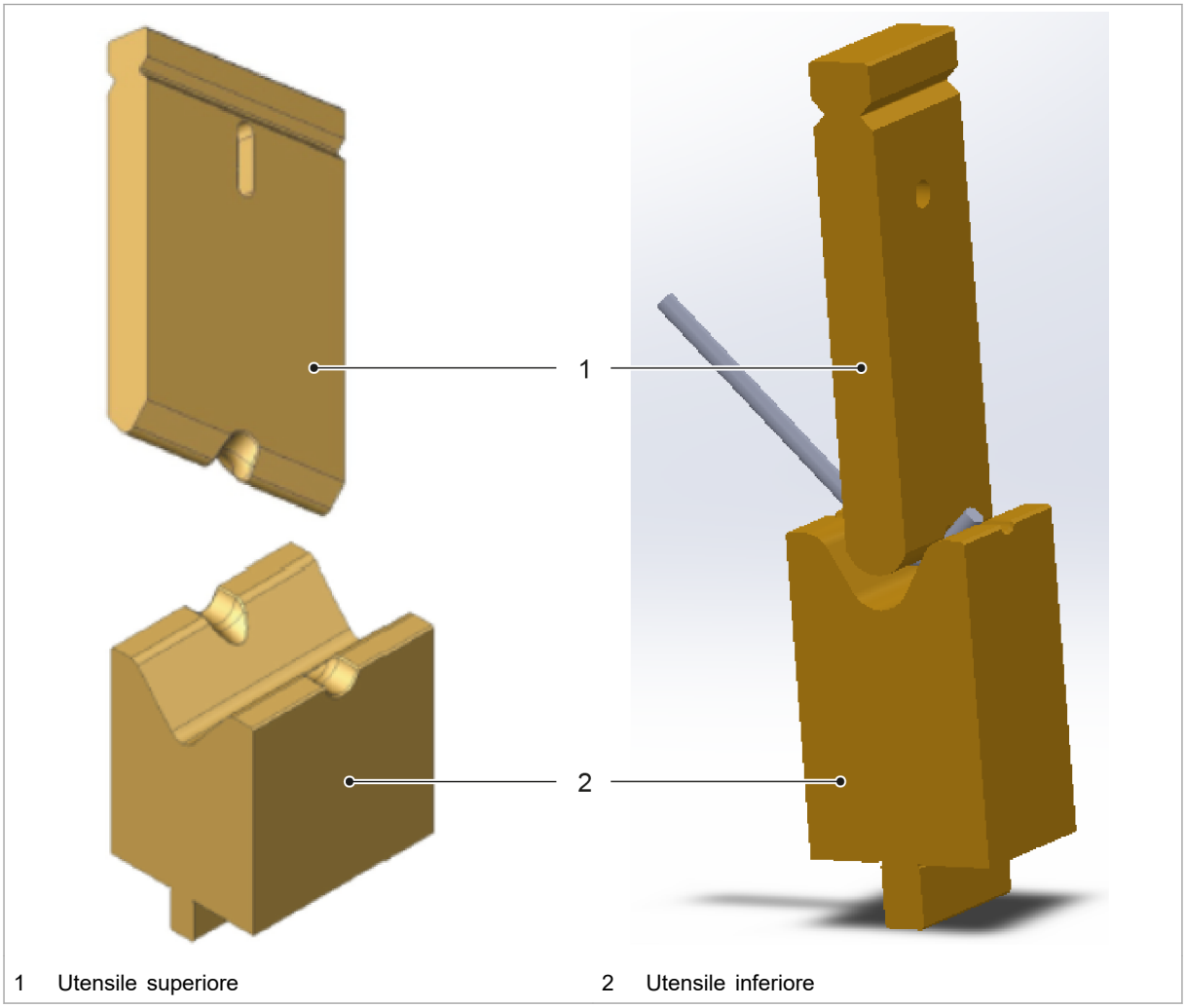
1	Punto di pericolo utensile superiore - supporto di coppia utensile inferiore	3	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione - premilamiera	5	Punto di pericolo utensile - utensile inferiore
2	Punto di pericolo molla a pressione	4	Punto di pericolo premilamiera - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile per cerniere con smussatura a 90° Fig. 122901

3.6 Utensile per tondini e tubi

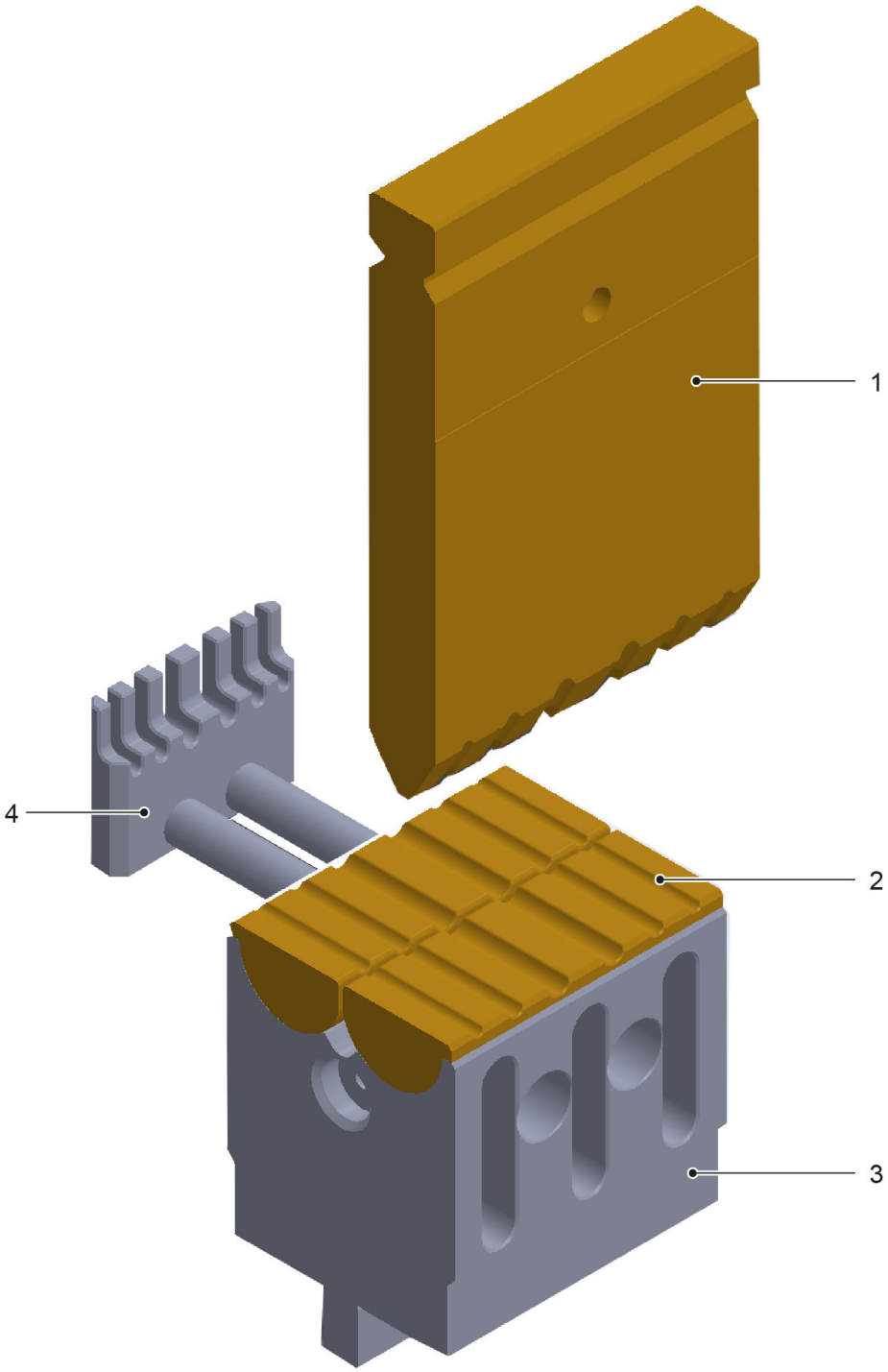
Utensile per tondini

Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore

Utensile per tondini: utensile superiore e inferiore, utensile intaccatura singola Fig. 122846



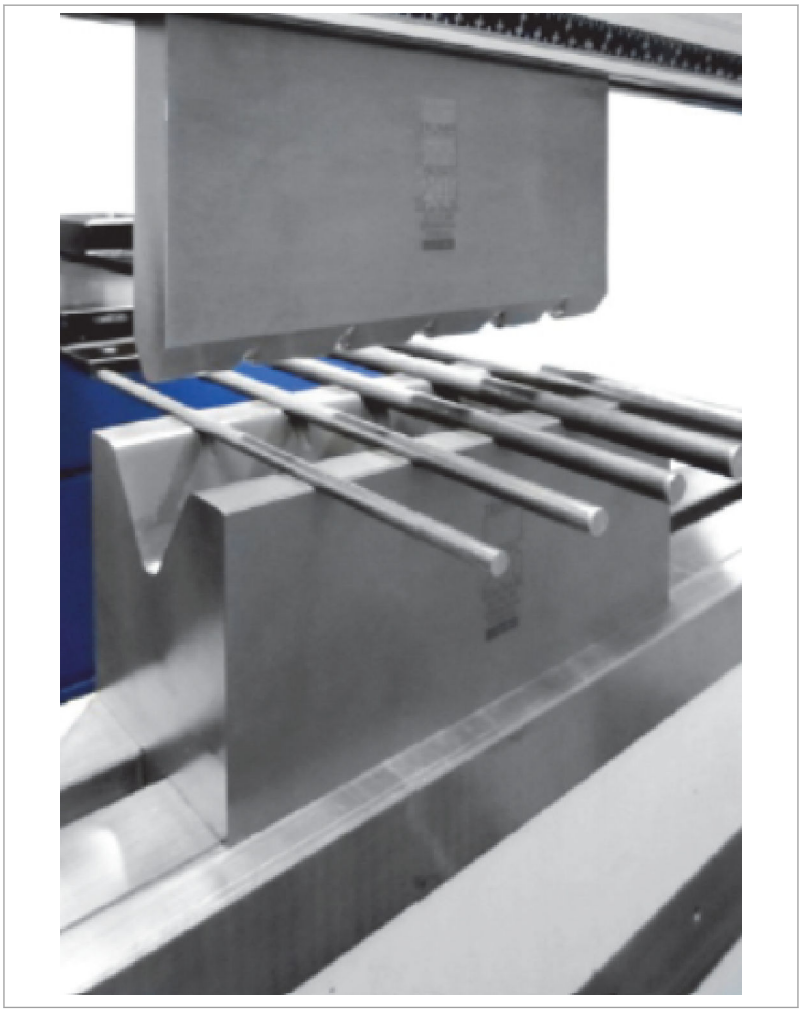
1 Utensile superiore
2 Ganasce RollBend
3 Utensile inferiore
4 Battuta

Utensile per tondini: utensile superiore e inferiore, utensile per intaccatura multipla e ganasce RollBend

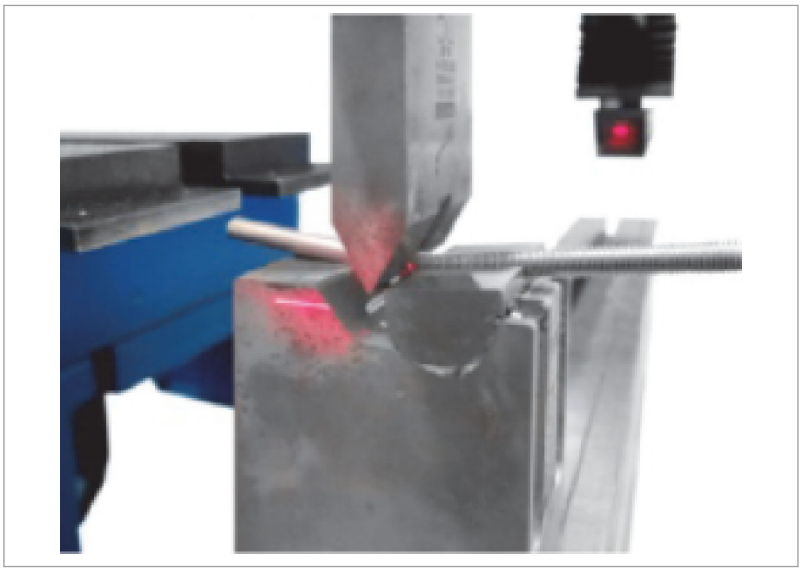
Fig. 122871



Intaccatura singola per piegatura di un tondino Fig. 122873



Intaccatura multipla (da d6 a d12) per la piegatura di diversi diametri di tondini — Fig. 122874



Piegatura di barre filettate su ganasce RollBend per non danneggiare la filettatura durante la piegatura — Fig. 122875



Più tondini vengono realizzate in una sola corsa con le impugnature, compresa la battuta di riscontro per l'allineamento dei componenti Fig. 122876

Applicazione La rientranza sull'utensile superiore e inferiore viene stabilita dal diametro del tondino o del filo. A causa di questa rientranza si formano meno impronte sul prodotto.



Utensile per tondini: pezzi in lavorazione Fig. 122848

Nota

La piegatura di più tondini in un passo è possibile adattando gli utensili.

Punti di pericolo **Nota**

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

- Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

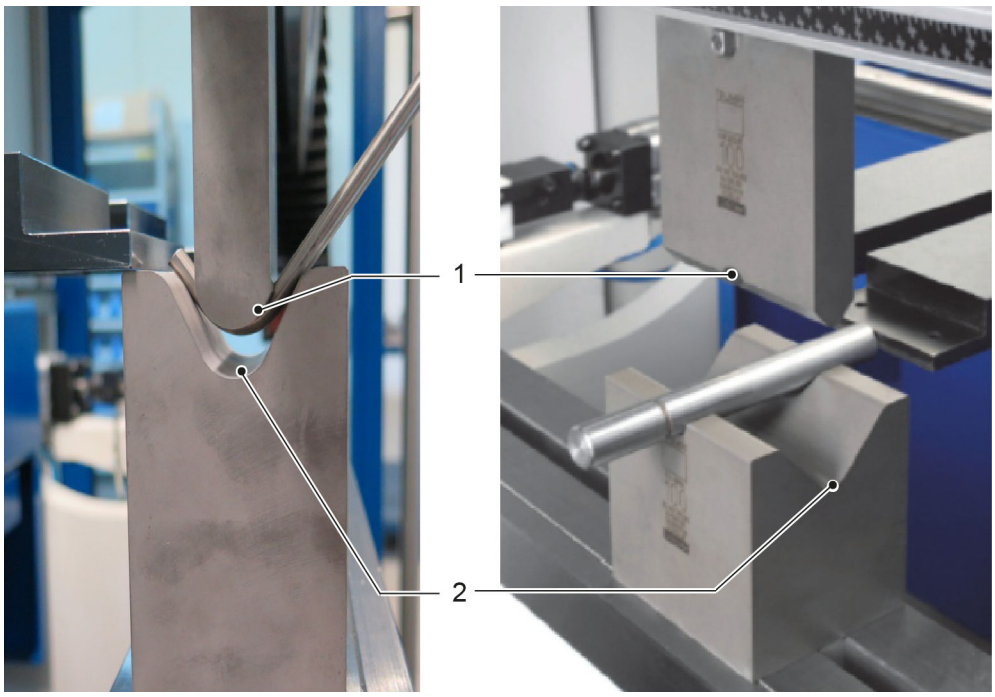
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

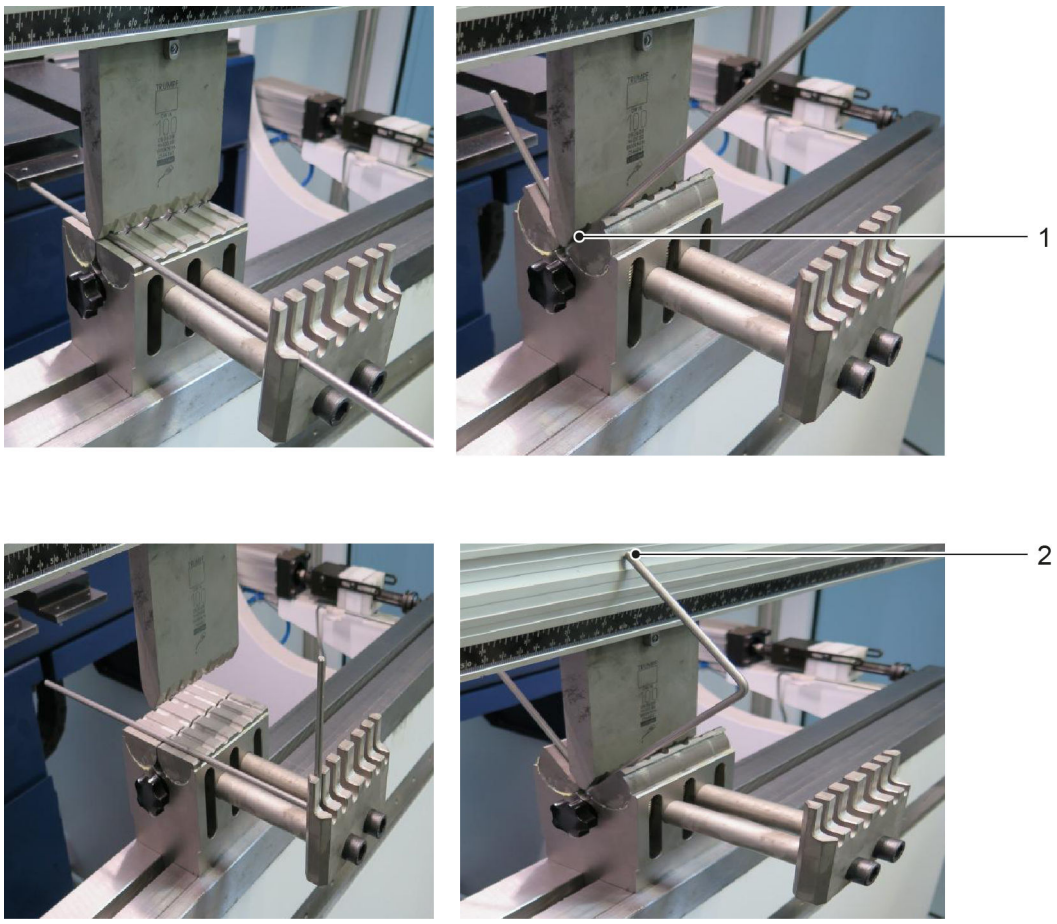
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo intaccatura utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - utensile superiore

Punti di pericolo utensile per tondini: intaccatura singola Fig. 122847



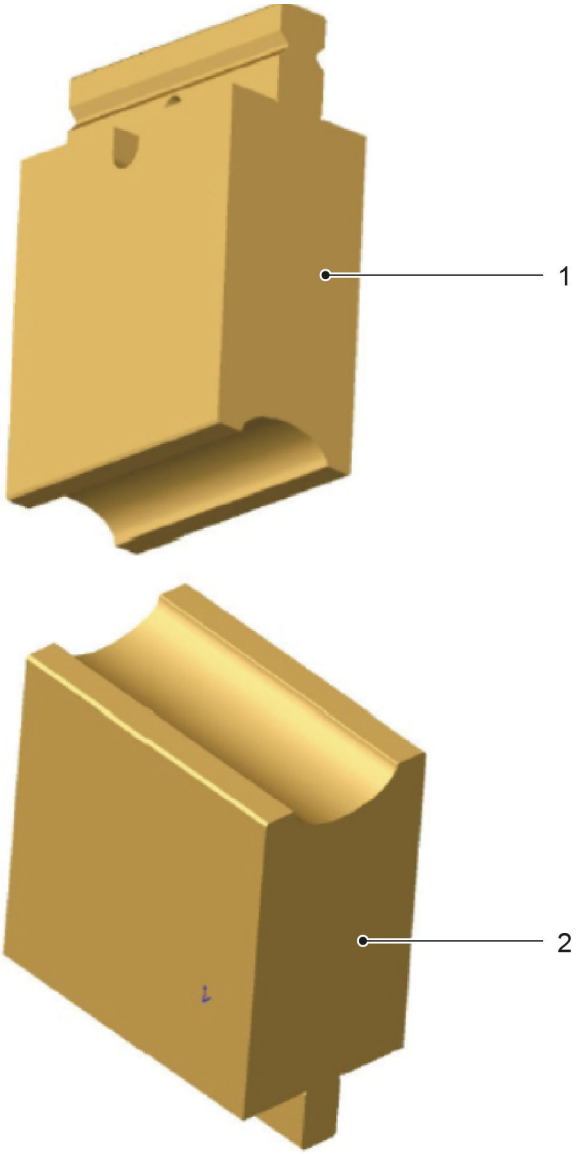
1 Punto di pericolo ganasce RollBend - utensile superiore

2 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per tondini: intaccatura multipla e ganasce RollBend Fig. 122872

Utensile di schiacciamento per tubi

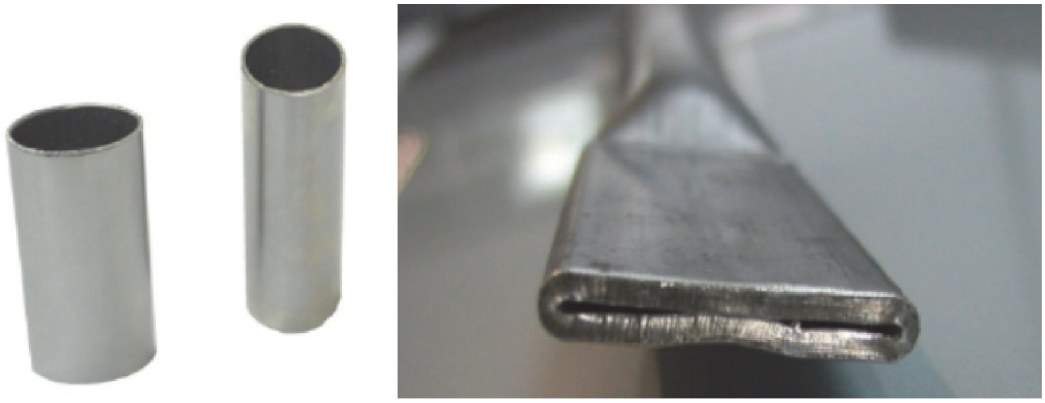
Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore

Utensile per produzione di tubi: utensile superiore e inferiore Fig. 122877

Applicazione Per la realizzazione di tubi ovali o per lo schiacciamento delle estremità del tubo.



1 2

1 Tubi ovali
2 Tubo schiacciato alla fine

Utensile di schiacciamento per tubi: pezzi in lavorazione Fig. 122880

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

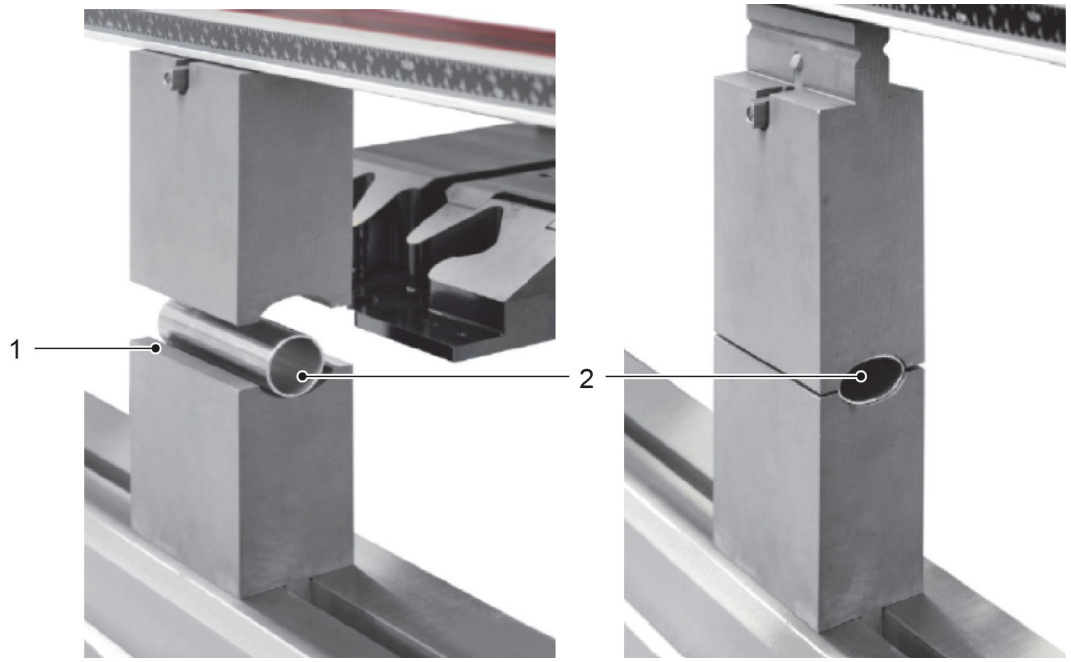
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

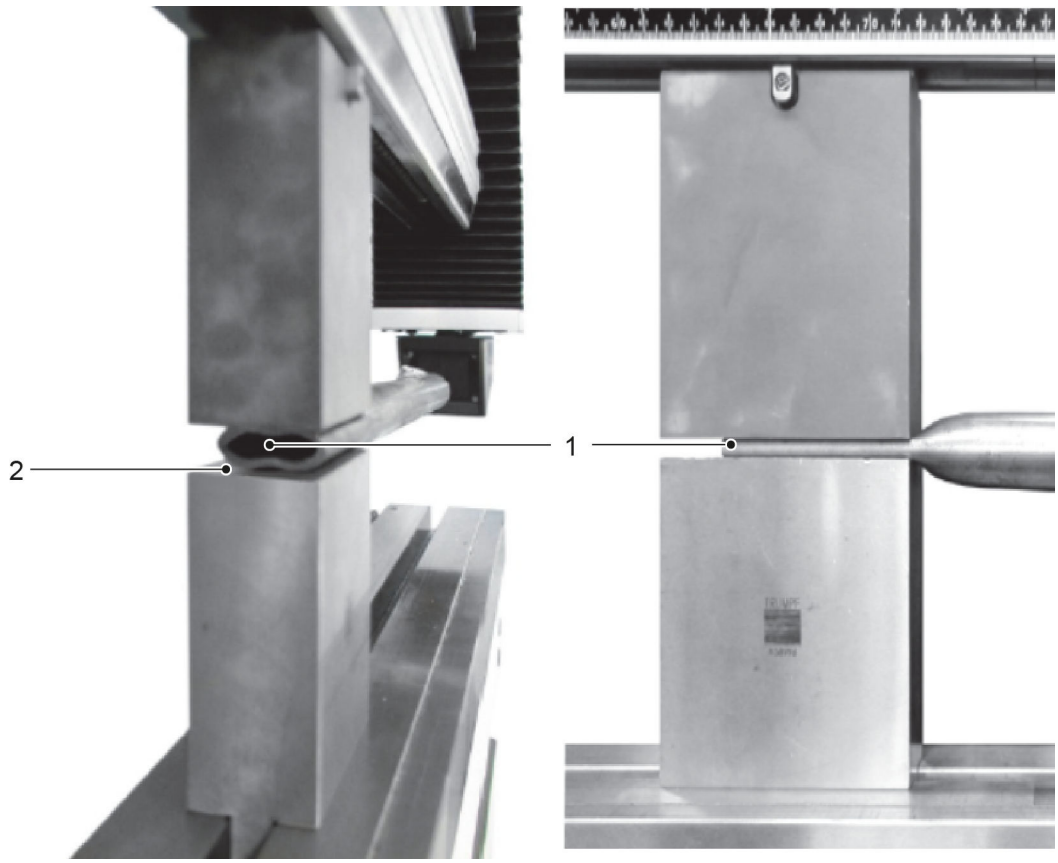
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

2 Il punto di pericolo dell'apertura del pezzo si riduce

Punti di pericolo utensile per produzione di tubi ovali Fig. 122878



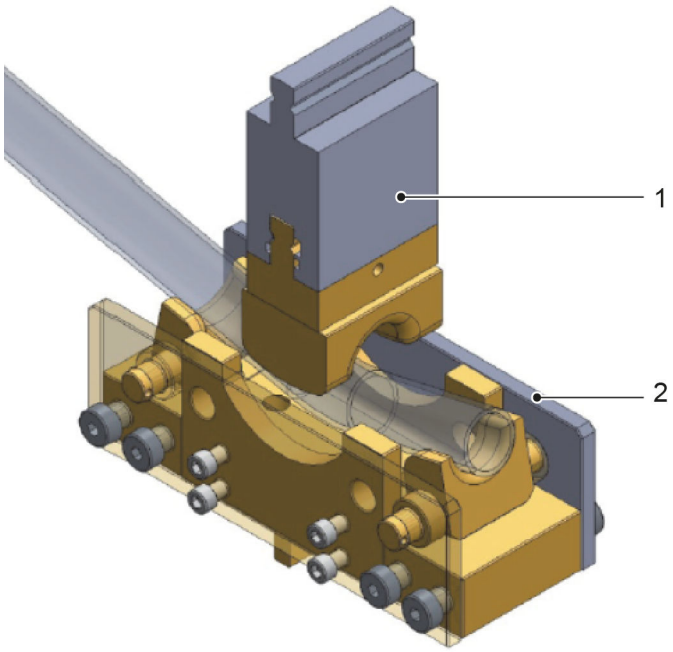
1 Il punto di pericolo dell'apertura del pezzo viene schiacciato

2 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile di schiacciamento per tubi Fig. 122879

Utensile di piegatura tubi

Versioni



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile di piegatura tubi: utensile superiore e inferiore Fig. 122881

Applicazione

L'utensile per la piegatura dei tubi per la pressa piegatrice viene utilizzato per produrre semplici pezzi di piegatura dei tubi nell'impiantistica, nella costruzione in acciaio, nella tecnologia delle stalle, nella ristorazione, nella tecnologia dei veicoli, ecc.



Utensile di piegatura tubi: pezzi in lavorazione Fig. 122883

Nota

A seconda dell'applicazione si ottiene una riduzione del diametro del tubo (nell'area di piegatura) tra il 5-20%.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel pro-

cesso di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.

- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

➢ Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

➢ Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

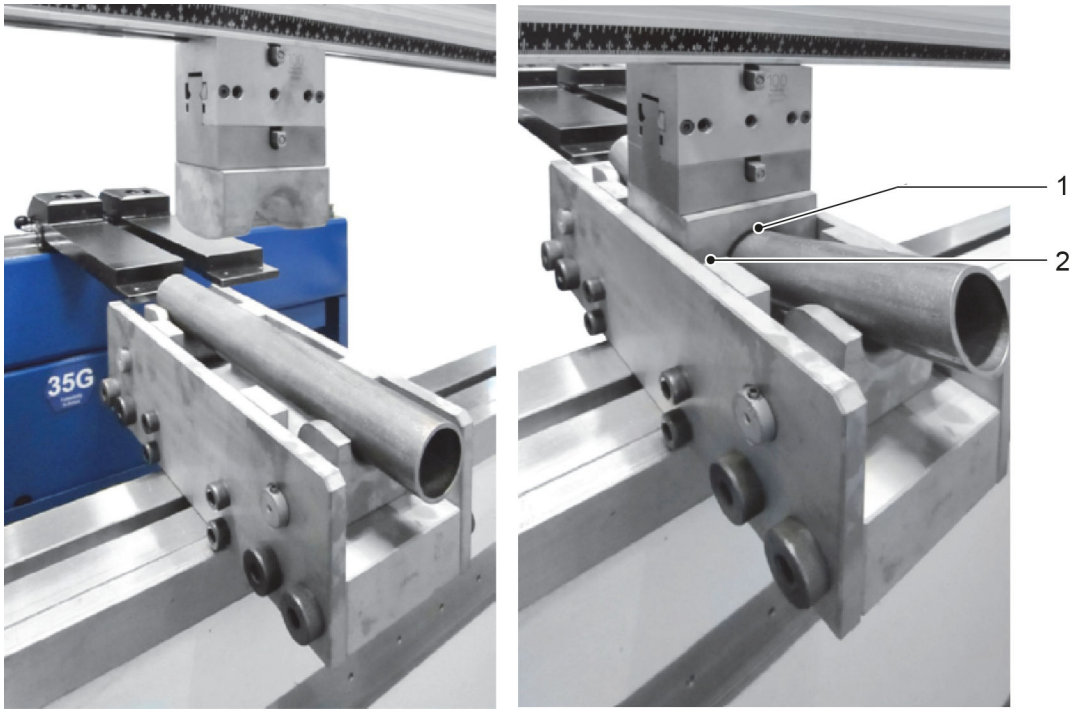
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

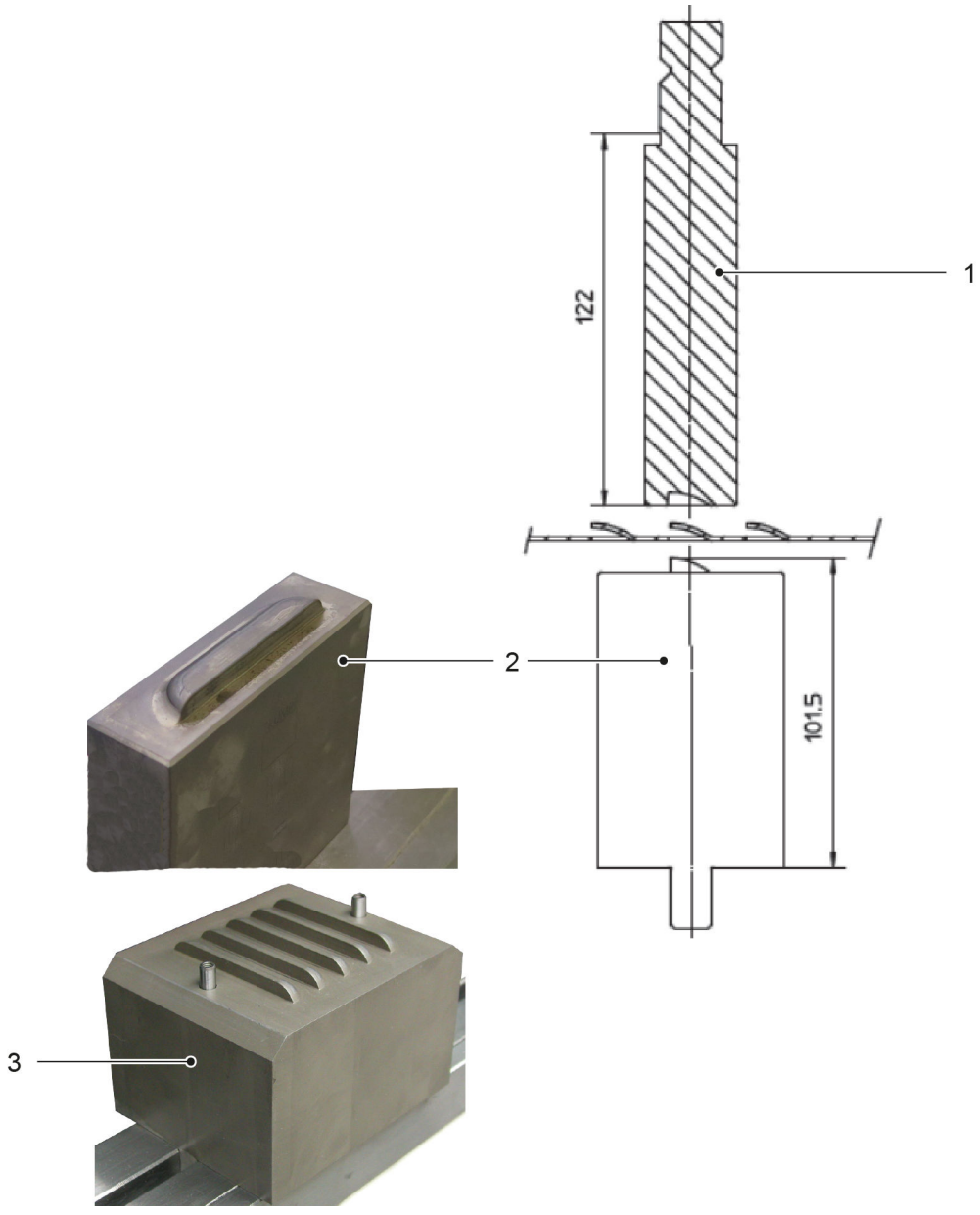
2 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile di piegatura tubi Fig. 122882

3.7 Utensili per feritoie a gelosia

Utensile per feritoie a gelosia per contorno dell'utensile chiuso

Versioni



1 Utensile superiore gelosia singola
2 Utensile inferiore gelosia singola
3 Utensile inferiore gelosia multipla

Utensile per feritoie a gelosia per contorno dell'utensile chiuso: utensile superiore e inferiore Fig. 122903

Applicazione

Le feritoie a gelosia vengono utilizzate solitamente come griglia di ventilazione sugli alloggiamenti. La produzione di feritoie a gelosia può essere realizzata mediante formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).



Utensile per feritoie a gelosia per contorno dell'utensile chiuso: pezzi in lavorazione Fig. 122904

Nota

La fessura di separazione deve essere applicata nella lamiera (per lo più taglio laser).

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

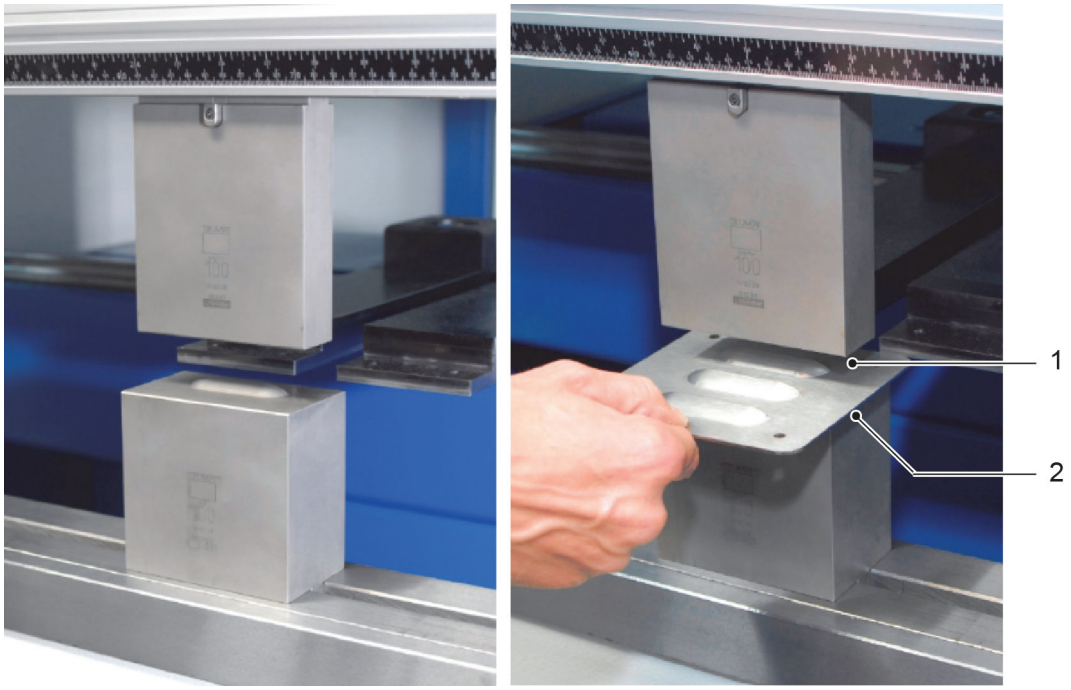
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

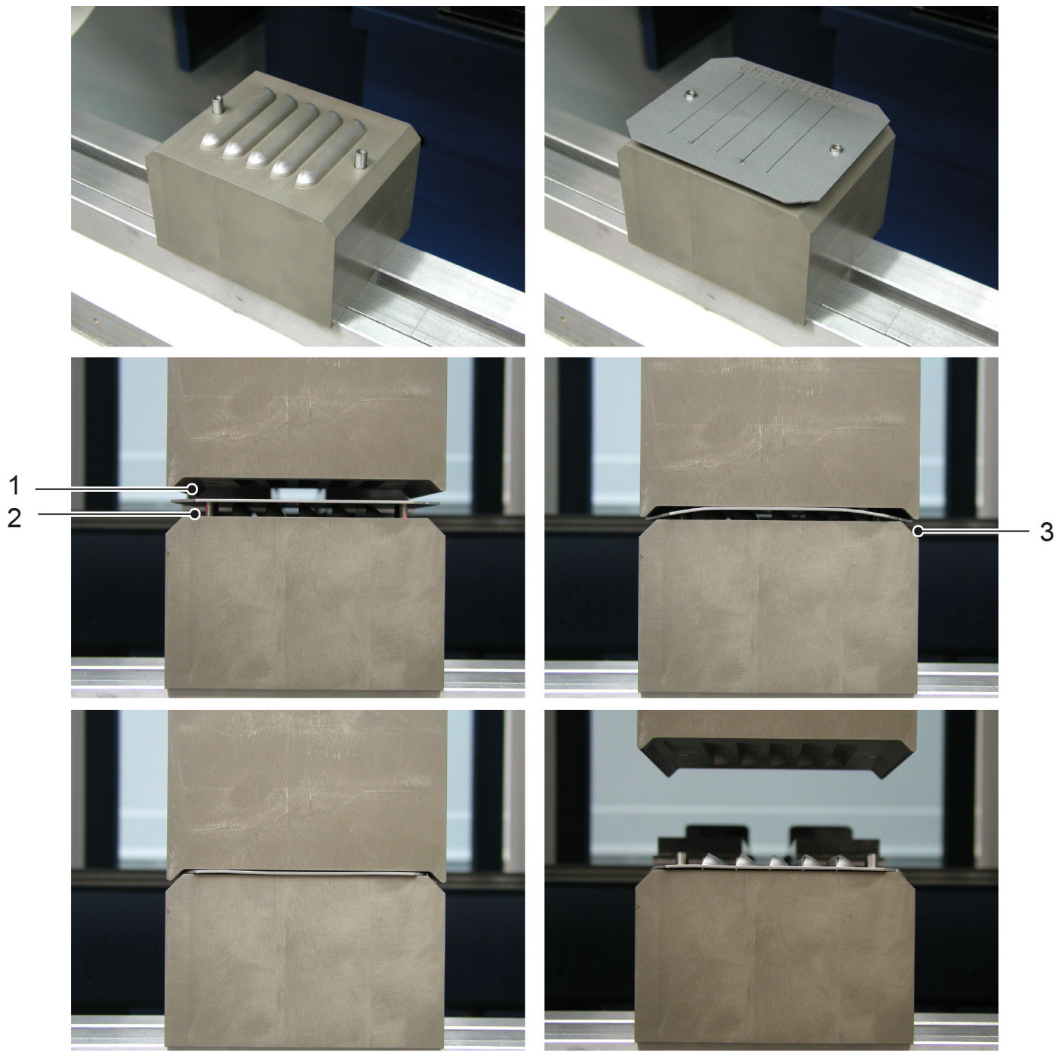
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per feritoie a gelosia per contorno utensile chiuso: gelosia singola Fig. 122907

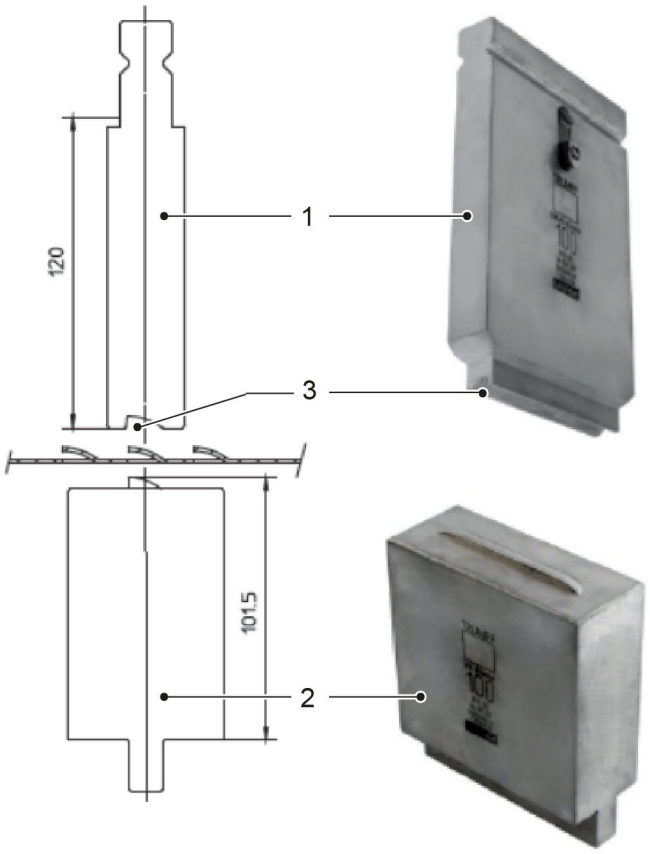


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile per feritoie a gelosia per contorno utensile chiuso: gelosia multipla Fig. 122909

Utensile per feritoie a gelosia per feritoia senza fine

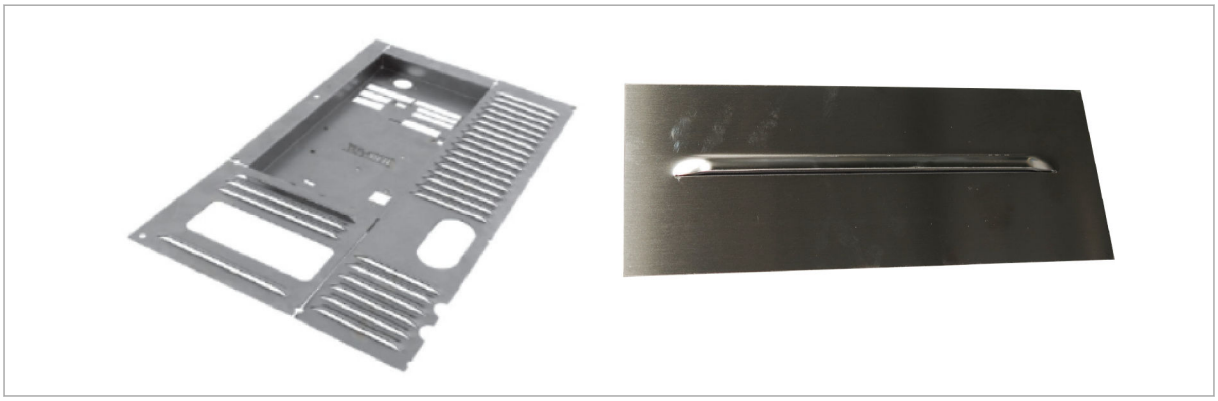
Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore
3 L'utensile per feritoie a gelosia è aperto lateralmente

Utensile per feritoie a gelosia per feritoia senza fine: utensile superiore e inferiore Fig. 122910

Applicazione Le feritoie a gelosia vengono utilizzate solitamente come griglia di ventilazione sugli alloggiamenti. La produzione di feritoie a gelosia può essere realizzata mediante formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).



Utensile per feritoie a gelosia per feritoia senza fine: pezzi in lavorazione Fig. 122912

Nota

La fessura di separazione deve essere applicata nella lamiera (per lo più taglio laser).

Sono riconoscibili leggere zone di posizionamento.

Le feritoie a gelosia possono presentare, dal punto di transizione dell'utensile, irregolarità di planarità, pertanto non sono adatte per i pezzi visibili.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

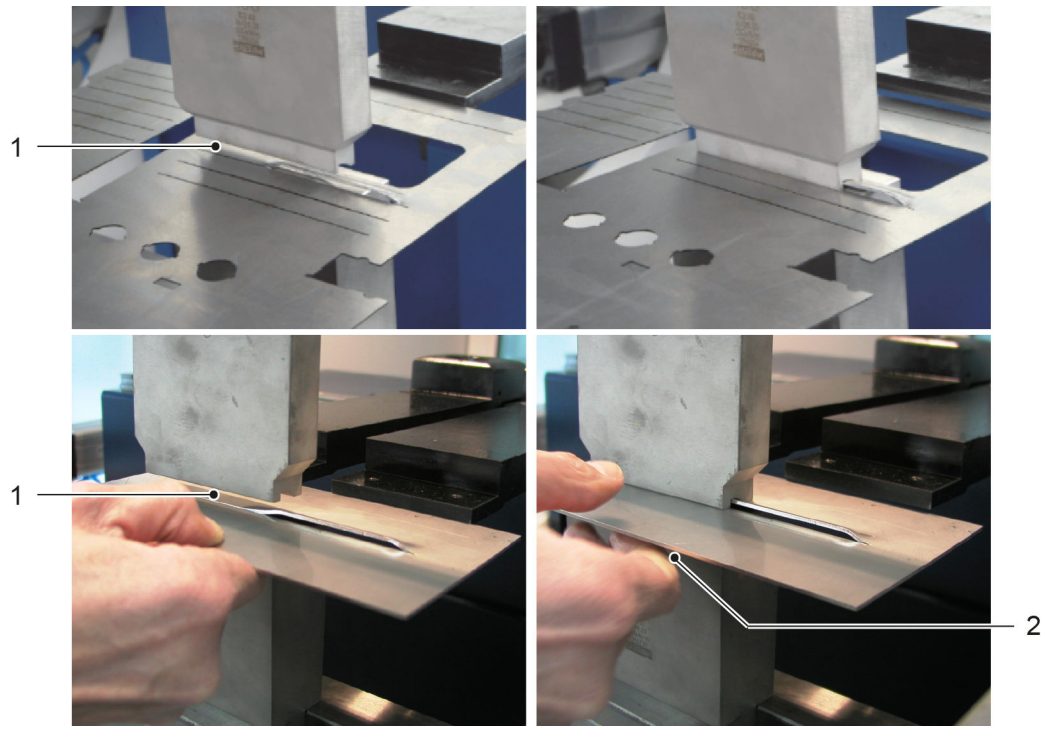
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

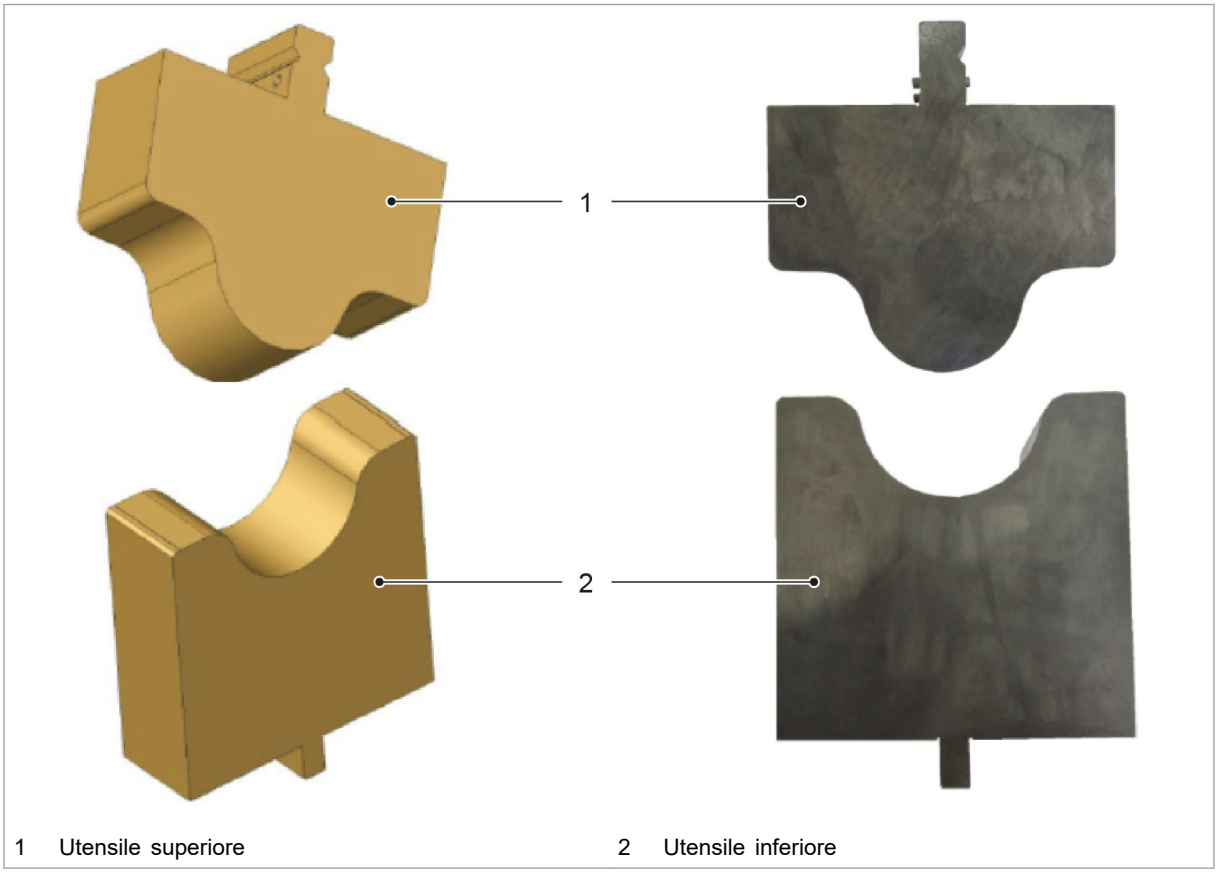
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per feritoie a gelosia per feritoia senza fine Fig. 122911

3.8 Utensili per fascette

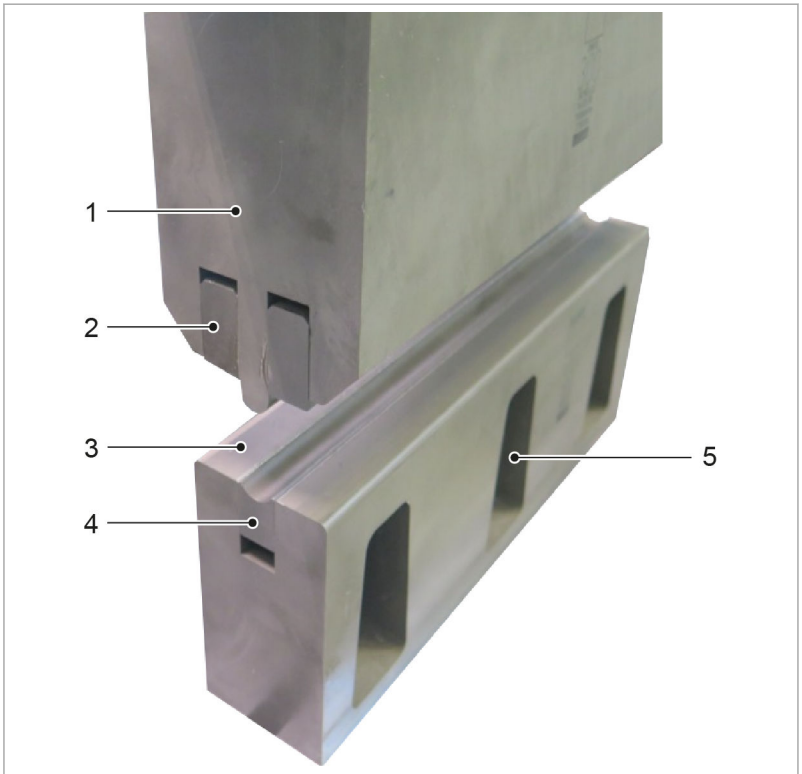
Utensile per fascette in un passo

Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore

Fascette in un passo: utensile superiore e inferiore Fig. 122914

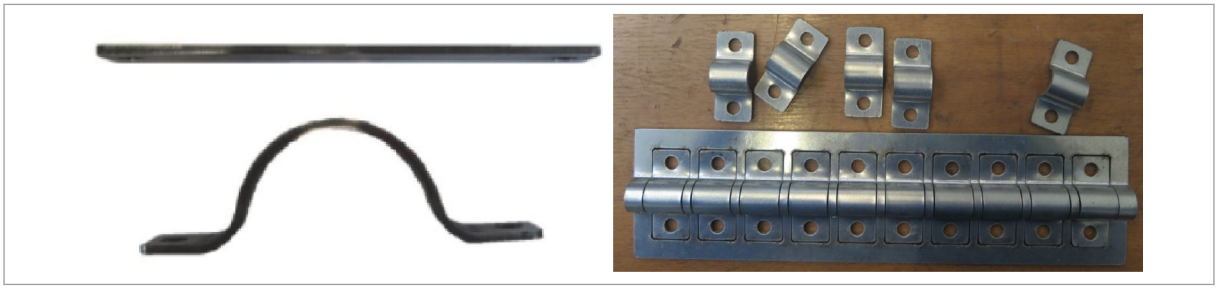


1	Utensile superiore	4	Barra di espulsione utensile inferiore
2	Barra di espulsione utensile superiore	5	Ammortizzatore pneumatico
3	Utensile inferiore		

Fascette in un passo: utensile superiore e inferiore con barre di espulsione — Fig. 122921

Applicazione

Con un accoppiamento geometrico tra utensile superiore e utensile inferiore viene creata una fascetta. Collari per tubi, fascette di bloccaggio o fascette di fissaggio in tutte le varianti.



Fascette in un passo: pezzi in lavorazione — Fig. 122915

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel pro-

cesso di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.

- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

➢ Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

➢ Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

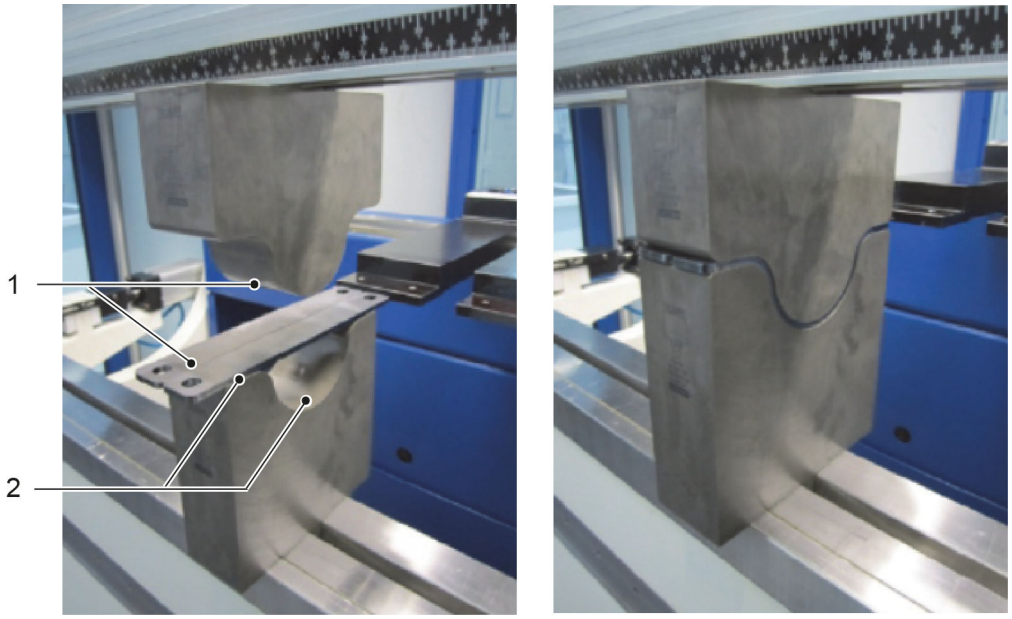
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

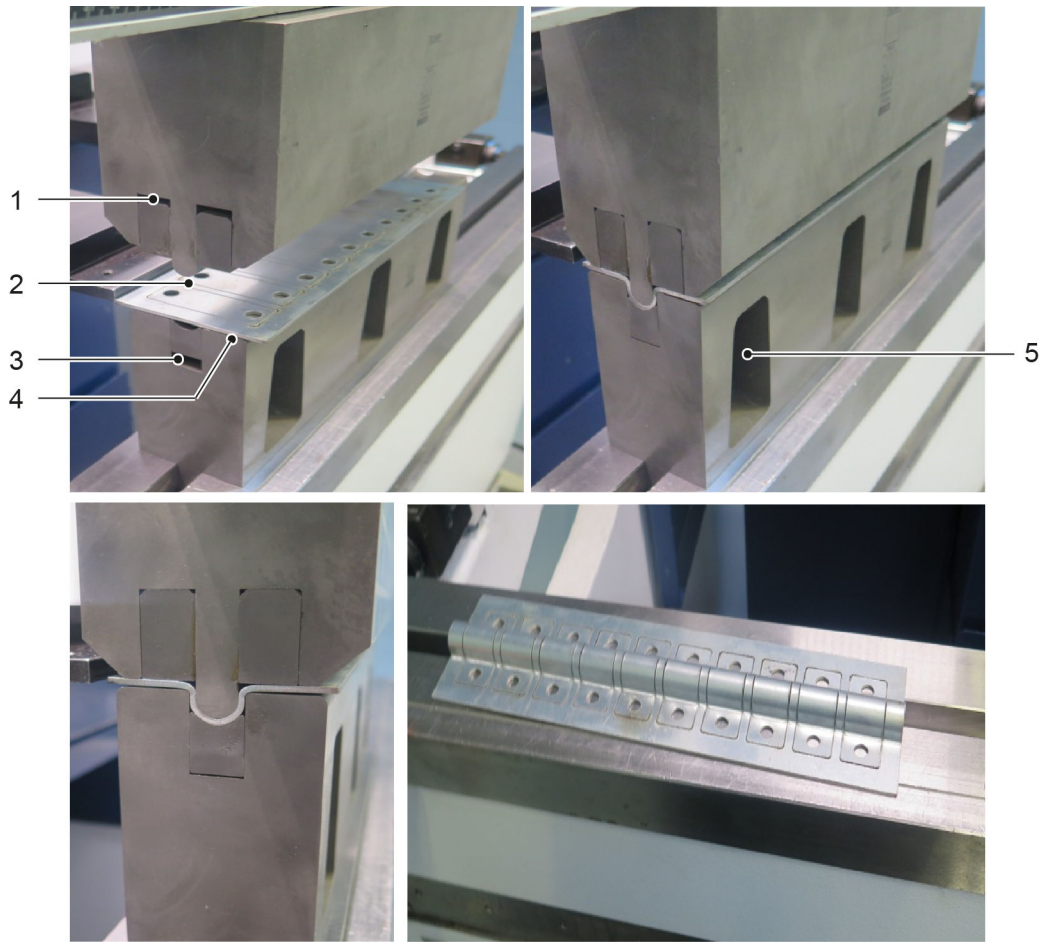
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per fascette in un passo Fig. 122916

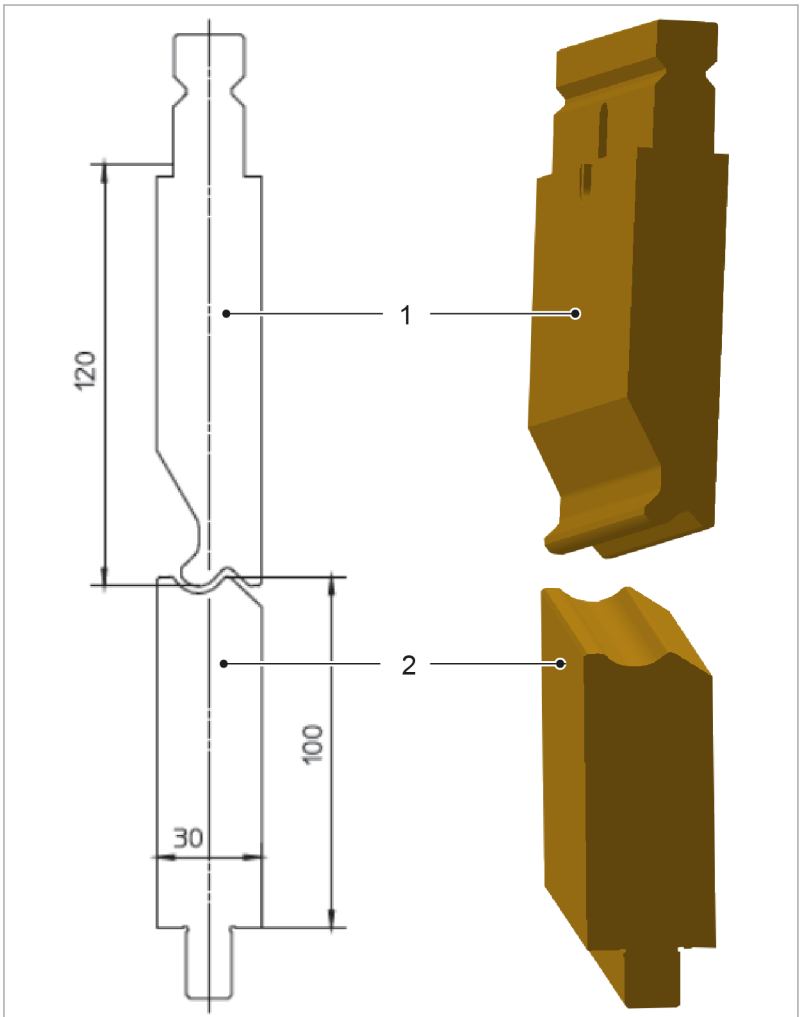


1	Punto di pericolo utensile superiore - barra di espulsione	3	Punto di pericolo utensile inferiore - barra di espulsione	5	Punto di pericolo ammortizzatore pneumatico
2	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile con barre di espulsione per fascette in un passo Fig. 122922

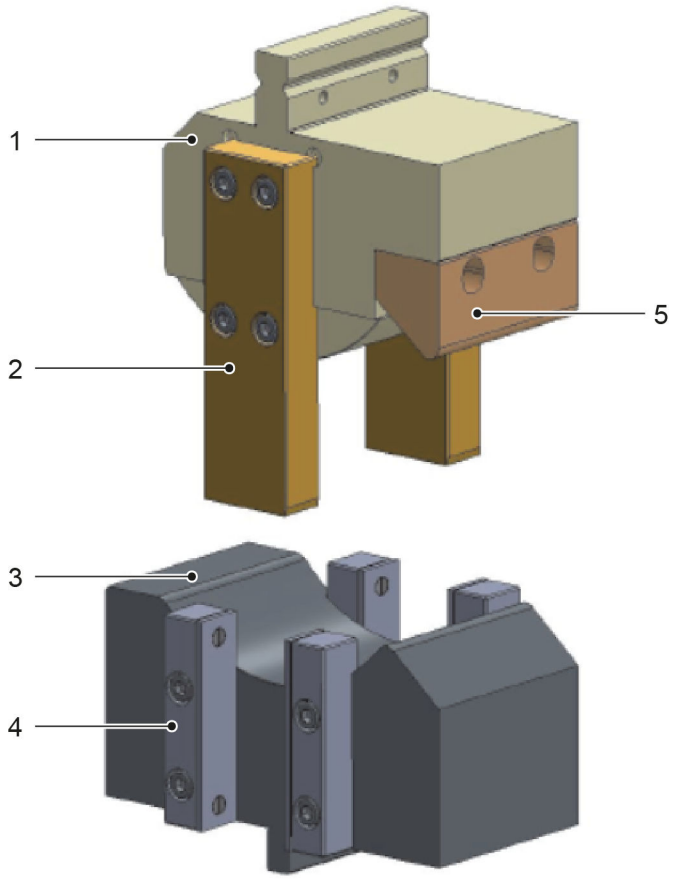
Utensile per fascette in due passi

Versioni



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Fascette piccole in due passi: utensile superiore e inferiore Fig. 122913



1	Utensile superiore	4	Lardone di guida utensile inferiore
2	Lardone di guida utensile superiore	5	Barra di regolazione
3	Utensile inferiore		

Fascette grandi in due passi: utensile superiore e inferiore Fig. 122917

Applicazione Con un accoppiamento geometrico tra utensile superiore e utensile inferiore vengono create fascette in due passi. Collari per tubi, fascette di bloccaggio o fascette di fissaggio in tutte le varianti.



Fascette in due passi: pezzo in lavorazione Fig. 122918

Nota

In caso di fascette grandi e spessori della lamiera grandi, l'utensile per fascette viene eseguito con un supporto laterale (guida).

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

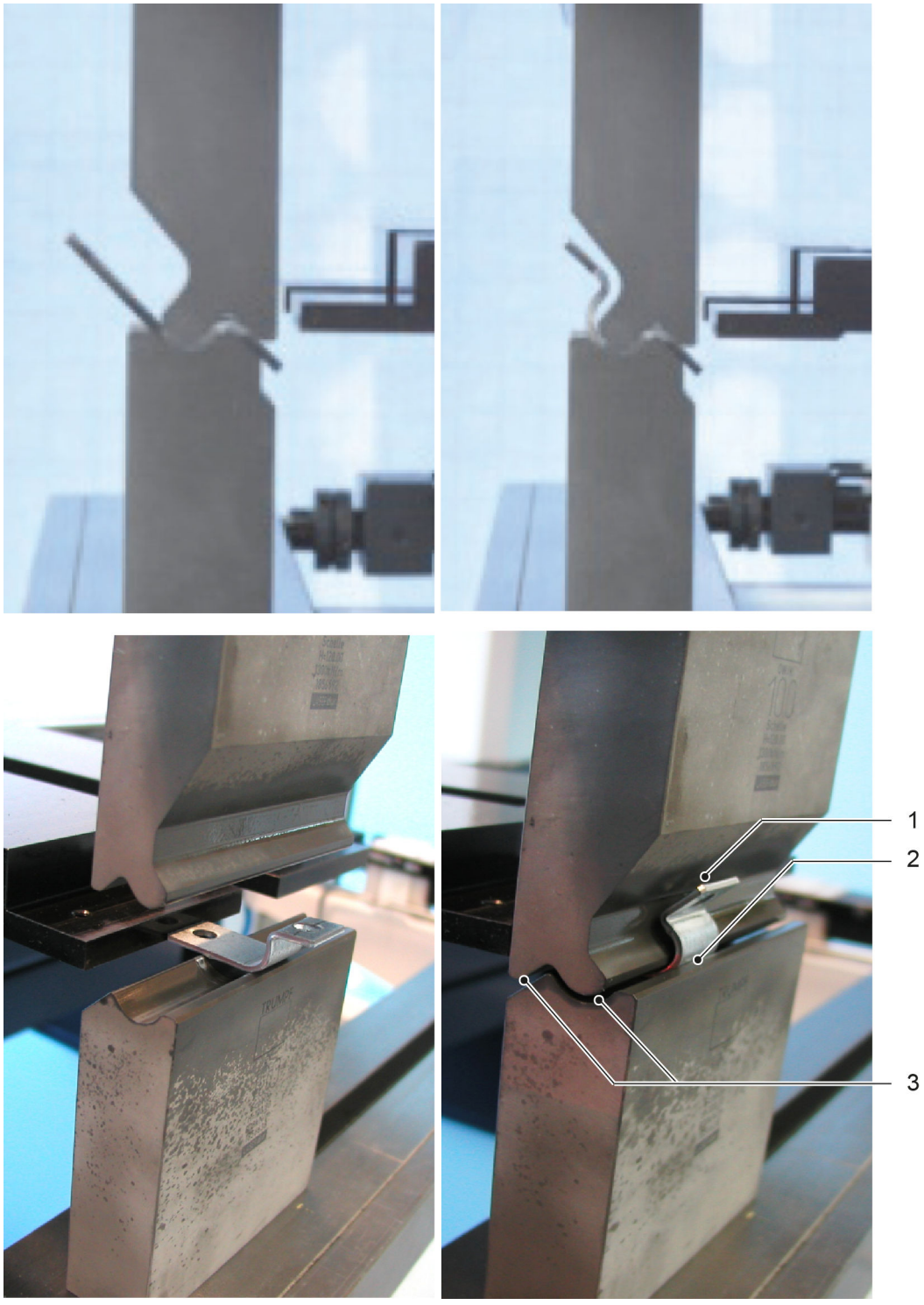
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

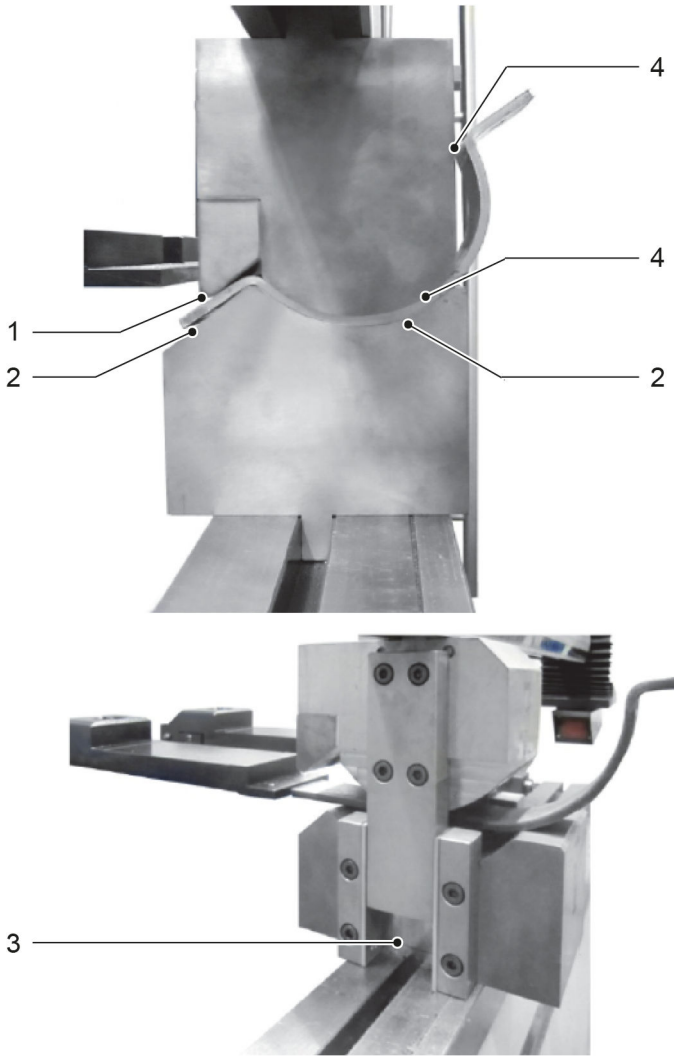
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile per fascette piccole in due passi Fig. 122919



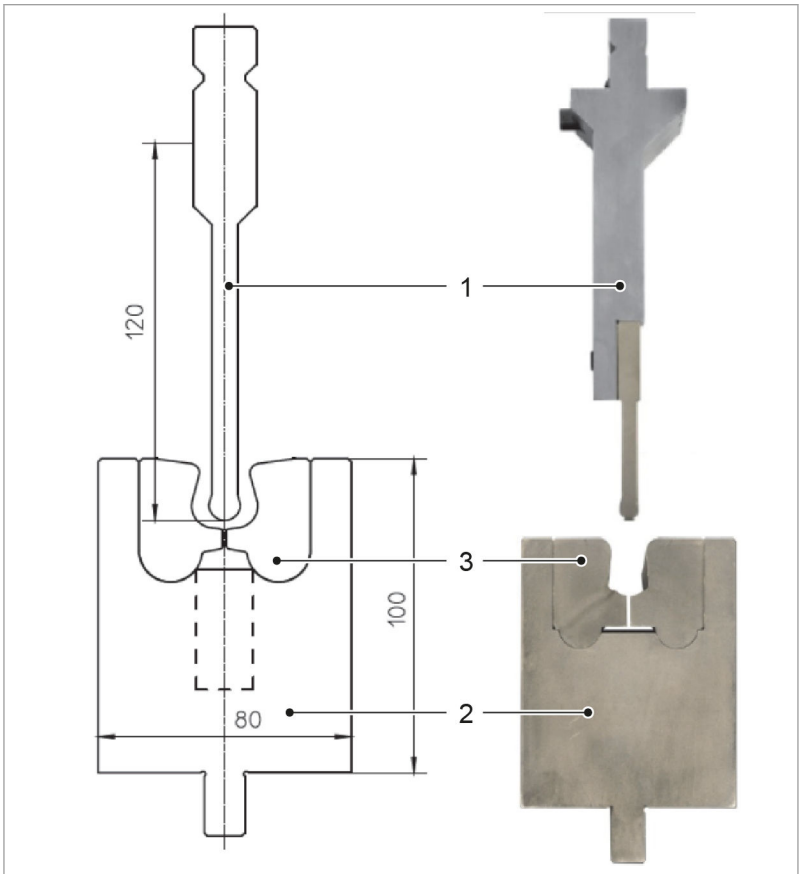
1	Punto di pericolo barra di regolazione - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo lardone di guida utensile superiore - lardone di guida utensile inferiore
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per fascette grandi in due passi Fig. 122920

3.9 Utensile con ganasce basculanti

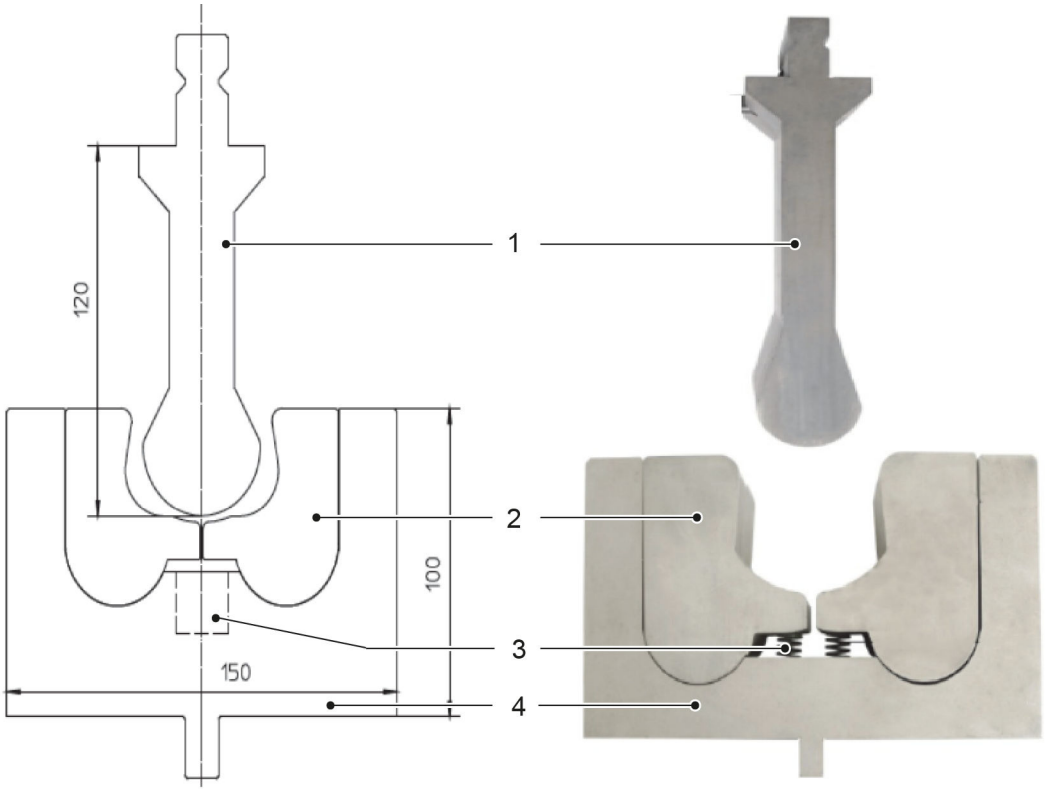
Utensile con ganasce basculanti su entrambi i lati

Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore
3 Ganasce orientabili

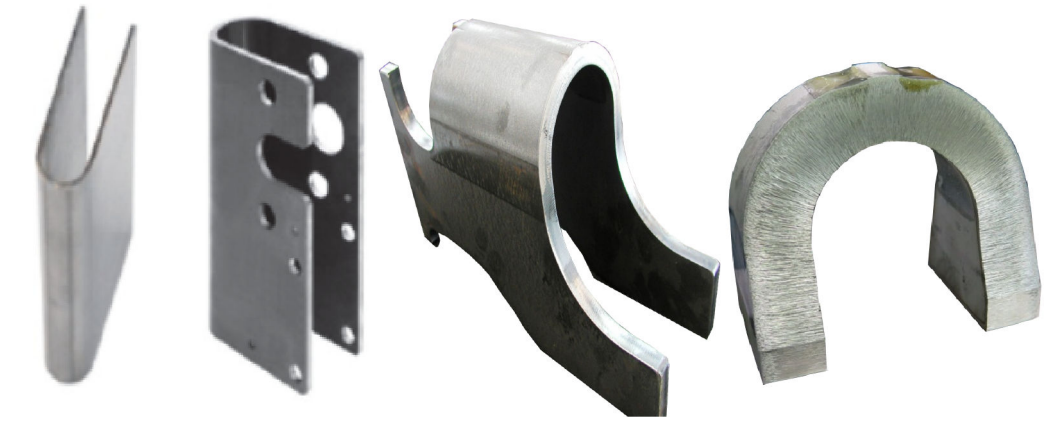
Utensile con ganasce basculanti piccolo: utensile superiore e inferiore Fig. 122923



1 Utensile superiore
2 Ganasce orientabili
3 Molla di richiamo
4 Utensile inferiore

Utensile con ganasce basculanti grande: utensile superiore e inferiore Fig. 122926

Applicazione Con l'utensile con ganasce basculanti è possibile creare pezzi a U molto alti (profondi). Le ganasce orientabili compensano il ritorno elastico del materiale mediante piegatura di compensazione. Con questo utensile non è più necessario una prepiega e aggraffatura.



Utensile con ganasce basculanti: pezzi in lavorazione Fig. 122924

Nota

Questa è spesso l'unica possibilità sensata per la realizzazione di pezzi a U molto alti (profondi).

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

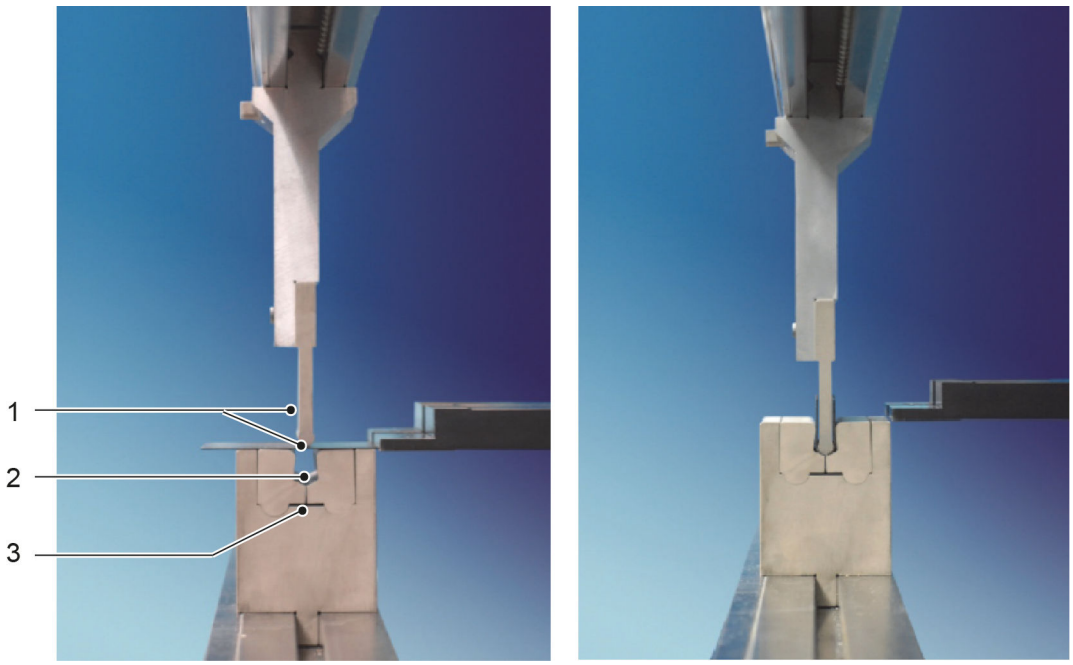
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

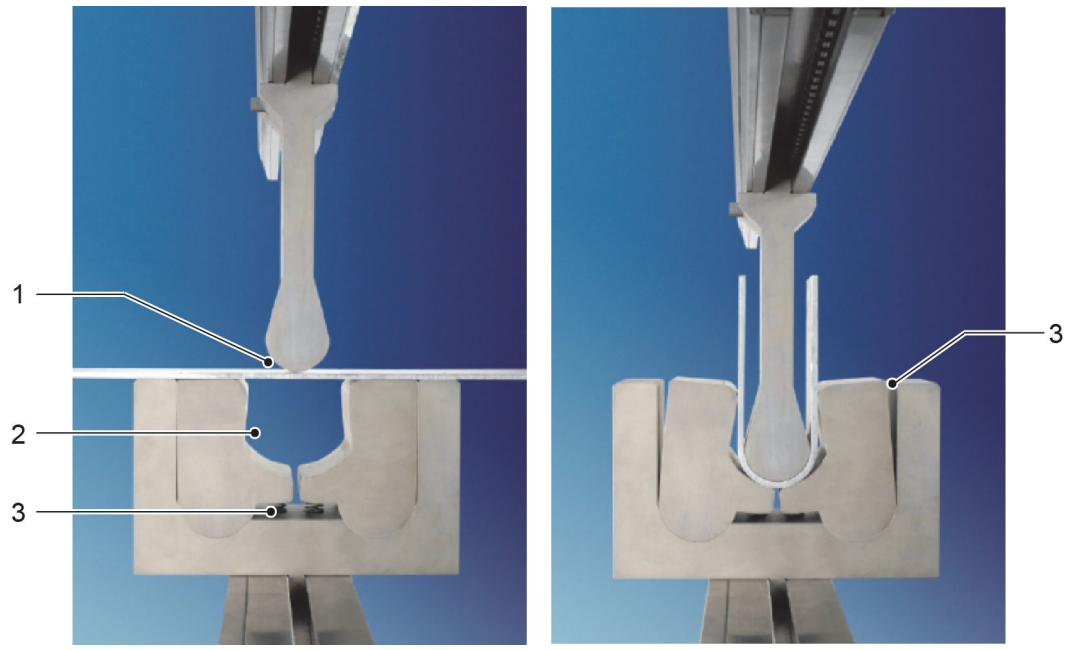
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Ganasce orientabili - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile con ganasce basculanti piccolo Fig. 122925



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Ganasce orientabili - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile con ganasce basculanti grande Fig. 122929



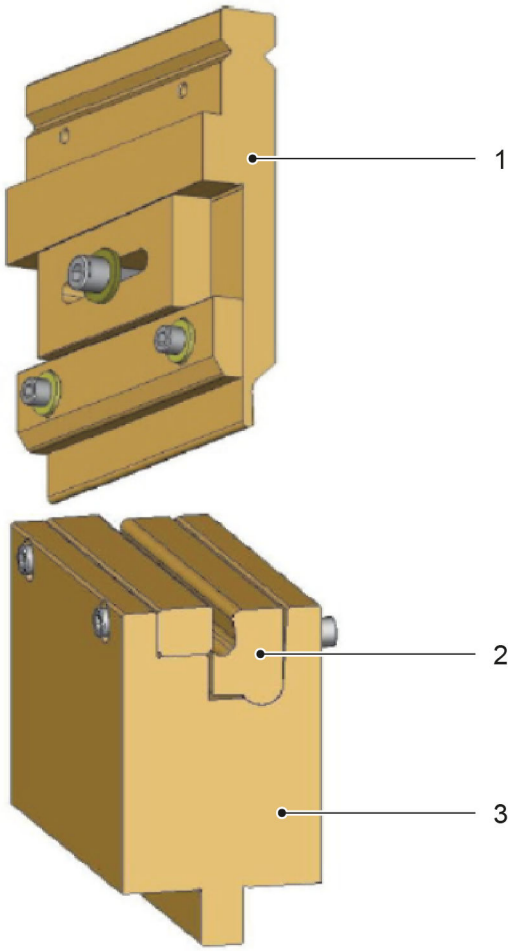
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Ganasce orientabili - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile con ganasce basculanti versione utensile inferiore chiusa Fig. 122929

Utensile con ganasce basculanti su un lato

Versioni

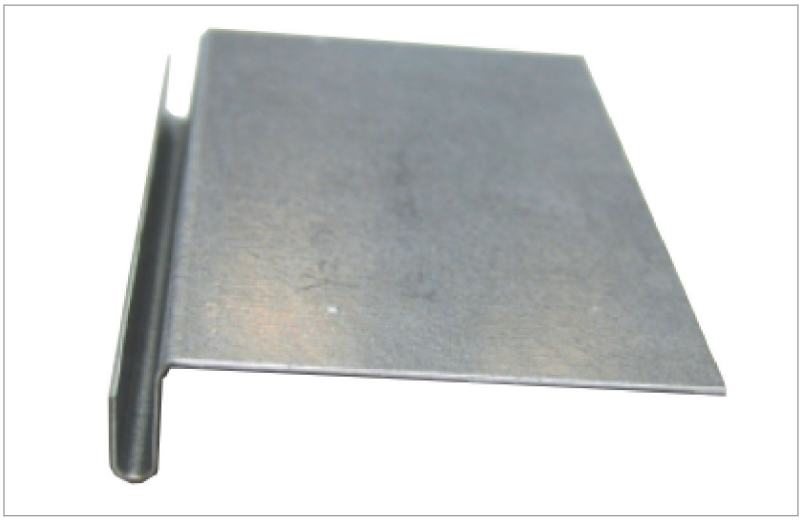


1 Utensile superiore
2 Ganasce orientabili
3 Utensile inferiore

Utensile con ganasce basculanti su un lato: utensile superiore e inferiore Fig. 122930

Applicazione

Con questo utensile con ganasce basculanti è possibile realizzare pezzi a U con pieghe adiacenti in una corsa. Questi utensili vengono ad esempio impiegati nell'allestimento di negozi.



Utensile con ganasce basculanti su un lato: pezzi in lavorazione Fig. 122931

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

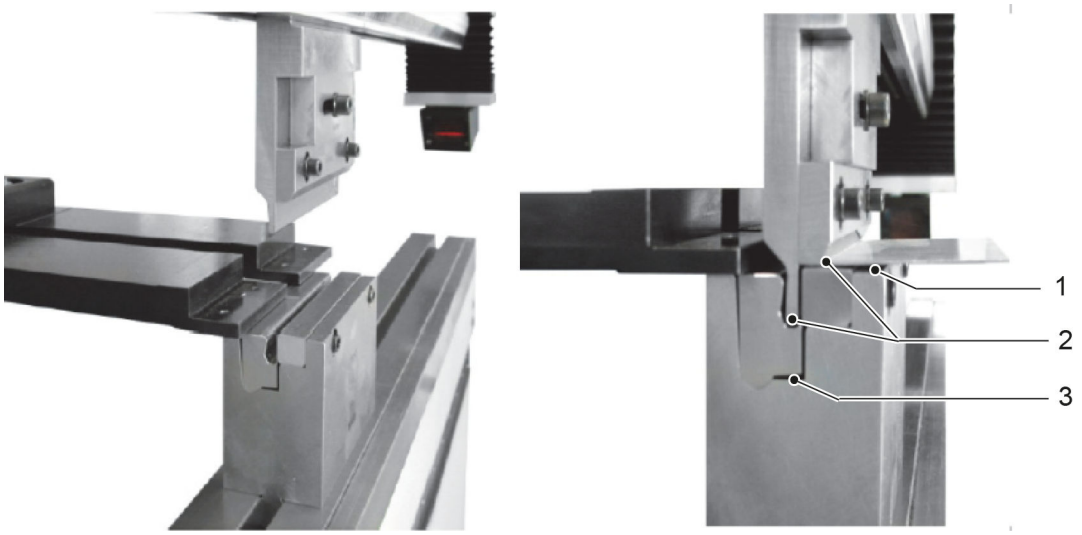
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

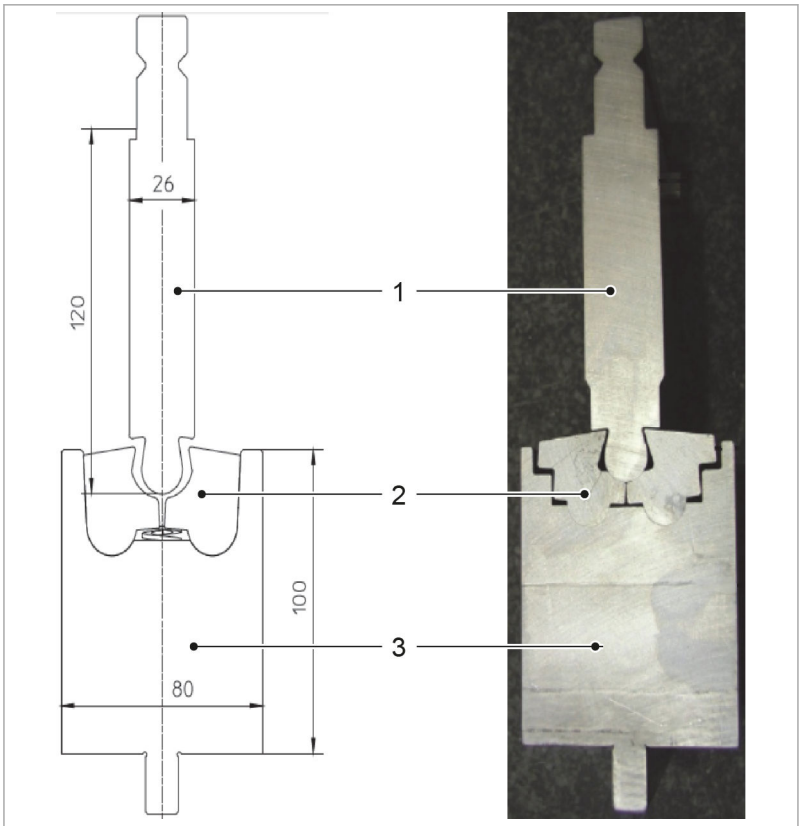


1 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
3 Ganasce orientabili - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile con ganasce basculanti su un lato Fig. 122932

Utensile con ganasce basculanti per guide tubo (forma Ω)

Versioni

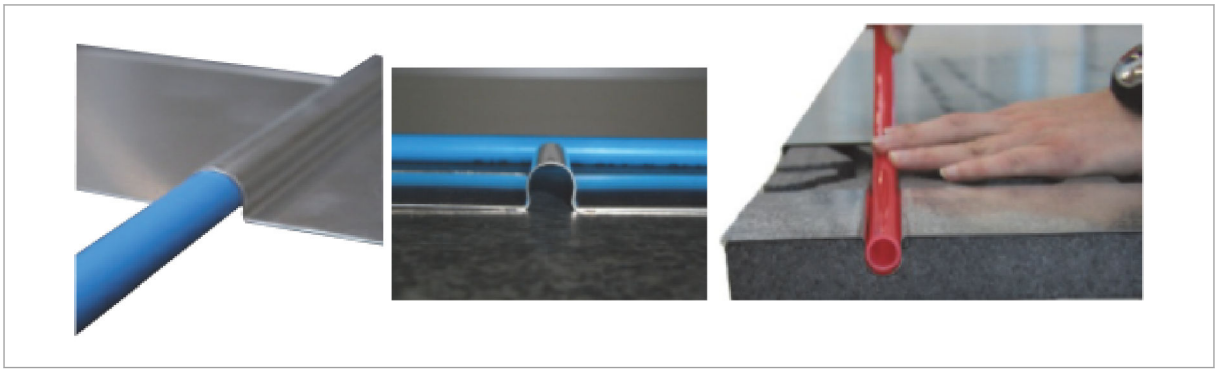


1 Utensile superiore
2 Ganasce orientabili
3 Utensile inferiore

Utensile con ganasce basculanti per guide tubo (forma Ω): utensile superiore e inferiore — Fig. 122933

Applicazione

Con questo utensile con ganasce basculanti vengono realizzate guide a forma di Ω per tubi in una corsa. La forma Ω è tipica per lamiere termoconduttrice o collari per tubi.



Utensile con ganasce basculanti per guide tubo (forma Ω): pezzi in lavorazione — Fig. 122934

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

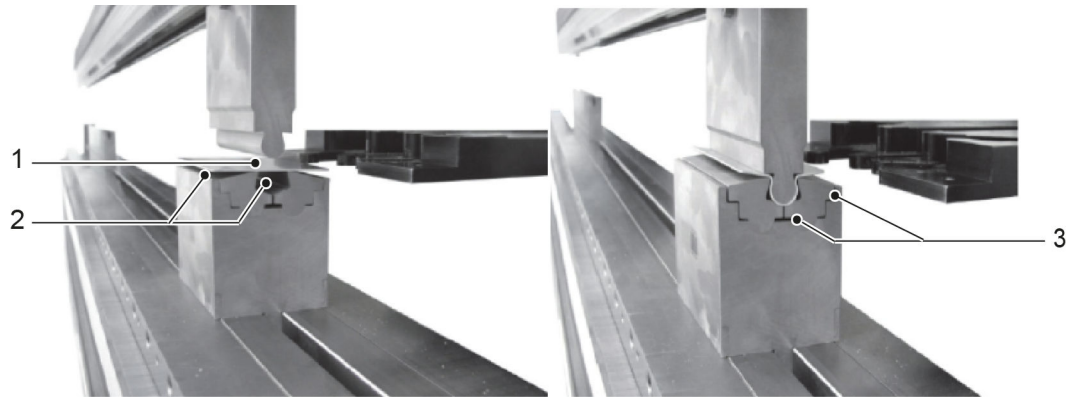
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

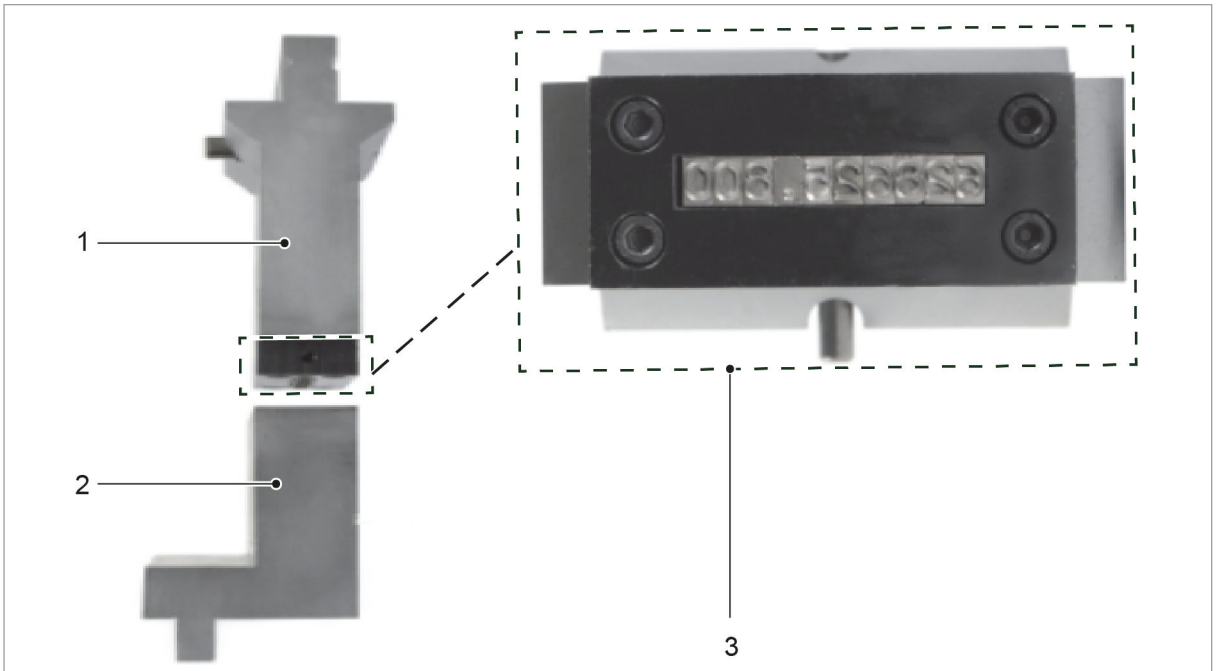


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Ganasce orientabili - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile con ganasce basculanti per guide tubo (forma Ω) Fig. 122935

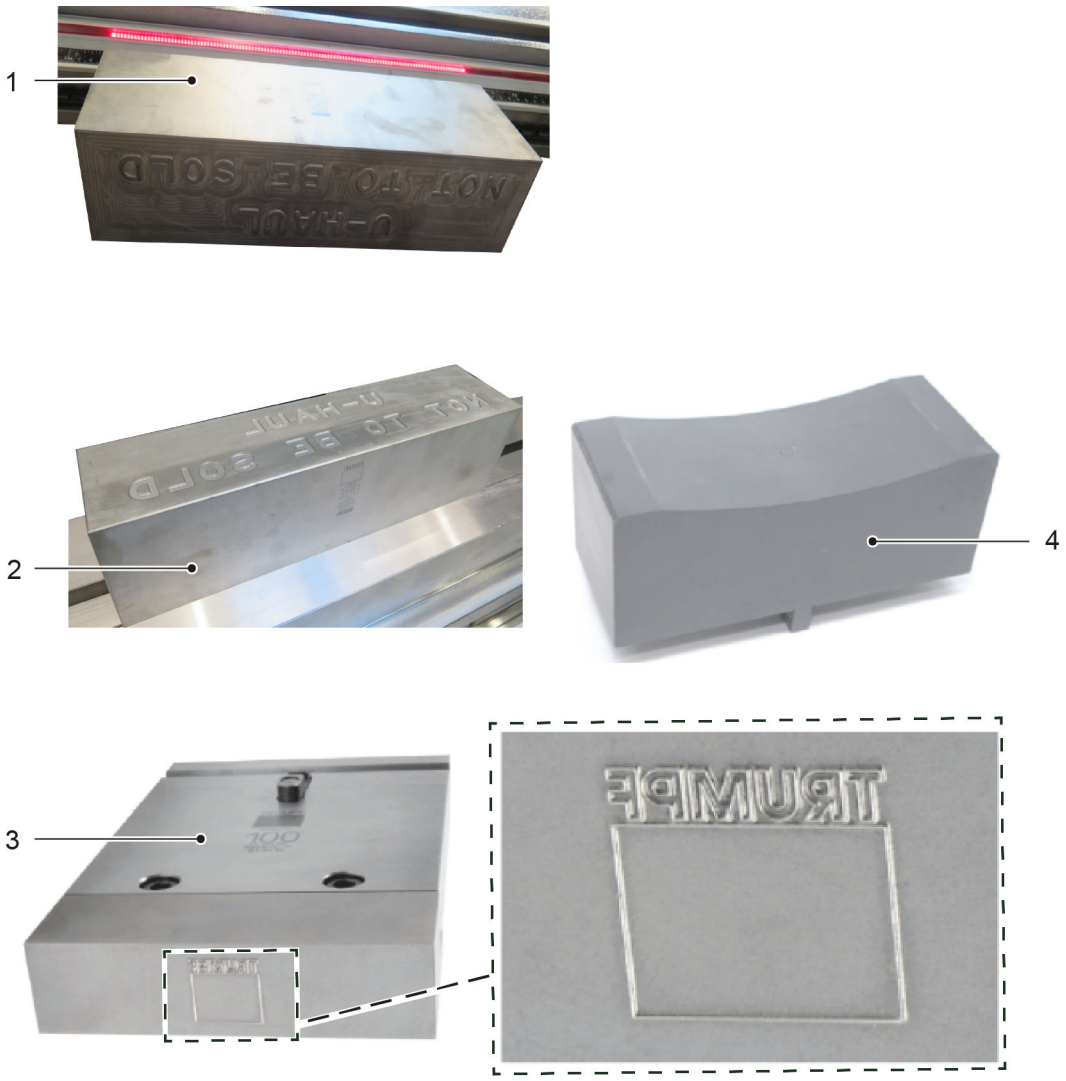
3.10 Utensili a coniare per numeri e loghi

Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore
3 Tipo di acciaio con cifre (vista dal basso)

Utensile a coniare per numeri: utensile superiore e inferiore Fig. 122942



1 Utensile superiore (coniatura di stampi piana)
2 Utensile inferiore (coniatura di stampi piana)
3 Utensile superiore (tratto di linea)
4 Utensile inferiore (piega raggiata)

Utensile a coniare per loghi: utensile superiore e inferiore Fig. 122944

Applicazione

Gli utensili a coniare per numeri e loghi vengono utilizzati per la marcatura di pezzi. Ciò consente ad esempio un immagazzinamento sicuro e semplice e l'identificazione di pezzi differenti.

I tipi di acciaio (cifre) dell'utensile a coniare per numeri vengono sostituiti allentando una vite. I tipi di acciaio sono identici agli utensili di punzonatura TRUMPF e possono essere forniti in dimensioni differenti.

I loghi aziendale più diversi, i caratteri di scrittura, i codici numerici, ecc. sono fresati o elettro-erosi su richiesta del cliente sull'utensile a coniare per loghi. Inoltre è possibile eseguire un coniatura (ad es. logo, codice numerico, ecc.) e una piega raggiata in un solo passo.



1	Coniatura di numeri	3	Tratto di linea	4	Piegatura su raggio
2	Coniatura di stampi piana (a: dal basso; b: dall'alto)				

Utensili a coniare per numeri e loghi: pezzi in lavorazione Fig. 122943

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

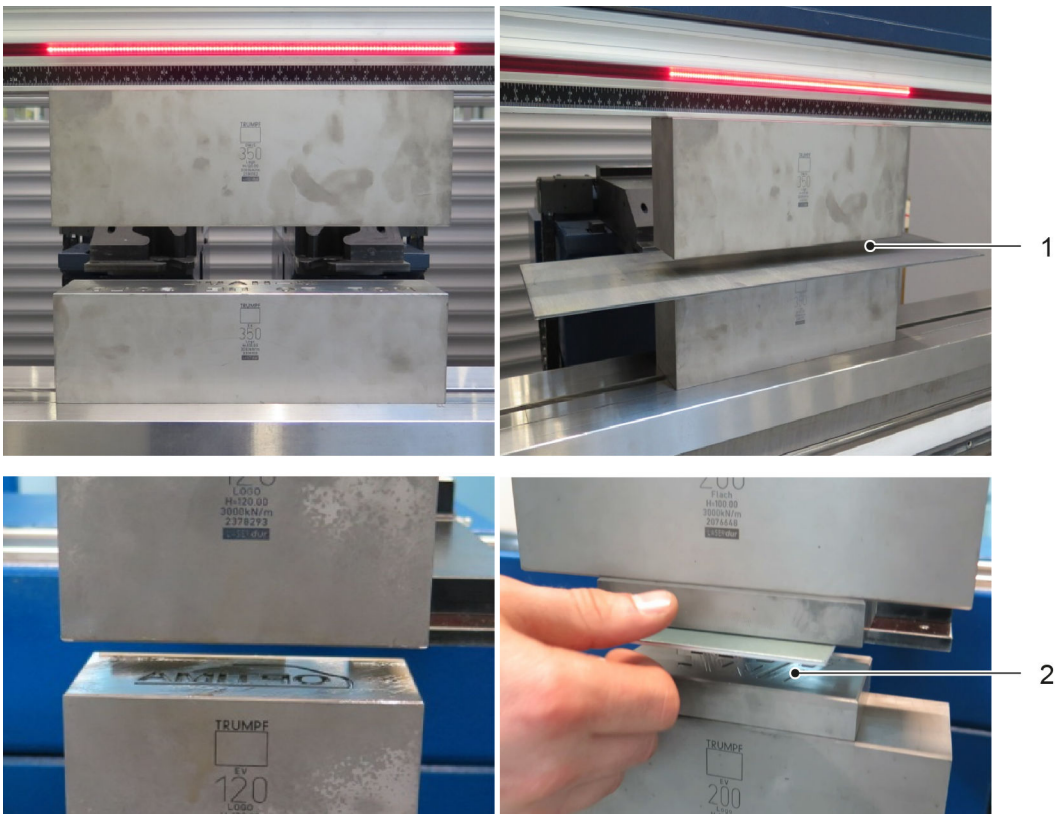
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile a coniare per numeri e loghi Fig. 122947

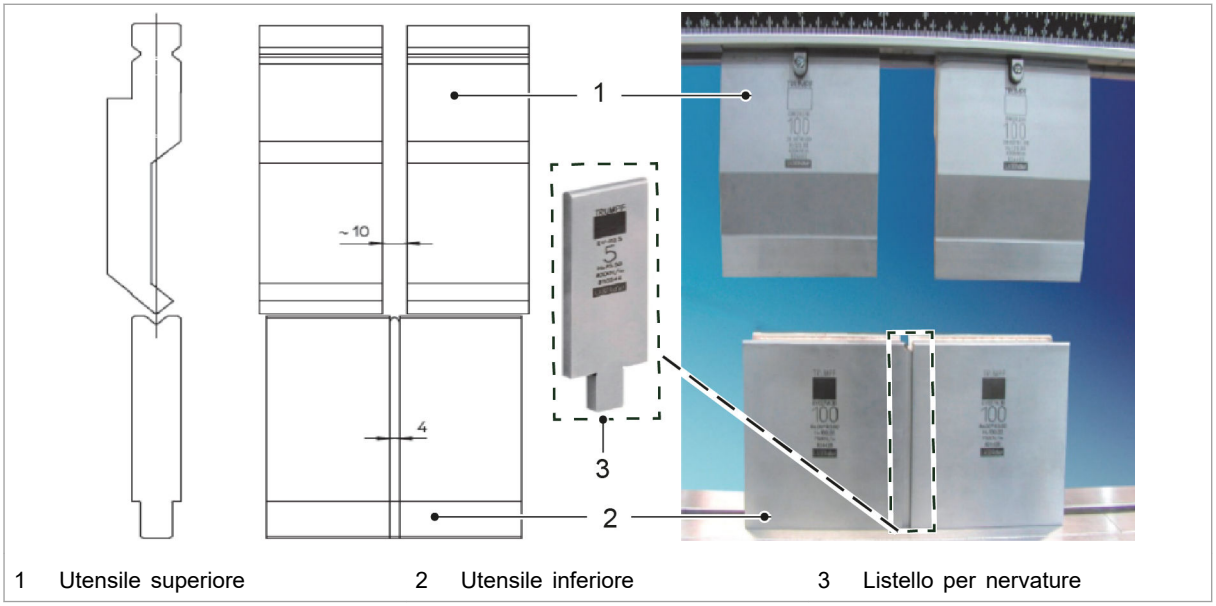
3.11 Utensili per nervature di irrigidimento

In linea di massima si distingue tra nervature trasversali (rinforzo angolare) e nervature longitudinali (rinforzo della lamiera).

Utensili per nervature trasversali

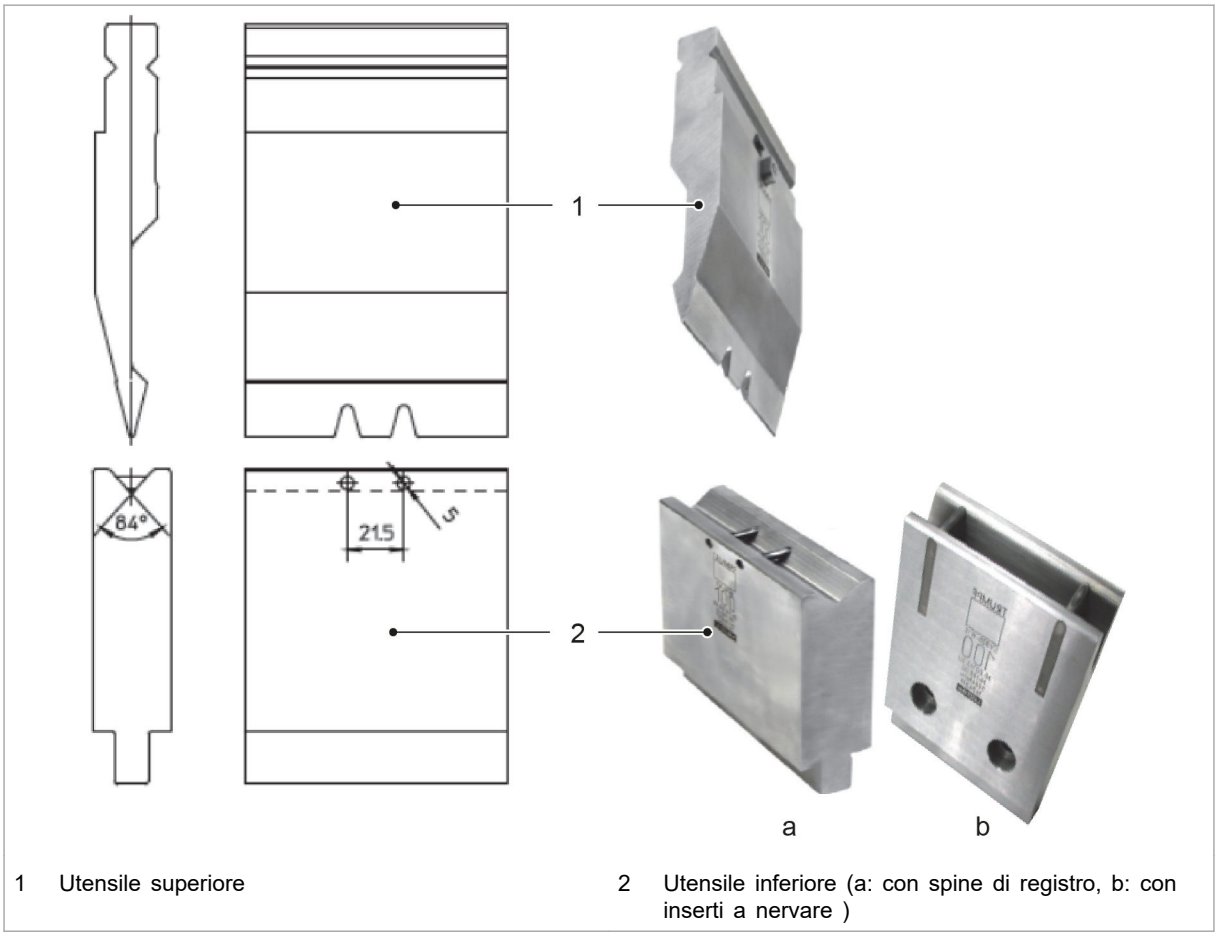
Gli utensili per nervature trasversali vengono impiegati per stabilizzare gli angoli.

Versioni



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore 3 Listello per nervature

Listello per nervature per nervature trasversali: utensile superiore e inferiore Fig. 122957



1 Utensile superiore

2 Utensile inferiore (a: con spine di registro, b: con inserti a nervare)

Utensile con spine di registro e inserti a nervare per nervature trasversali: utensile superiore e inferiore Fig. 122945

Applicazione

Con l'impiego di listelli per nervature è possibile realizzare gli angoli con rinforzo in solo un passo. I listelli per nervature possono essere selezionati liberamente tra i singoli segmenti degli utensili inferiori standard. Gli utensili superiori vengono rilasciati in quest'area. I listelli per nervature sono inclusi nell'assotimento di utensili standard di TRUMPF.

Con l'impiego di utensili con spine di registro è possibile realizzare gli angoli con rinforzo in solo un passo.

Nell'utensile inferiore sono montate spine di registro trasversali rispetto alla linea di piegatura. L'utensile superiore viene lasciato libero o lasciato fuori nella zona della spina di registro. Il processo di piegatura può avvenire nel procedimento di piegatura libera o di coniatura.



1 Nervatura con listello per nervature
2 Nervatura con spina di registro

Utensili per nervature trasversali: pezzi in lavorazione Fig. 122946

Nota

Per una stabilità maggiore durante la piegatura, con matrici di 30° le spine di registro vengono sostituite da inserti a nervare.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

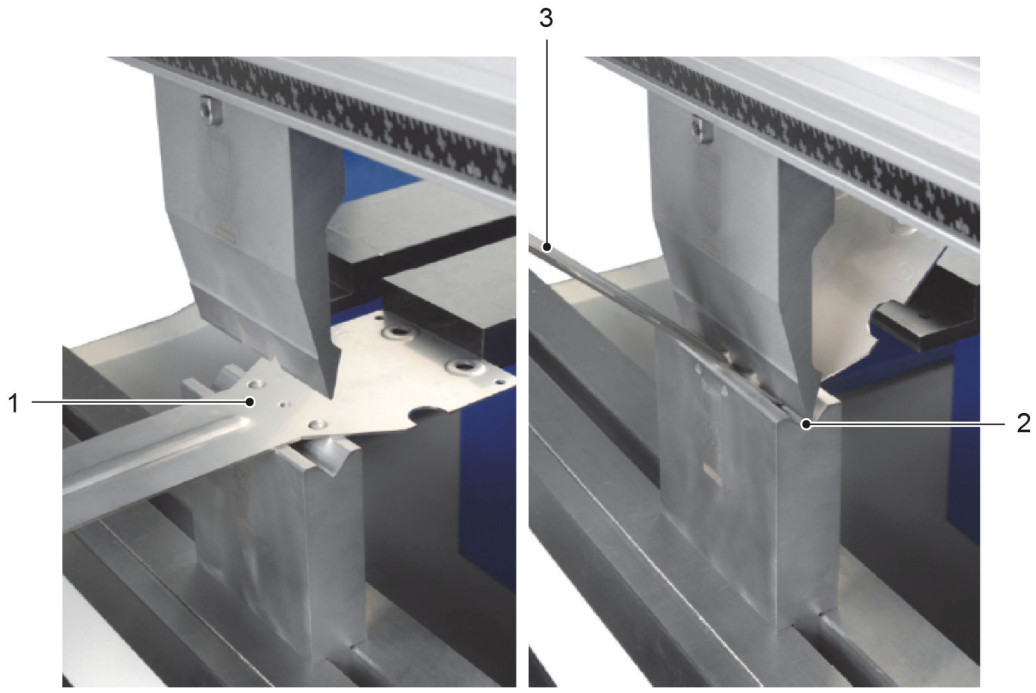
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

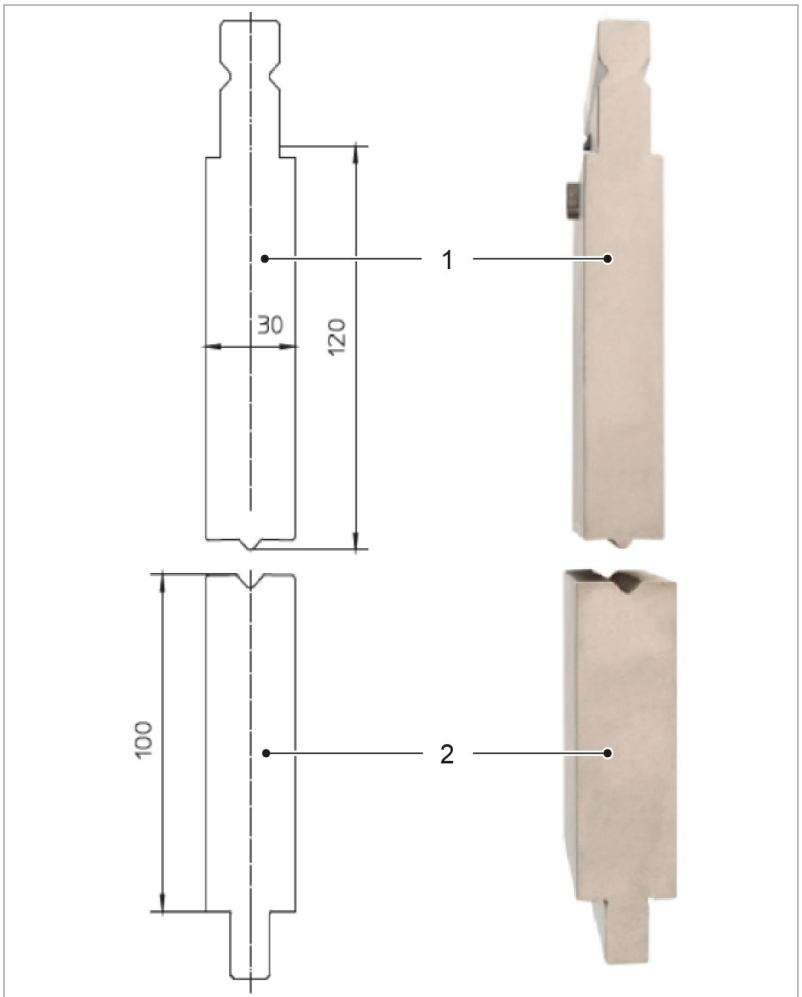
2 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto durante la piegatura)

Punti di pericolo utensile per nervature trasversali Fig. 122948

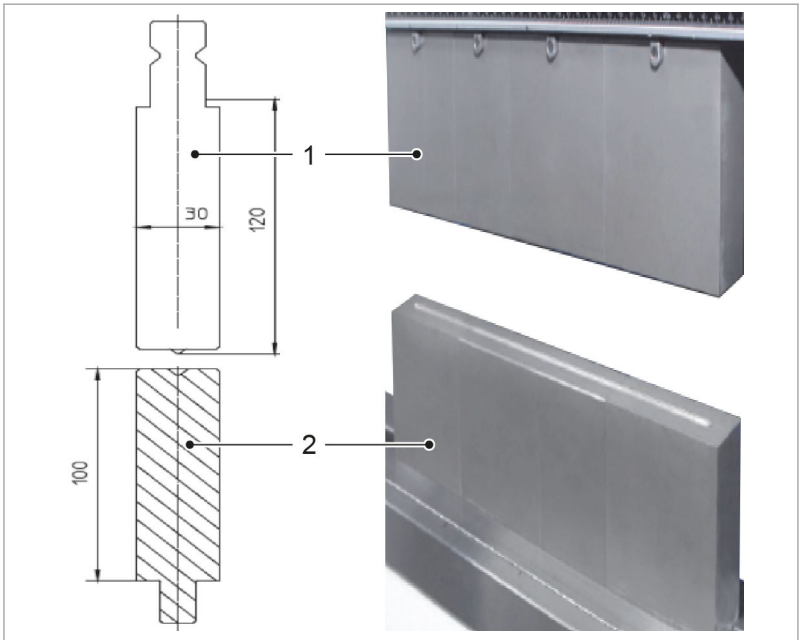
Utensili per nervature longitudinali

Versioni



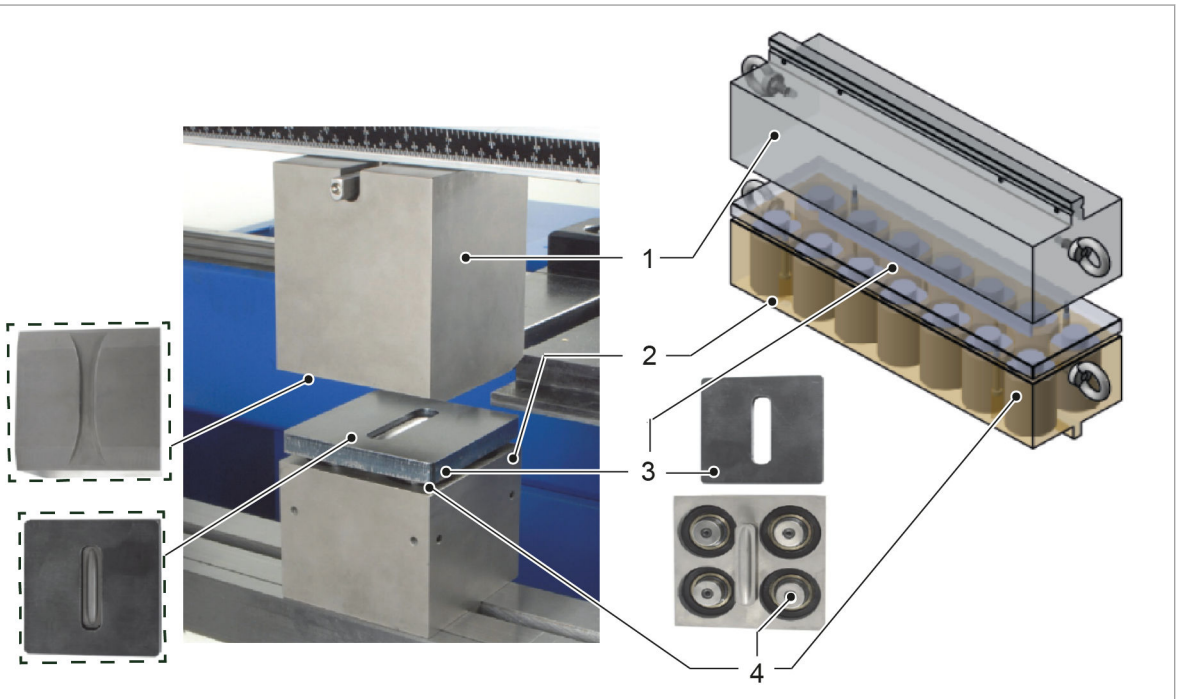
1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile per nervature longitudinali (nella lamiera continua): utensile superiore e inferiore Fig. 122949



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile per nervature longitudinali senza piastra di sostegno (nella lamiera fine): utensile superiore e inferiore Fig. 122952



1 Utensile superiore 3 Piastra di sostegno 4 Ammortizzatore pneumatico/ molla a pressione

2 Utensile inferiore

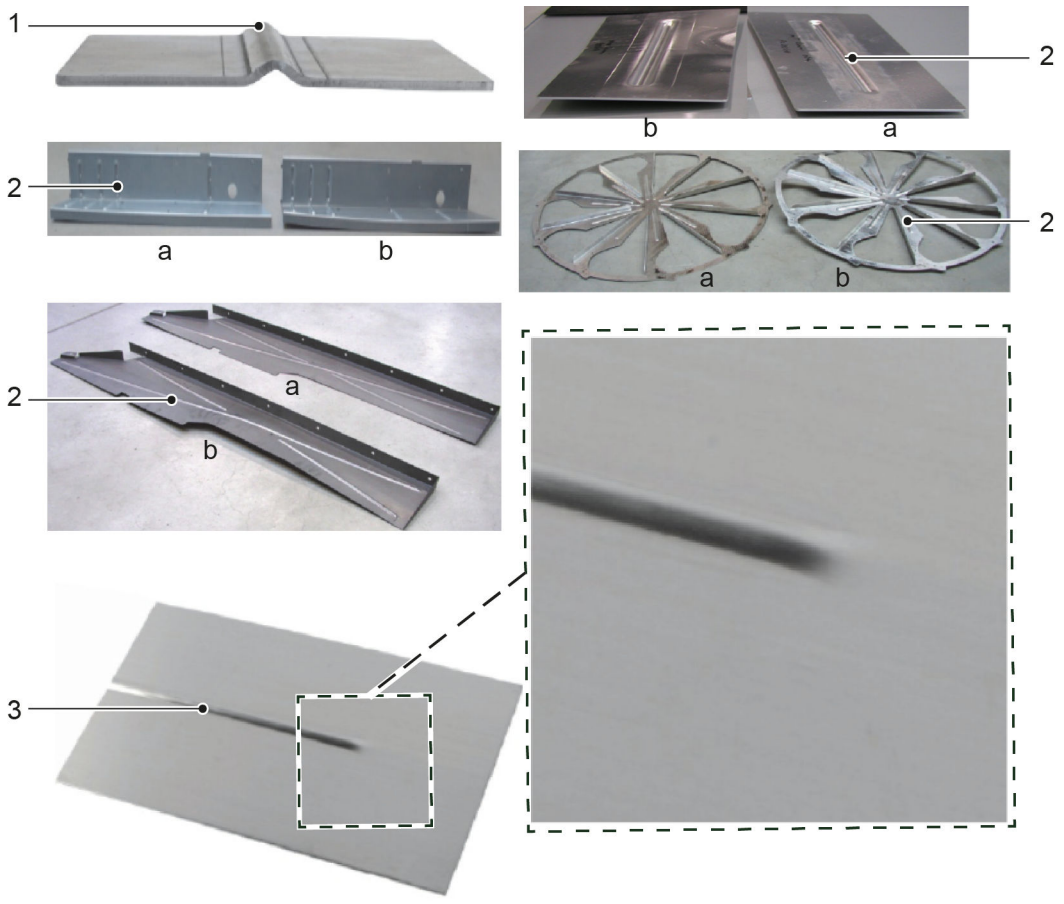
Utensile per nervature longitudinali con piastra di sostegno (nella lamiera fine): utensile superiore e inferiore Fig. 122955

Applicazione

Gli utensili per nervature longitudinali vengono impiegati per la stabilizzazione delle lamiere (superfici).

La produzione di nervature longitudinali che scorrono o terminano nella lamiera, può essere realizzata mediante formatura sulla pressa piegatrice (in alternativa alla macchina punzonatrice).

La configurazione dell'utensile a nervare dipende dal tipo di materiale, dallo spessore della lamiera, dalla profondità e dalla larghezza nervatura.



1 Nervatura longitudinale nella lamiera continua

2 Nervatura longitudinale nella lamiera finale senza piastra di sostegno, (a: con tappetino di plastica, b: senza tappetino di plastica)

3 Nervatura longitudinale nella lamiera finale con piastra di sostegno

Utensili per nervature longitudinali: pezzi in lavorazione Fig. 122950

Nota

Per le lamiere più spesse sono necessarie elevate forze di pressione.

L'utilizzo di una piastra di sostegno o di un tappetino di plastica come premilamiera inferiore può ridurre notevolmente le deformazioni nella lamiera.

Nervature profonde (h > 2x spessore della lamiera) e l'utilizzo di lamiere in acciaio legato aumenta la deformazione nella lamiera.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

➢ Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.

➢ Selezionare la combinazione di utensili adatta.

➢ Utilizzare barre di espulsione.

➢ Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

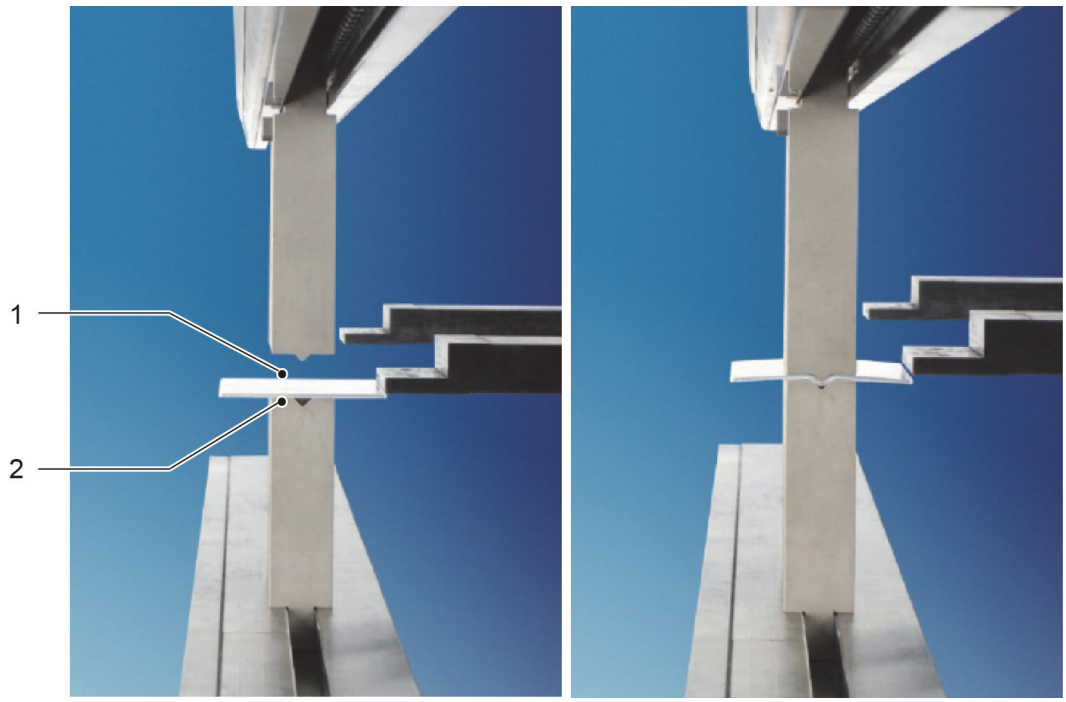
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

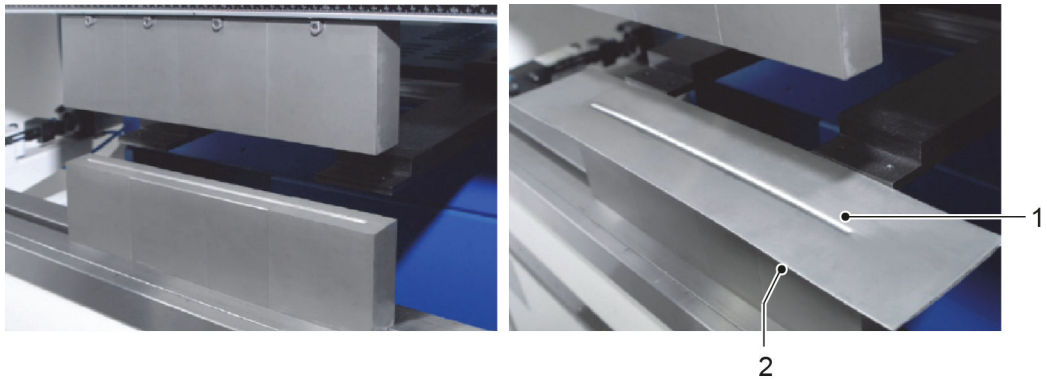
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

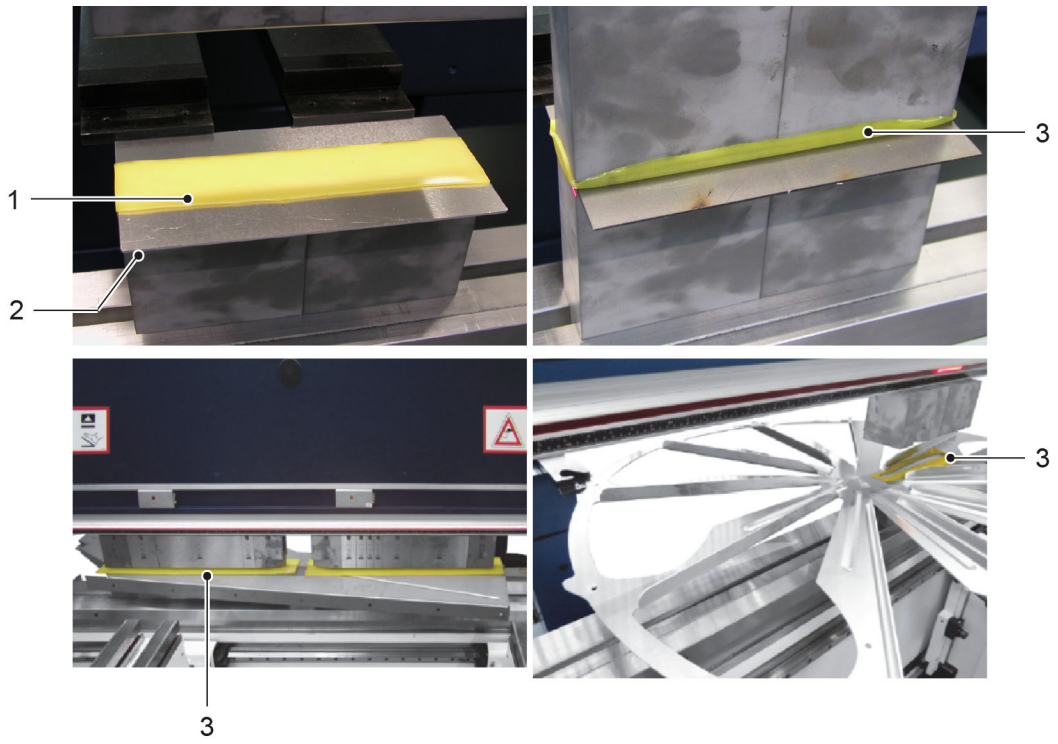
Punti di pericolo utensile per nervature longitudinali (nella lamiera continua) Fig. 122951



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

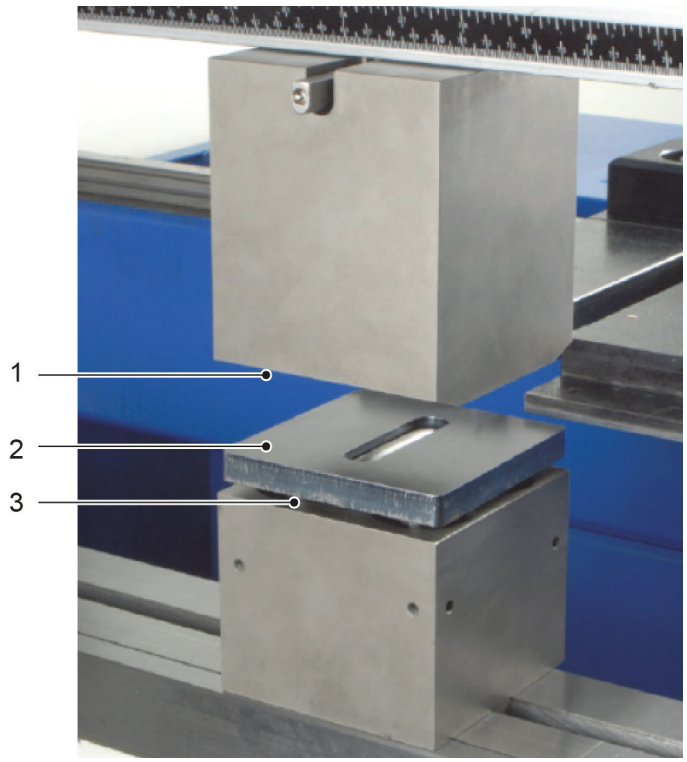
2 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

Punti di pericolo utensile per nervature longitudinali (nella lamiera finale) senza piastra di sostegno e senza tappetino in plastica Fig. 122953



1 Punto di pericolo utensile superiore - tappetino di plastica
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Tappetino in plastica

Punti di pericolo utensile per nervature longitudinali (nella lamiera finale) senza piastra di sostegno, con tappetino in plastica Fig. 122954

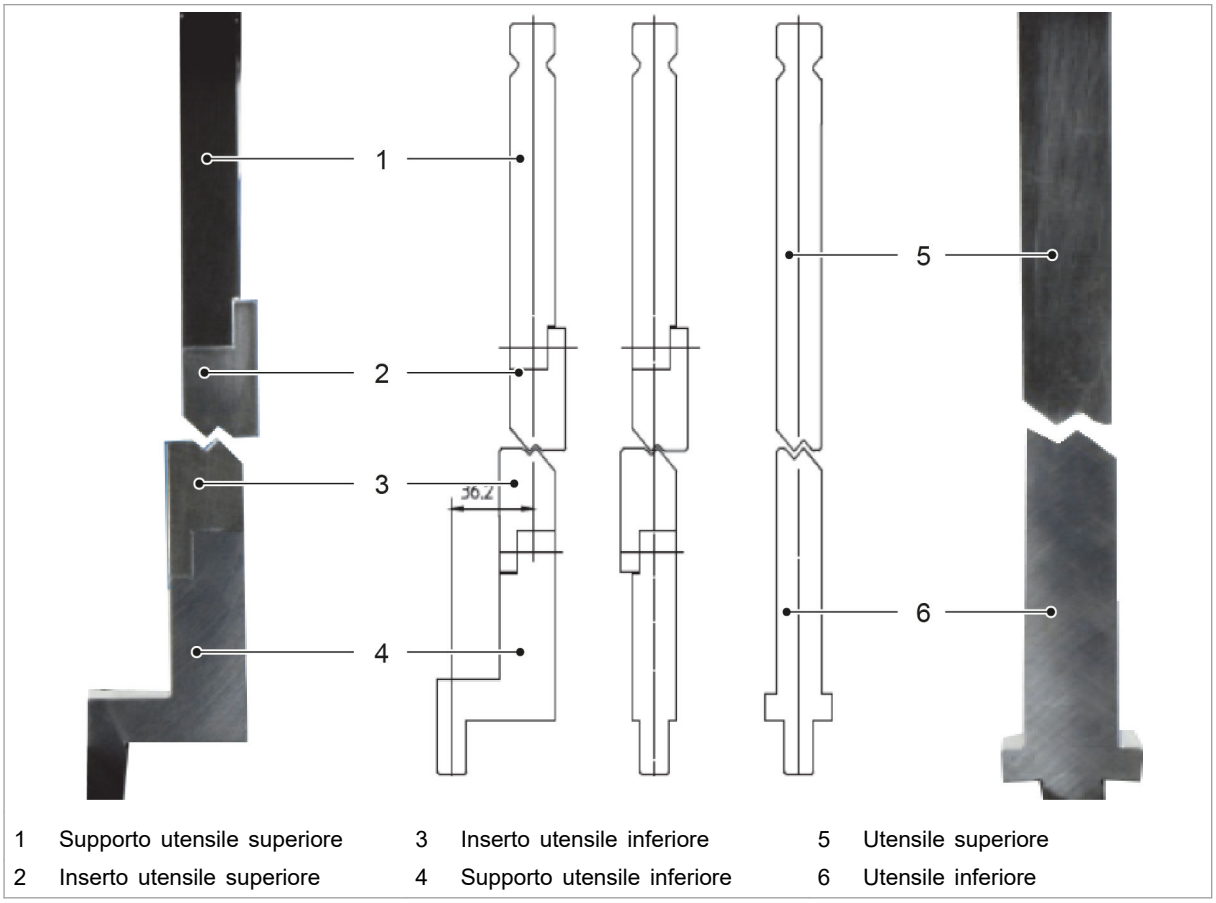


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo piastra di sostegno - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo utensile inferiore - piastra di sostegno

Punti di pericolo utensile per nervature longitudinali (nella lamiera ended) con piastra di sostegno Fig. 122956

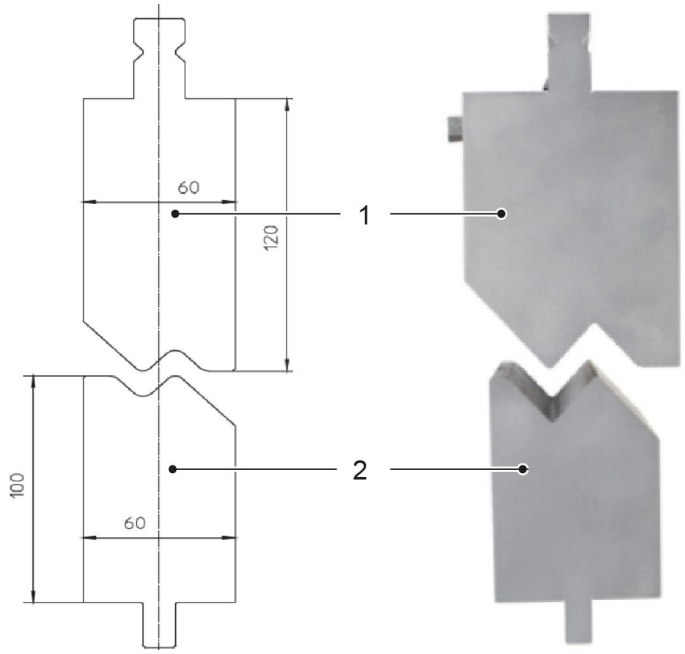
3.12 Utensili per pieghe a Z

Versioni



1	Supporto utensile superiore	3	Inserto utensile inferiore	5	Utensile superiore
2	Inserto utensile superiore	4	Supporto utensile inferiore	6	Utensile inferiore

Utensile di piegatura a Z (standard): utensile superiore e inferiore Fig. 122959

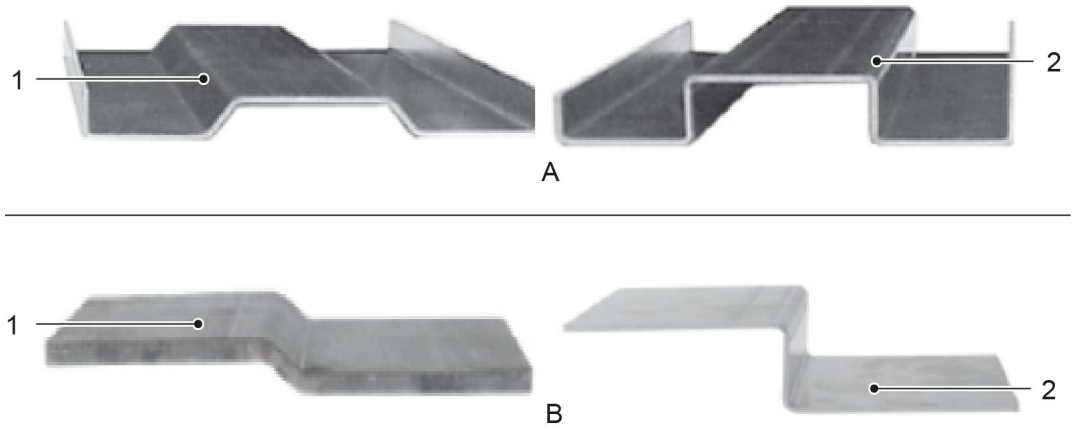


1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile di piegatura a Z (soluzioni speciali): utensile superiore e inferiore Fig. 122963

Applicazione Gli utensili per pieghe a Z vengono utilizzati per il rinforzo di lamiere o per sovrapposizioni di due lamiere. Con un set standard è possibile ottenere scalinature di 4, 6, 8 o 10 mm con 90° fino a 90° (processo di coniatura) o scalinature diverse e angoli >90° utilizzando il processo di piegatura libera.

Gli utensili per pieghe a Z possono essere adattati individualmente ai loro prodotti (scalinature gradi e piccole in lamiere sottili utilizzando il processo di coniatura e piegatura libera, scalinature piccole in lamiere spesse nel processo di piegatura libera).



A Utensili di piegatura a Z (standard)
B Utensili di piegatura a Z (soluzioni speciali)
1 Piegatura libera
2 Coniatura 90°/90°

Utensili di piegatura a Z: pezzi in lavorazione Fig. 122962

Nota

Queste applicazioni necessitano di forze di pressione molto elevate.

Forma e precisione con grandi dimensioni Z (>15 mm) sono generalmente svantaggiose rispetto alle scanalature individuali a causa delle forze trasversali.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

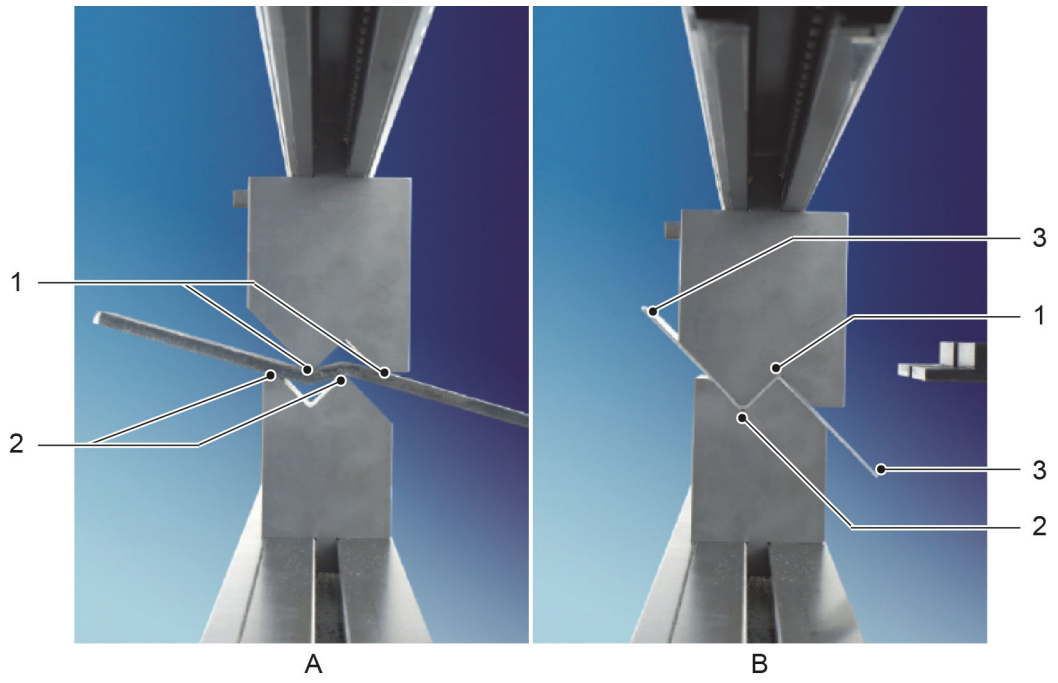
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

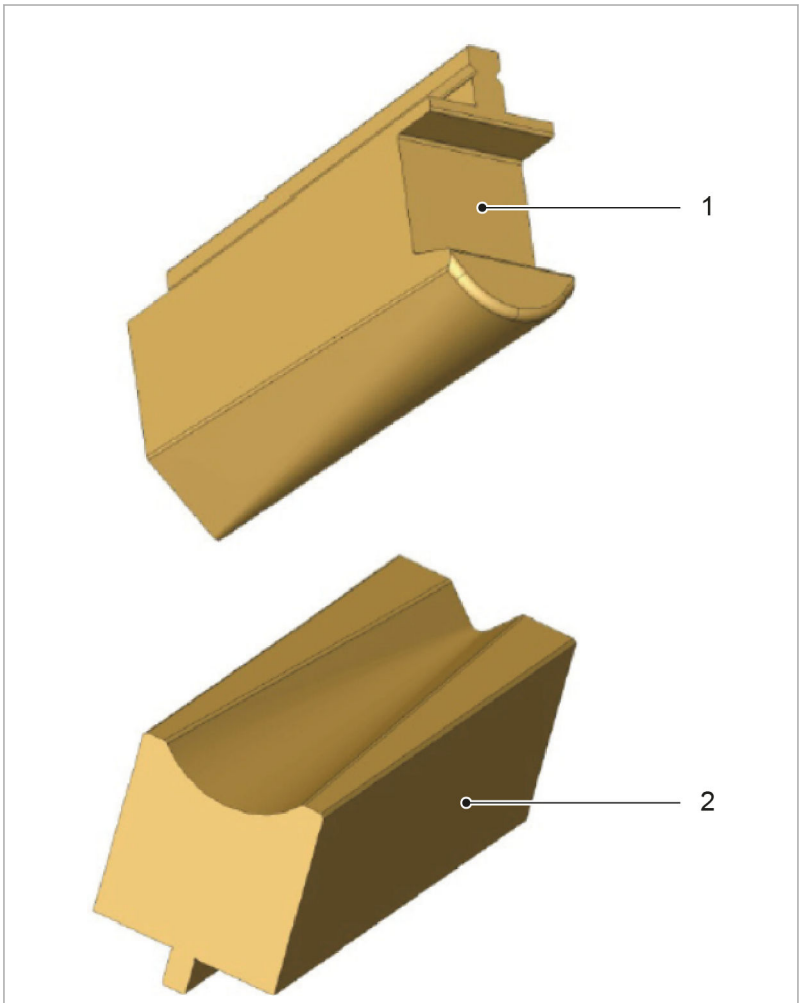


A	Piegatura libera	1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto o verso il basso durante la piegatura)
B	Coniatura 90°/90°	2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile di piegatura a Z — Fig. 122965

3.13 Utensile per pezzi circolari conici

Versioni

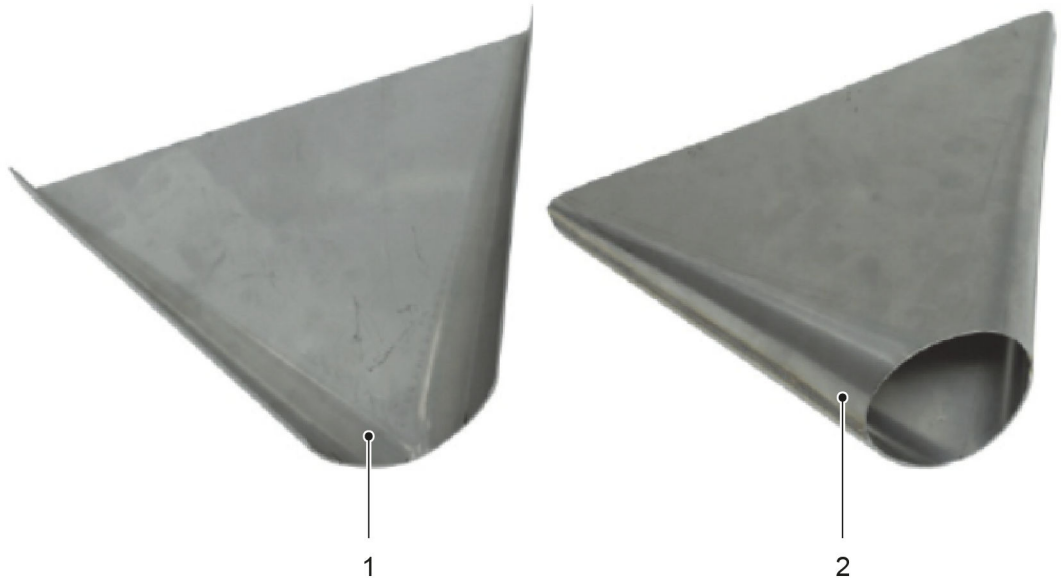


1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile per pezzi circolari conici: utensile superiore e inferiore Fig. 122961

Applicazione

Con un accoppiamento geometrico tra utensile superiore e utensile inferiore viene creata una piega raggiata conica. Il raggio di piegatura è predefinito dai raggi dell'utensile conico (in funzione del tipo di materiale, dello spessore della lamiera, ecc.). In questo modo è possibile realizzare comodamente coperture o raccordi conici.



1 Contorno circolare conico realizzato in un unico passo

2 Pezzo in lavorazione saldato finito

Utensile per pezzi circolari conici: pezzo in lavorazione Fig. 122966

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

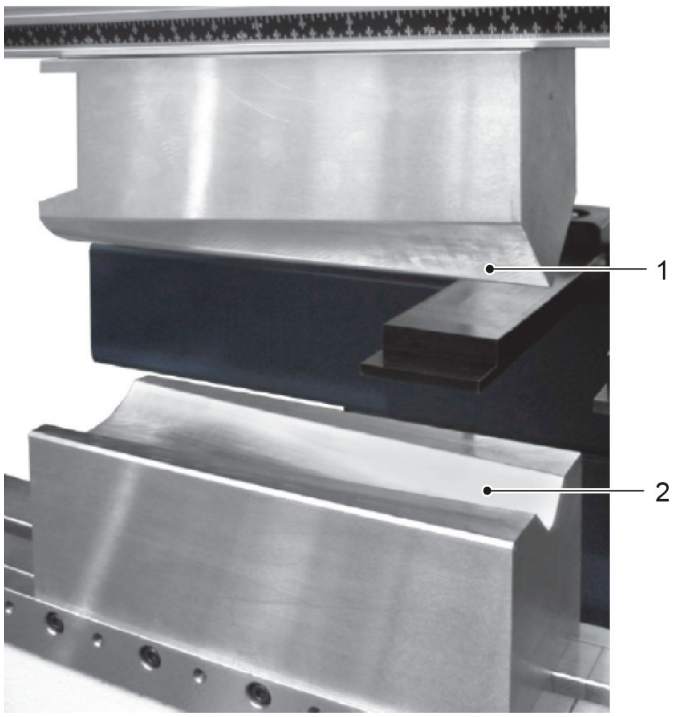
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile per pezzi circolari conici Fig. 122964

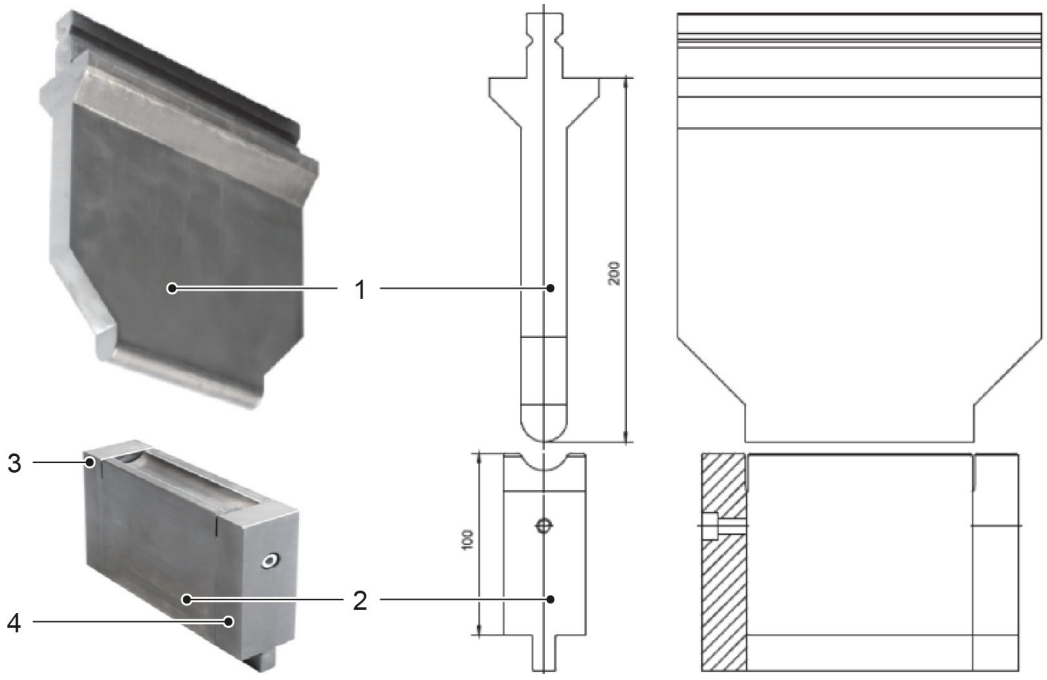
3.14 Utensile per deformazioni agli spigoli

I pezzi con deformazioni agli spigoli vengono impiegati nell'edilizia abitativa, nell'elettronica, nella costruzione di cucine e nella

tecnologia di ventilazione. Idealmente questi possono essere piegati già durante il processo di piegatura.

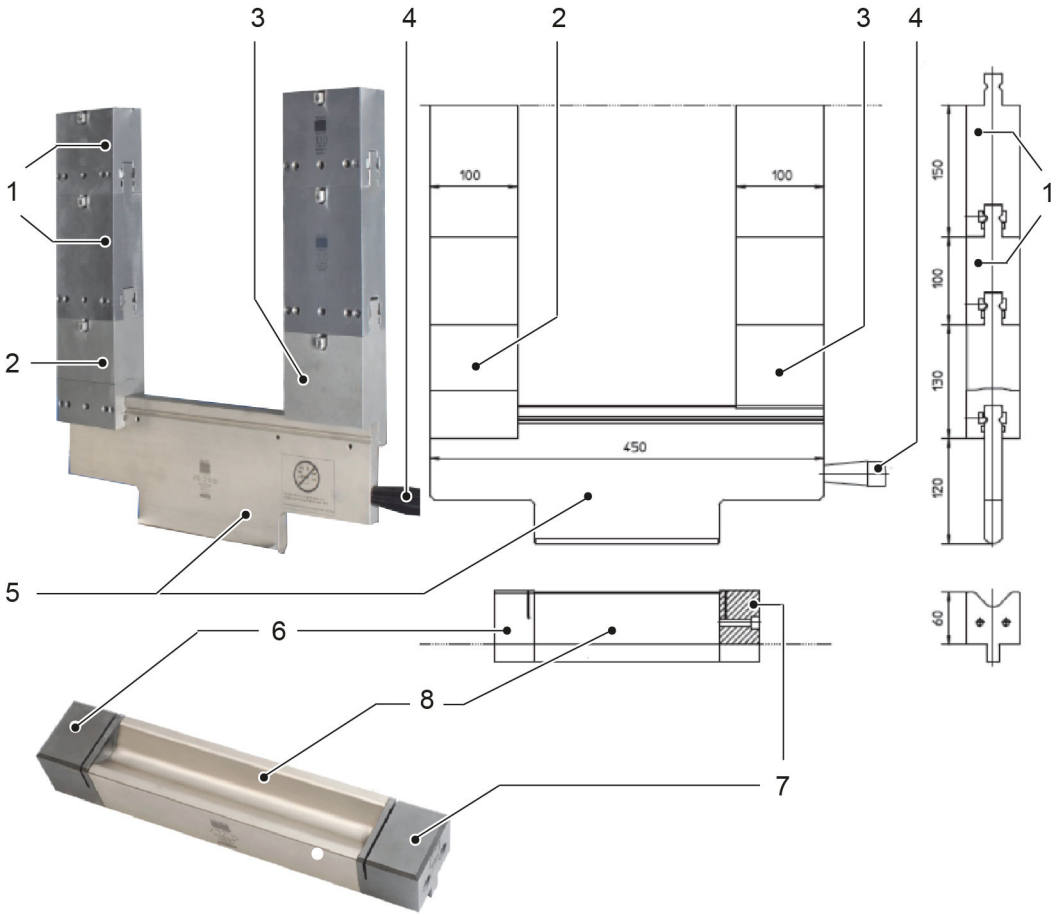
Un supporto laterale impedisce la deformazione o la sporgenza della deformazione agli spigoli. Le estremità possono essere realizzate anche in modo flessibile (indipendentemente dalla larghezza utensile e con la barra di rilascio).

Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore
3 Supporto a sinistra
4 Supporto a destra

Utensile per deformazioni angolari verso l'esterno: utensile superiore e inferiore Fig. 122970



1	Prolunga standard (adattatore)	4	Impugnatura	7	Supporto a destra
2	Adattatore ruotabile	5	Utensile superiore	8	Utensile inferiore
3	Adattatore con magnete	6	Supporto a sinistra		

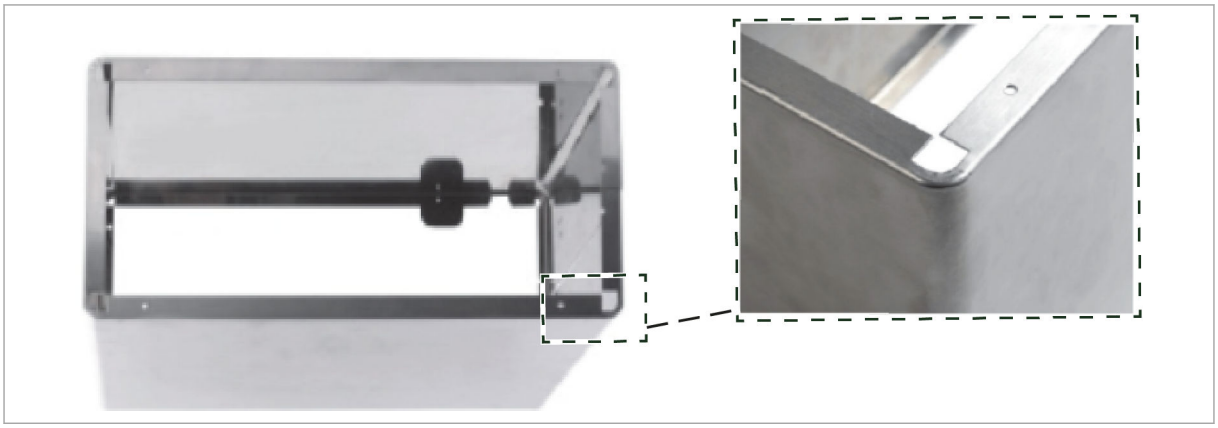
Utensile per deformazioni angolari verso interno: utensile superiore e inferiore Fig. 122967

Applicazione I pezzi con deformazioni agli spigoli vengono impiegati nell'edilizia abitativa, nell'elettronica, nella costruzione di cucine e nella tecnologia di ventilazione. Idealmente questi possono essere piegati già durante il processo di piegatura.

Un supporto laterale impedisce la deformazione o la sporgenza della deformazione agli spigoli. Le estremità possono essere realizzate anche in modo flessibile (indipendentemente dalla larghezza utensile e con la barra di rilascio).



Utensile per deformazione angolare verso l'esterno: pezzo in lavorazione (copertura nel sistema di ventilazione) Fig. 122970



Utensile per deformazione angolare verso l'interno: pezzo in lavorazione (alloggiamento per ristorazione - friggitrice) Fig. 122969

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

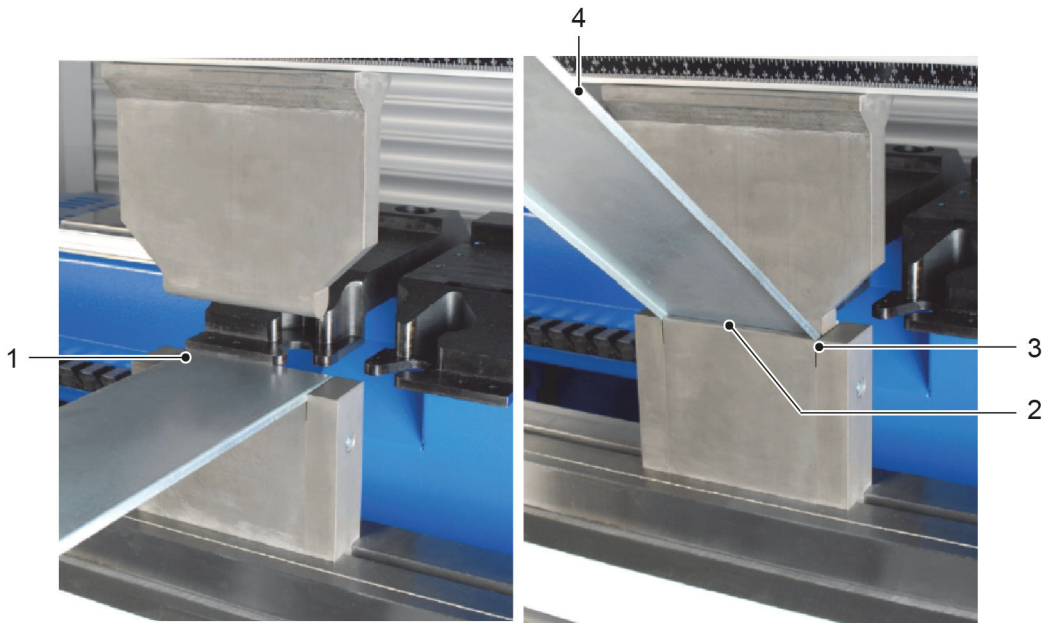
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



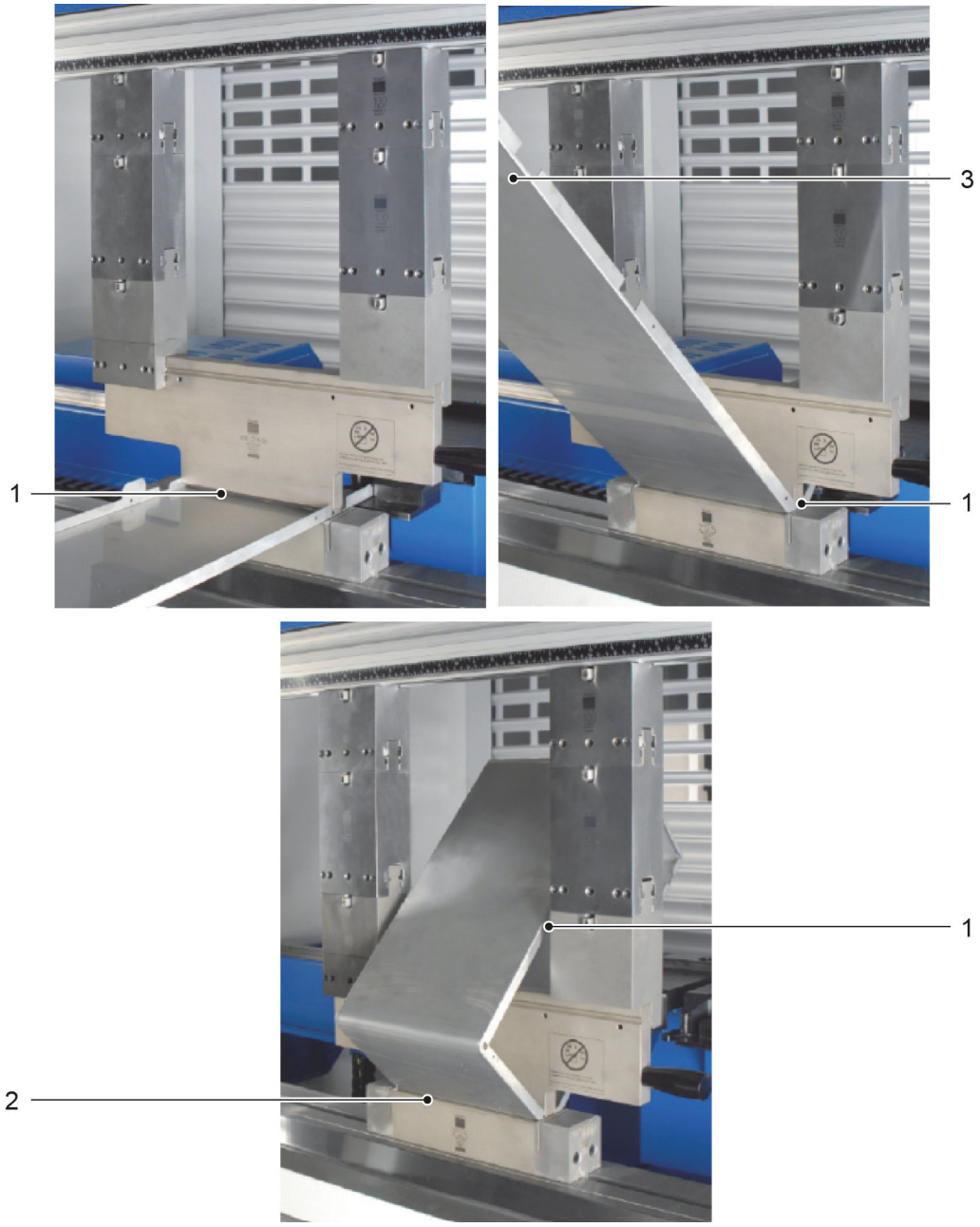
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo fessura nell'utensile inferiore - pezzo in lavorazione

4 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto durante la piegatura)

Punti di pericolo utensile per deformazione angolare verso l'esterno Fig. 122972



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

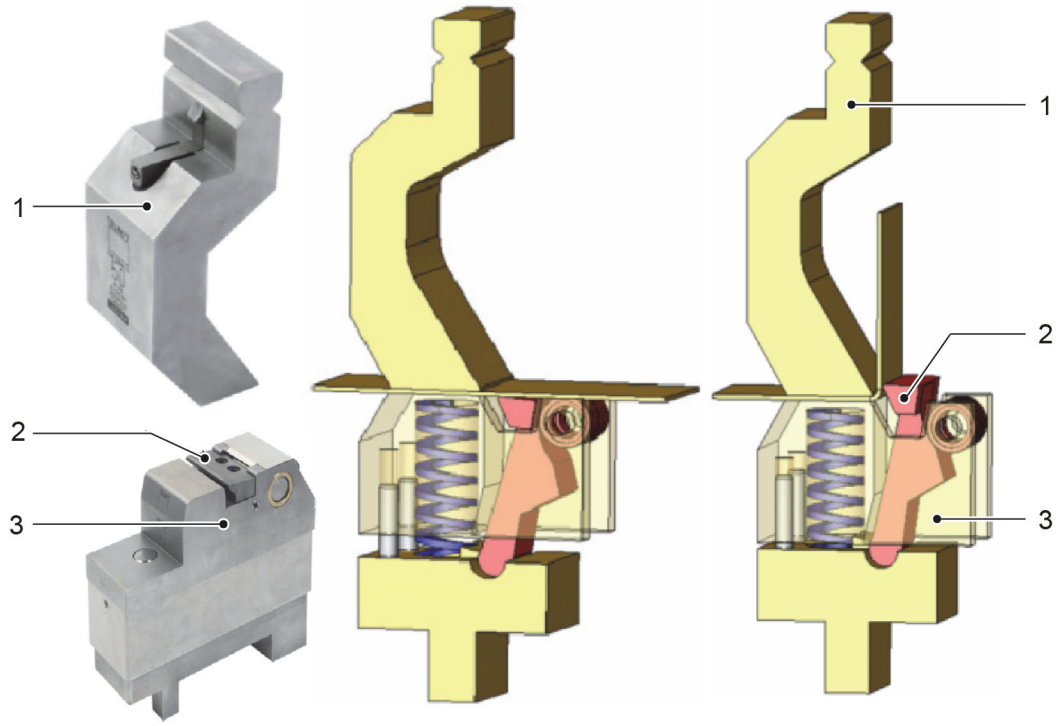
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto durante la piegatura)

Punti di pericolo utensile per deformazione angolare verso l'interno Fig. 122968

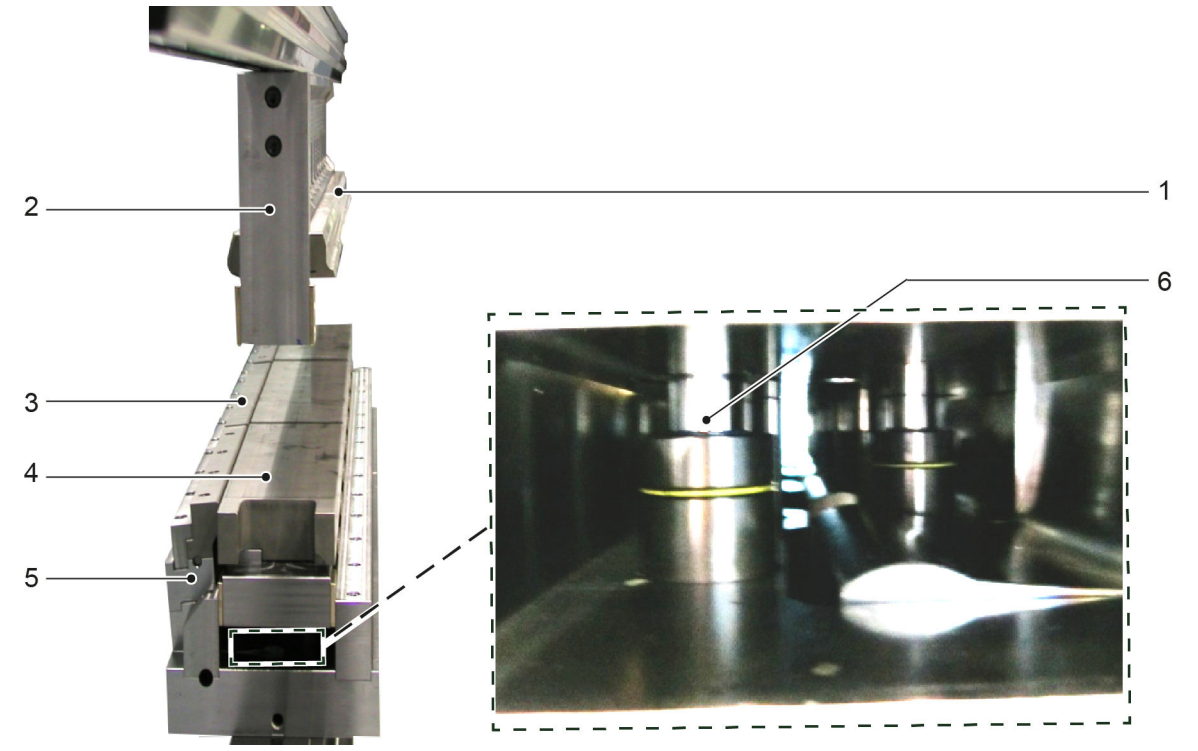
3.15 Utensile di piegatura con rotazione

Versioni



1 Utensile superiore
2 Leva orientabile
3 Utensile inferiore unità orientabile

Utensile di piegatura a rotazione: utensile superiore e inferiore Fig. 122974



1	Utensile superiore	3	Utensile inferiore: leva orientabile	5	Unità orientabile
2	Listello scorrevole	4	Pestone	6	Molla di pressione

Utensile di piegatura a rotazione soluzione speciale: utensile superiore e inferiore Fig. 125792

Applicazione

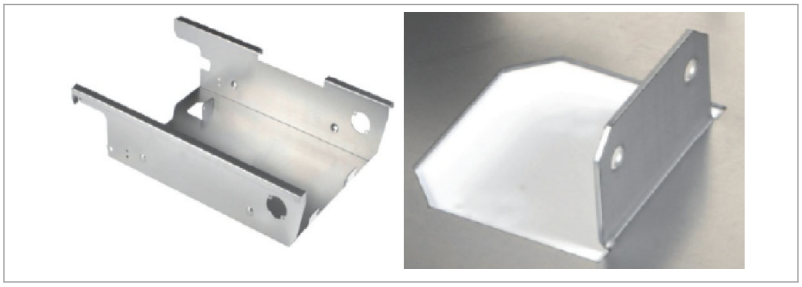
L'utensile di piegatura a rotazione brevettato offre grandi vantaggi rispetto alle tradizionali piegature a matrice: non solo si risparmiano tempo di piegatura, ma si trae vantaggio anche dalla migliore ergonomia. Durante la piegatura di strisce di lamiera sottili, di piccole linguette e delle smussature per finestre, ovvero piccole linguette al centro di una lamiera, il pezzo in lavorazione non esegue alcun movimento di rotazione sul lato dell'operatore. Il lato della lamiera davanti alla macchina si abbassa solo di pochi millimetri.

Quando il processo di piegatura con il BendMasterfunziona in modo automatizzato, si risparmia tempo, perché viene meno il "tracking" (guidare). In determinate situazioni di piegatura è possibile addirittura fare a meno della seconda presa del pezzo in lavorazione, risparmiando ancora più tempo.

Il pezzo in lavorazione viene collocato sull'unità orientabile e posizionato come di consueto sopra il registro posteriore. L'utensile di piegatura superiore blocca il pezzo in lavorazione tra le superfici di appoggio. Non appena il pestone si muove verso il basso, la leva orientabile piega la linguetta intorno alla punta dell'utensile di piegatura superiore.

Nota

Per informazioni dettagliate sul comando vedi le informazioni sugli utensili.



Utensile di piegatura a rotazione: pezzo in lavorazione (linguetta) Fig. 122976



Utensile di piegatura a rotazione soluzione speciale: pezzi in lavorazione Fig. 125793

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

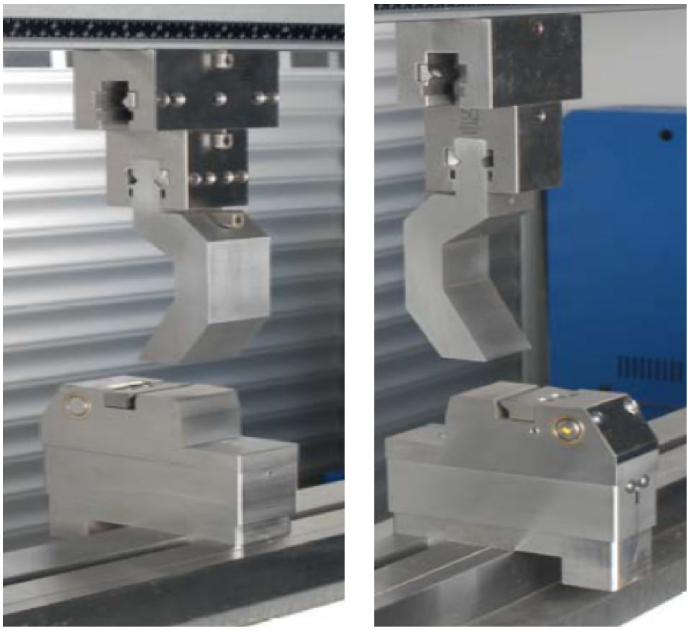
- Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Un utilizzo simultaneo di due stazioni di piegatura orientabili, una per pieghe da davanti e una per pieghe da dietro, provoca una collisione!

Pericolo di lesioni!

- Applicare solo una delle due varianti



1 2

1 Stazione di piegatura a rotazione per pieghe da dietro

2 Stazione di piegatura a rotazione per pieghe da davanti

Varianti utensile di piegatura a rotazione Fig. 125651

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

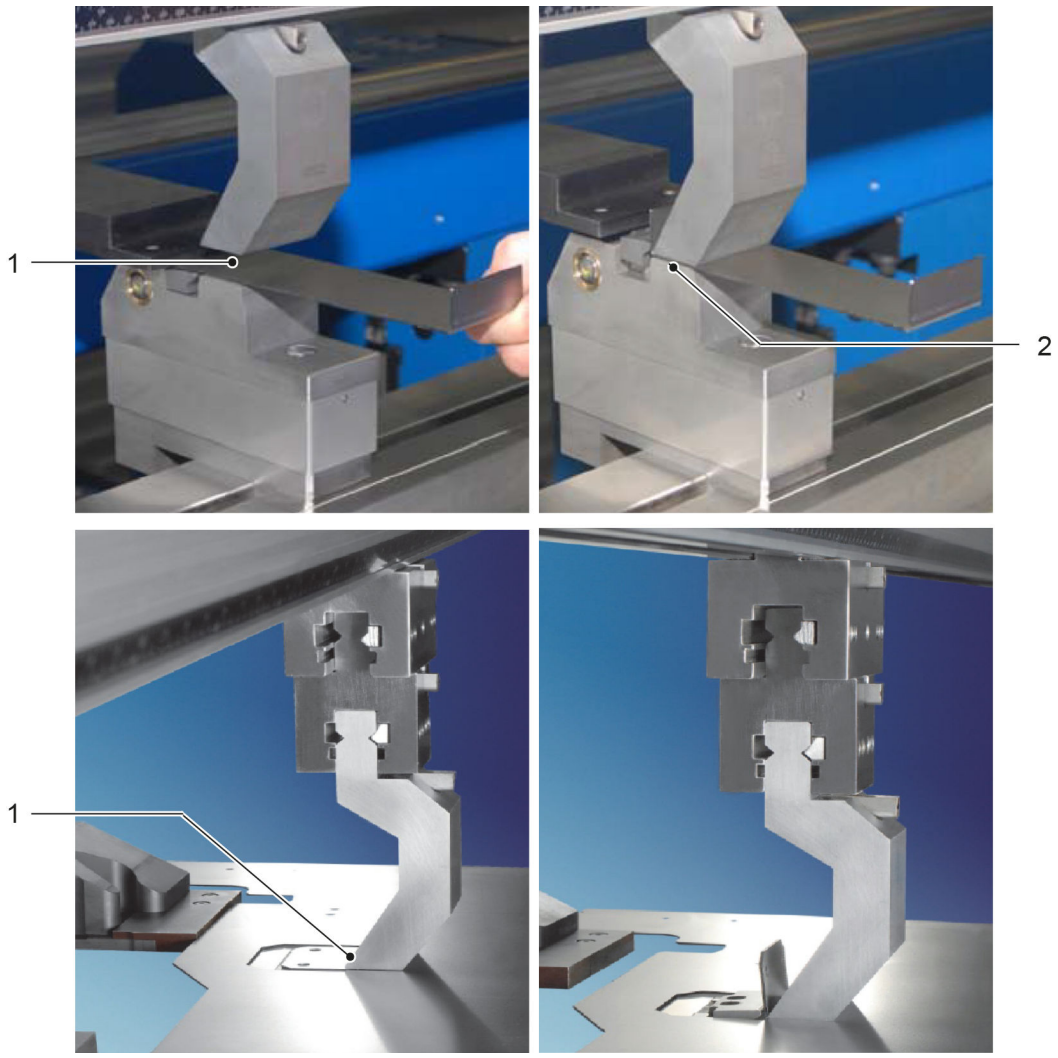
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

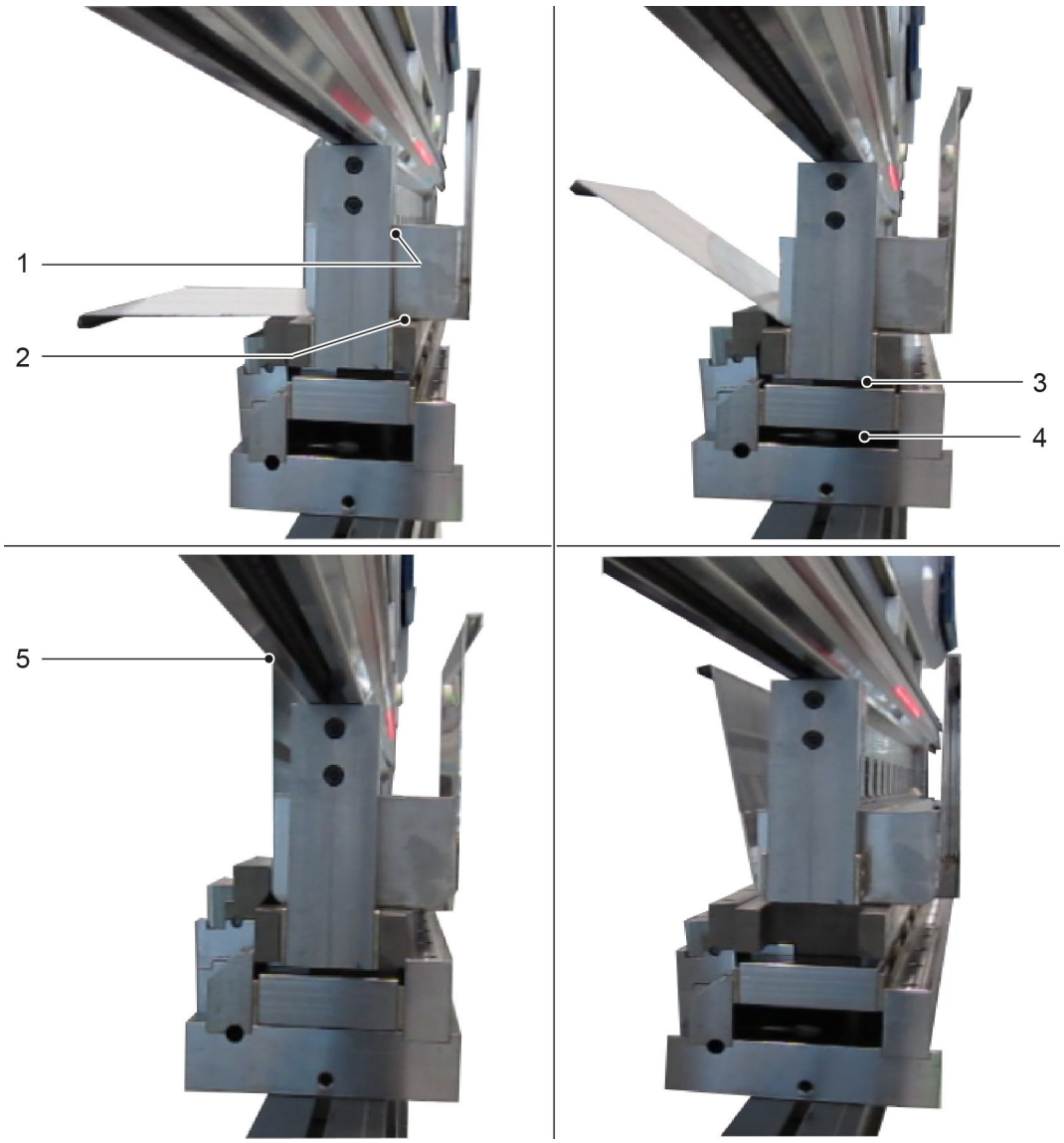
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile di piegatura a rotazione Fig. 122975

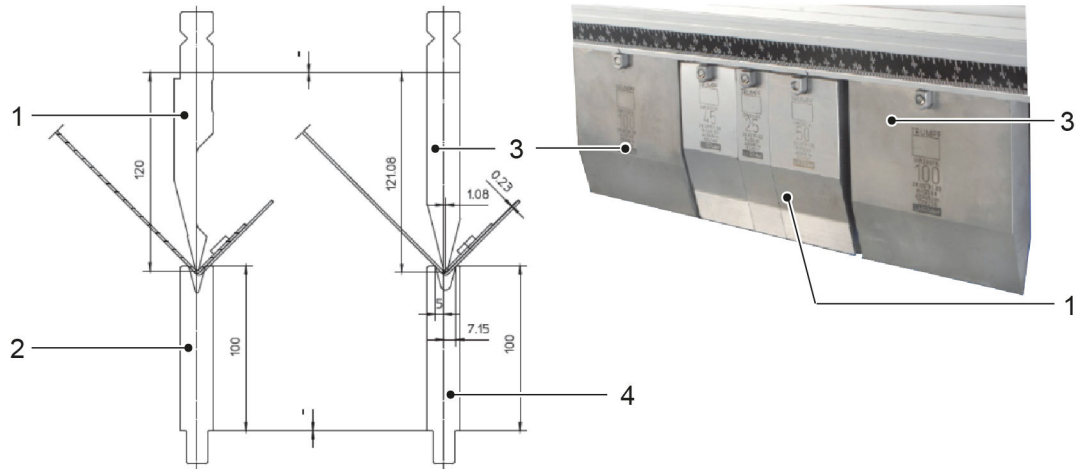


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo listello scorrevole - utensile inferiore	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pestone - utensile inferiore		

Punti di pericolo utensile di piegatura a rotazione soluzione speciale Fig. 125794

3.16 Utensile per linea di piegatura sfalsata in una corsa

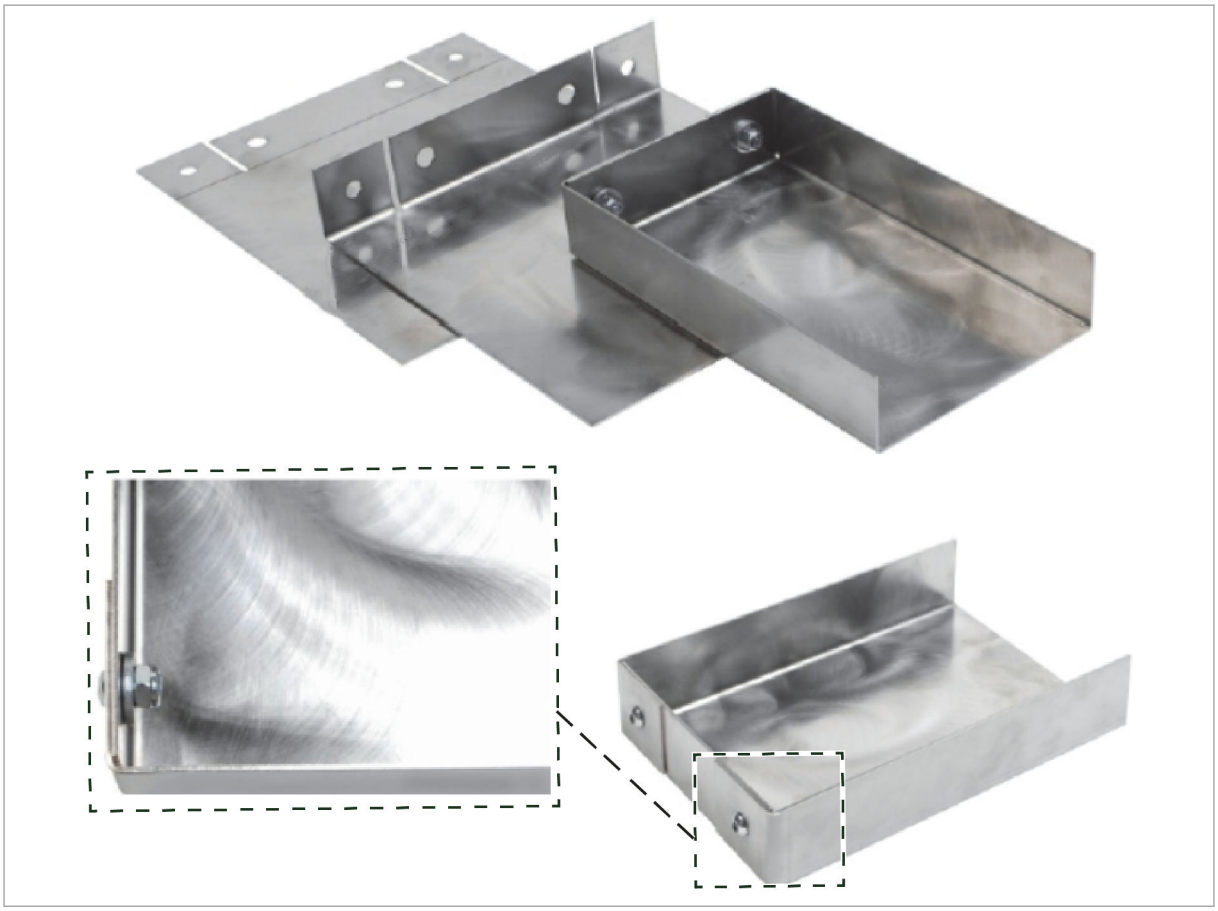
Versioni



1 Utensile superiore parte centrale 3 Utensile superiore parte laterale 4 Utensile inferiore parte laterale
2 Utensile inferiore parte centrale

Utensile per linea di piegatura sfalsata: utensile superiore e inferiore Fig. 125652

Applicazione Per pezzi (nesting, coperture, ecc.), per le quali sono necessarie linee di piegatura sfalsate, TRUMPF ha sviluppato questo utensile. Con questo utensile è possibile creare linee di piegatura leggermente sfalsate in un solo passo.



Linea di piegatura sfalsata: pezzo in lavorazione Fig. 125654

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

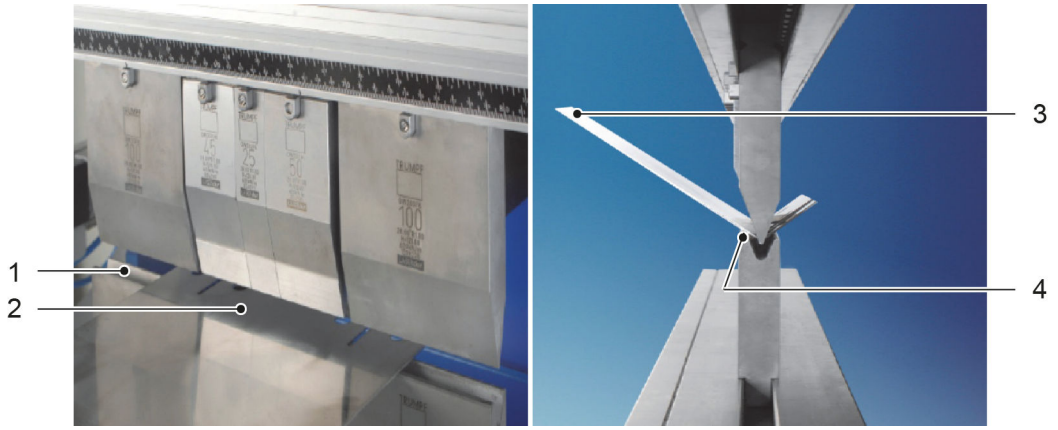
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

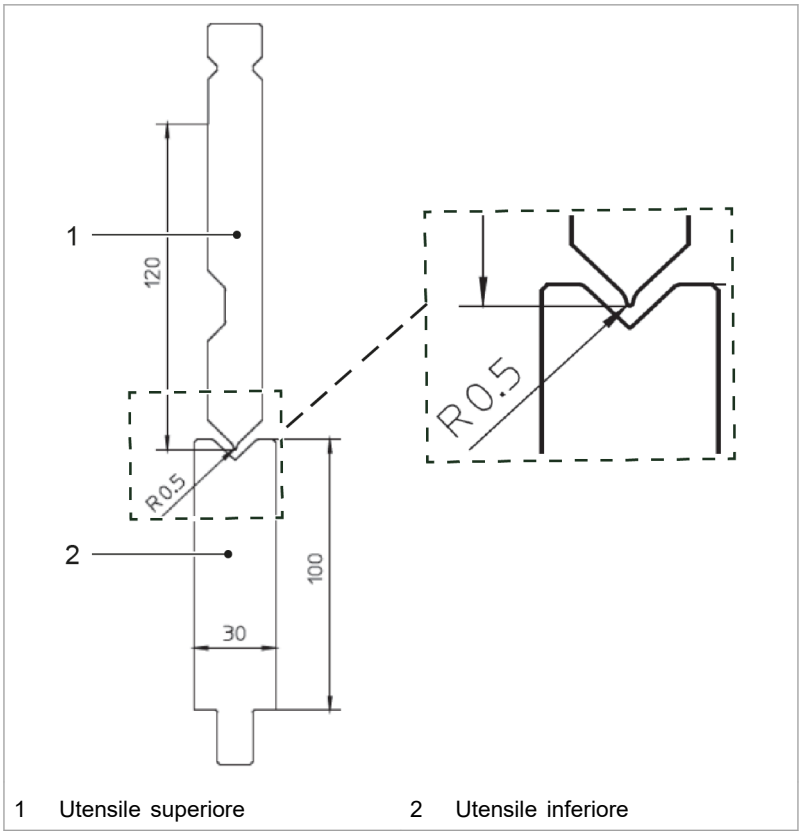


1	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto durante la piegatura)	4	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
2	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione				

Punti di pericolo utensile per linea di piegatura sfalsata Fig. 125653

3.17 Utensile per foro di scarico e intaccature

Versioni

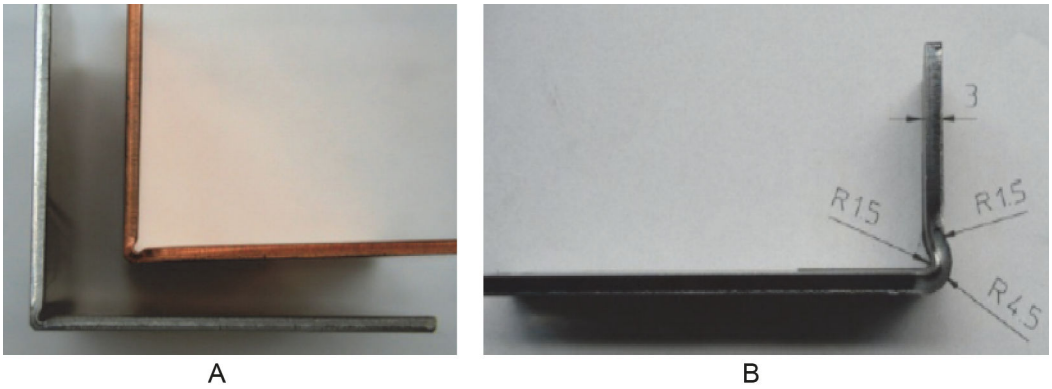


1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile per foro di scarico e intaccature: utensile superiore e inferiore Fig. 125655

Applicazione

Questi utensili servono per la realizzazione di fori di scarico o intaccature (scarico agli spigoli), per dare a un pezzo adiacente lo spazio necessario durante l'assemblaggio o per fornire al pezzo da piegare un raggio esterno minimo.



A B

A Foro di scarico: variante 1 B Foro di scarico: variante 2

Foro di scarico: pezzo in lavorazione Fig. 125656

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

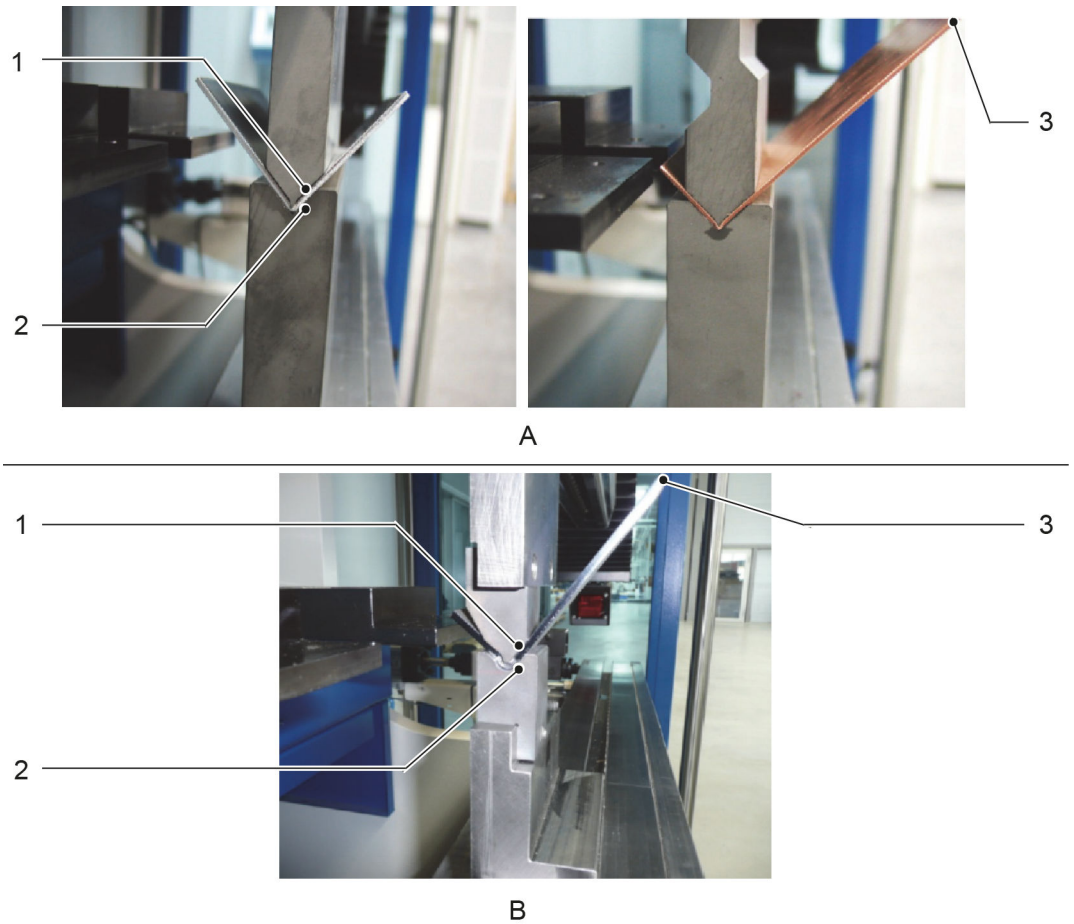
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

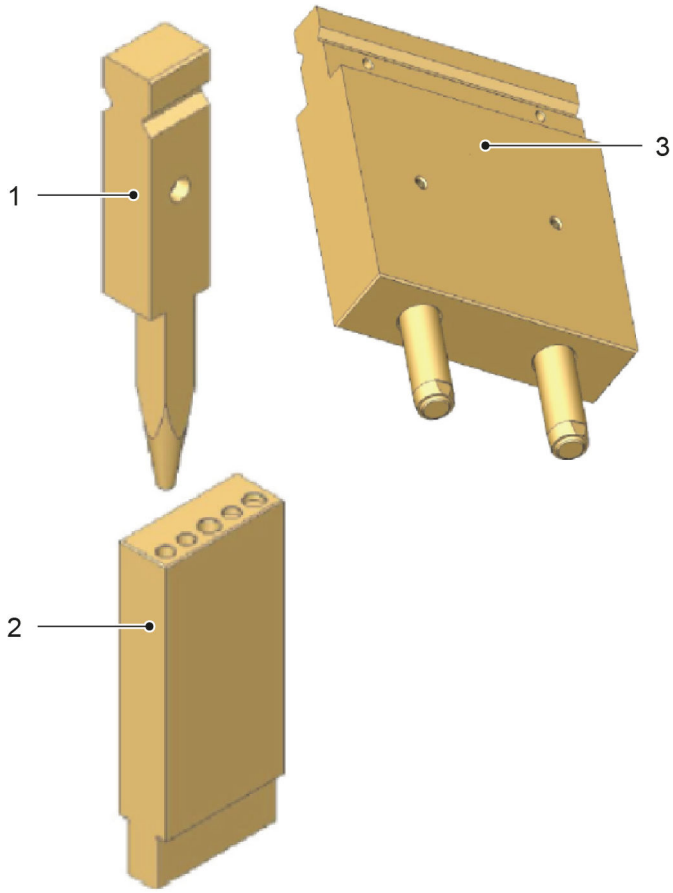


A	Foro di scarico: variante 1	1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto durante la piegatura)
B	Foro di scarico: variante 2	2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile per foro di scarico Fig. 125657

3.18 Utensili a pressione

Versioni



1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore
3 Adattatore per utensili a pressione

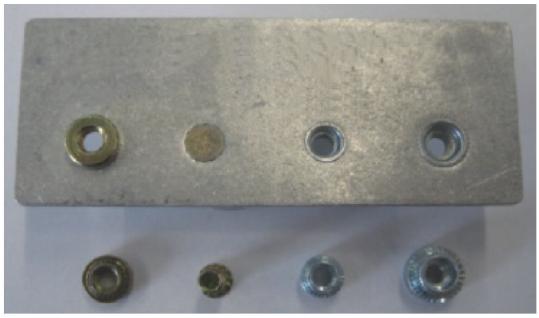
Utensile a pressione: utensile superiore e inferiore Fig. 125659

Applicazione

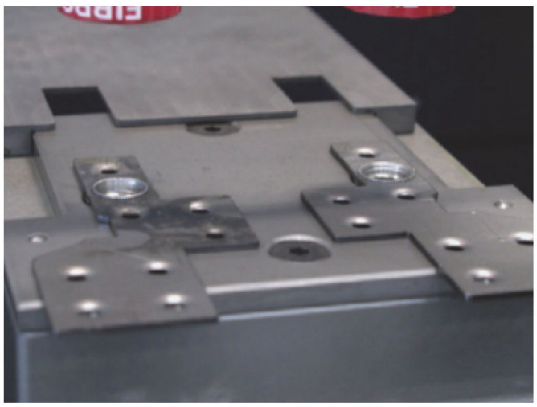
I dadi a pressione, i dadi a rivetto, gli attacchi filettati o le boccole distanziatrici vengono introdotti a pressione/nervati con utensili speciali TRUMPF o combinati con adattamenti agli utensili specifici del produttore per i pezzi a pressione.



1



2



3

1 Vista dei pezzi inseriti dal basso 2 Vista dei pezzi inseriti dall'alto 3 2 Componenti pressati in un unico passaggio

Utensili a pressione: pezzi in lavorazione Fig. 125660

Nota

Il foro o la rientranza devono essere applicati nella lamiera (per lo più taglio laser).

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

- Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

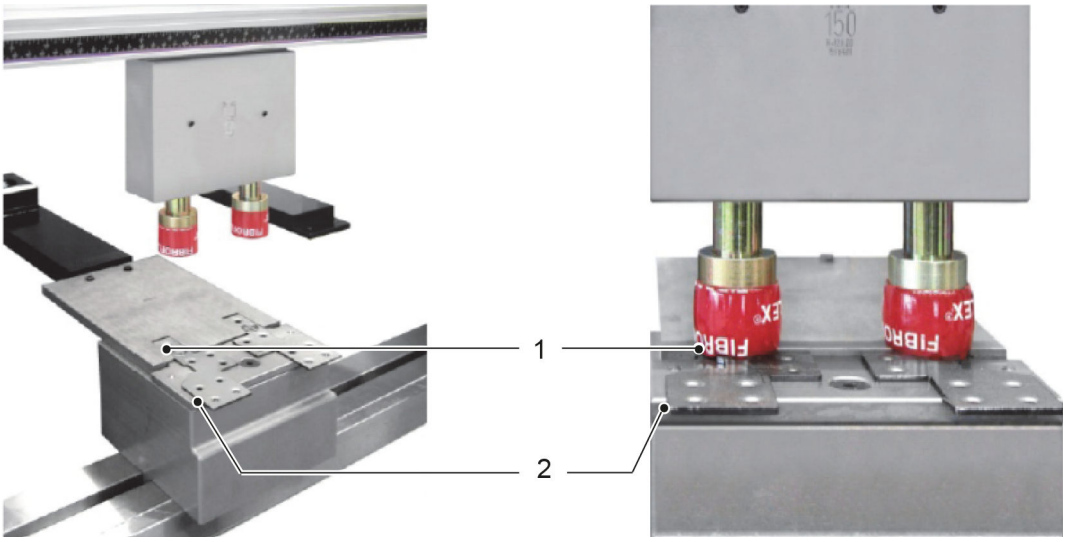
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



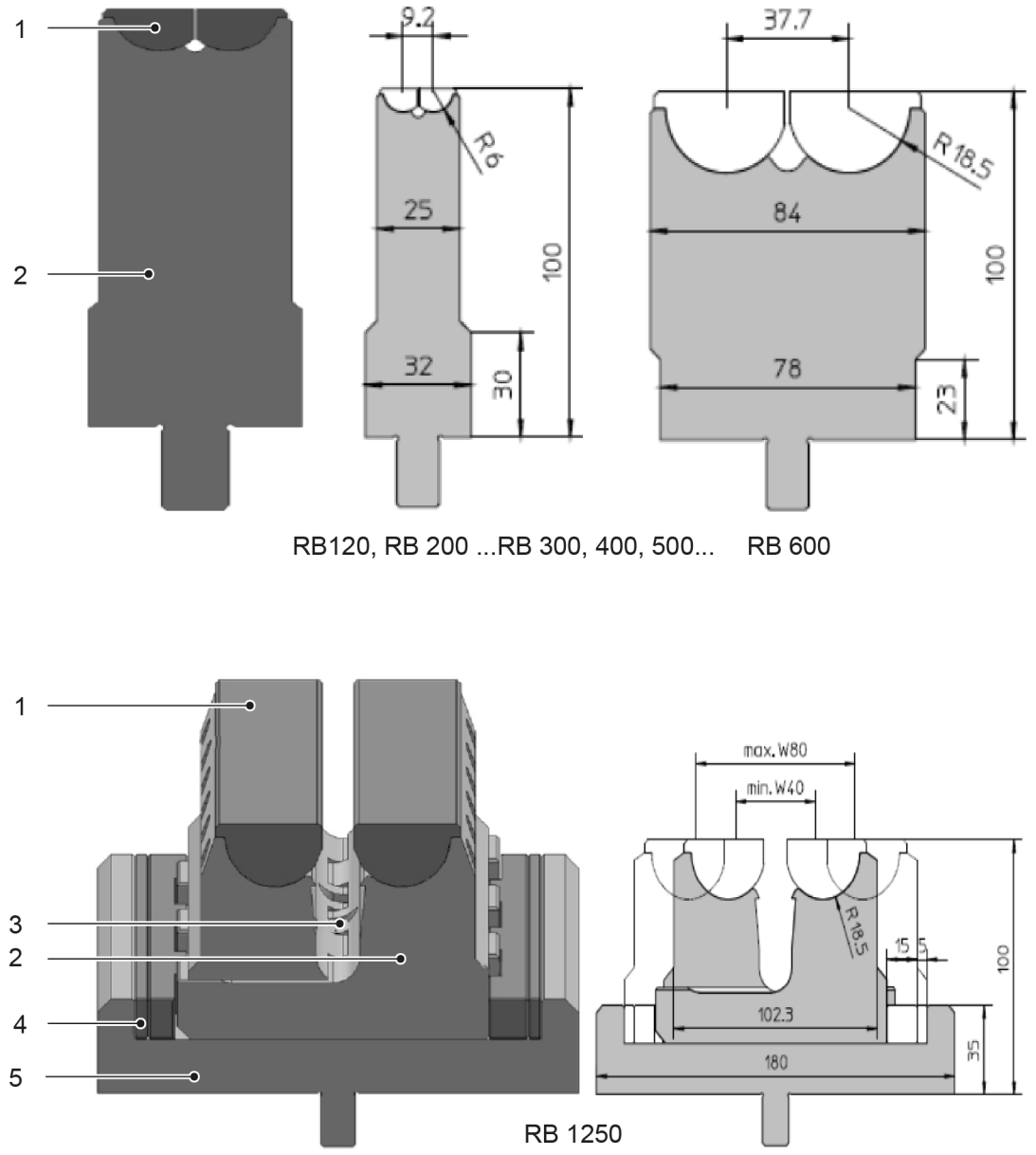
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensili a pressione Fig. 125661

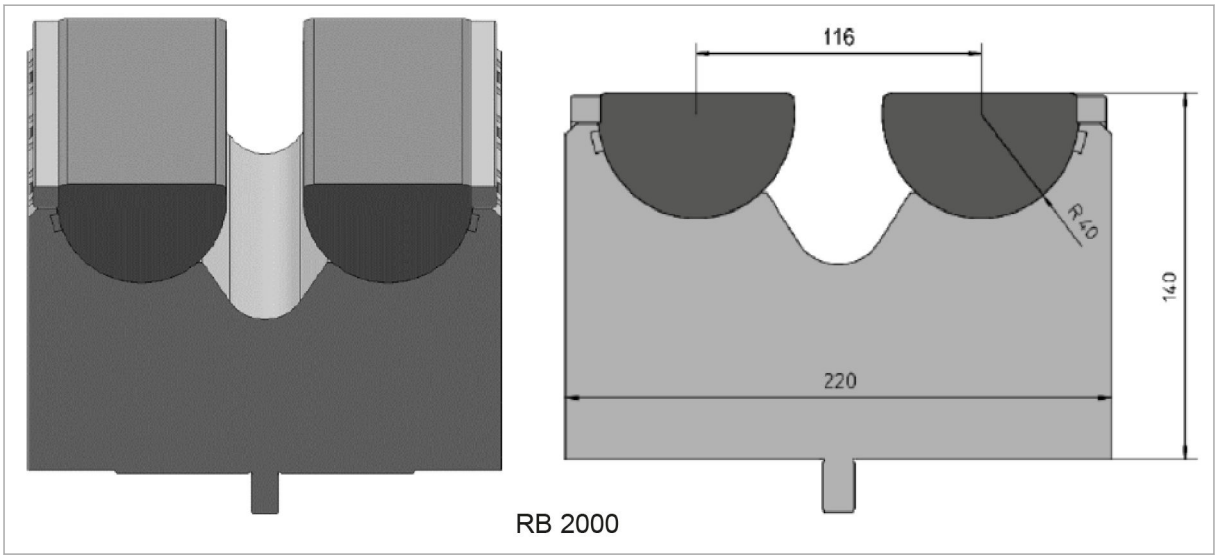
3.19 RollBend

Versioni



1	Ganasce girevoli (con molla di ritorno)	3	Vite di sicurezza	5	Supporto EV (supporto di alloggiamento)
2	Supporto ganascia girevole	4	Barra distanziatrice		

Utensile inferiore Rollbend Fig. 125662



Utensile inferiore RollBend RB2000 Fig. 145560

Applicazione

Durante il processo di piegatura la lamiera viene premuta uniformemente attraverso le superfici di appoggio dei portalame. Non c'è quasi nessun movimento relativo tra utensile e pezzo in lavorazione.

Sono disponibili di serie le seguenti esecuzioni:

- RB120: spessore lamiera 1,2 mm (max. 400 kN/m)
- RB200: spessore lamiera 2 mm (max. 1000 kN/m)
- RB300: spessore lamiera 3 mm (max. 1300 kN/m)
- RB400: spessore lamiera 4 mm (max. 1500 kN/m)
- RB500: spessore lamiera 5 mm (max. 1700 kN/m)
- RB600: spessore lamiera 6 mm (max. 2000 kN/m)
- RB2000: spessore lamiera 8-20 mm (max 4000 kN/m)

Il RollBend regolabile di TRUMPF serve per piegare comodamente lamiere di diversi spessori in un unico attrezzaggio nel campo della lamiera spessa (spessore della lamiera fino a 12 mm). Tramite le barre di regolazione è possibile impostare le ampiezze della matrice in modo semplice e rapido, se richiesto dall'utente.

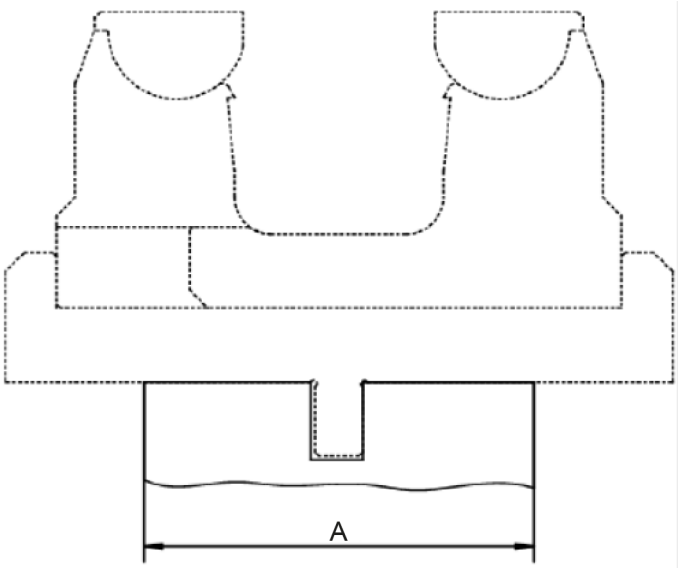
Sono disponibili di serie le seguenti esecuzioni:

- RB 1250: spessore lamiera 3-12,5 mm (max. 2000 kN/m)

I RollBend regolabili di TRUMPF sono premontati e possono essere installati direttamente nella pressa piegatrice (larghezza minima di 100 mm).

Nota

Per informazioni dettagliate sul comando vedi le informazioni sugli utensili.



A Larghezza minima di appoggio

RollBend regolabile: larghezza minima di appoggio Fig. 125670

Nota

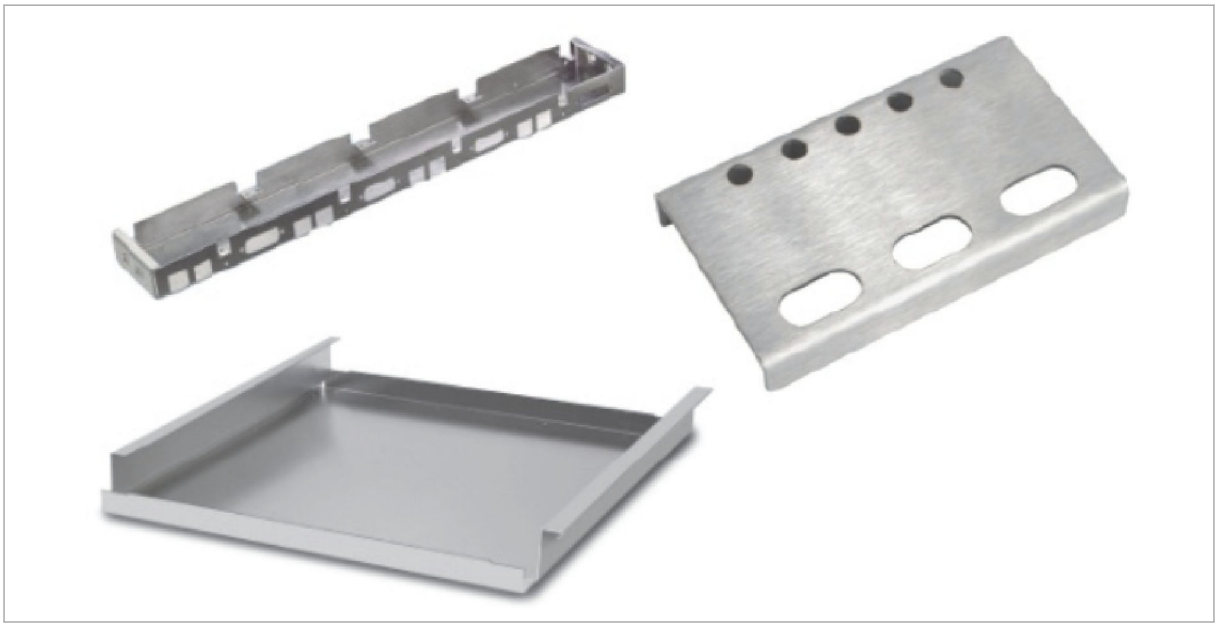
Prestare attenzione alla struttura simmetrica.

Gli spessori della lamiera superiori a 10 mm possono essere piegati solo su macchine con una larghezza di appoggio minima di 150 mm.

- Per impostare l'ampiezza della matrice desiderata:
  Allentare le viti di sicurezza e inserire le corrispondenti barre distanziatrici.
- Dopo l'introduzione delle barre distanziatrici, premere il corpo di base contro le barre distanziatrici e serrare manualmente le viti di sicurezza.

Consiglio

A seconda del pericolo di imbrattamento può essere applicata una pellicola protettiva.



RollBend: pezzi in lavorazione Fig. 125684

Applicazione ottimale di RollBend

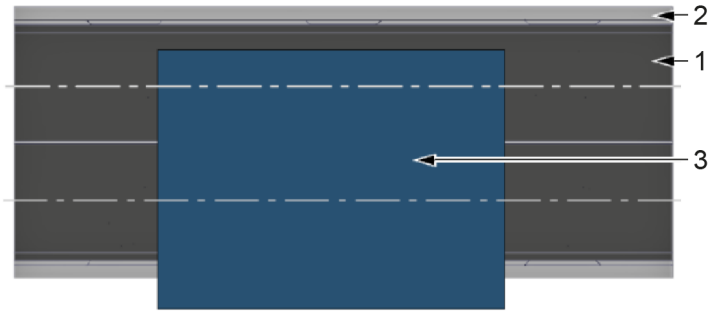
L'utensile RollBend funziona meglio quando viene utilizzata quasi l'intera lunghezza dell'utensile:



1 Ganascia girevole
2 Supporto ganascia girevole
3 Posizione della lamiera

Utensile inferiore RollBend - Vista dall'alto Fig. 125671

La precisione del pezzo da piegare può ridursi se la lunghezza di piegatura diminuisce rispetto alla lunghezza dell'utensile:

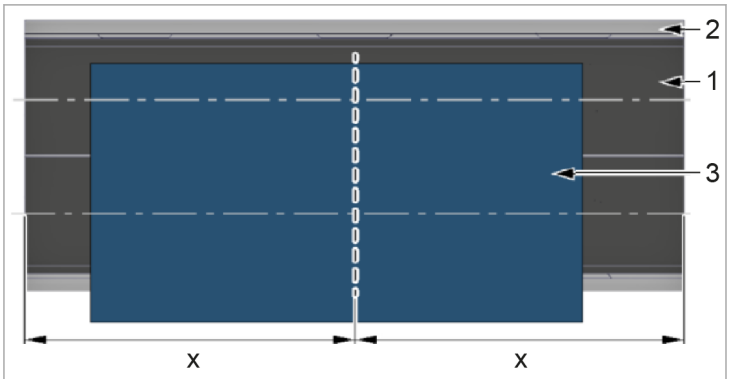


1 Ganascia girevole
2 Supporto ganascia girevole
3 Posizione della lamiera

Utensile inferiore RollBend - Vista dall'alto Fig. 125672

Gli utensili coinvolti nella formatura devono essere coperti per almeno il 50% della parte piegabile.

Piegare semore il pezzo da piegare al centro della lunghezza utensile.

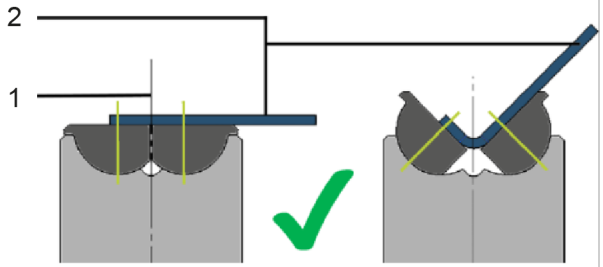
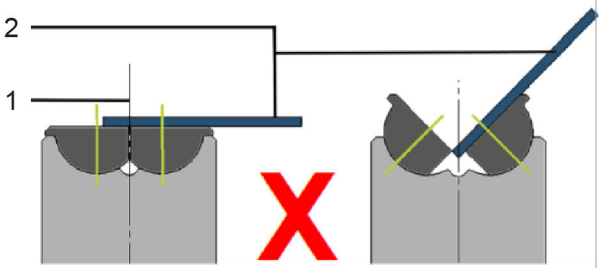


1 Ganascia girevole
2 Supporto ganascia girevole
3 Posizione della lamiera
x Distanza uguale

Utensile inferiore RollBend - Vista dall'alto Fig. 125673

Nota

La lamiera deve superare la linea di mezzeria in modo che le ganasce girevoli possano ruotare.

CORRETTO	FALSO
	
La lamiera supera sufficientemente la linea di mezzeria: 1 linea di mezzeria 2 lamiera	La lamiera non supera sufficientemente la linea di mezzeria: 1 linea di mezzeria 2 lamiera

Tab. 2-9

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

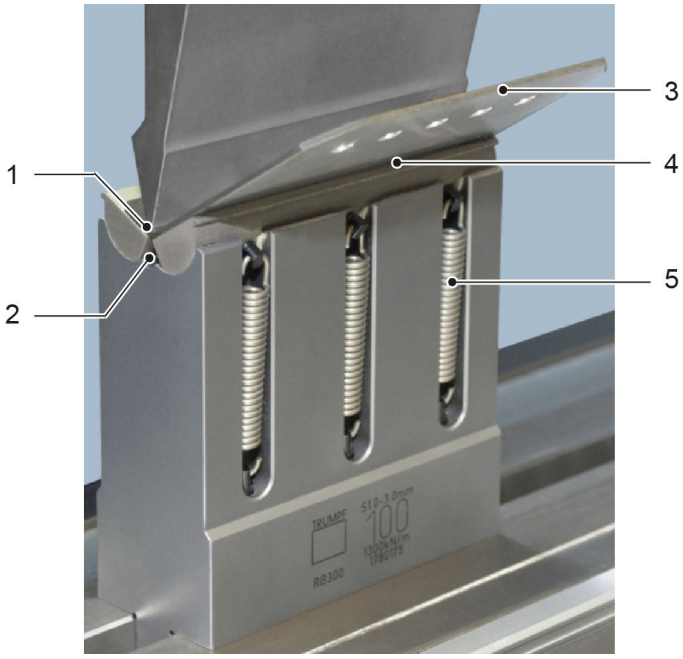
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
2	Punto di pericolo ganasce girevoli	5	Punto di pericolo molla di ritorno
3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)		

Punti di pericolo RollBend Fig. 125683

"Mark-free Cover" per RollBend

Le "Mark-free Cover" per RollBend devono proteggere il pezzo da piegare da segni di abrasione e impronte indesiderati causati dall'utensile inferiore.

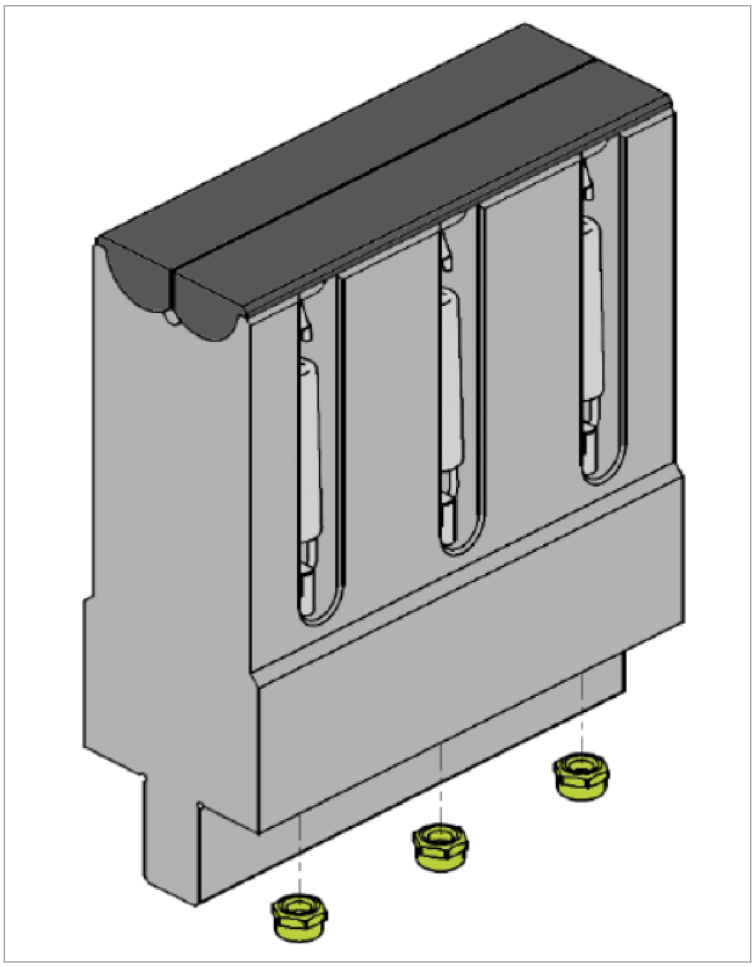
Le "Mark-free Cover" riducono l'ampiezza della matrice. Pertanto, se si utilizzano "Mark-free Cover" lo spessore massimo della lamiera deve essere selezionato come segue:

"Mark-free Cover"	Spessore lamiera max.
RB200	max. 1,5 mm
RB300	max. 2,0 mm
RB400	max. 3,0 mm

Tab. 2-10

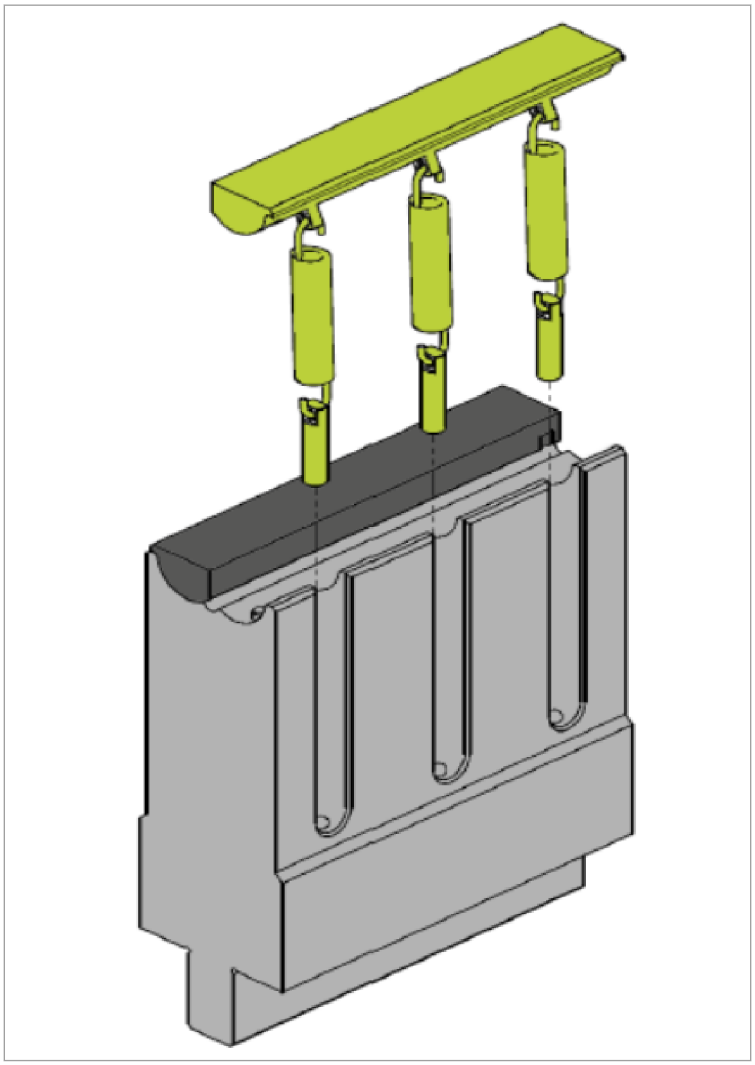
Montare le clip RollBend per "Mark-free Cover"

1. Allentare i dadi delle molle di ritorno.



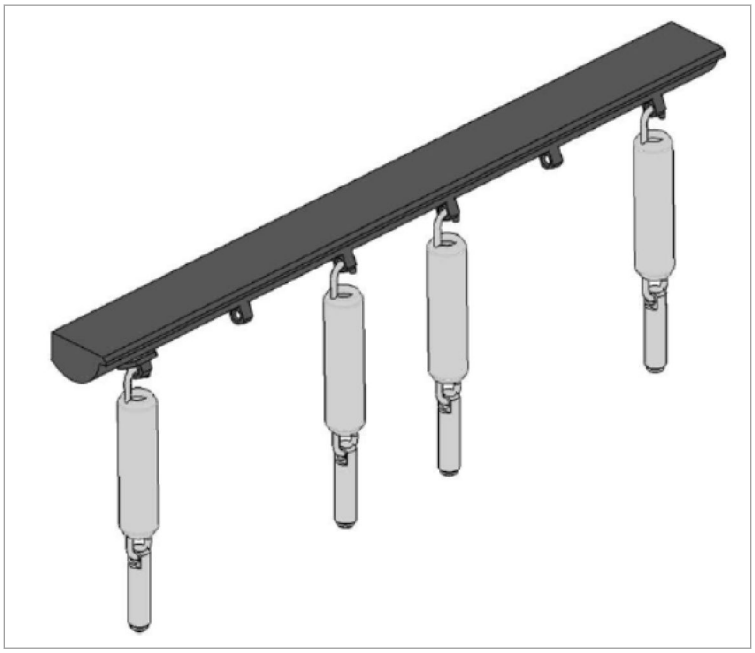
Dadi delle molle di ritorno Fig. 125677

2. Estrarre la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno dal corpo di base.



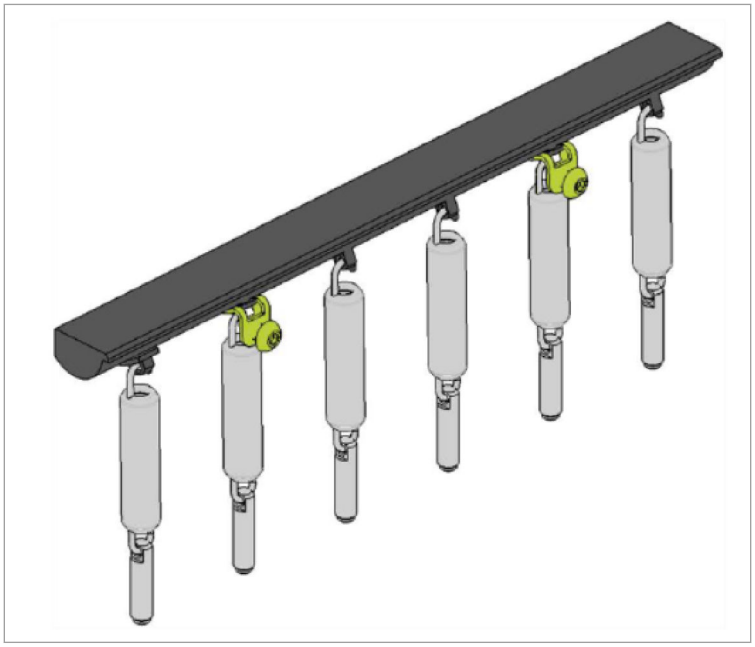
Ganascia girevole con molle di ritorno e ancoraggi a molla Fig. 125678

3. Sganciare la seconda molla di ritorno dalla parte anteriore della ganascia girevole.



Ganascia girevole con molle di ritorno smontata Fig. 125785

4. Inserire le clip RollBend.
5. Riagganciare di nuovo le molle di ritorno.

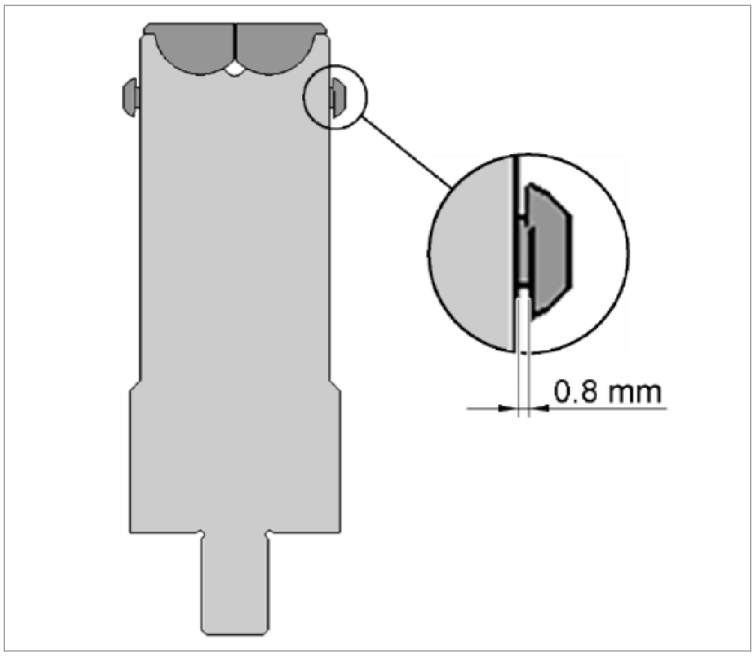


Ganascia girevole con clip RollBend inserite Fig. 125786

6. Inserire nuovamente la ganascia girevole con clip RollBend, molle di ritorno e ancoraggi a molla nel corpo di base.
7. Se non è presente uno strumento ausiliario per il montaggio, avvitare nuovamente i dadi in modo che le spire delle molle di ritorno si sollevino leggermente.

8. Assicurarsi che la distanza tra il lato inferiore della testa della vite e il lato anteriore del corpo di base sia di circa 0,8 mm.

   Eventualmente regolare.



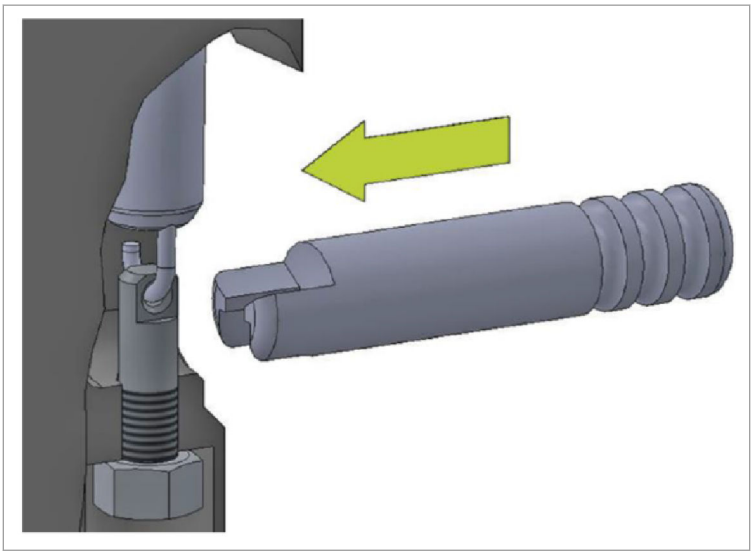
Distanza tra testa della vite e corpo di base Fig. 125787

Serrare i dadi con lo strumento ausiliario per il montaggio

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

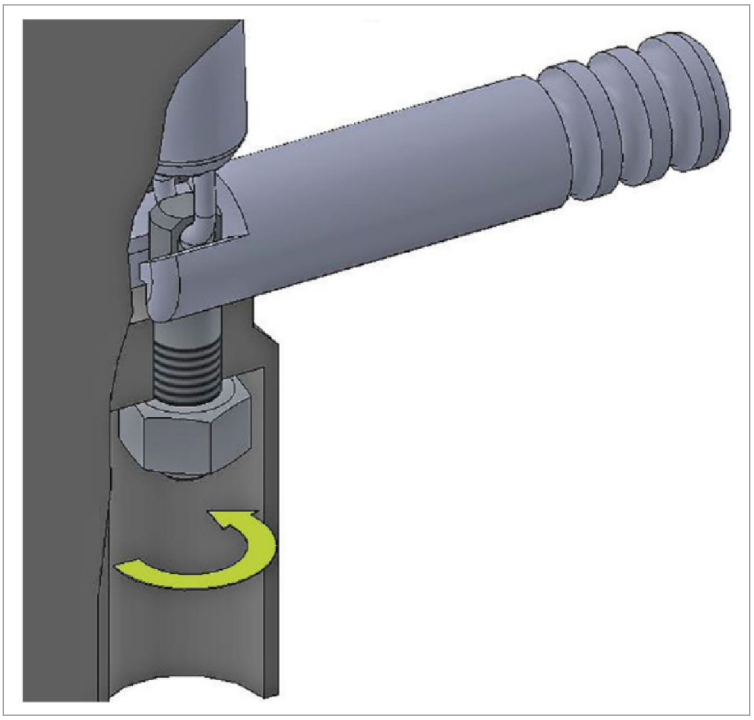
- Strumento ausiliario per il montaggio (nr. mat.. 2665628) dal kit di assistenza RollBend (nr. mat.. 2705362, vedi capitolo Manutenzione dell'utensile RollBend).

1. Serrare i dadi delle molle di ritorno senza stringerli completamente.
2. Inserire lo strumento ausiliario per il montaggio sopra gli ancoraggi a molla in modo che la tacca V sia rivolta in direzione del supporto a molla.



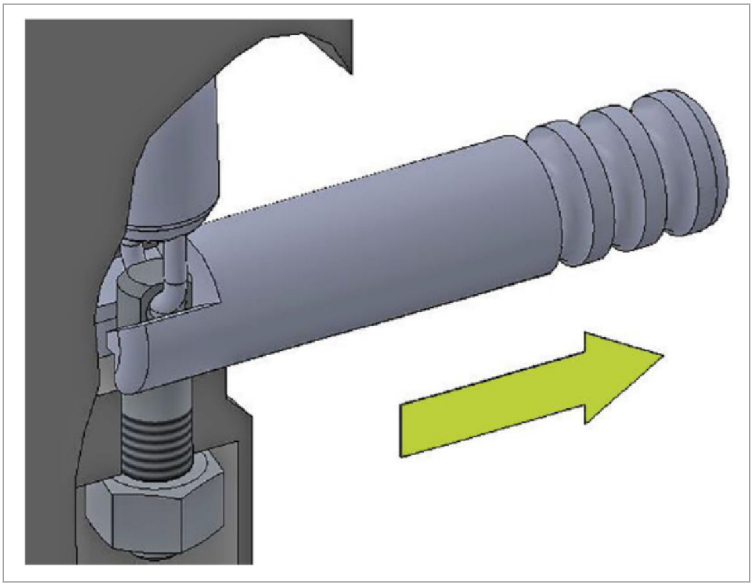
Strumento ausiliario per il montaggio RollBend Fig. 145562

3. Serrare il dado finché il supporto della molla non tocca lo strumento ausiliario per il montaggio.



Serrare il dado con lo strumento ausiliario per il montaggio Fig. 145563

4. Allentare il dado di un ¼ giro.
5. Estrarre lo strumento ausiliario per il montaggio.



Estrarre lo strumento ausiliario per il montaggio Fig. 145564

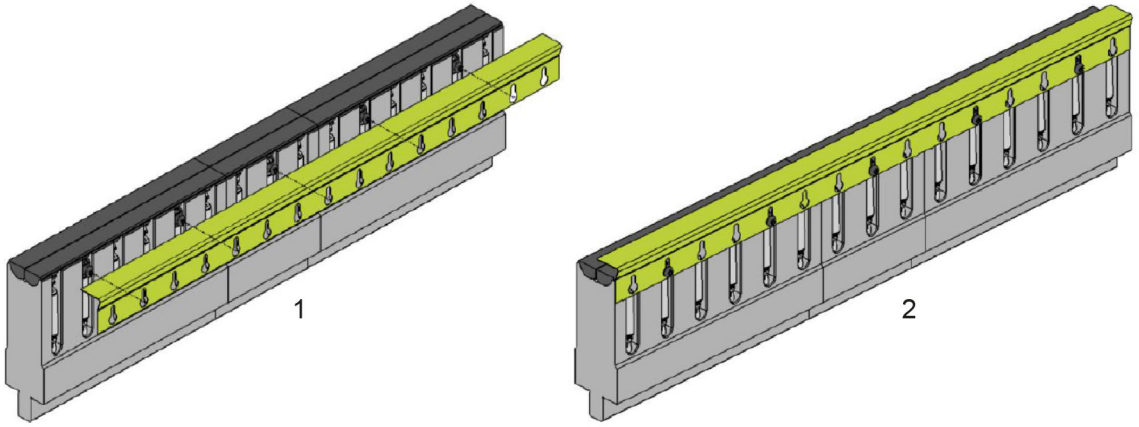
- **Indicazione**

  Non stringere più il dado!

Montaggio della "Mark-free Cover"

La "Mark-free Cover" è applicata tramite le rientranze a forma di foro sul RollBend.

1. Attrezzare gli utensili con le clip RollBend montate nella macchina.
2. Portare l'utensile in posizione.
3. Agganciare la "Mark-free Cover" tramite le rientranze a forma di foro sulle clip RollBend.

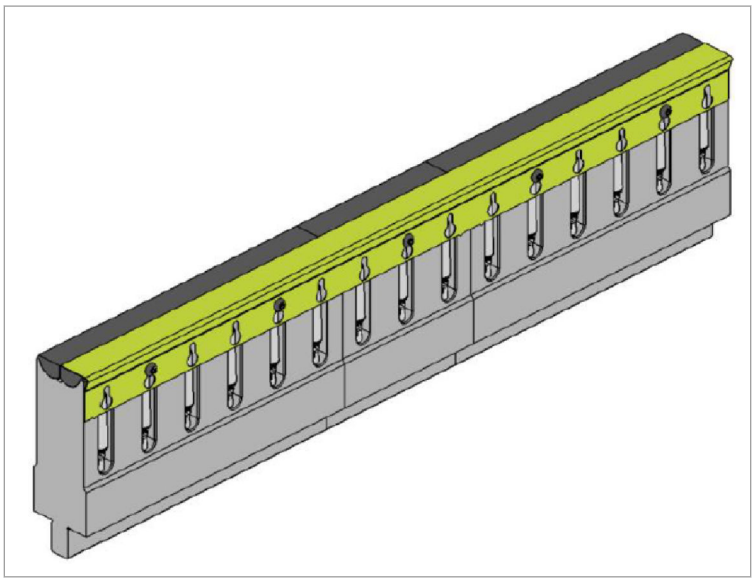


1 Agganciare la "Mark-free Cover"

2 "Mark-free Cover" agganciata

Montaggio della "Mark-free Cover" Fig. 125788

4. Premere la "Mark-free Cover" verso il basso.



"Mark-free Cover" premuta in basso Fig. 125789

Nota

Non avvitare a fondo la "Mark-free Cover"!

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di schiacciamento!

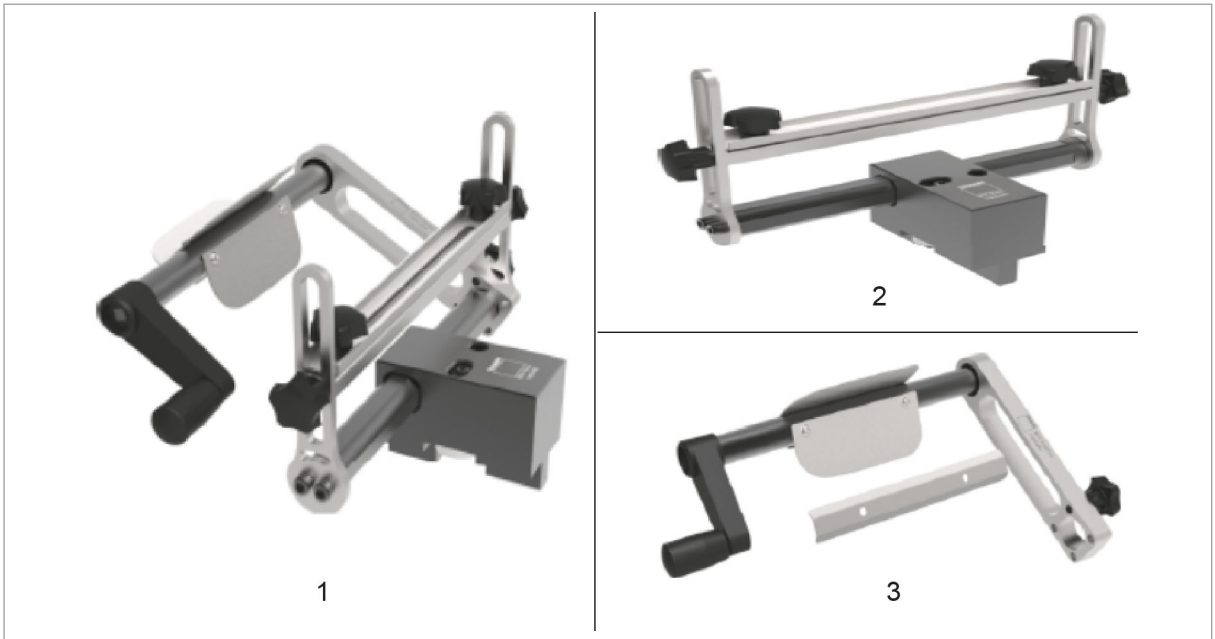
➢ Durante il montaggio della "Mark-free Covers" non portare nell'area di lavoro la testa o la parte superiore del corpo.

5. Montare la secondo "Mark-free Cover" sul lato interno.

3.20 Dispositivi ausiliari

Supporto per pellicola di piegatura

Versioni



1 Supporto per pellicola di piegatura completo
2 Supporto per pellicola di piegatura modulo base
3 Supporto per pellicola di piegatura modulo aggiuntivo

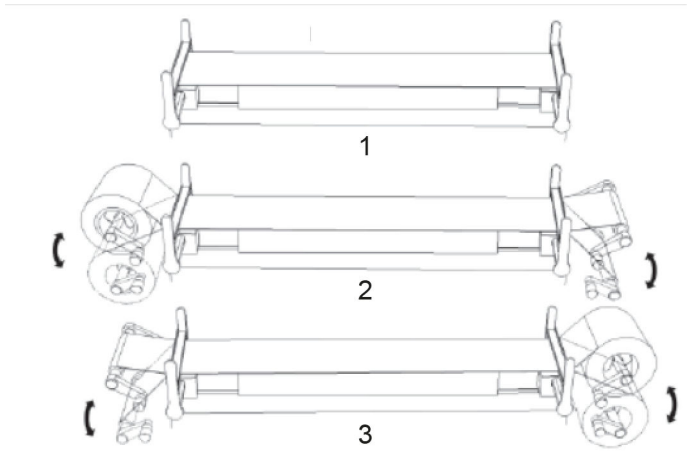
Versioni supporto per pellicola di piegatura Fig. 125686

Applicazione Il supporto per pellicola di piegatura funge da ausilio di attrezzaggio della pellicola di piegatura e rappresenta quindi un'alternativa rispetto al posizionamento della lamina con magneti.

TRUMPF fornisce sempre il modulo base del supporto per la pellicola di piegatura, il modulo aggiuntivo e il modulo completo in coppia (versione sinistra + destra).

Nota

Per informazioni dettagliate sul comando vedi le informazioni sugli utensili.

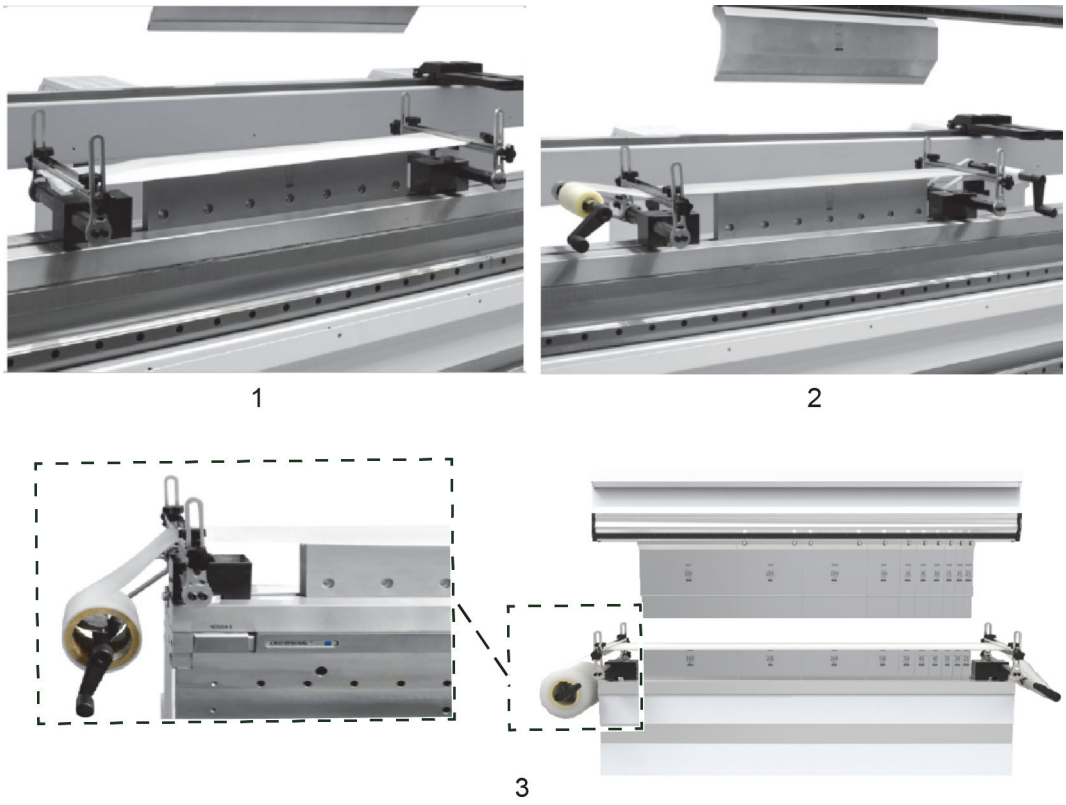


1 Modulo base

2 Modulo base + modulo aggiuntivo variante 1

3 Modulo base + modulo aggiuntivo variante 2

Applicazione supporto per pellicola di piegatura Fig. 125687



1 Variante di montaggio 1: modulo base supporto per pellicola di piegatura

2 Variante di montaggio 2 (al di sopra del tavolo della macchina): modulo base + modulo aggiuntivo

3 Variante di montaggio 3 (pellicola e nucleo lateralmente al tavolo della macchina): modulo base + modulo aggiuntivo

Varianti di montaggio supporto per pellicola di piegatura Fig. 125688

Consiglio

Si consiglia di eseguire una corsa di prova per ogni impostazione.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.

➢ Comando da parte di personale addestrato.

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

⚠ AVVERTENZA

Corsa di traslazione del registro posteriore con cambio passo automatico!

Pericolo di bloccaggio tra l'utensile di piegatura e il registro posteriore.

- Prima del fissaggio di una pellicola di piegatura premere sempre il pulsante ad urto per "arresto di emergenza".

⚠ AVVERTENZA

Collisione tra BendGuard, componenti della macchina, pellicola di piegatura!

Lesioni dell'operatore o danni materiali alla piegatrice.

- Per i supporti per pellicola di piegatura lateralmente al tavolo della macchina utilizzare per motivi di sicurezza la velocità di traslazione Y con ≤10 mm al secondo (ciclo di presso-piegatura).
- Impostare correttamente il giunto ribaltabile.

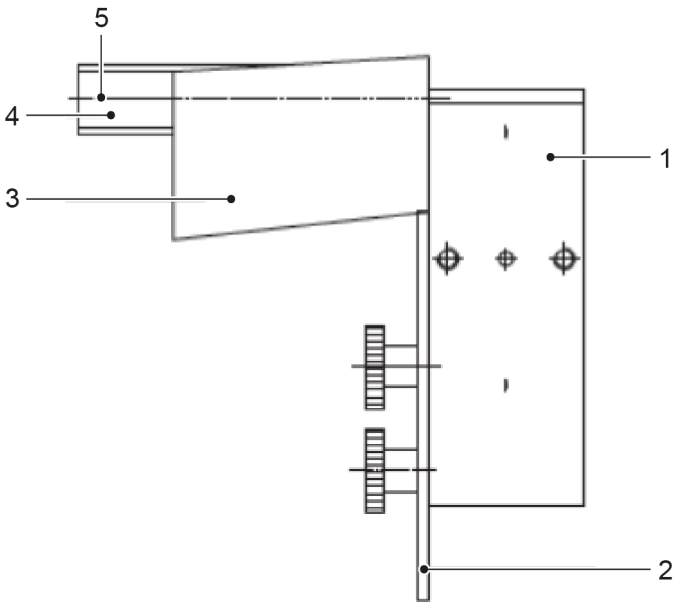


1 Punto di pericolo BendGuard - supporto per pellicola di piegatura (in caso di montaggio lateralmente al tavolo della macchina)

Punto di pericolo supporto per pellicola di piegatura Fig. 125695

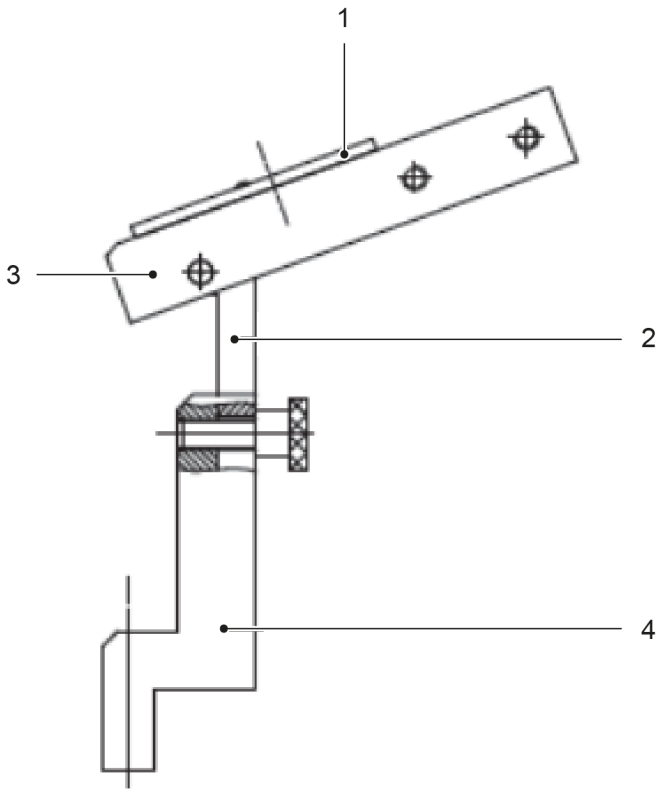
QuickStop

Versioni



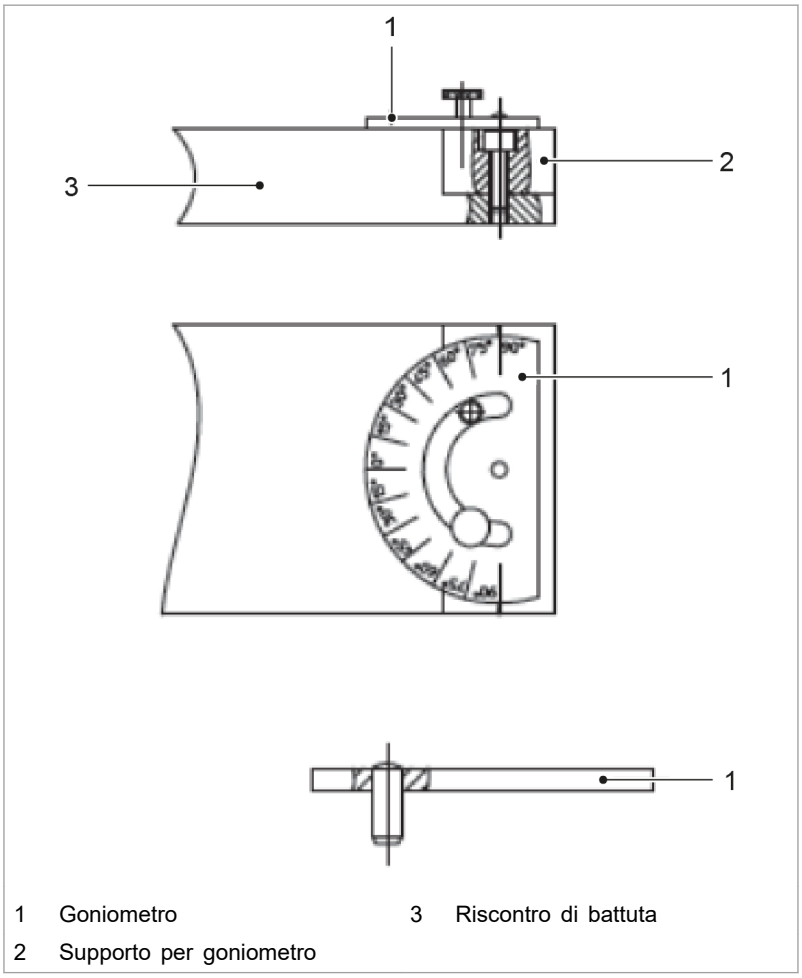
1	Battuta laterale	4	Utensile inferiore
2	Riferimento frontale	5	Linea di piegatura
3	Pezzo		

Situazione di arresto QuickStop dall'alto Fig. 125689



1	Goniometro	3	Bilanciere
2	Regolazione in altezza	4	Battuta laterale

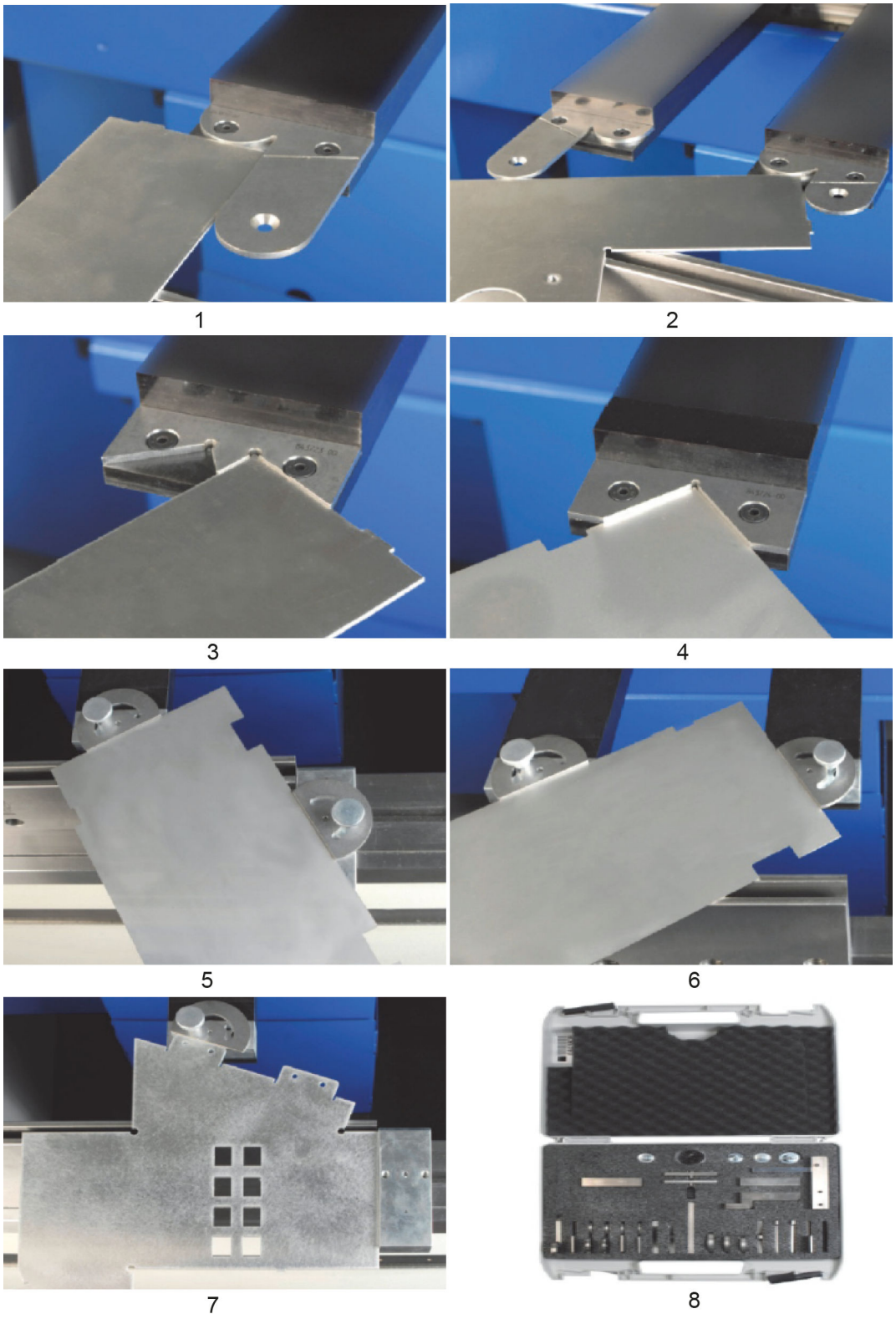
Battuta laterale QuickStop completa Fig. 125690



1 Goniometro
2 Supporto per goniometro
3 Riscontro di battuta

Regolazione angolo QuickStop Fig. 125691

Applicazione Gli ausili di arresto per TruBend/TrumaBend - detti in breve QuickStop - possono essere utilizzati per macchine a 2 e 4 assi. Qui QuickStop può essere utilizzato sia singolarmente (montato solo su un perno di battuta) sia insieme con entrambi i perni di battuta.



1	Piastrina di battuta rotonda	4	Piastrina di battuta a 90°	7	Regolazione angolo/battuta laterale
2	2x piastrine di battuta	5	Regolazione angolo/battuta laterale	8	Valigetta QuickStop
3	2x piastrine di battuta a 90°	6	Regolazione angolo		

Esempi di impiego di QuickStop Fig. 125692

Nota

Per pezzi grandi o lamiere spesse possono verificarsi imprecisioni.

Con TruBend/TrumaBend con registro posteriore a 6 assi, QuickStop non può essere utilizzato a causa della diversa forma dei perni di battuta e delle possibilità di programmazione separate per i registri posteriori.

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

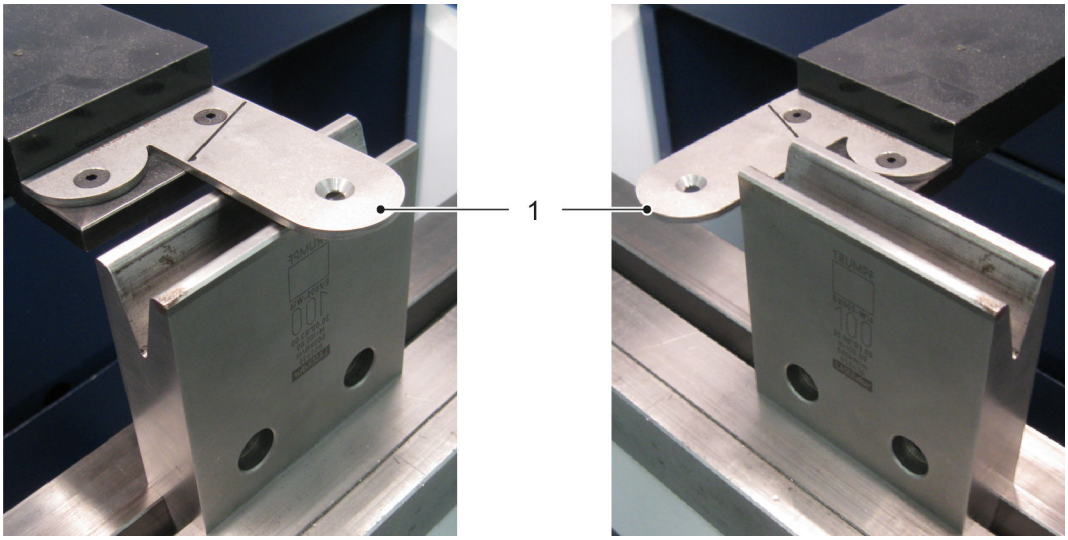
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

⚠ AVVERTENZA

Collisione fra Quick Stops con piastrine di battuta lunghe e componenti della macchina in caso di programmazione errata!

Lesioni dell'operatore o danni materiali alla piegatrice.

- Per i sistemi Quick Stops con piastrine di battuta lunghe per motivi di sicurezza utilizzare la velocità di traslazione Y con ≤10 mm al secondo (ciclo di presso-piegatura).

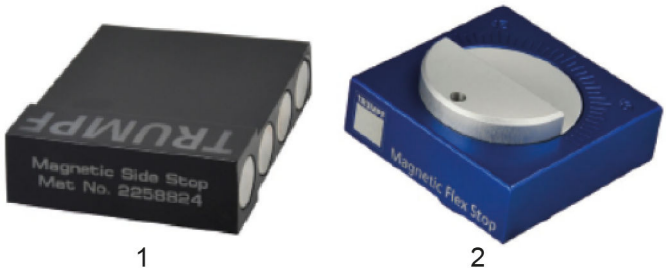


1 Punto di pericolo QuickStop con piastrina di battuta lunga

Punto di pericolo QuickStop Fig. 125696

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop

Versioni



1 2

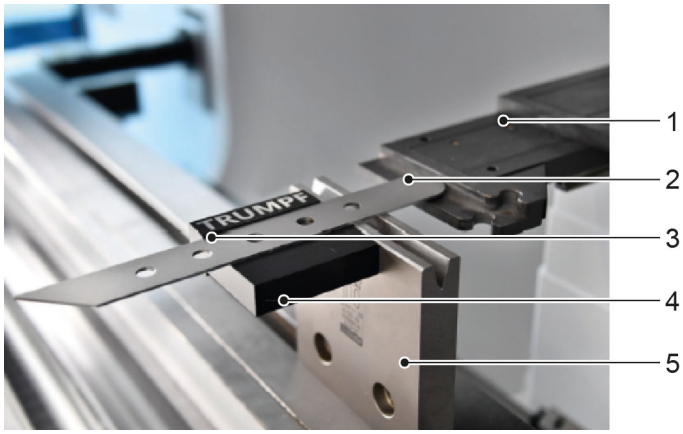
1 Magnetic Side Stop 2 Magnetic Flex Stop

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop Fig. 125693

Applicazione

Durante l'arresto di pezzi da piegare piccoli è possibile utilizzare Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop. I magneti dell'accessorio assicurano che Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop aderisca all'utensile inferiore, fornendo così una maggiore superficie di contatto per il pezzo da piegare.

Inoltre con Magnetic Flex Stop l'angolo desiderato può essere regolato in modo continuo con l'ausilio di un meccanismo di rotazione.



1	Riferimento posteriore	4	Magnetic Side Stop
2	Pezzo	5	Utensile inferiore
3	Battuta laterale		

Magnetic Side Stop Fig. 125694

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

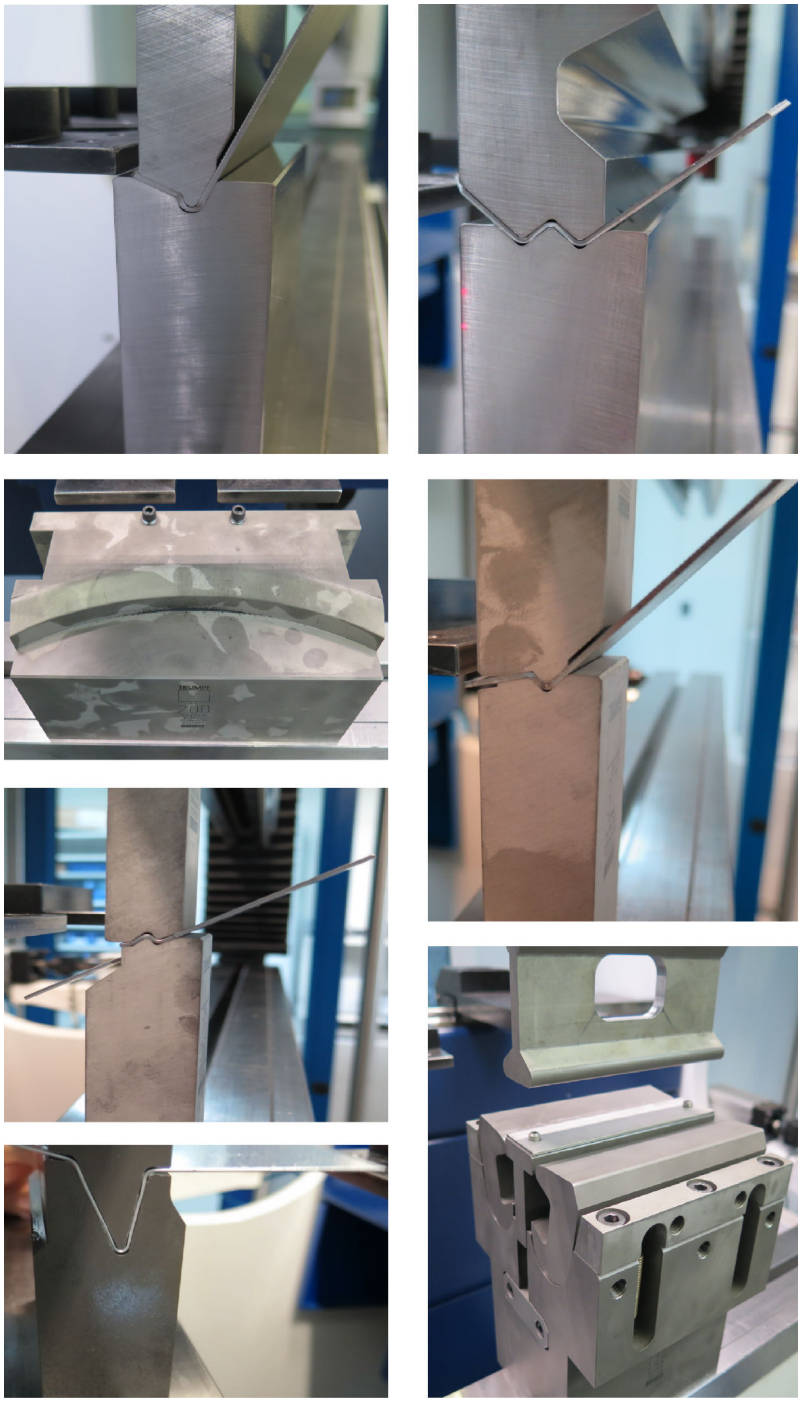
Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

3.21 Strumenti di formazione

Versioni



Strumenti di formazione Fig. 125699

Applicazione Gli utensili di formazione consentono la produzione di forme complesse in una sola corsa.



Utensili di formatura: pezzi in lavorazione Fig. 125698

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Gli utensili a controllo pneumatico/idraulico non vengono monitorati da BendGuard!

Maggiore pericolo di lesioni e danni materiali!

- Prima di azionare l'interruttore a pedale prestare sempre attenzione alla posizione e al movimento del pezzo in lavorazione.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

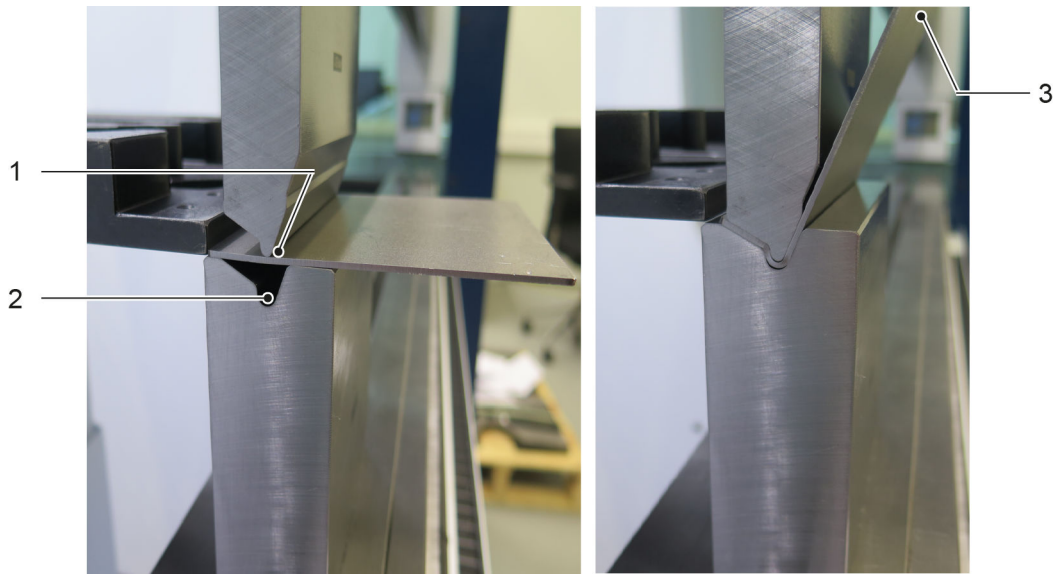
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

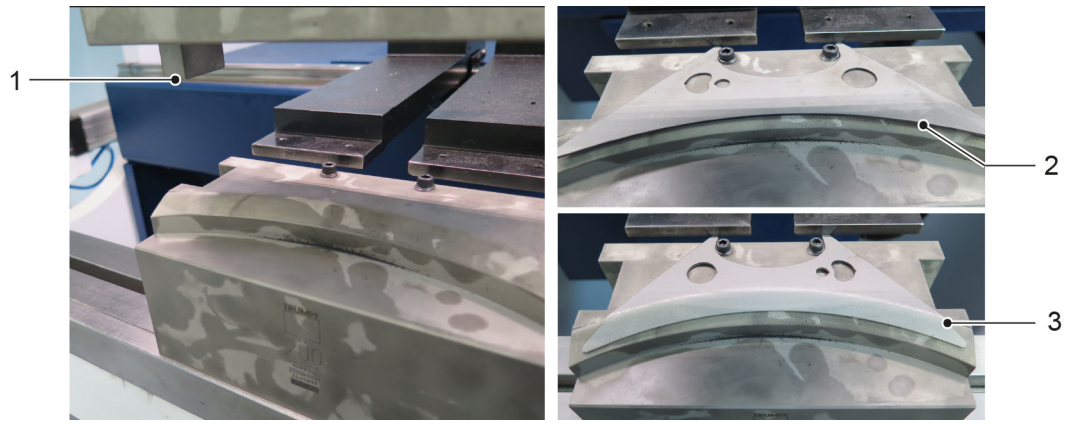


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

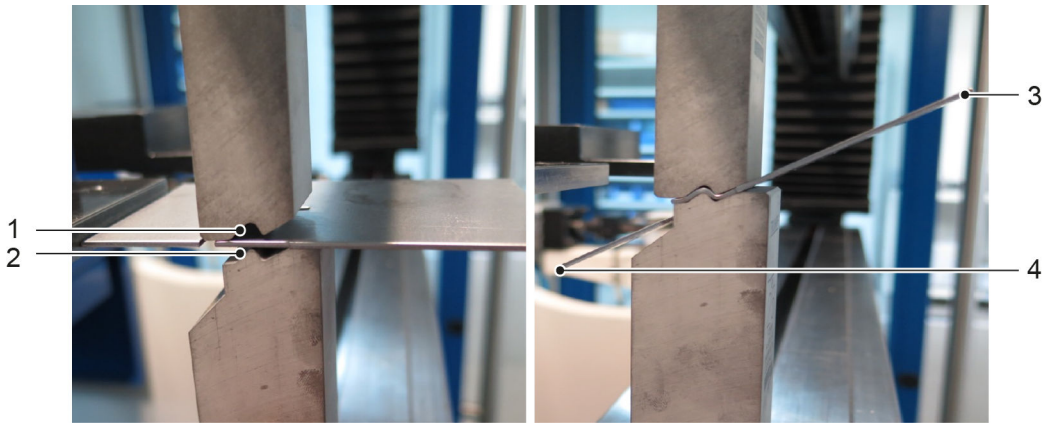
3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

Punti di pericolo utensili di formatura Fig. 125697



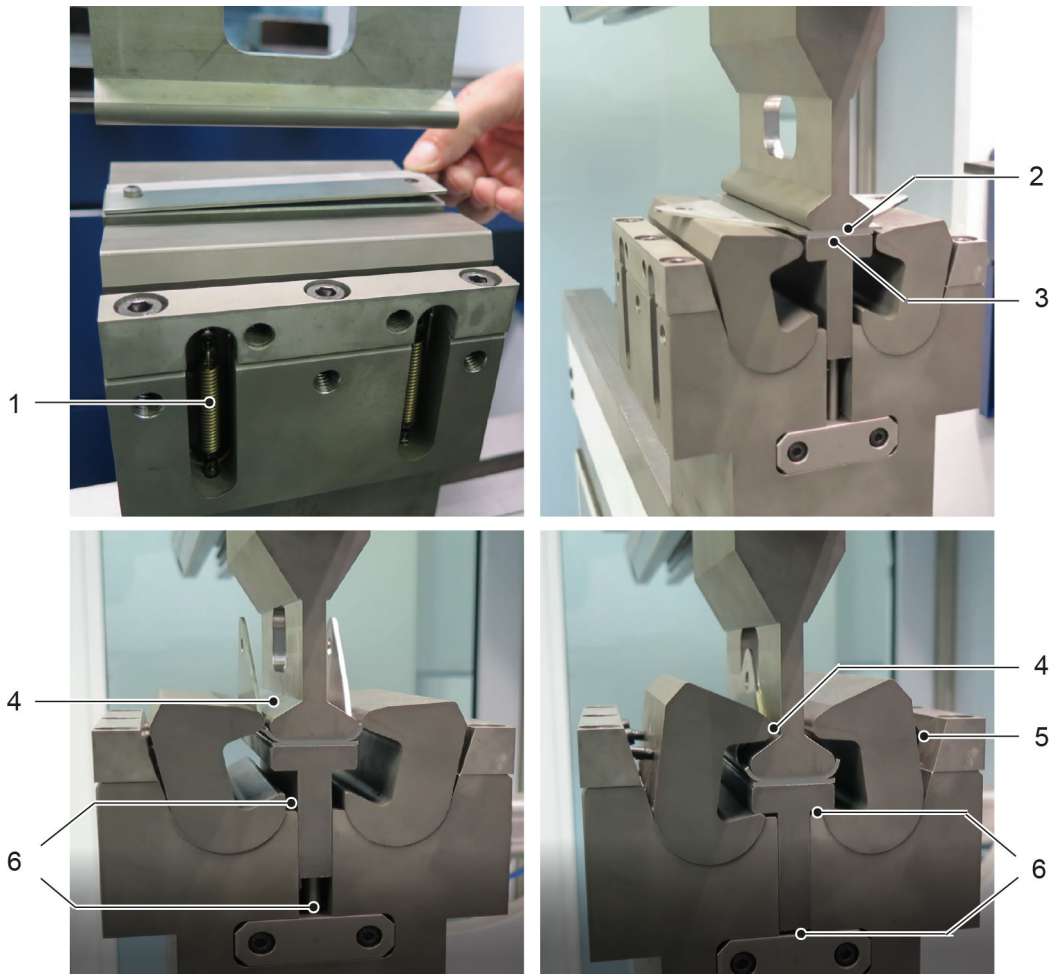
1 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensili di formatura Fig. 125700



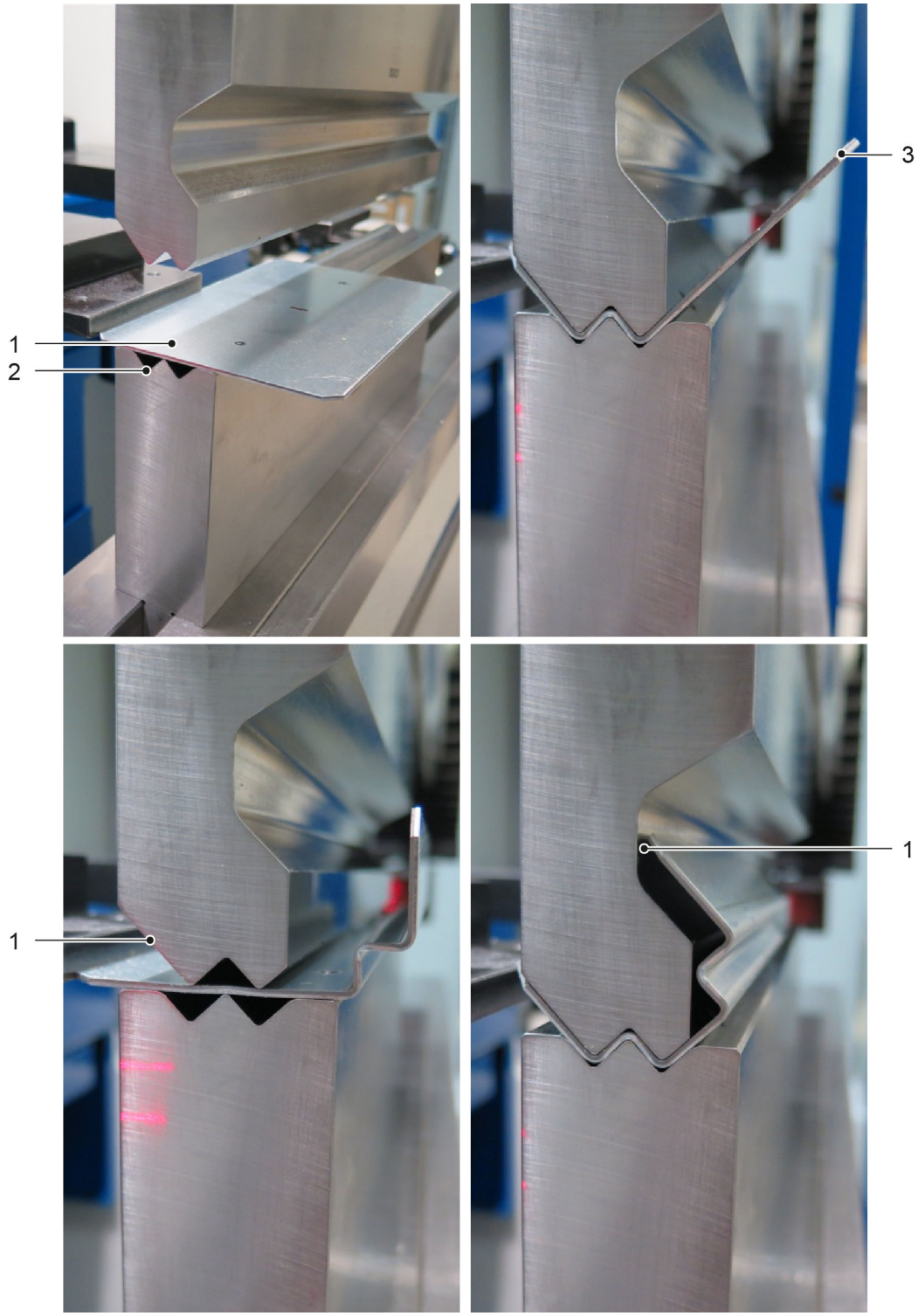
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)
4 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso il basso)

Punti di pericolo utensili di formatura Fig. 125701



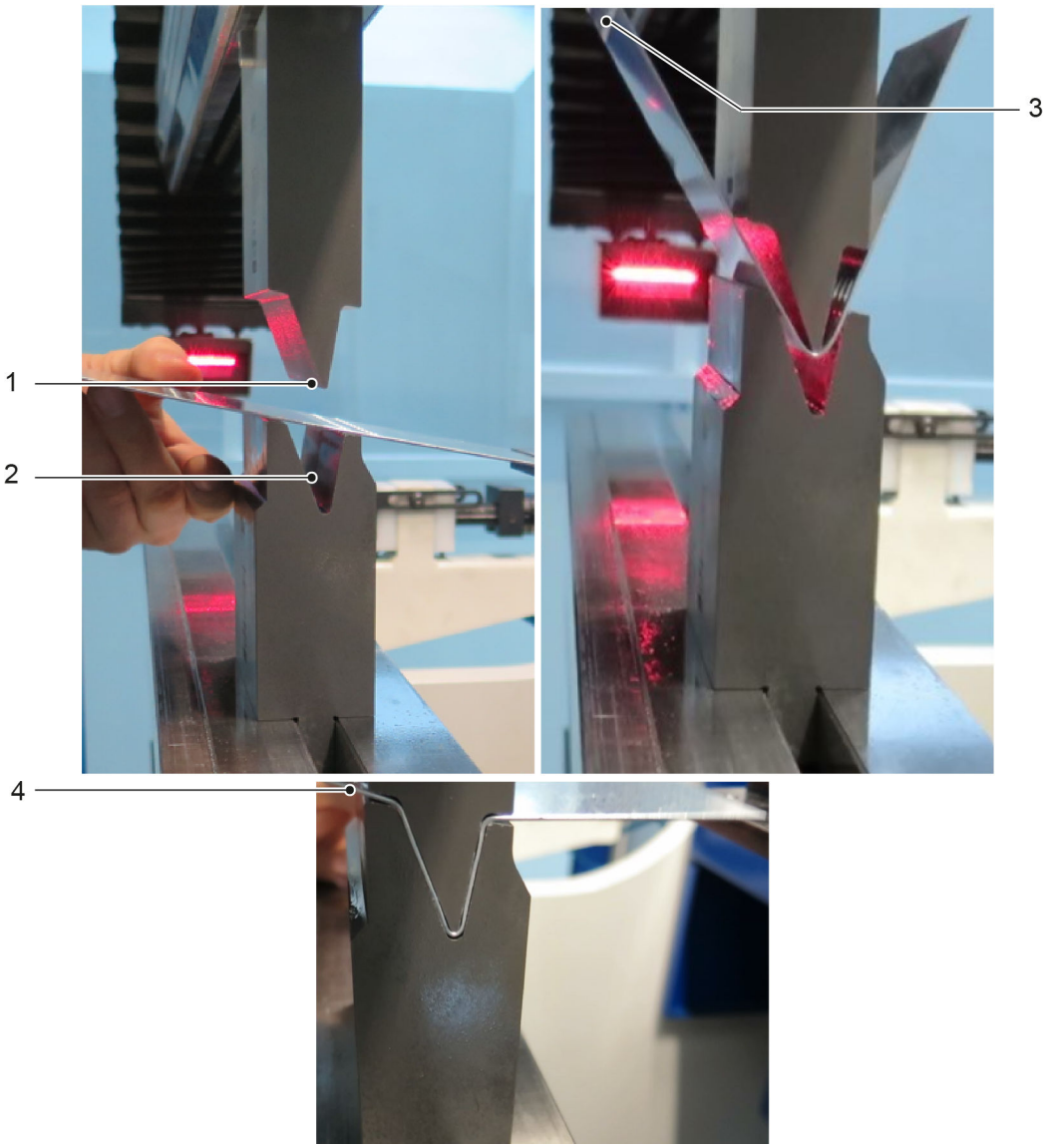
1	Punto di pericolo molla di ritorno	3	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo ganasce orientabili - utensile inferiore
2	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile superiore - ganasce orientabili	6	Barra di espulsione - utensile inferiore

Punti di pericolo utensili di formatura Fig. 125702



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

Punti di pericolo utensili di formatura Fig. 125703



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

4 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso il basso)

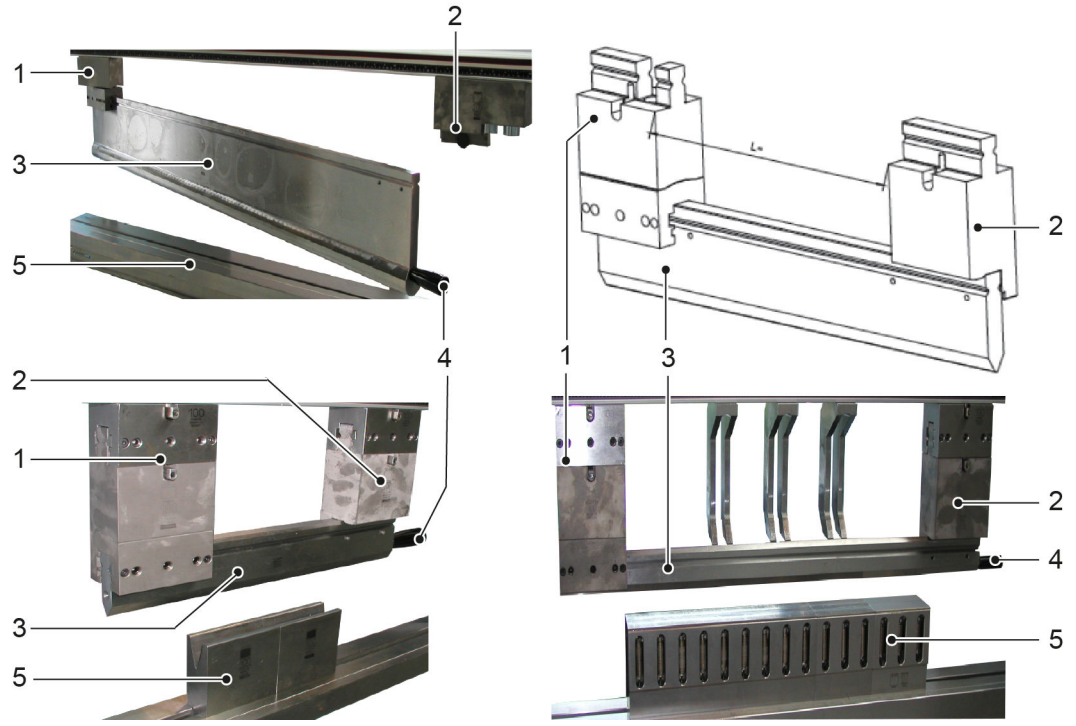
Punti di pericolo utensili di formatura

Fig. 125704

3.22 Utensilie con finestra

Utensile con finestra orientabile

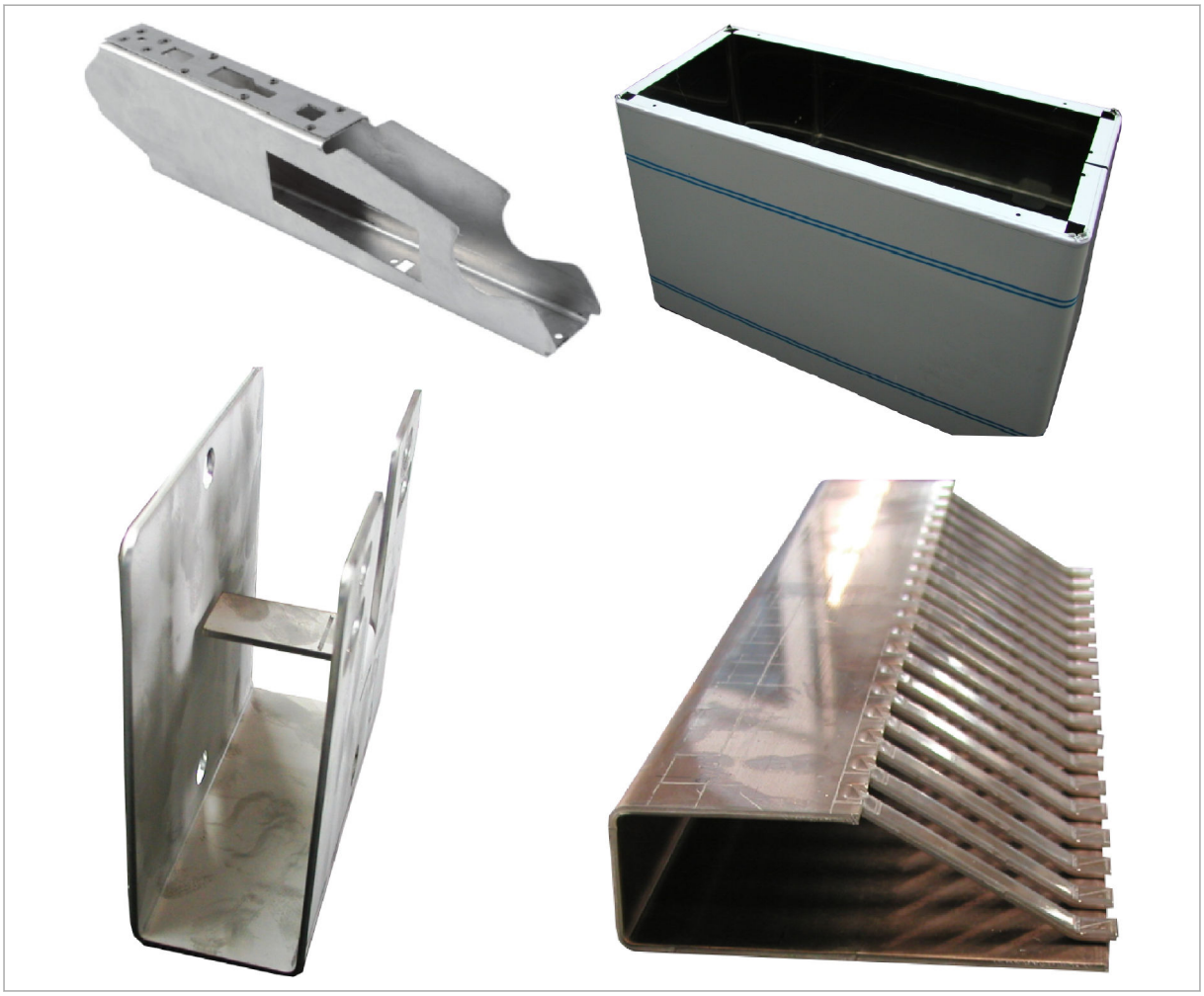
Versioni



1	Adattatore orientabile	3	Punzone orientabile	5	Utensile inferiore
2	Adattatore con magnete di tenuta	4	Impugnatura per apertura e chiusura		

Utensile con finestra orientabile Fig. 125730

Applicazione L'utensile con finestra orientabile viene utilizzato per la piegatura di profili chiusi o di pezzi a U. L'utilizzo di un adattatore orientabile rende è possibile o facilita l'estrazione dei pezzi in lavorazione.



Utensile con finestra orientabile: pezzi in lavorazione Fig. 125732

Punti di pericolo **Nota**

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).
- La piegatura può essere eseguita solo se la finestra è chiusa.

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

- Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

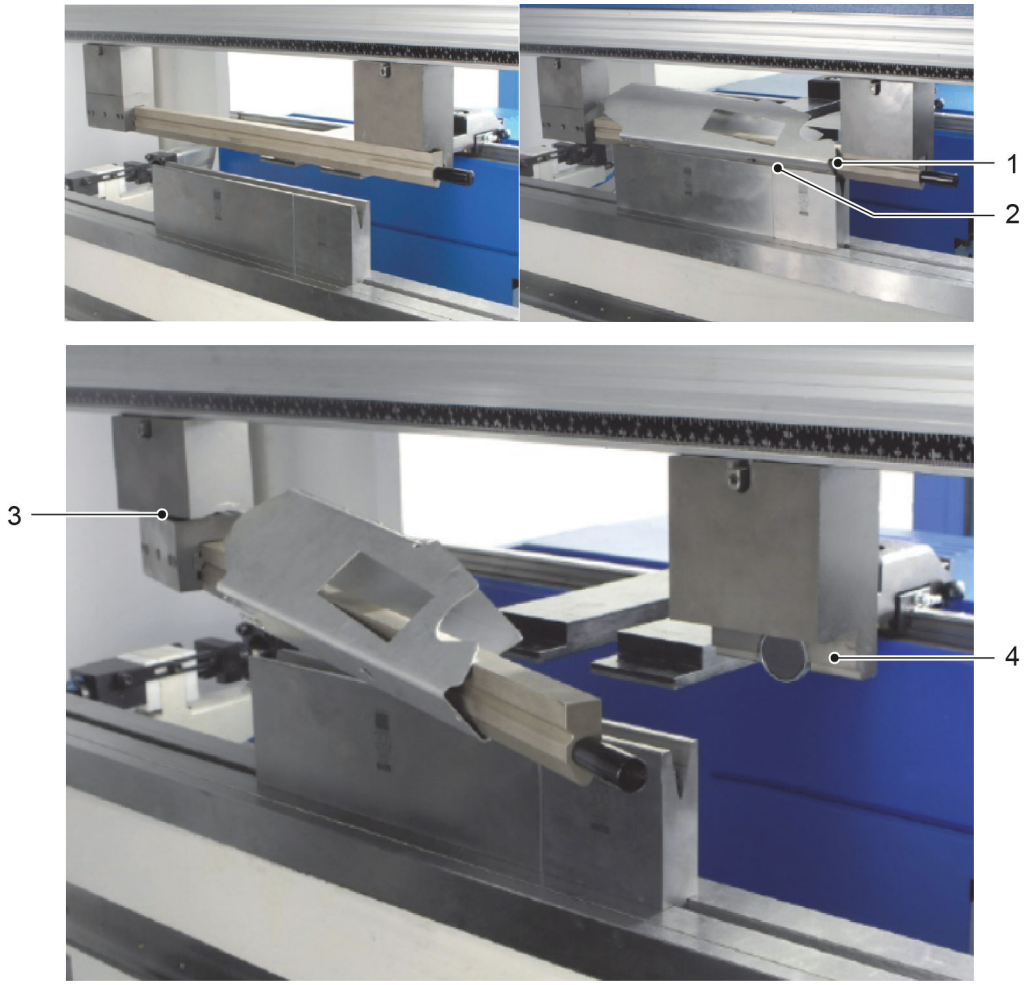
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



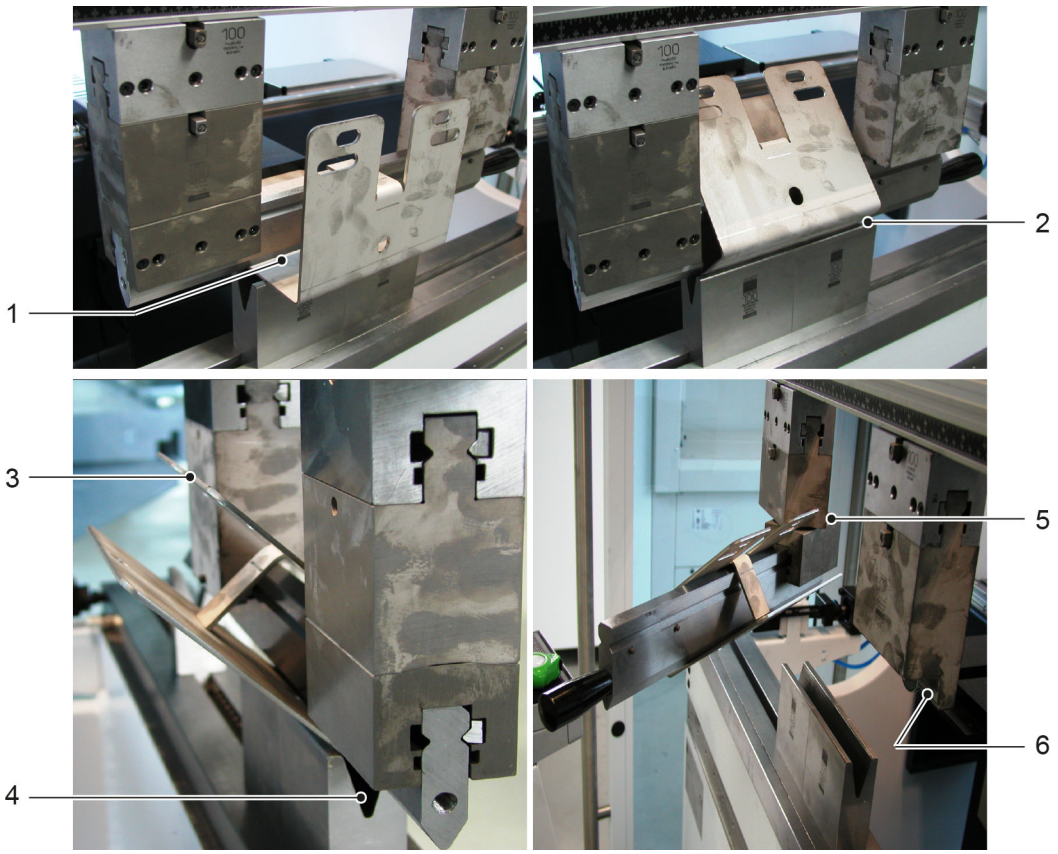
1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

3 Punto di pericolo adattatore orientabile

4 Punto di pericolo adattatore con magnete di tenuta - punzone orientabile

Punti di pericolo utensile con finestra orientabile Fig. 125731



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento nell'apertura della finestra)	5	Punto di pericolo adattatore orientabile
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore	6	Punto di pericolo adattatore con magnete di tenuta - punzone orientabile

Punti di pericolo utensile con finestra orientabile Fig. 125733

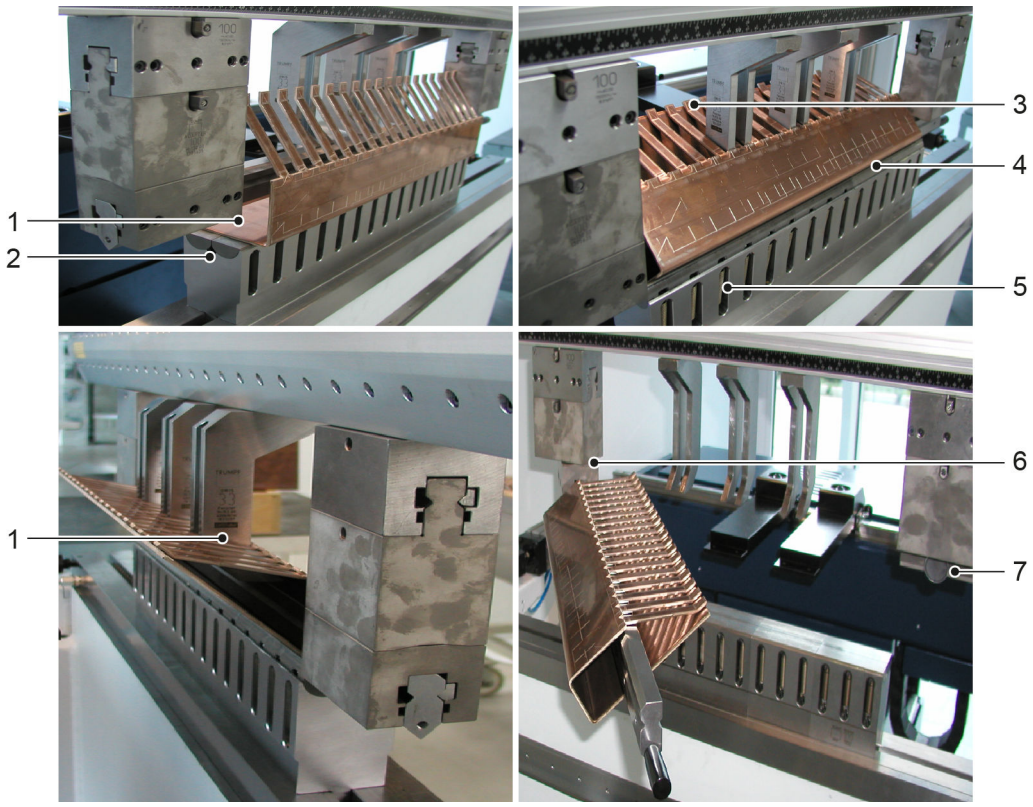


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento nell'apertura della finestra)

3 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile con finestra orientabile Fig. 125734

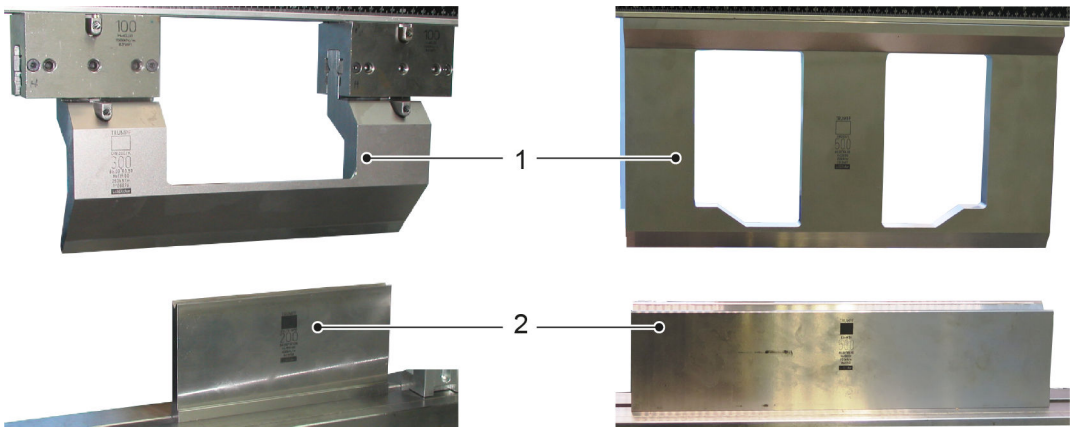


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	6	Punto di pericolo adattatore orientabile
2	Punto di pericolo ganasce girevoli	5	Punto di pericolo molla di ritorno	7	Punto di pericolo adattatore con magnete di tenuta - punzone orientabile
3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento nell'apertura della finestra)				

Punti di pericolo utensile con finestra orientabile — Fig. 125735

Utensile con finestra con espulsione

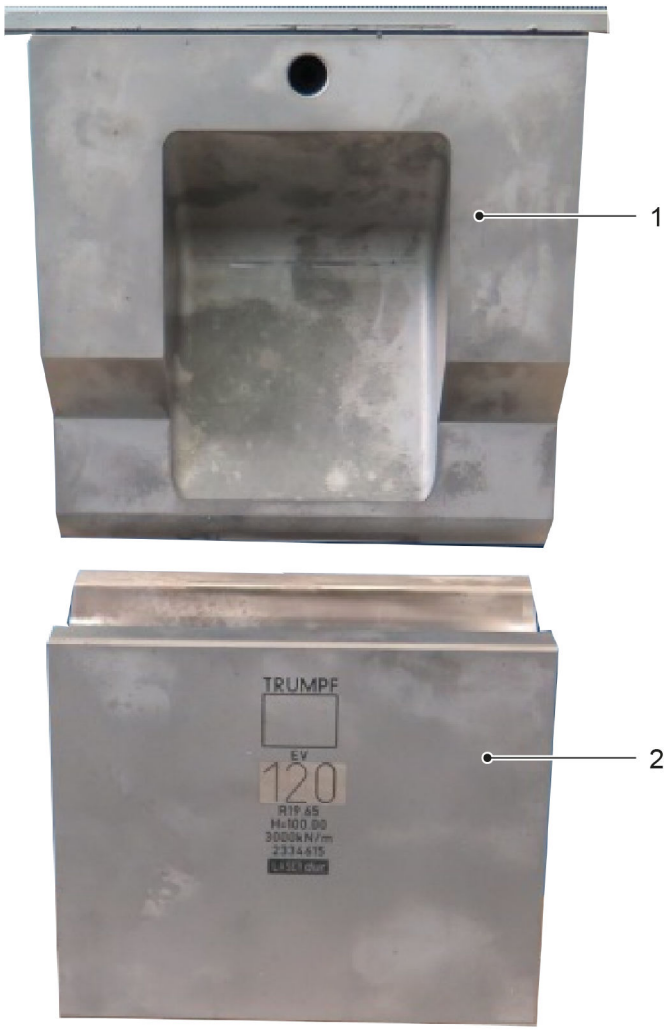
Versioni



1 Utensile superiore

2 Utensile inferiore

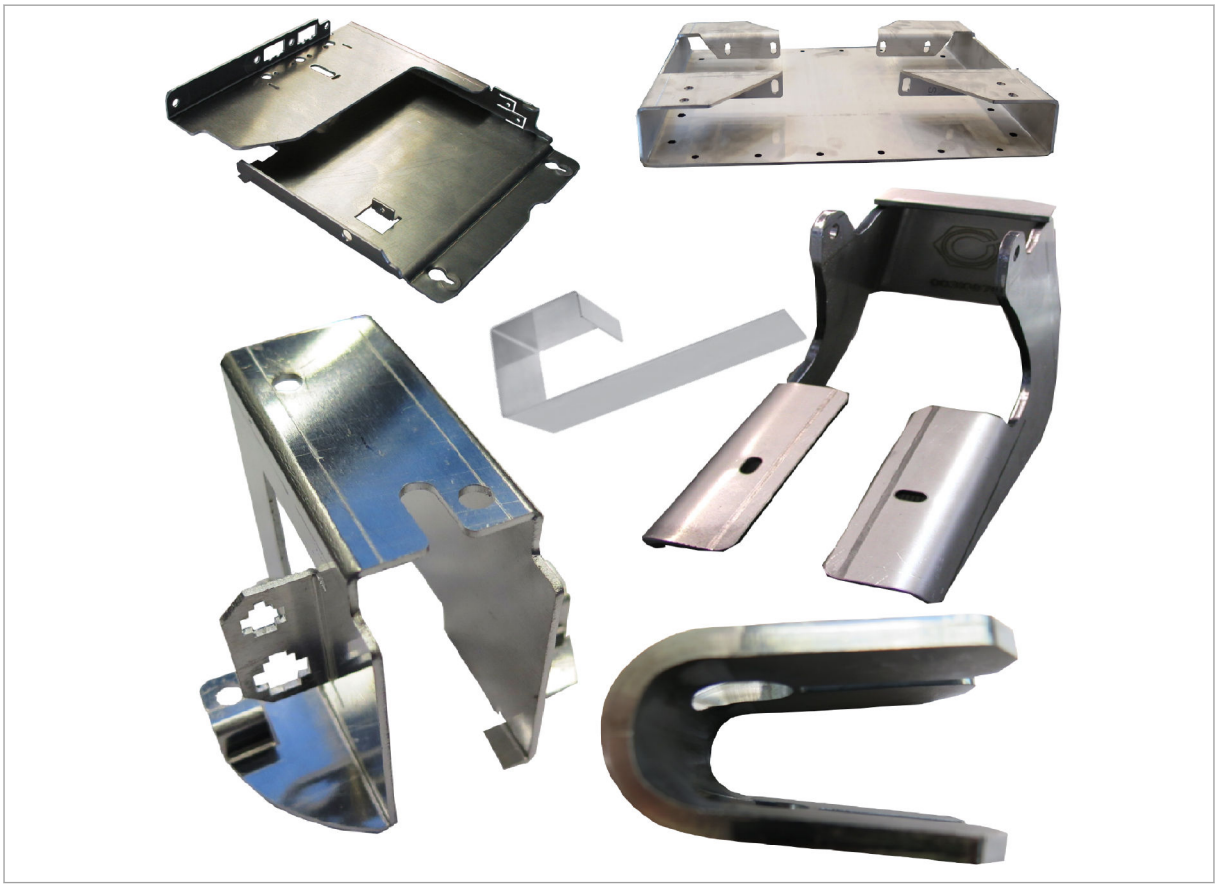
Utensile con finestra con espulsione Fig. 125736



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile con finestra con espulsione (cavità) Fig. 125739

Applicazione L'utensile con finestra con espulsione viene utilizzato per la piegatura di pezzi a U o di profili rastremati inclinati. Un vantaggio importante consiste nel fatto che questo utensile può essere modificato solitamente a partire da un utensile standard.



Utensile con finestra con espulsione: pezzi in lavorazione Fig. 125737

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

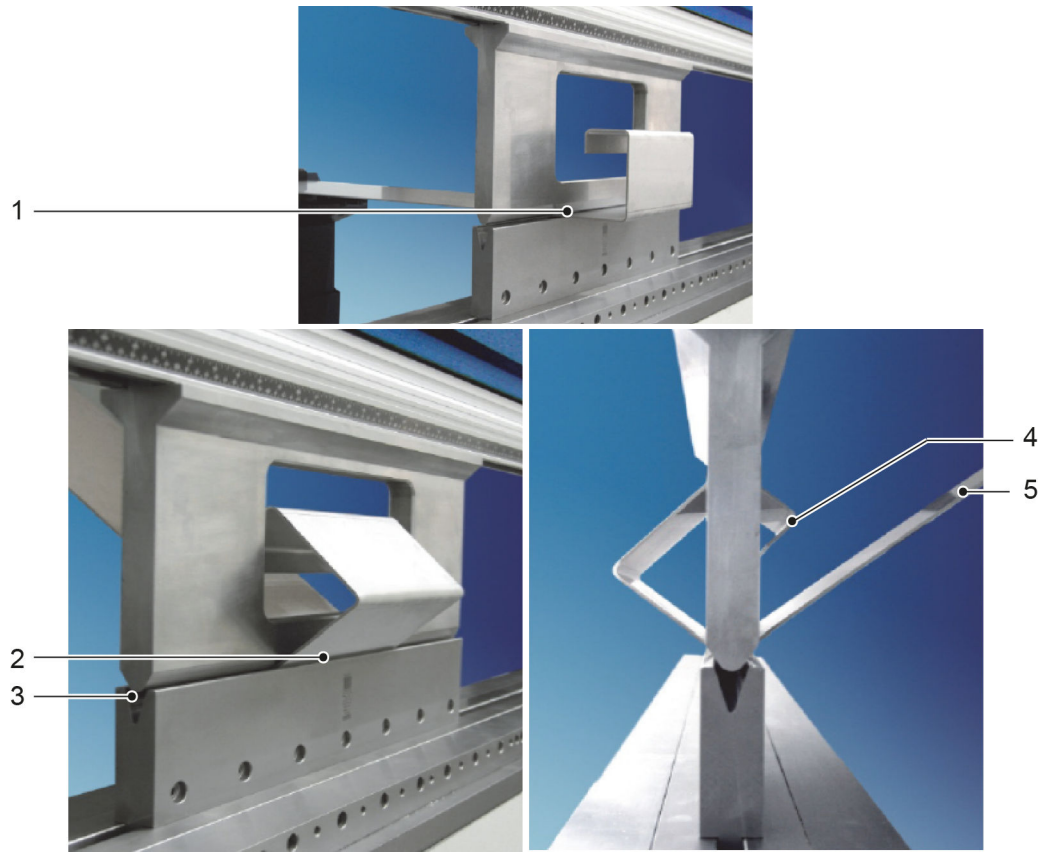
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

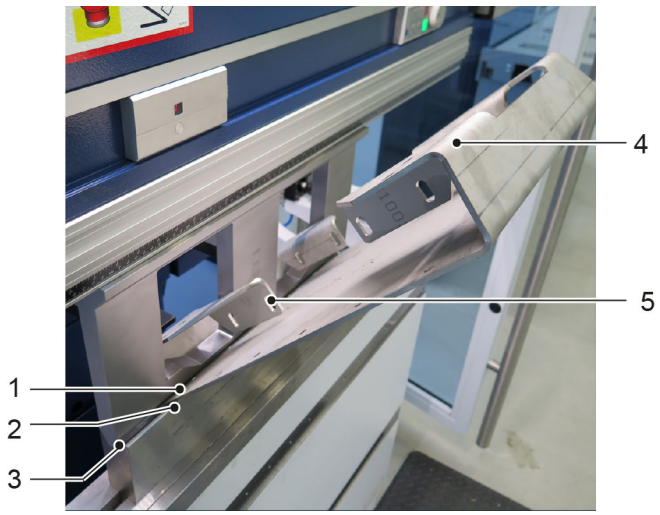
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



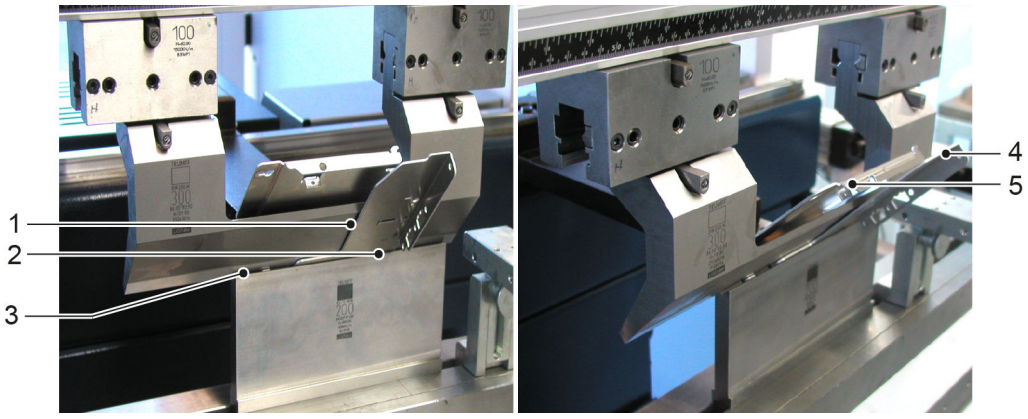
1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ruota attraverso la finestra)		

Punti di pericolo utensile con finestra con espulsione Fig. 125756



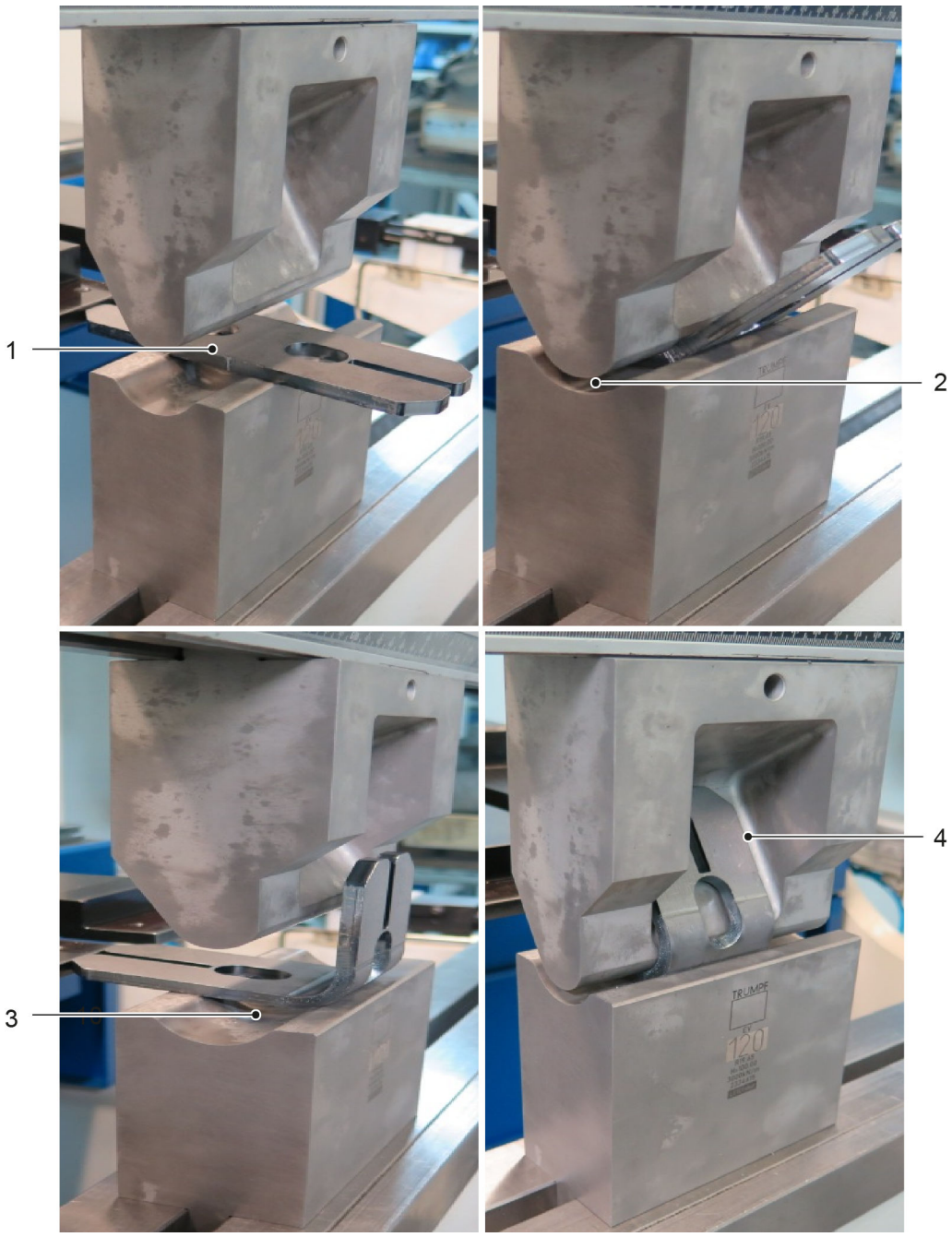
1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ruota attraverso la finestra)
3	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore		

Punti di pericolo utensile con finestra con espulsione Fig. 125738



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ruota attraverso la finestra)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)		

Punti di pericolo utensile con finestra con espulsione Fig. 125741



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore

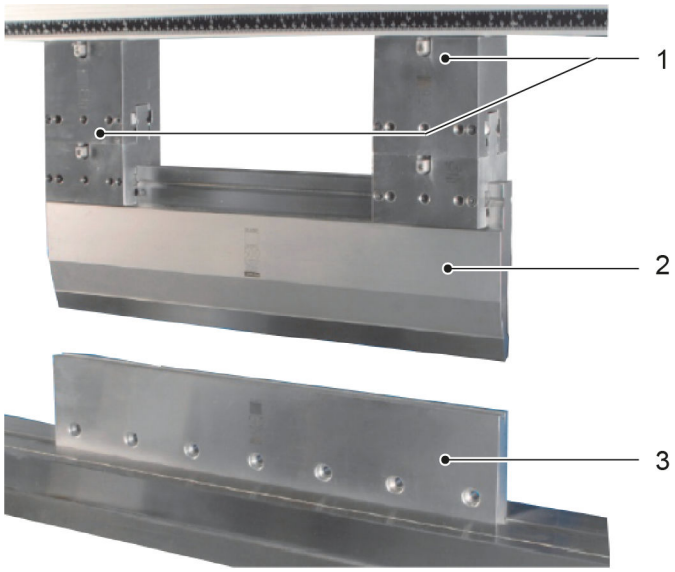
3 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

4 Punto di pericolo utensile superiore ("cavità") - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile con finestra con espulsione ("cavità") Fig. 125740

Utensile con finestra con adattatore

Versioni

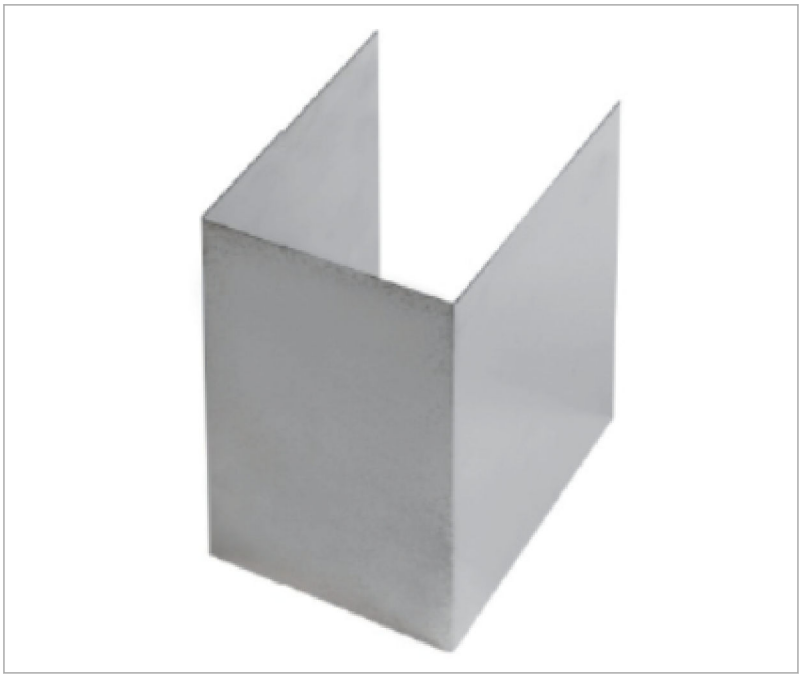


1 Adattatore
2 Utensile superiore
3 Utensile inferiore

Utensile con finestra con adattatore Fig. 125742

Applicazione

L'utensile con finestra con adattatore viene utilizzato per la piegatura di pezzi a U o di profili rastremati inclinati. Un vantaggio importante consiste nel fatto che questo utensile è realizzato solitamente con un utensile standard TRUMPF.



Utensile con finestra con adattatore: pezzo in lavorazione Fig. 125757

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

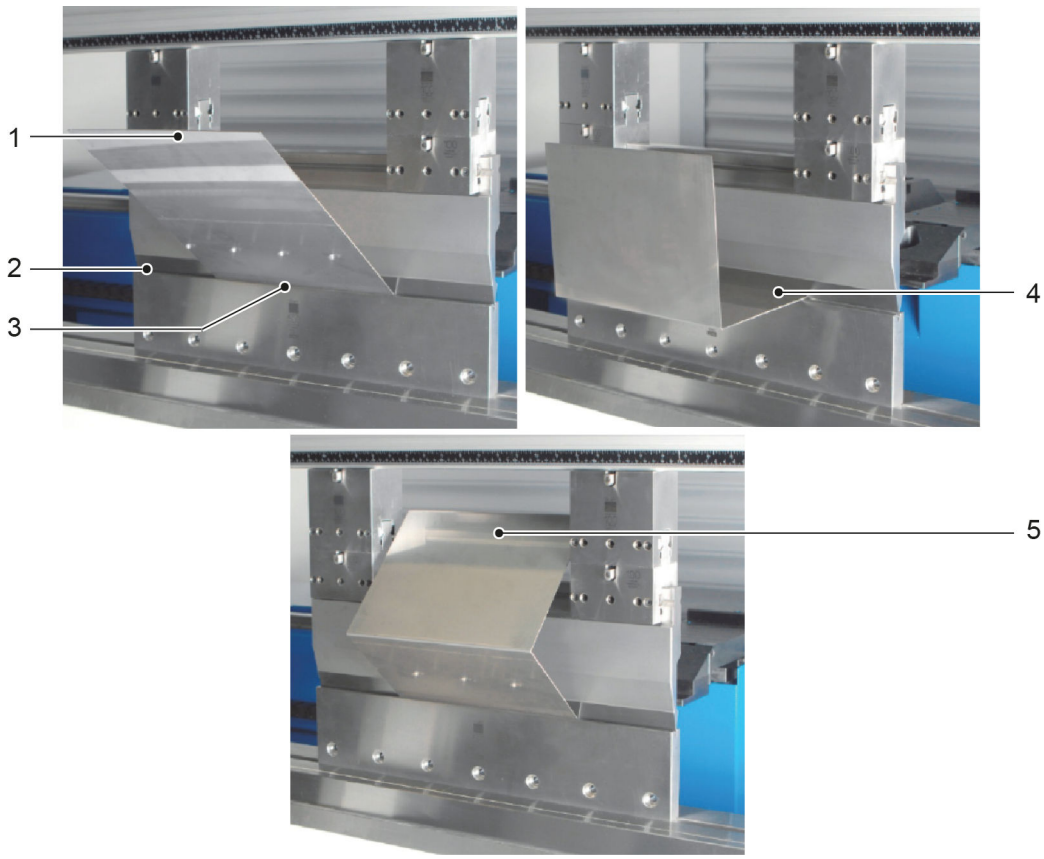
Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

Nota

Osservare il capitolo sull'utilizzo di adattatori.

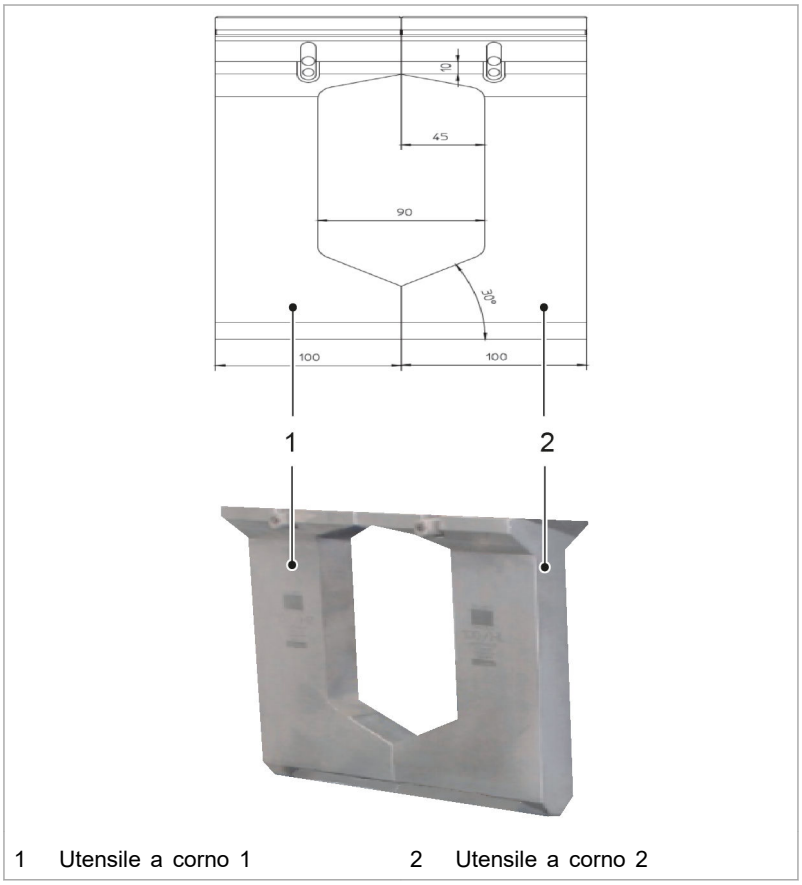


1	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	3	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ruota attraverso la finestra)
2	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore	4	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione		

Punti di pericolo utensile con finestra con adattatore — Fig. 125743

Utensile a corno con finestra

Versioni



1 Utensile a corno 1 2 Utensile a corno 2

Utensile a corno con finestra Fig. 125744

Applicazione

Gli utensili a corno possono essere combinati in modo da ottenere una soluzione con finestra. Ciò consente di creare facilmente pezzi U profondi.



Utensile a corno con finestra: pezzo in lavorazione Fig. 125746

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

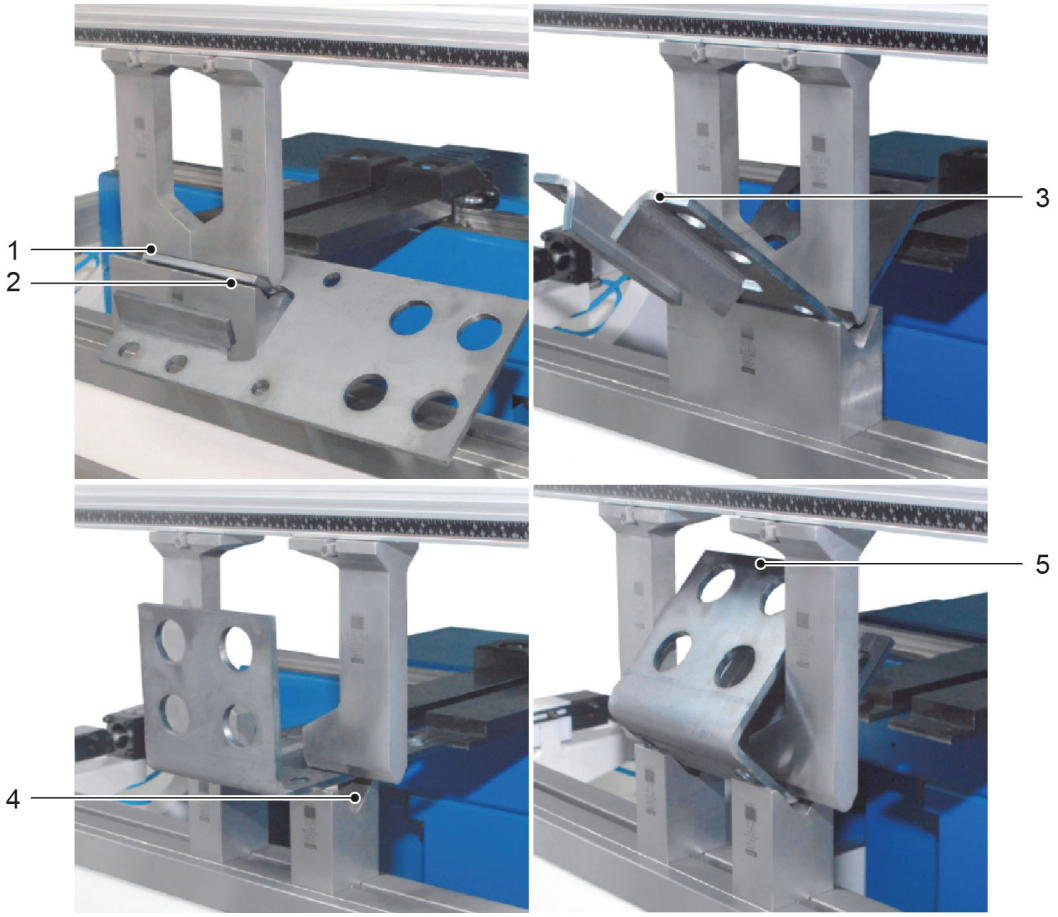
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



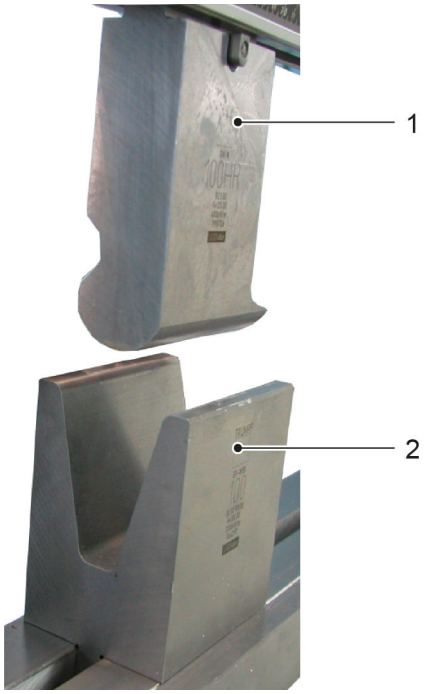
1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ruota attraverso la finestra)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore		

Punti di pericolo utensile a corno con finestra Fig. 125745

3.23 Utensili raggiati

Utensile raggiato (raggio a piegatura libera)

Versioni

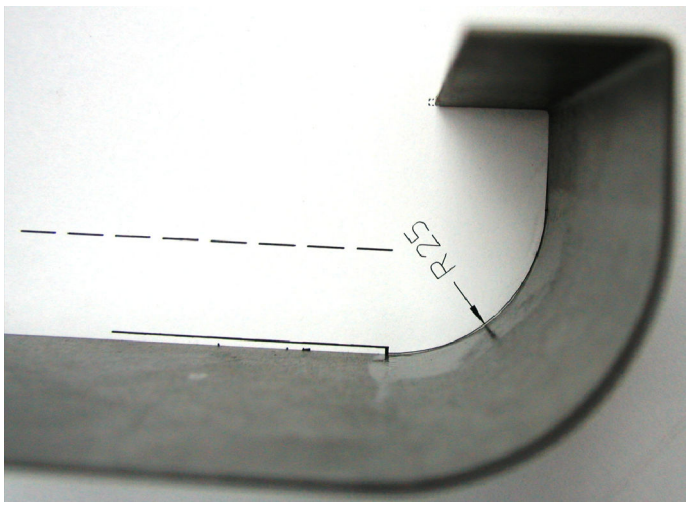


1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile raggiato (raggio a piegatura libera) Fig. 125749

Applicazione

Gli utensili raggiati per i procedimenti di piegatura libera consentono la creazione di piegature raggiate in un passo.



Utensile raggiato (piegatura libera): pezzo in lavorazione Fig. 125751

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- ➢ Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- ➢ Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- ➢ Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- ➢ Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

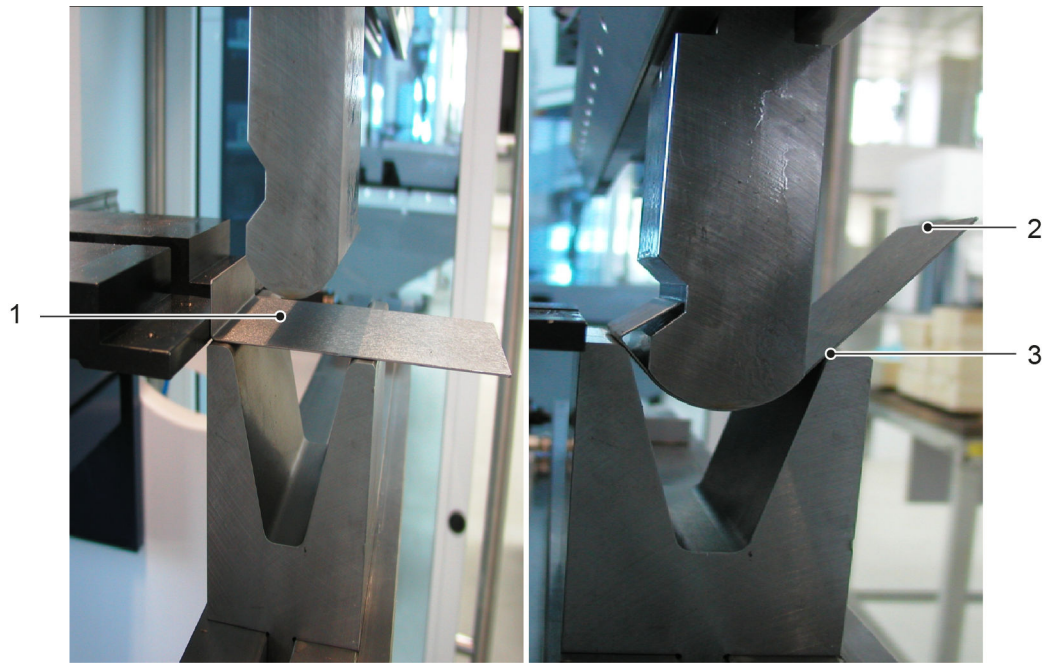
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

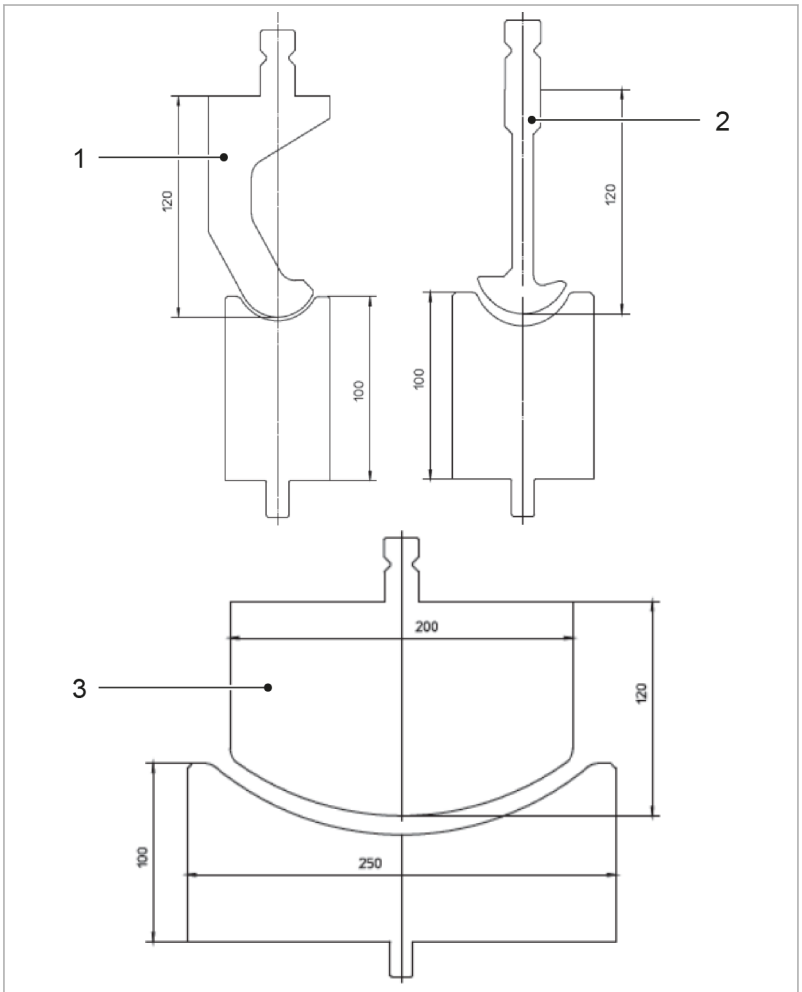
2 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

3 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile raggiato (piegatura libera) Fig. 125750

Utensile raggiato (coniatura raggio)

Versioni



1 Utensile per pezzi a U in 2 passi

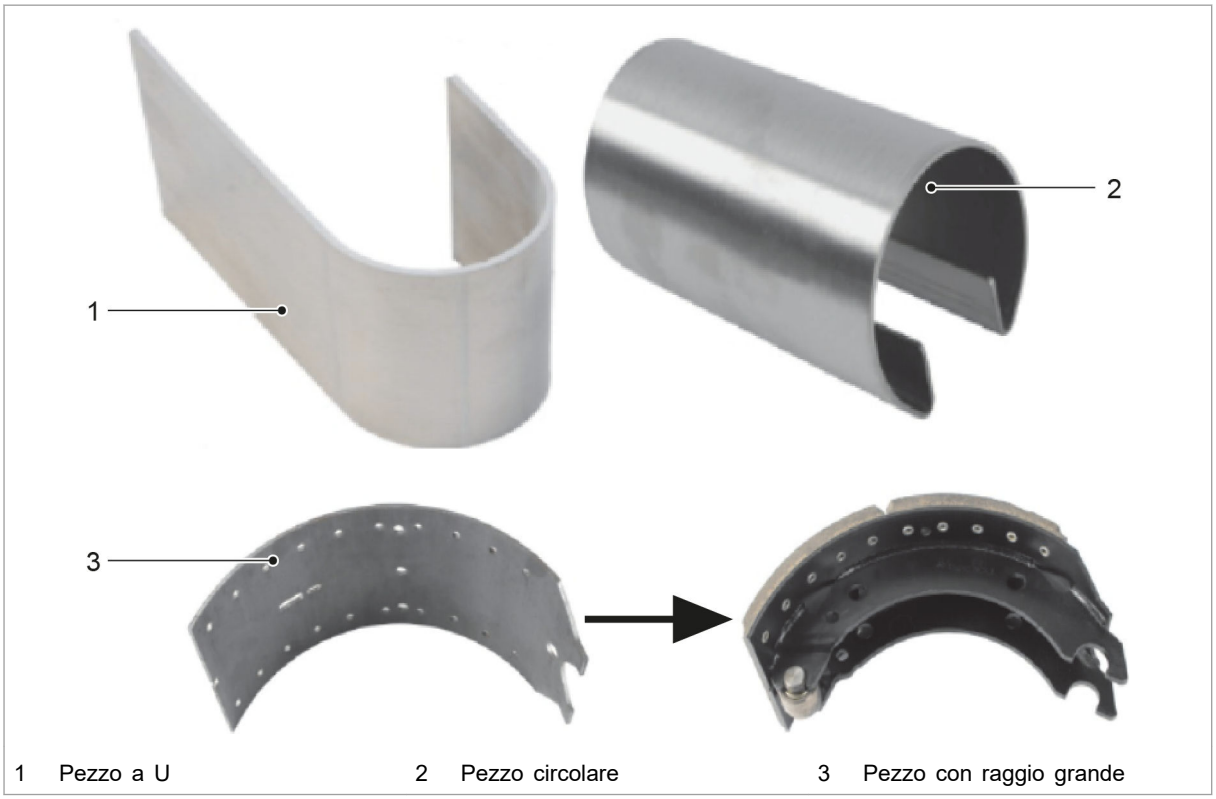
2 Utensile per pezzi circolari in 3 passi

3 Utensile per raggi grandi in 3 passi

Utensili raggiati (coniatura raggio) Fig. 125758

Applicazione

Gli utensili raggiati per i processi di coniatura consentono di creare piegature raggiate mediante un accoppiamento geometrico tra utensile superiore e inferiore.



1 Pezzo a U 2 Pezzo circolare 3 Pezzo con raggio grande

Utensile raggiato (coniatura raggio): pezzo in lavorazione Fig. 125760

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- ➢ Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- ➢ Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- ➢ Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- ➢ Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

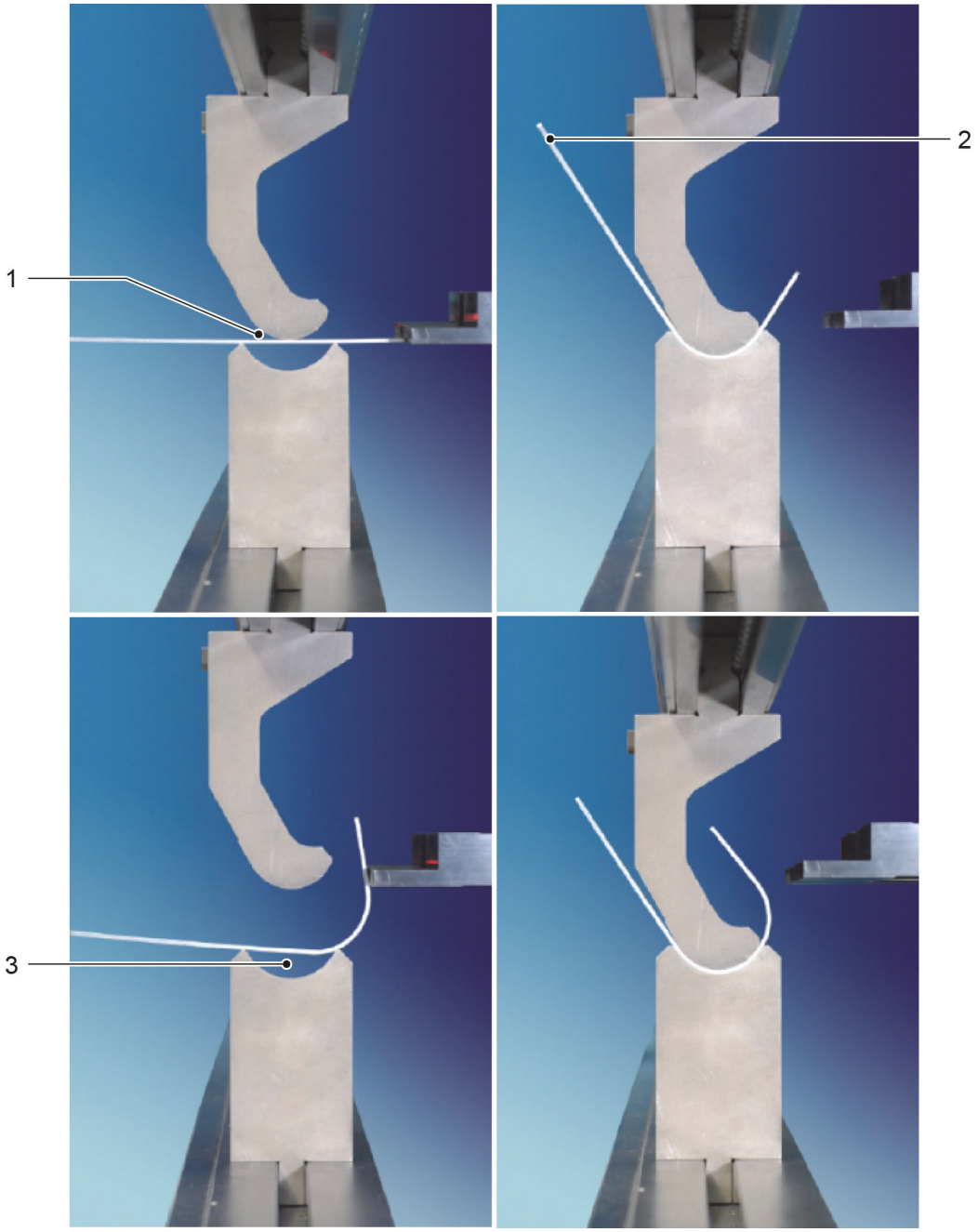
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

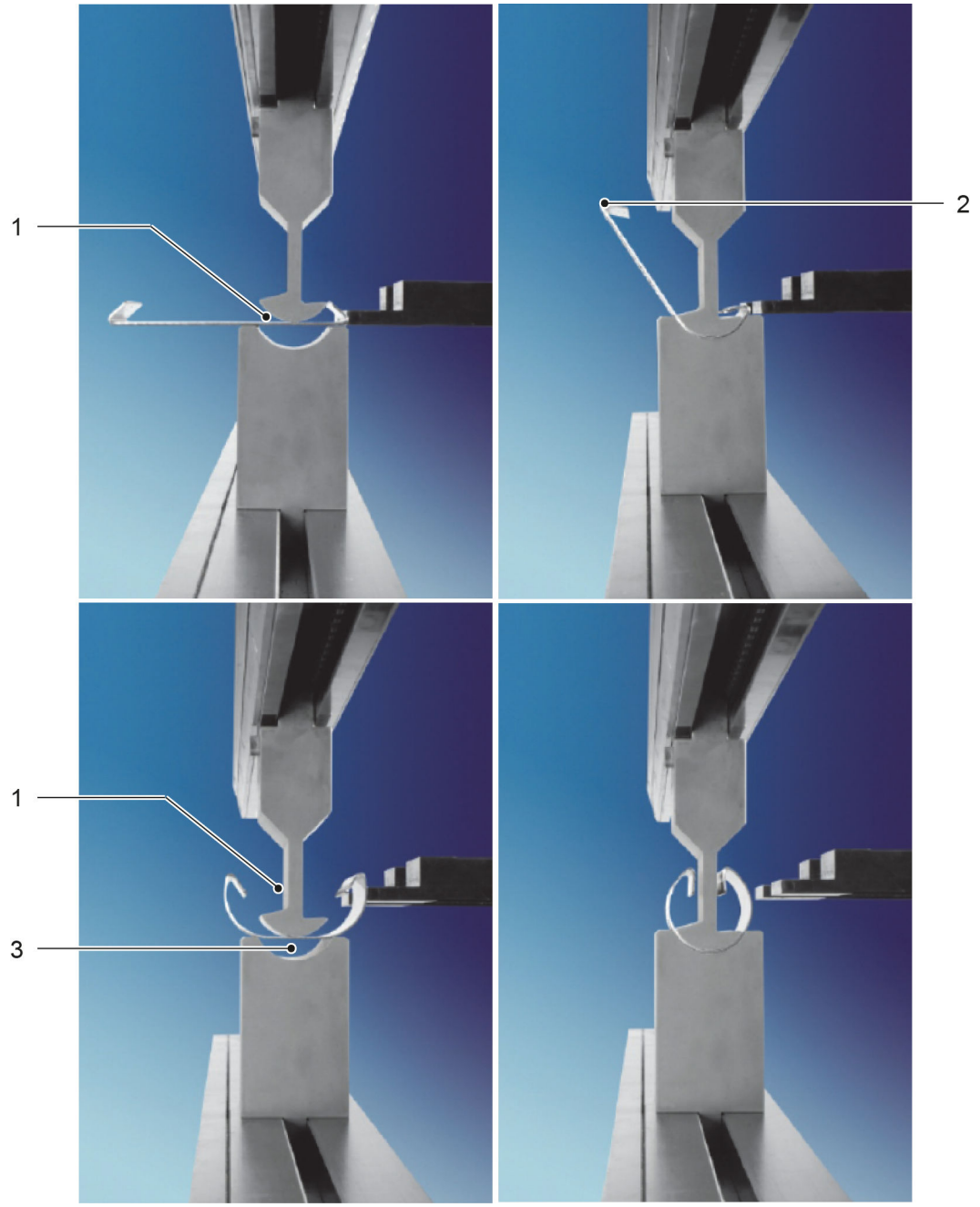


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

3 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile raggiato per pezzi a U (coniatura raggio) Fig. 125759

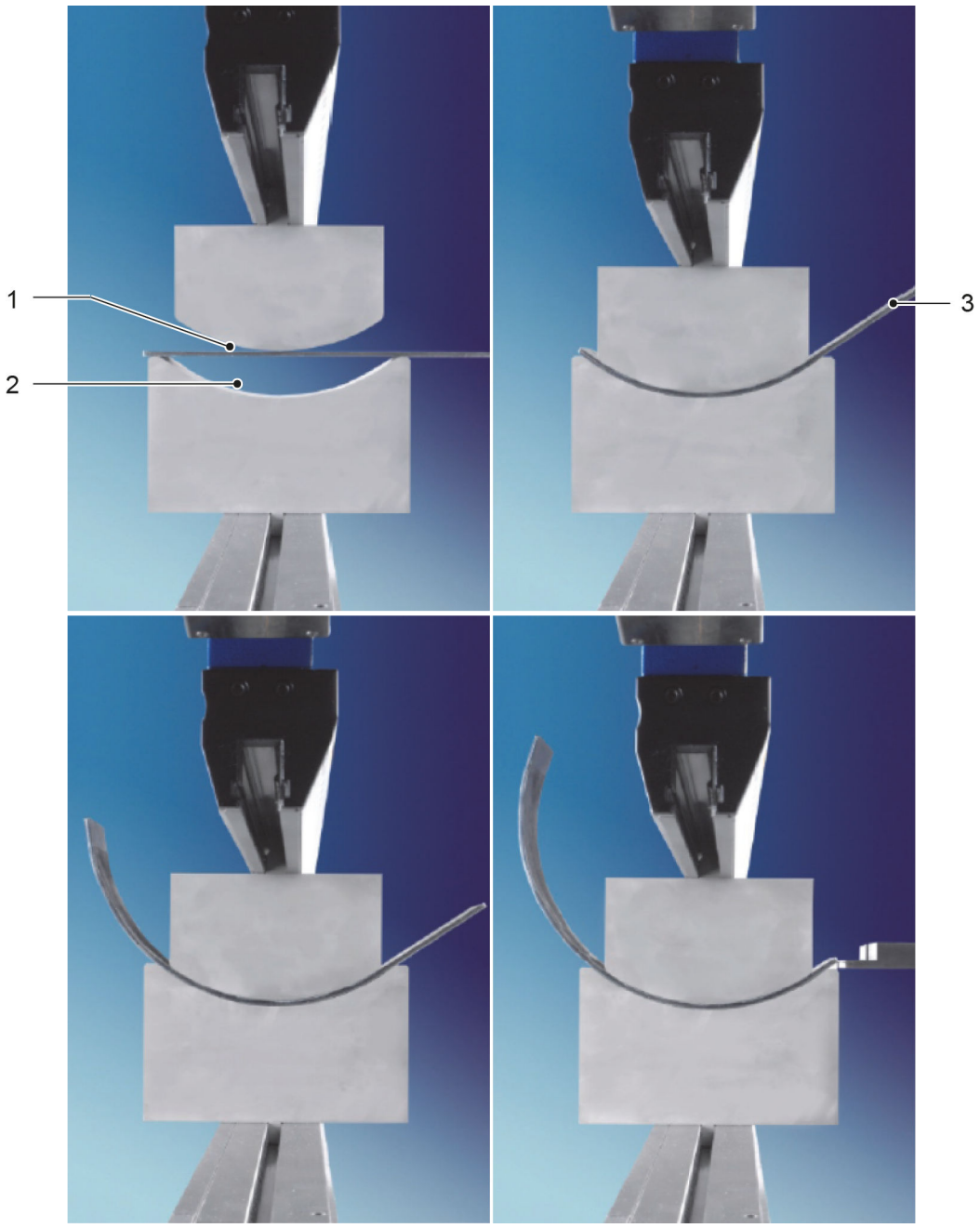


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione

2 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

3 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione

Punti di pericolo utensile raggiato per pezzi circolari (coniatura raggio) Fig. 125762

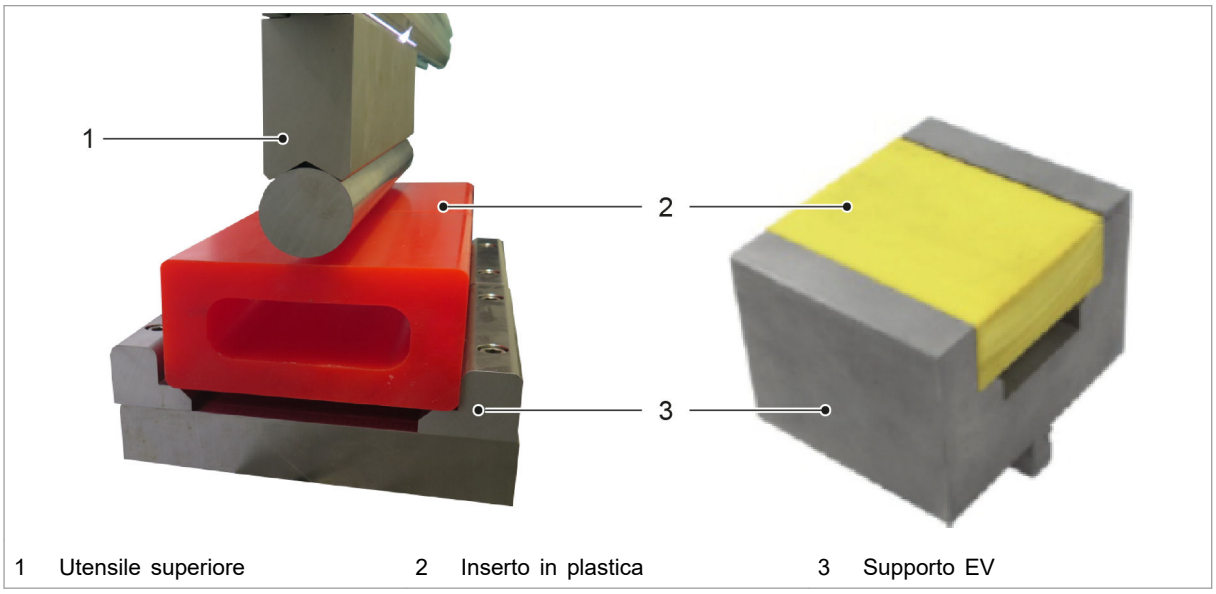


1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)

Punti di pericolo utensile raggiato per grandi raggi (coniatura raggio) Fig. 125765

Utensili raggiati con inserto in plastica

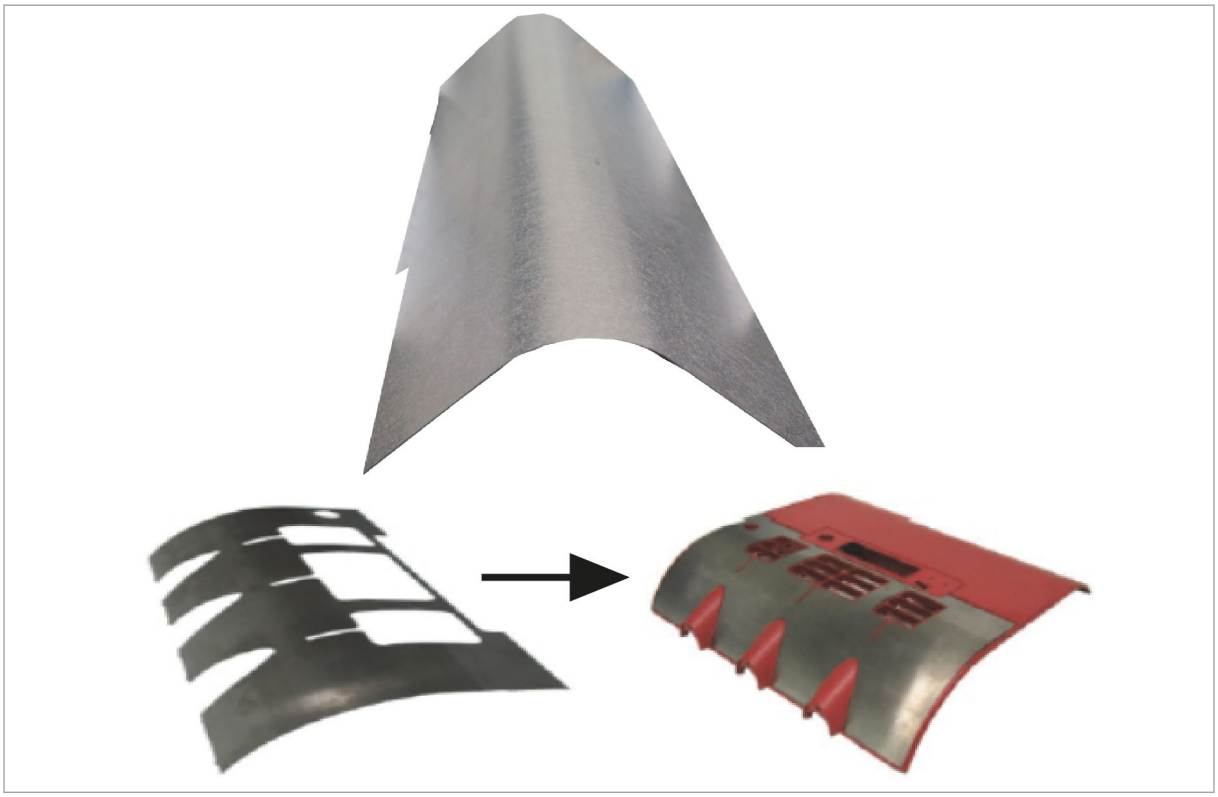
Versioni



1 Utensile superiore 2 Inserto in plastica 3 Supporto EV

Utensili raggiati con inserto in plastica Fig. 125747

Applicazione L'utensile inferiore con inserto in plastica può essere combinato con diversi utensili superiori.



Utensili raggiati con inserto in plastica: pezzi in lavorazione Fig. 125748

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Pezzi utensile non fissati tramite bloccaggio macchina/ elementi di sicurezza quando gli utensili sono assemblati!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Durante l'attrezzamento degli utensili assemblati, assicurare tutti i pezzi utensile in modo da impedirne la caduta.

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- ➢ Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- ➢ Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- ➢ Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- ➢ Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- ➢ Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

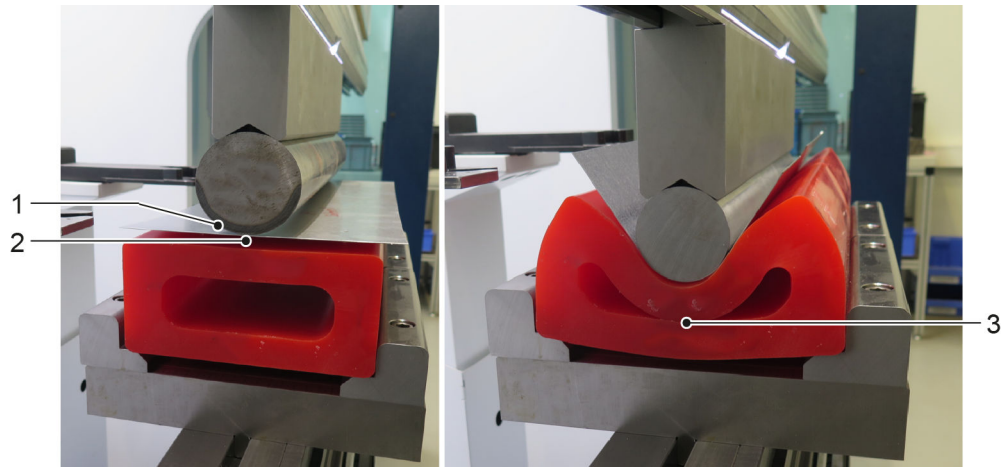
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

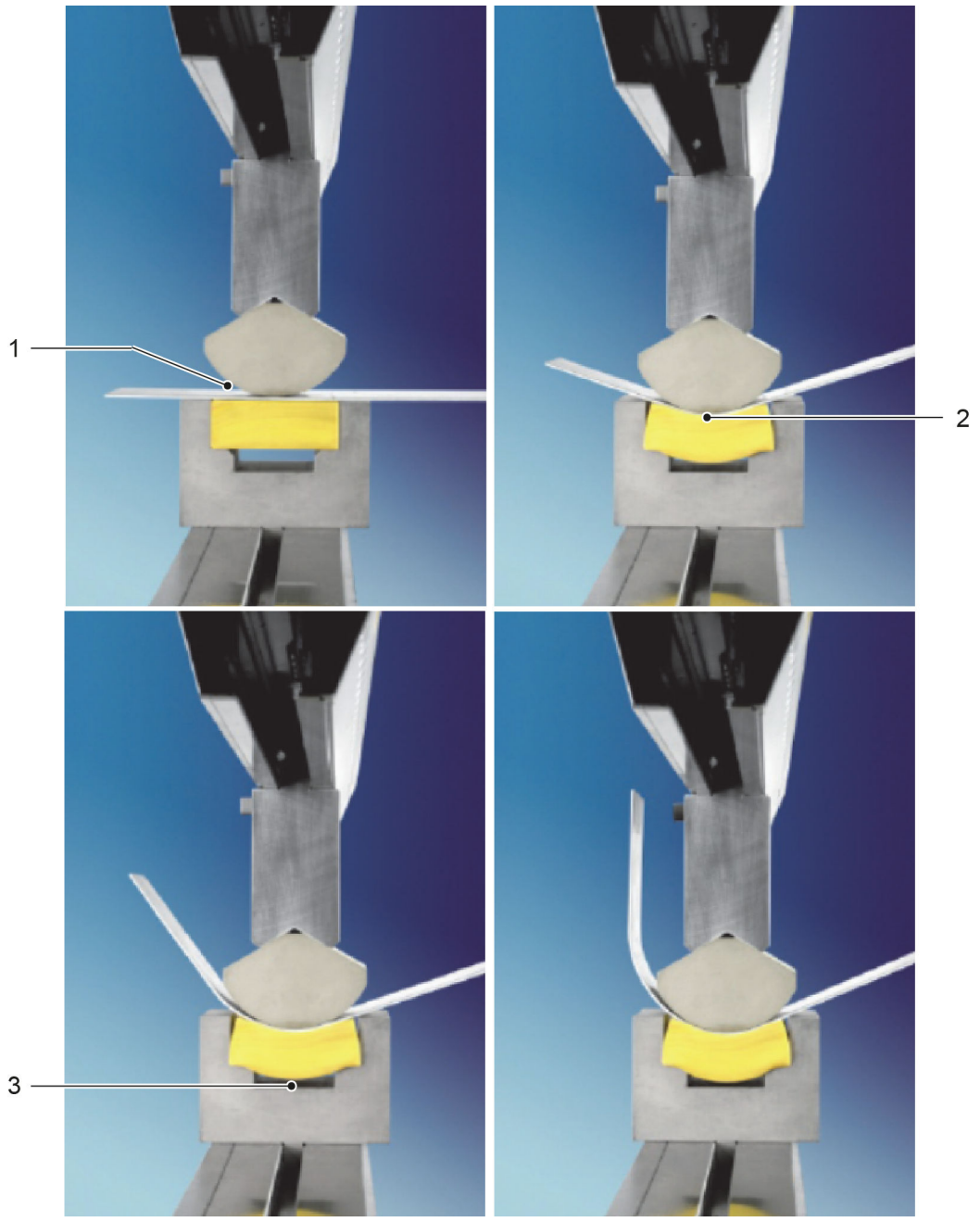
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo inserto in plastica

Punti di pericolo utensile raggiato con inserto in plastica Fig. 125761



1 Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione
2 Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione
3 Punto di pericolo utensile inferiore - inserto in plastica

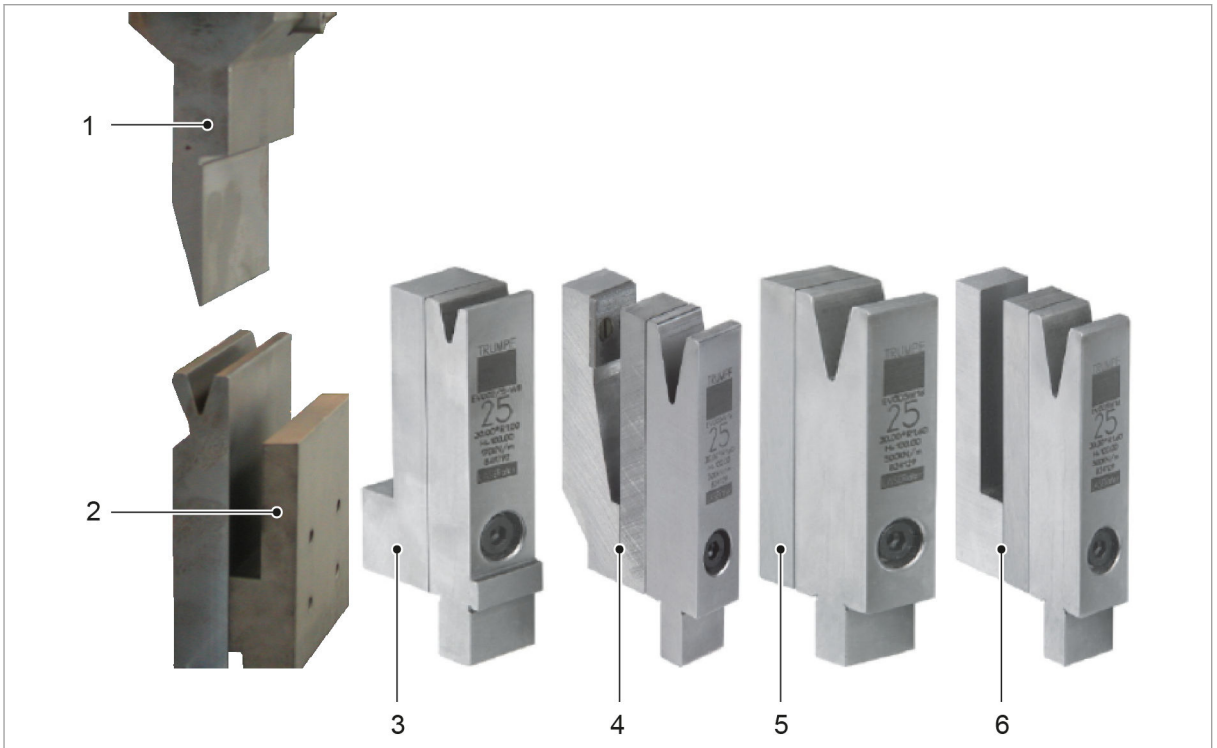
Punti di pericolo utensile raggiato con inserto in plastica Fig. 125768

3.24 Utensili di aggraffatura

Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento)

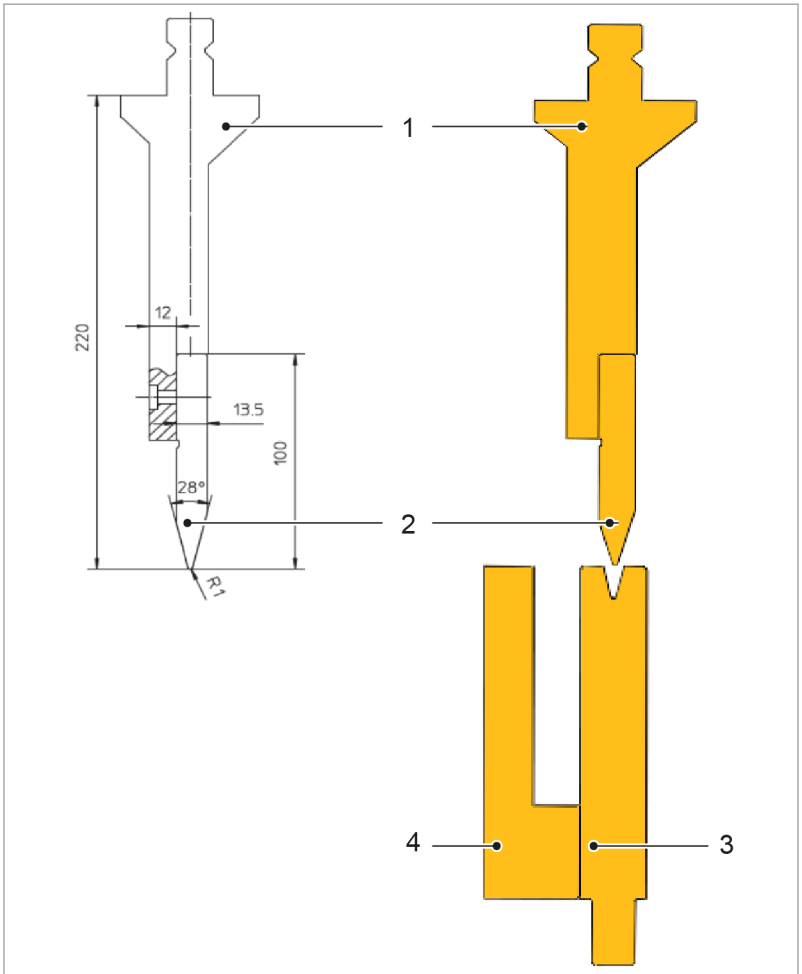
Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore

Versioni



1	Utensile superiore	3	Utensile inferiore: utensile di aggraffatura posteriore (lamiera di precisione)	5	Utensile inferiore: barra di schiacciatura posteriore (lamiera di precisione)
2	Utensile inferiore: utensile di aggraffatura anteriore	4	Utensile inferiore: supporto di coppia e barra di schiacciatura posteriore	6	Utensile inferiore: utensile di aggraffatura e barra di schiacciatura posteriore

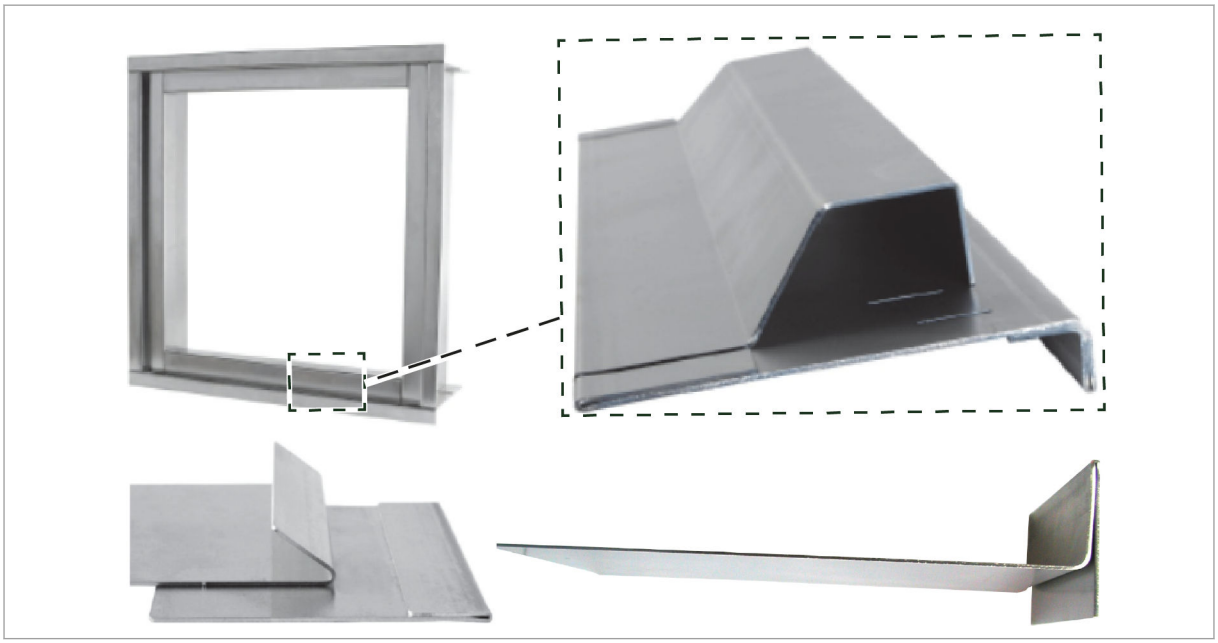
Utensile di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore(standard) Fig. 125770



1	Utensile superiore: supporto OW209/S standard	3	Utensile inferiore
2	Utensile superiore: inserto OW320-F, R1/28°, b=13,5 mm	4	Utensile di aggraffatura

Utensili di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore (supporto) Fig. 136046

Applicazione Questi utensili possono essere utilizzati solo su macchine TRUMPF con spostamento utensile inferiore.



Utensili di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore: pezzi in lavorazione Fig. 125772

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

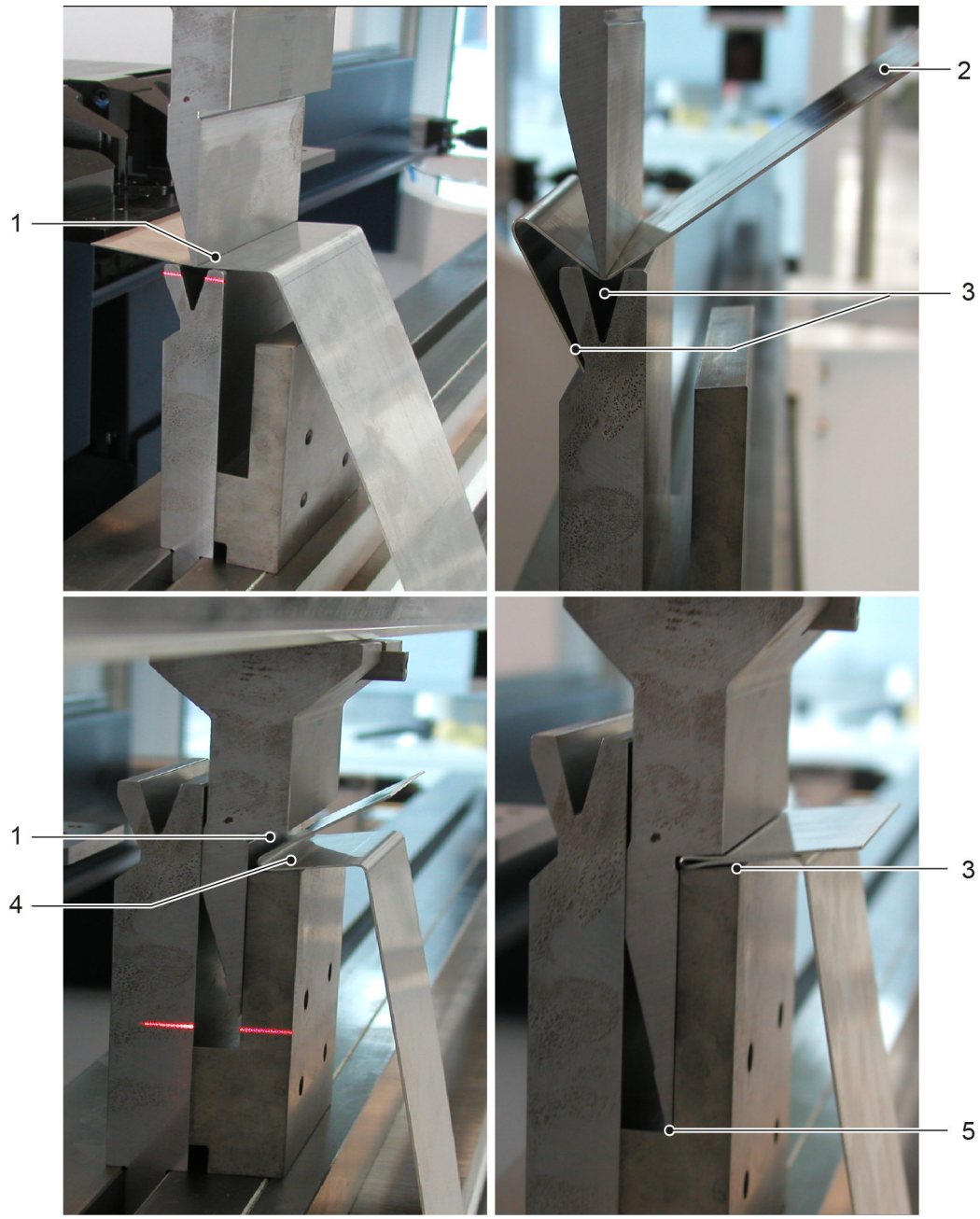
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

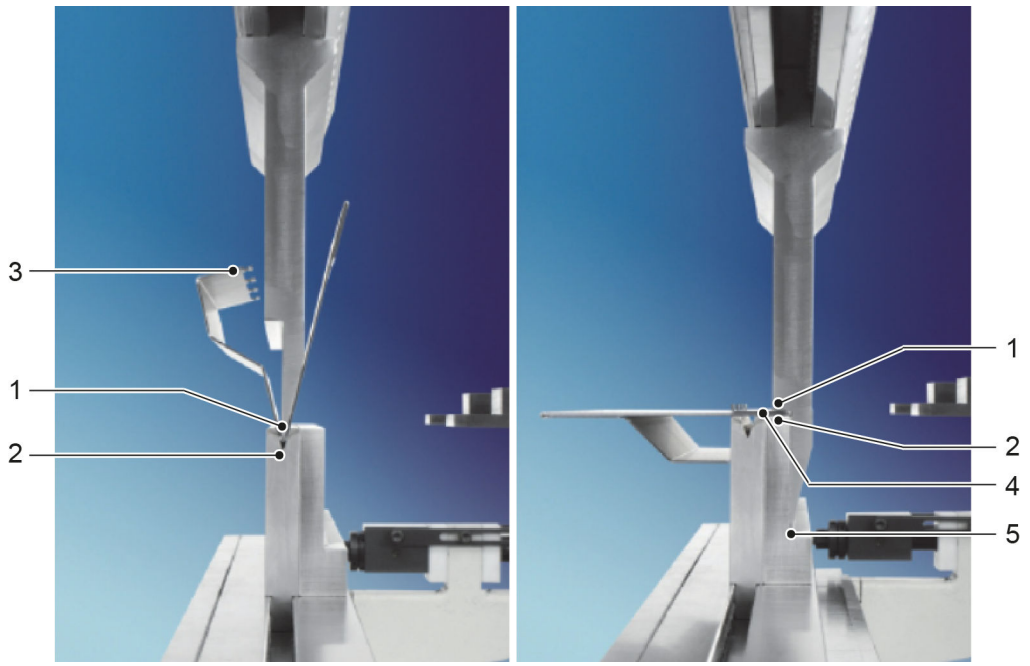
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



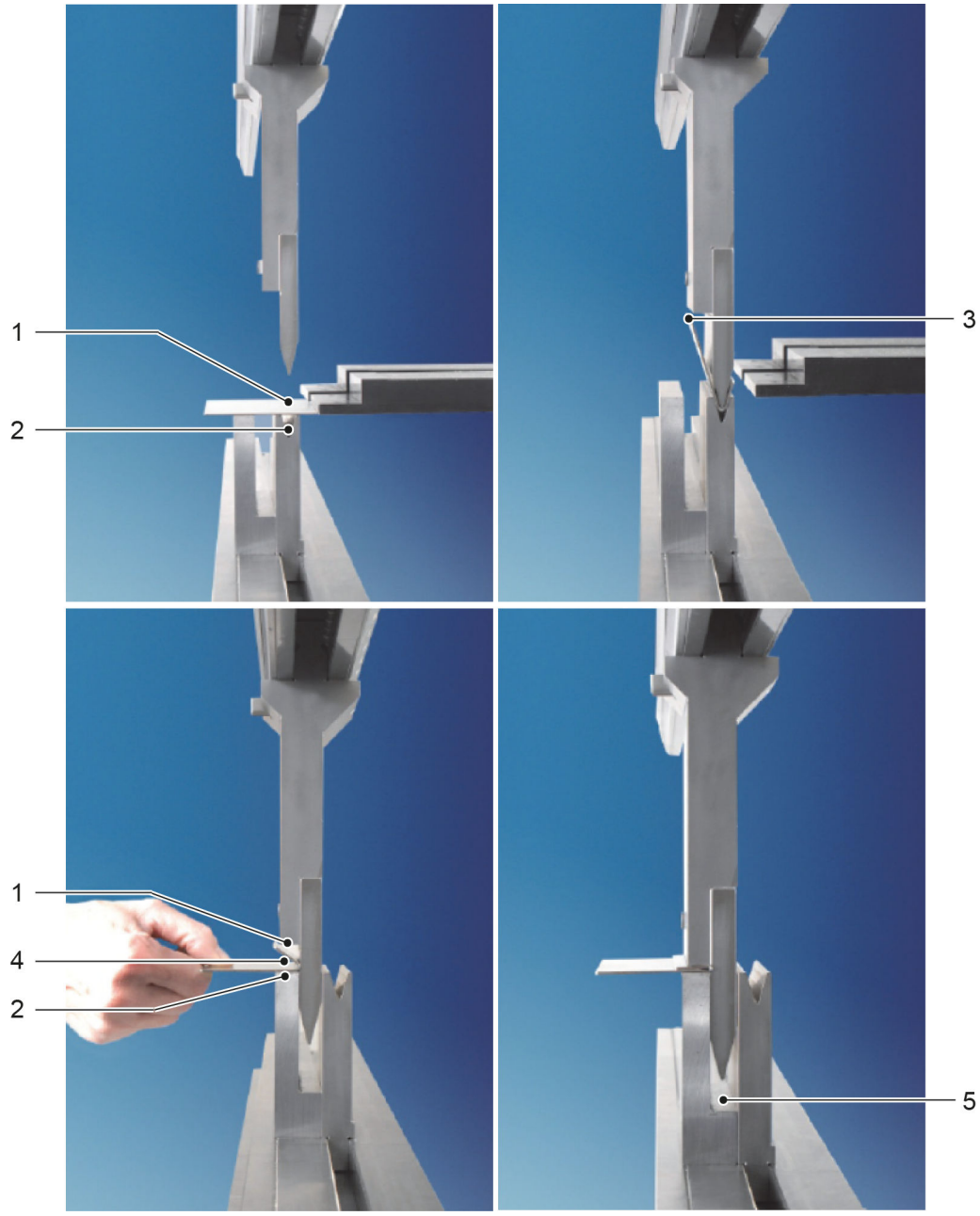
1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	5	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
2	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore Fig. 125769



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	5	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore Fig. 125771

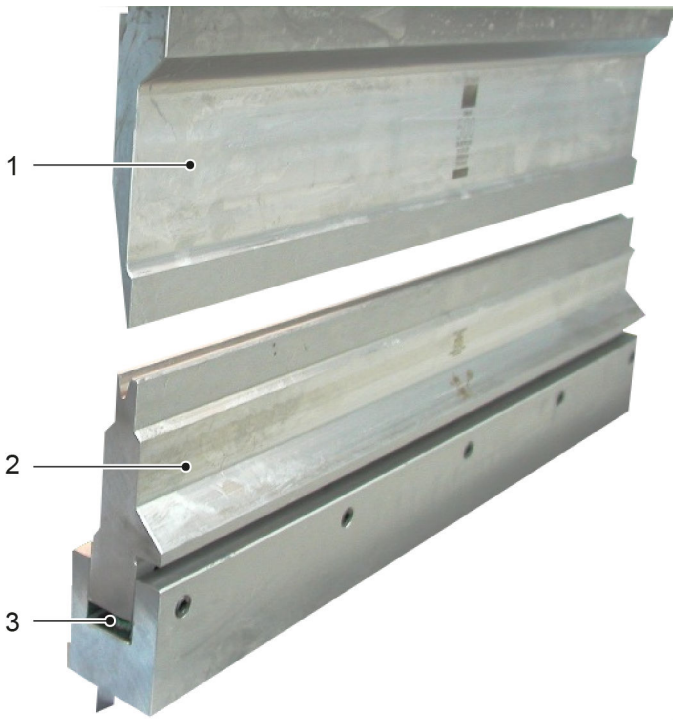


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	5	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - con spostamento utensile inferiore Fig. 125776

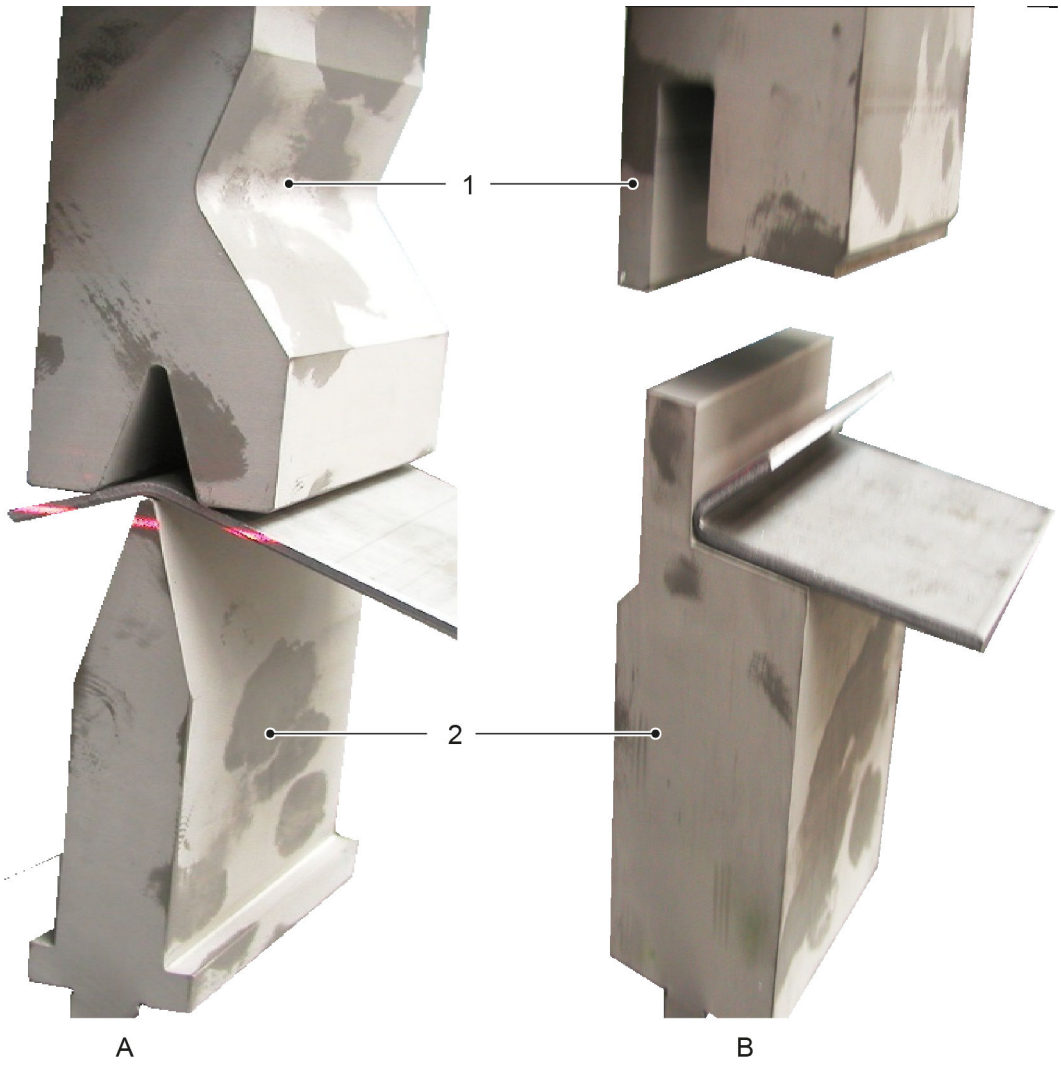
Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore

Versioni



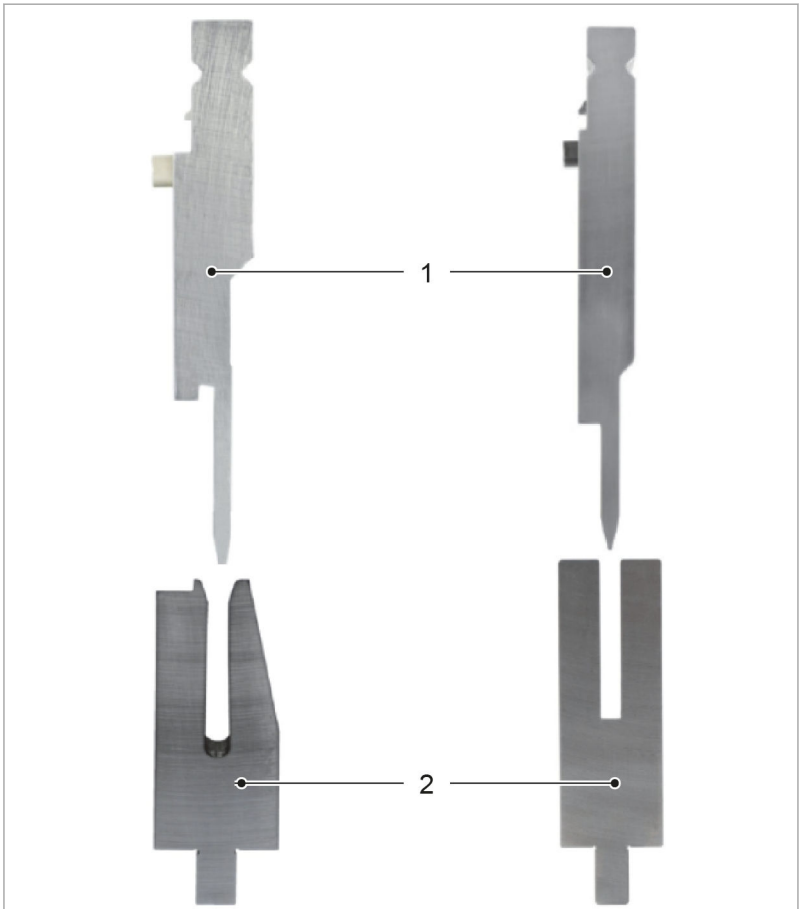
1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore con inserto
3 Molla di pressione

Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore Fig. 125766



A Stazione utensile separata per prepiegatura
1 Utensile superiore
2 Utensile inferiore
B Utensile di aggraffatura

Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore (sistema a due parti per lamiere più spesse) Fig. 125763

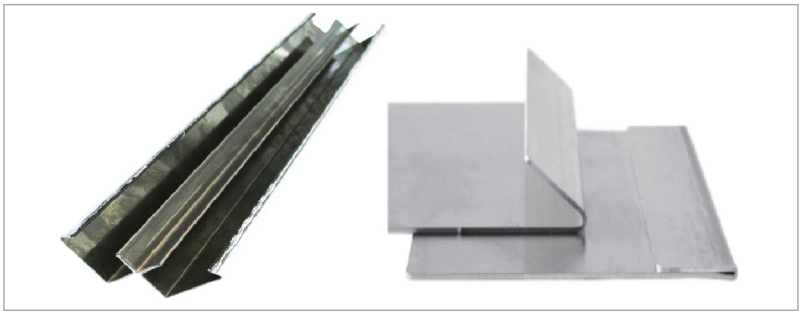


1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore (a un pezzo) Fig. 125774

Applicazione

Questi utensili vengono impiegato soprattutto sulle TruBend Serie 3000/TrumaBend Serie C, poiché per questi utensili non è necessario uno spostamento utensile inferiore.



Utensili di aggraffatura per aggraffature “chiuse” (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore: pezzi in lavorazione Fig. 125773

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata

per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.

- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

➢ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .

➢ Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

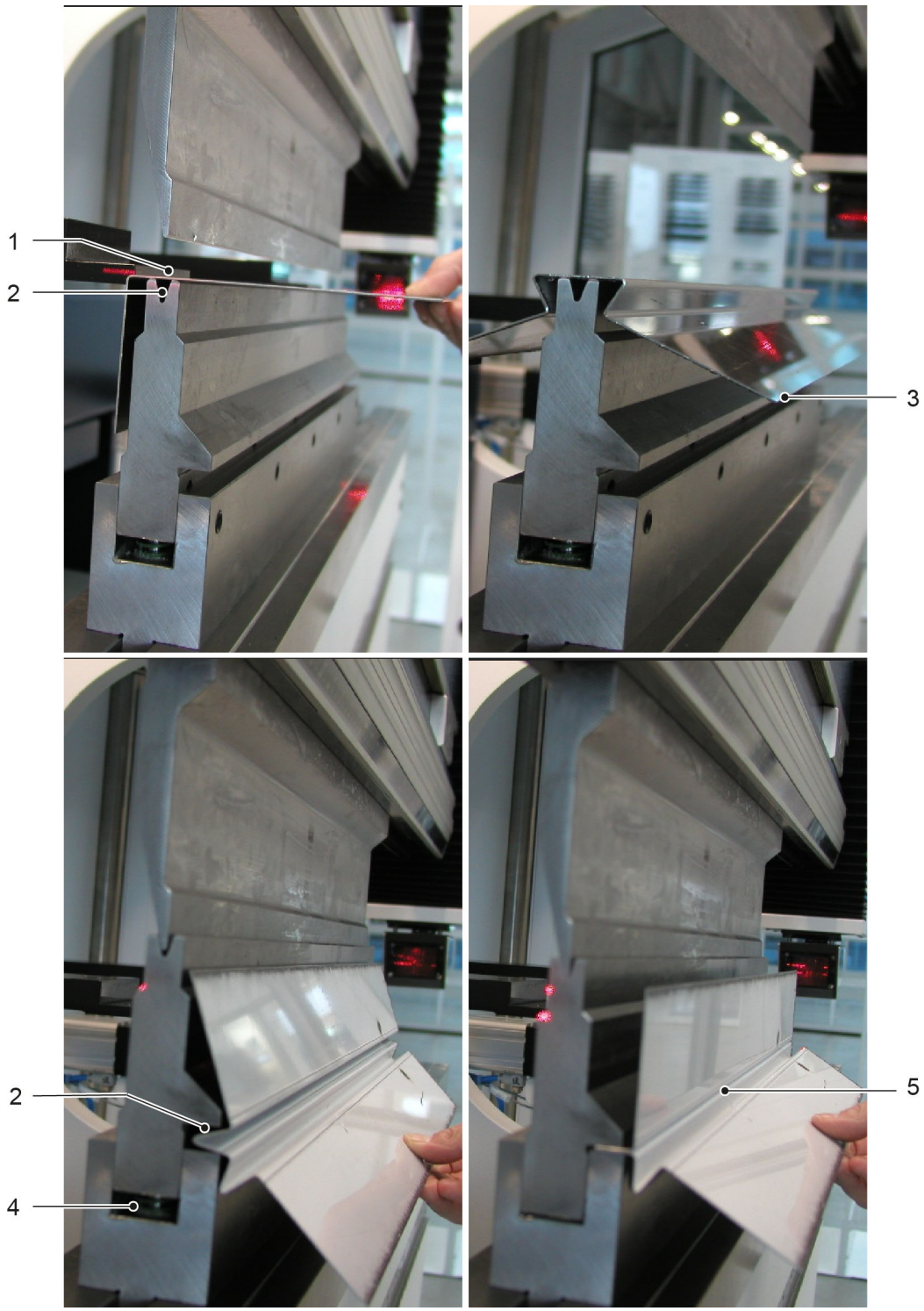
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

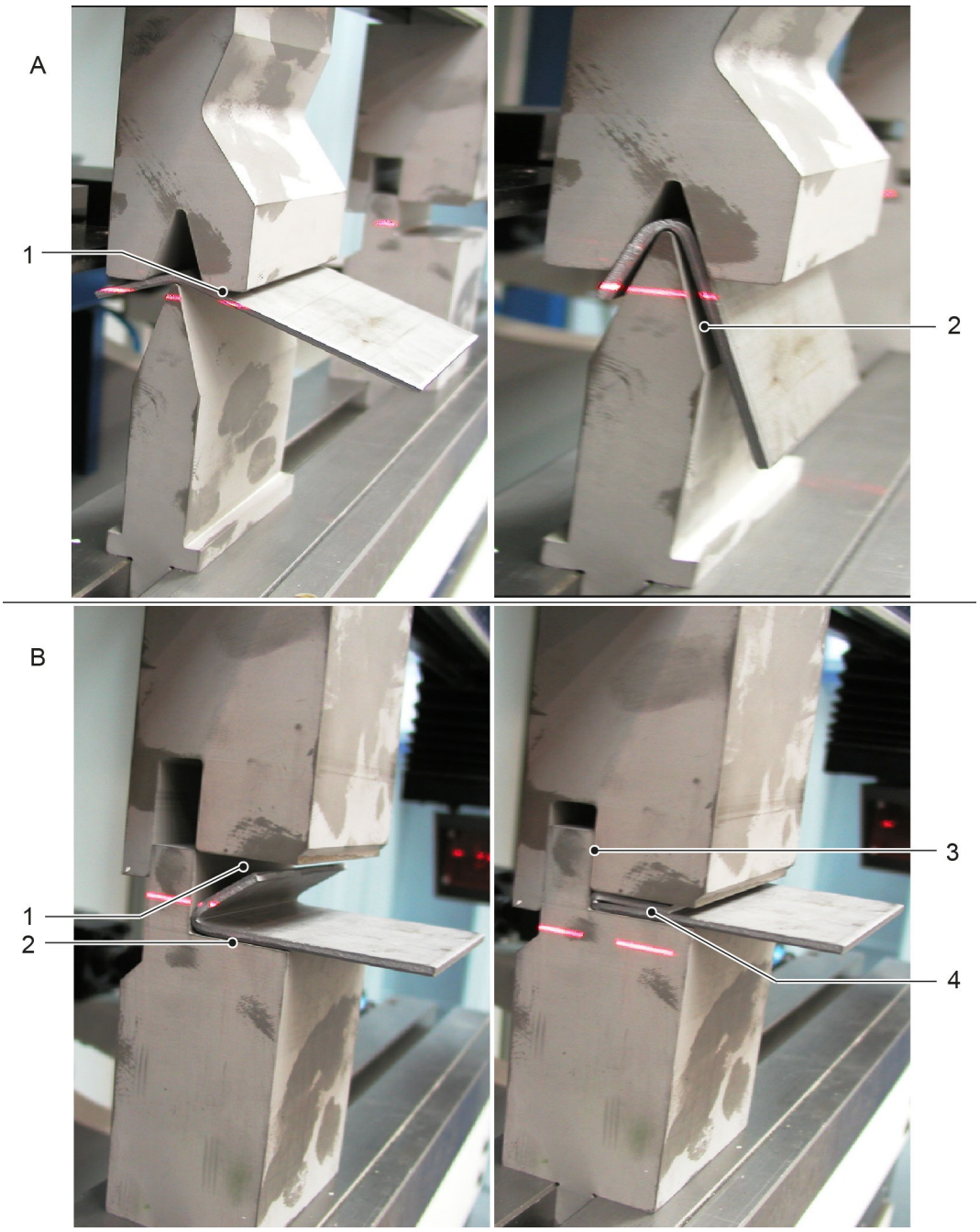
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



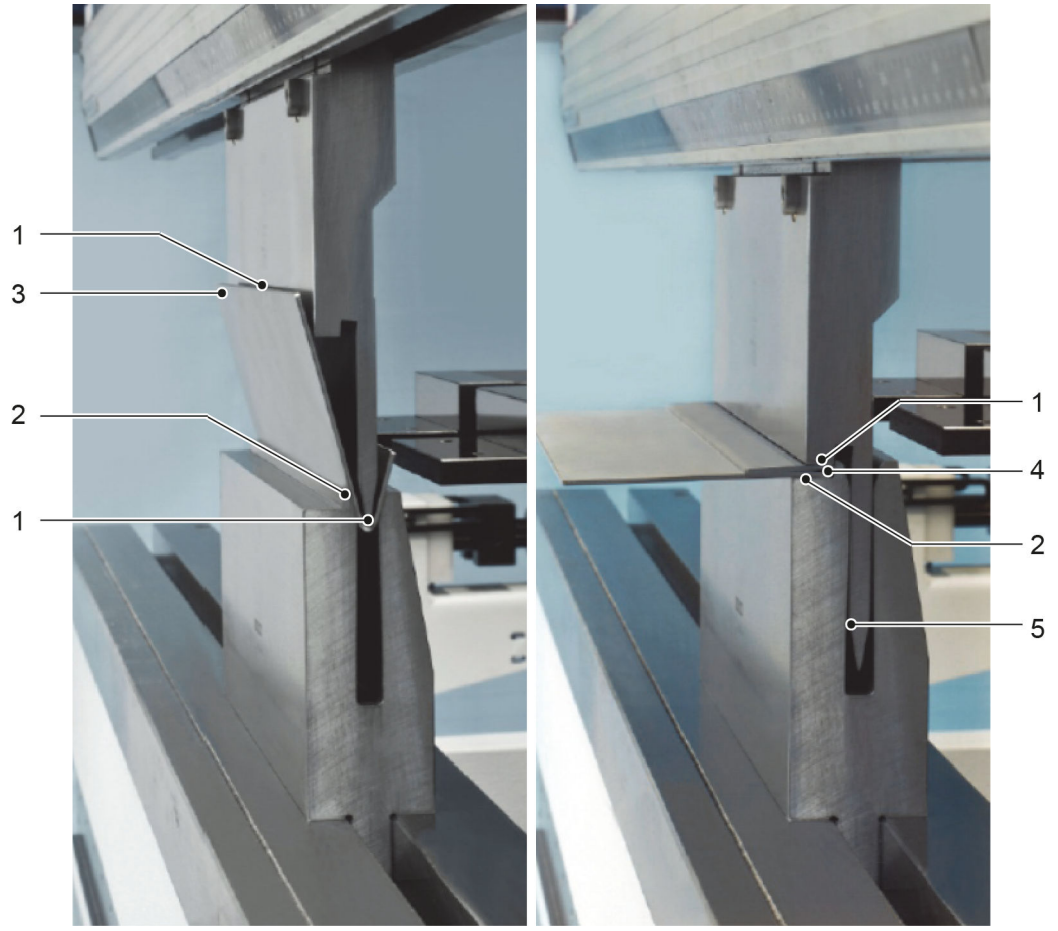
1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo molla a pressione		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore Fig. 125764



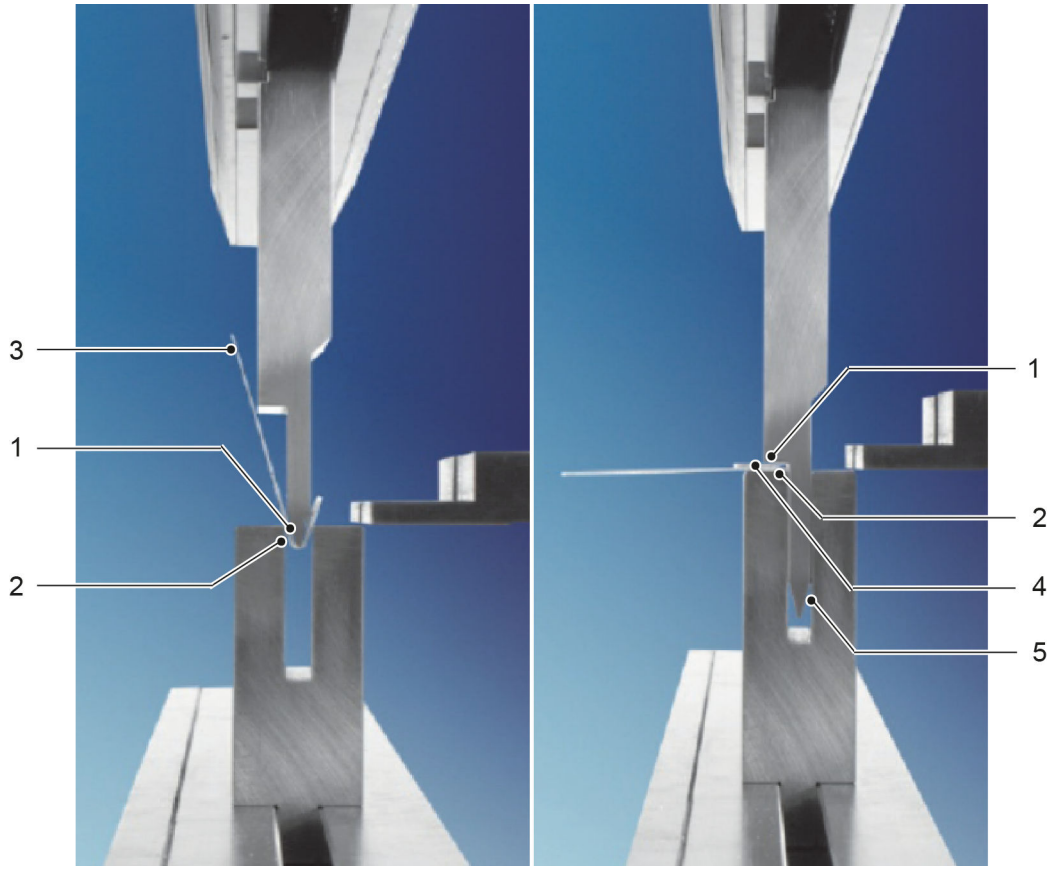
A	Stazione utensile separata per prepiegatura	1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore listello scorrevole
B	Utensile di aggraffatura	2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore Fig. 125767



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	5	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore — Fig. 125777

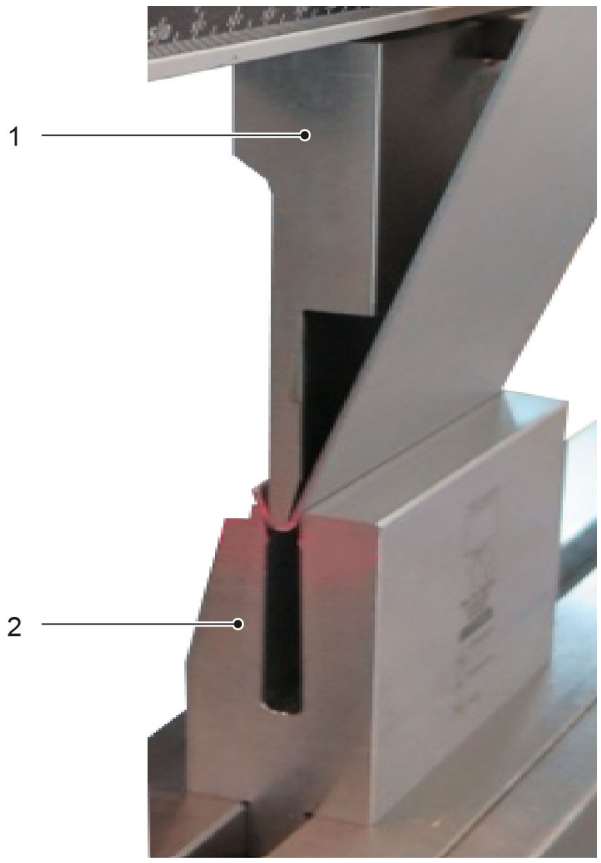


1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	5	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature "chiuse" (appiattimento) - senza spostamento utensile inferiore — Fig. 125778

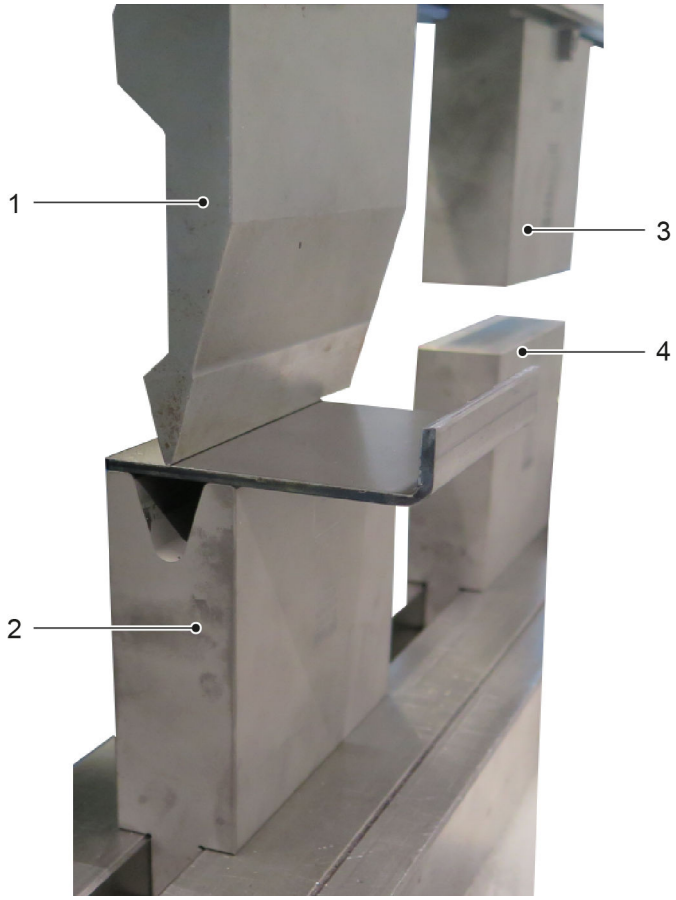
Utensile di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U)

Versioni



1 Utensile superiore 2 Utensile inferiore

Utensile di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U) Fig. 125781

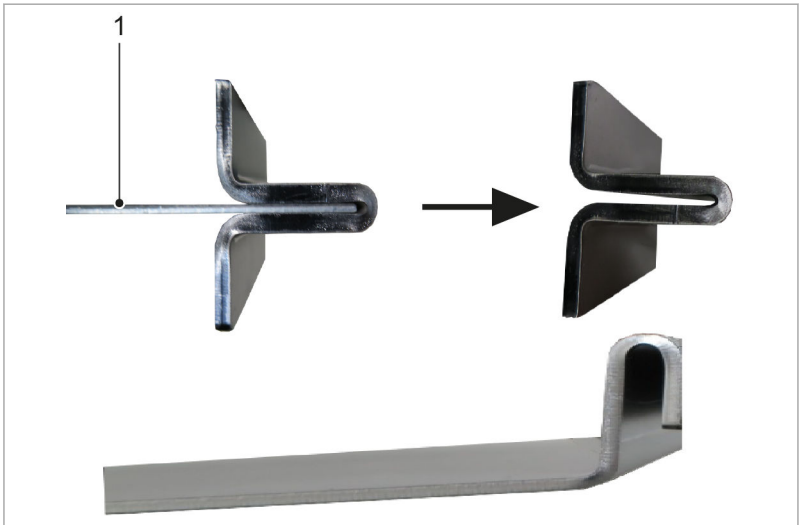


1	Utensile superiore prepiegatura	3	Utensile superiore aggraffatura
2	Utensile inferiore prepiegatura	4	Utensile inferiore aggraffatura

Utensile di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U) Fig. 125781

Applicazione

Questi utensili vengono utilizzati soprattutto per l'aggraffatura di lamiere più spesse (≥2 mm). La prepiegatura avviene solitamente su una stazione utensile separata. Durante l'aggraffatura, in determinati casi viene posizionata una lamiera come distanziatore per una maggiore precisione.



1 Lamiera come distanziatore

Utensili di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U): pezzi in lavorazione Fig. 125784

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili inferiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a utensili inferiori sollevati e in caduta!

- Utilizzare lo spessore corretto della lamiera.
- Selezionare la combinazione di utensili adatta.
- Utilizzare barre di espulsione.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Il sistema idraulico della pressa non è progettato per eseguire le punzonature.

Pericolo di lesioni e danneggiamento della macchina e degli utensili!

- Impiegare la macchina e gli utensili solo conformemente all'uso previsto.

⚠ CAUTELA

Per gli utensili con barre preserrate a molla è possibile che i pezzi in lavorazione vengano staccati improvvisamente durante il ritorno del pestone!

Pericolo di lesioni.

- Programmare il ritorno lento del pestone.
- Prestare attenzione all'allentamento completo delle molle, soprattutto in caso di cuscinetti a pressione.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento/sgancio improvviso del pezzo in lavorazione a causa di un lato di piegatura troppo corto!

Pericolo di lesioni, schiacciamento!

- Prima di ogni processo di piegatura controllare se è stato selezionata in modo sufficiente la misura di arresto x per la piegatura.
- Comando da parte di personale addestrato e istruito.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

I pezzi in lavorazione possono essere molto caldi a causa della formatura!

Ustioni!

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

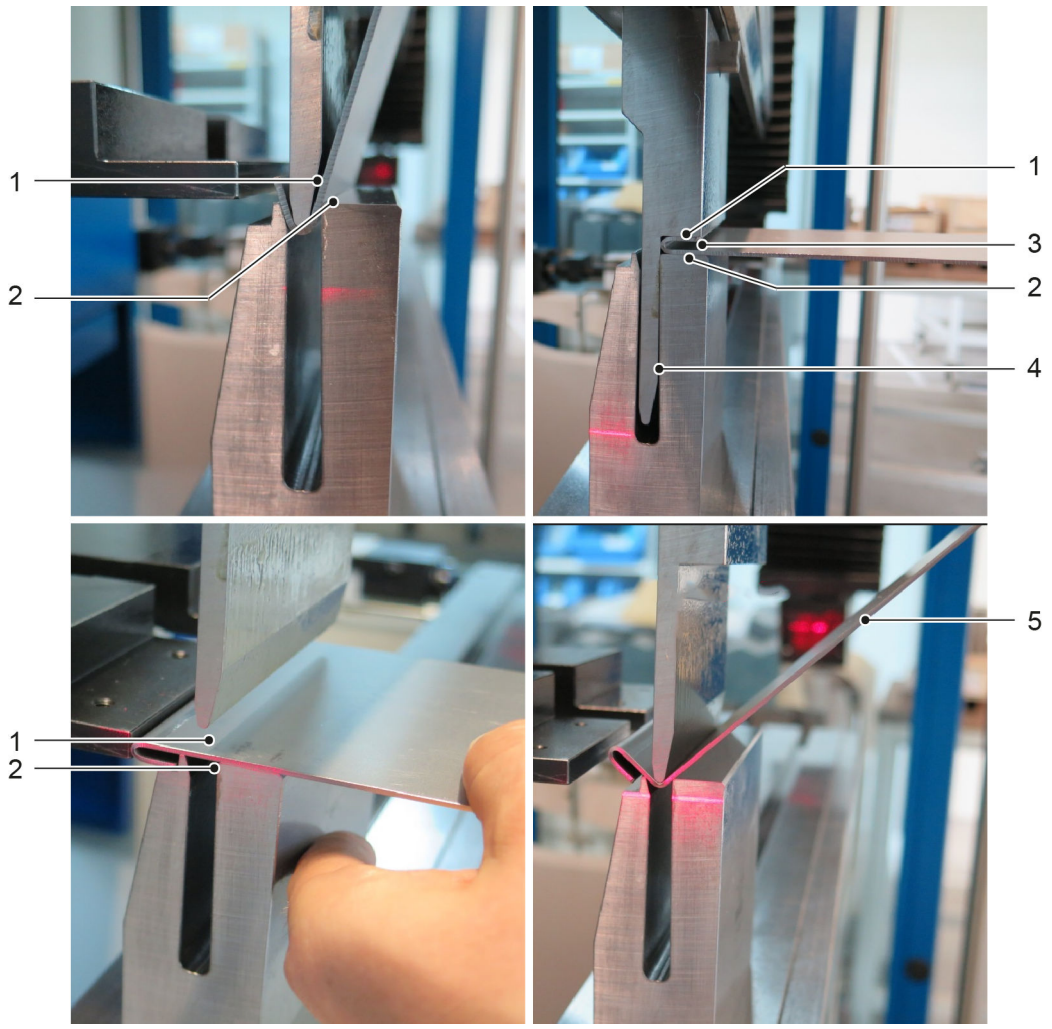
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

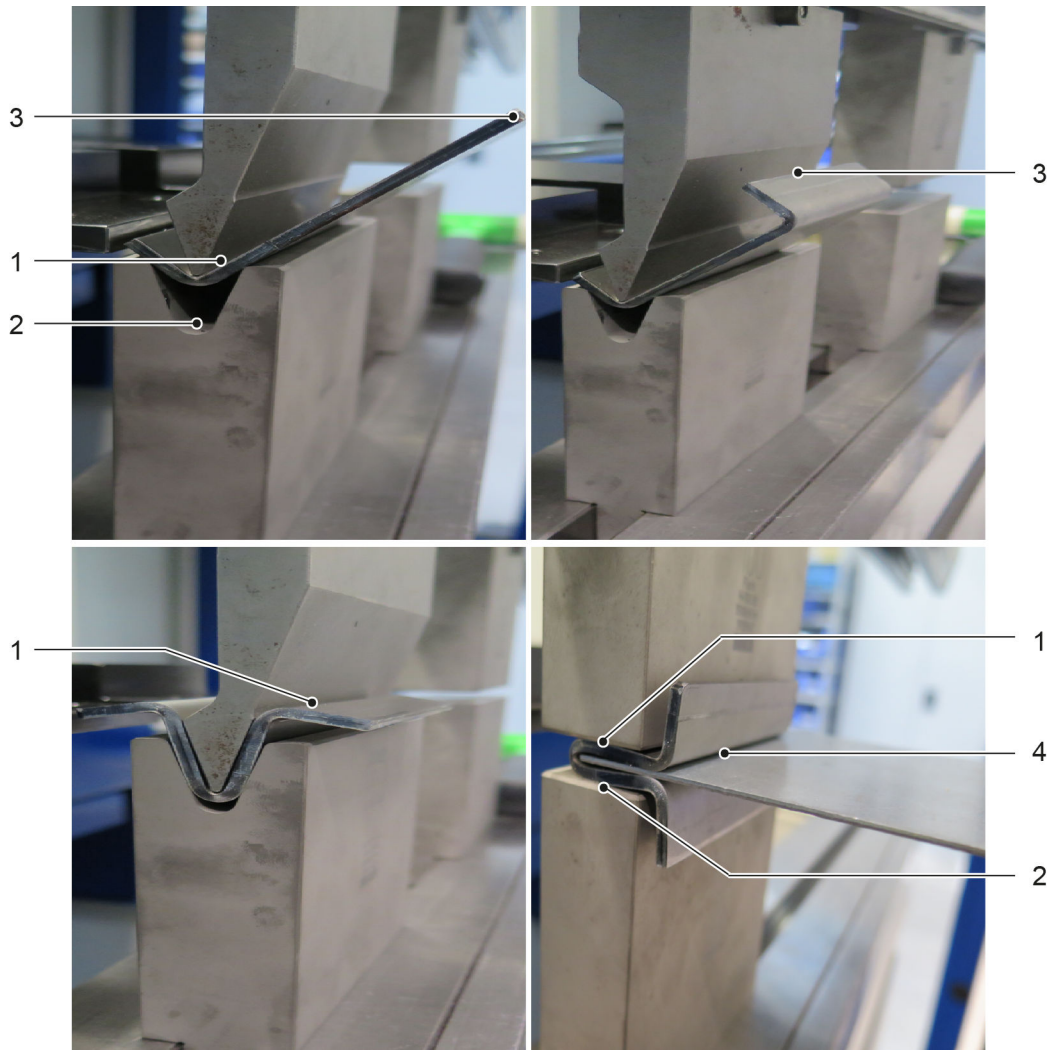
Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (viene appiattito)	5	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione	4	Punto di pericolo utensile superiore - utensile inferiore		

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U) Fig. 125779



1	Punto di pericolo utensile superiore - pezzo in lavorazione	3	Punto di pericolo pezzo in lavorazione (ribaltamento verso l'alto)	4	Punto di pericolo pezzo in lavorazione - lamiera
2	Punto di pericolo utensile inferiore - pezzo in lavorazione				

Punti di pericolo utensili di aggraffatura per aggraffature "aperte" (piegatura a U) Fig. 125780

3.25 Adattatore Modufix per utensili superiori

Versioni



Adattatore Modufix per utensili superiori Fig. 136049

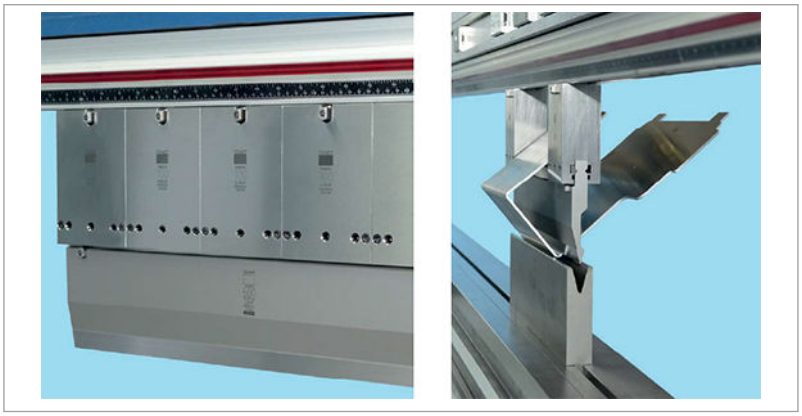
Applicazione

Gli adattatori per utensili superiori vengono inseriti direttamente nel bloccaggio utensile e fungono da prolunga durante la piegatura di forme speciali come nesting o profili per finestre.

Gli adattatori possono essere utilizzati in combinazione con ACB Wireless.

Nota

Rispettare l'altezza di montaggio delle presse piegatrici!



Adattatore per utensili superiori con Safety-Click Fig. 109289

Gli adattatori sono dotati a scelta con Safety-Click o spinotti di sicurezza.

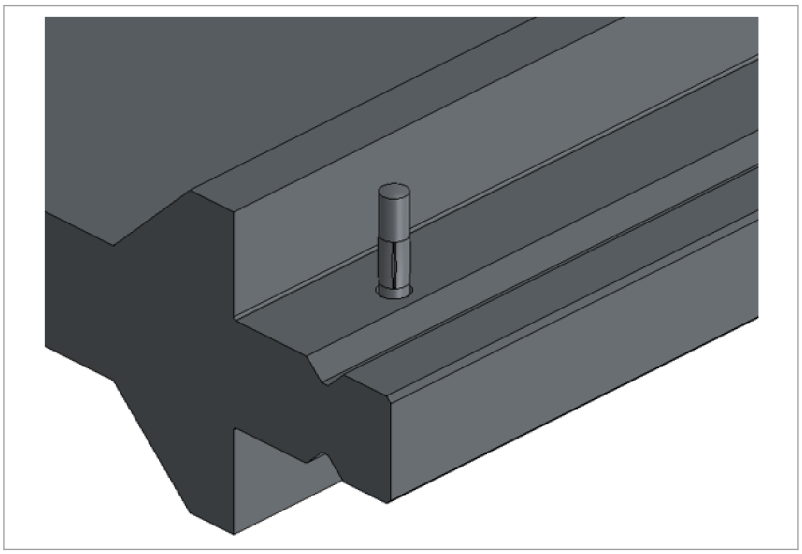
Per gli adattatori in utensili di piegatura assemblati che pesano più di 13,5 kg non è consentito usare nessuno Safety-Click, ma solo spinotti di sicurezza (spina con intaglio).



Spinotti di sicurezza (perni a stella) Fig. 122727

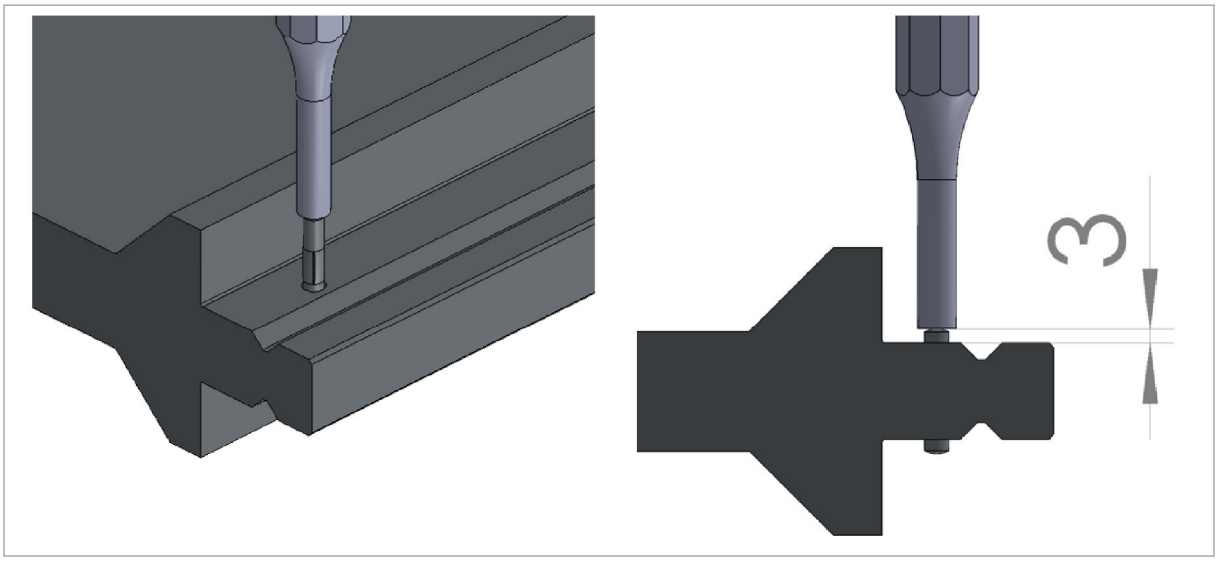
Inserimento degli spinotti di sicurezza

- Inserire lo spinotto di sicurezza di sicurezza nel foro.



Nuovo spinotto di sicurezza Fig. 136063

- Con un punzone o una pressa piegatrice introdurre con cautela lo spinotto di sicurezza finché non sporge di 3 mm dal gambo.



Corretta posizione dello spinotto di sicurezza Fig. 136064

- Se è già stato sostituito più volte uno spinotto di sicurezza, assicurare lo spinotto di sicurezza anche con un adesivo blocca viti a media resistenza.

Quantità	Definizione	Nr. materiale	Prezzo
10 pz	Spina con intaglio ISO 8742 D5x26	0872631	Per un'informazione sul prezzo, contattare il partner commerciale TRUMPF.

Dati per ordinare spinotti di sicurezza Tab. 2-11

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta dell'utensile superiore in caso di movimentazione impropria di adattatori con Safety-Click!

- Attrezzare solo gli adattatori vuoti senza utensili nella macchina.
- Aggiungere l'utensile solo se il rispettivo adattatore è bloccato in modo sicuro.
- Prima di aprire il bloccaggio utensile assicurarsi che sugli adattatori non si trovino utensili.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

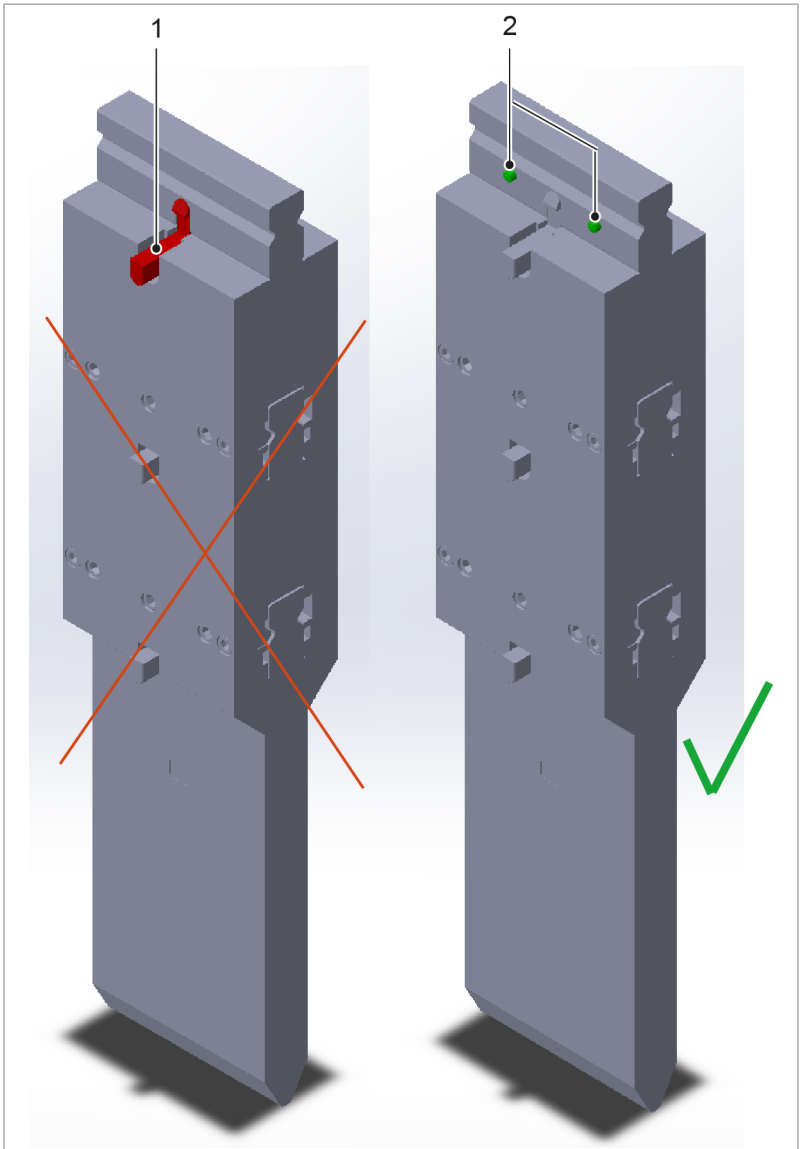
- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

⚠ AVVERTENZA

Superamento del limite di 13,5 kg con utensili di piegatura montati con Safety-Click!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Per utensili di piegatura assemblati più pesanti di 13,5 kg non utilizzare Safety-Click (ad es. per adattatori, portautensili per inserti tondi, ecc.) .
- Se l'utensile serrato nel bloccaggio utensile è dotato di Safety-Clickcon, il peso di tutti gli utensili combinati non deve superare 13,5 kg .



1 Safety-Click

2 Spinotti di sicurezza (perni a stella)

Elementi di sicurezza per utensili superiori montati più pesanti di 13,5 kg

Fig. 136062

3.26 Porta utensili per utensili superiori:

Versioni

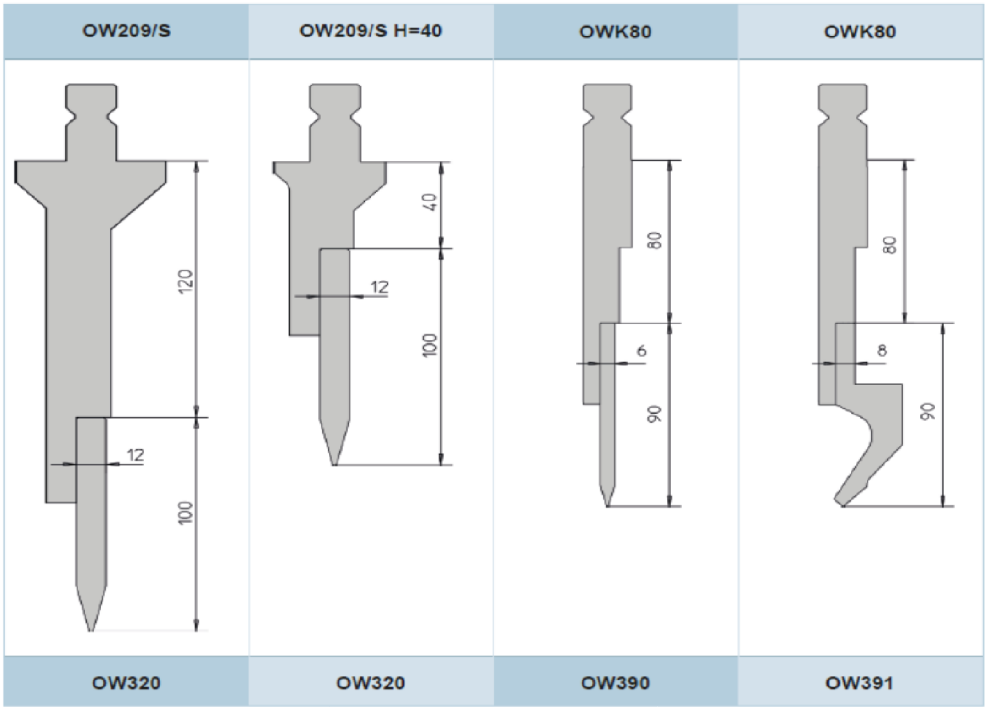


1 Porta utensili per inserti di scantonatura

2 Porta utensili per inserti tondi

Portautensili Fig. 136051

Applicazione I porta utensili con inserti intercambiabili vengono inseriti direttamente nel bloccaggio utensile.



Porta utensili per inserti di scantonatura Fig. 136050



Porta utensili per inserti tondi Fig. 136052

Punti di pericolo

Nota

- Al primo utilizzo di un utensile eseguire un'esecuzione del test di tutti i componenti mobili con velocità ridotta adattata per riconoscere particolari punti di pericolo durante il procedimento. Quindi adattare tutte le velocità degli assi nel processo di produzione in modo da ridurre adeguatamente il rischio di pericolosità.
- Durante l'allestimento degli utensili prestare attenzione alla corretta impostazione del punto di esclusione (tenere conto di utensili larghi, lamiere di battuta, piastre di posizionamento ecc., avvitate sugli utensili, eventualmente nell'altezza utensile o nel comando dell'utensile e/o durante l'impostazione del BendGuard).

⚠ AVVERTENZA

Movimento inaspettato dei componenti della macchina!

Pericolo di lesioni!

➢ Non tenere mai parti del corpo tra utensile superiore e inferiore o fra pezzi annessi/accessori a catalogo e utensili.

⚠ AVVERTENZA

Scivolamento e impigliamento supplementari tra lamiera, utensile, componente della macchina e all'interno dell'utensile (barre di espulsione, ammortizzatore pneumatico/ molle a pressione/molle di ritorno, ecc.) a causa della deformazione del pezzo in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Altri punti di schiacciamento e di taglio all'interno del pezzo in lavorazione con pezzi da piegare chiusi (nesting, aggraffature, cerniere, tubi, ecc.)!

Pericolo di lesioni!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale .
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi) .

⚠ AVVERTENZA

Movimento irregolare e velocità dei pezzi in lavorazione durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Ridurre la velocità di piegatura a 10 mm/s (soprattutto con lati di piegatura lunghi).
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione.
- Comando da parte di personale addestrato.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni durante la manipolazione di utensili di piegatura, accessori e pezzi in lavorazione con spigoli vivi!

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- Prestare attenzione al movimento del pezzo in lavorazione e, se necessario, ridurre la velocità di piegatura (soprattutto con lati di piegatura lunghi).

⚠ AVVERTENZA

Rottura del pezzo o dell'utensile durante il processo di piegatura!

Pericolo di lesioni!

- Rispettare il carico massimo consentito sull'utensile di piegatura o sui bloccaggi macchina, la capacità di piegatura del materiale, la direzione di laminazione e i raggi di piegatura adeguati.
- Se necessario, parlare con il fornitore della lamiera.
- Mantenere una distanza sufficiente dalla zona pericolosa durante il processo di piegatura.
- Quando si attrezzano gli utensili, assicurarsi che siano allineati correttamente nelle direzioni X e Z e che l'asse I sia nella posizione corretta.
- Prima di inserire nuove lamiere, assicurarsi che eventuali pezzi già piegati siano stati rimossi dagli utensili.
- Prima di ogni corsa, assicurarsi che gli utensili siano nella posizione di partenza (bracci e listelli mobili, finestre girevoli, elementi a molla, ecc.).
- Assicurarsi che le lamiere utilizzate siano adatte agli utensili utilizzati (contorno, spessore della lamiera, rientranze/fori, ecc.).
- Nella modalità di comiatura, tenere conto della forza minima della pressa piegatrice. Se la forza minima dovesse essere troppo elevata, rilevare la misura Y e lavorare nel modo piegatura libera!

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa della caduta dell'utensile quando viene spinto oltre il bloccaggio utensili!

- Guidare/fissare gli utensili con le mani durante l'attrezzaggio e lo spostamento orizzontale.

⚠ AVVERTENZA

Caduta di utensili durante l'utilizzo dei dispositivi di sollevamento!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare sempre gli utensili durante il sollevamento.
- Se necessario, rimuovere lo strato di olio e il materiale di imballaggio degli utensili prima del sollevamento.
- Utilizzare un utensile di sollevamento adatto.

⚠ AVVERTENZA

Possibile collisione dei riscontri di battuta del registro posteriore con utensili caricati!

Pericolo di lesioni a causa dell'espulsione dell'utensile!

- Prima del processo di piegatura controllare il contorno d'interferenza degli utensili compresi gli attacchi di assistenza, gli accessori, i bracci girevoli, le battute di riscontro, ecc.
- Le posizioni degli assi X e R attualmente programmate nel funzionamento manuale devono essere compatibili con gli utensili attrezzati, **oppure**
- impostare la posizione dell'asse X in funzione della pressa piegatrice su >500 mm o>200 mm, **oppure**
- rimuovere gli utensili attrezzati.

⚠ AVVERTENZA

Utensili non centrati/bloccati correttamente con baricentro asimmetrico!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Assicurarsi che gli utensili nel bloccaggio siano posizionati correttamente.
- Prima di ogni processo di piegatura controllare il peso complessivo degli utensili e il carico max. degli elementi di sicurezza.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta dell'utensile superiore in caso di movimentazione impropria di adattatori con Safety-Click!

- Attrezzare solo gli adattatori vuoti senza utensili nella macchina.
- Aggiungere l'utensile solo se il rispettivo adattatore è bloccato in modo sicuro.
- Prima di aprire il bloccaggio utensile assicurarsi che sugli adattatori non si trovino utensili.

⚠ AVVERTENZA

Con i componenti applicati è possibile modificare il baricentro dell'utensile di piegatura, l'utensile diventa pesante di testa e può cadere all'apertura del bloccaggio macchina!

Pericolo di lesioni!

- Assicurare l'utensile all'apertura del bloccaggio macchina.

⚠ AVVERTENZA

Danni all'udito (sordità)!

- Indossare cuffie antirumore se il valore ammissibile presso la postazione di lavoro nelle norme di sicurezza nazionali è inferiore ai livelli di pressione acustica dell'emissione specificati.

⚠ CAUTELA

AA seconda della geometria del componente il rischio per l'operatore è da basso a elevato a causa delle rotazioni del pezzo in lavorazione.

Lesioni lievi.

- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto a polveri di processo!

- Evitare il contatto, l'inalazione e l'ingestione di polveri di processo.
- Non mangiare, bere e fumare nell'area di lavoro.
- Durante tutte le attività in cui può verificarsi il contatto con polveri di processo: indossare l'equipaggiamento di protezione personale.
- In caso di contatto: lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone. Sciacquare gli occhi con un flacone per lavaggio oculare o sotto acqua corrente.
- Evitare la formazione di vortici di polveri di processo.
- Non utilizzare aria compressa per la pulizia; per lavori di pulizia utilizzare l'aspiratore industriale.

⚠ CAUTELA

Pericolo di reazioni allergiche a causa del contatto o della manipolazione di materie plastiche (pellicole di piegatura, cuscinetti in gomma, barre di espulsione, ecc.) e lubrificanti durante il processo di piegatura.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ CAUTELA

Situazioni ergonomiche sfavoreli nel processo di piegatura a causa della geometria o delle dimensioni del pezzo in lavorazione.

Stress, affaticamento, disturbi dell'apparato motorio.

- Utilizzare l'accompagnatore o la mensola d'appoggio.
- Inserire delle pause regolari.
- Se necessario, richiedere l'aiuto di una seconda persona.

⚠ AVVERTENZA

Superamento del limite di 13,5 kg con utensili di piegatura montati con Safety-Click!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

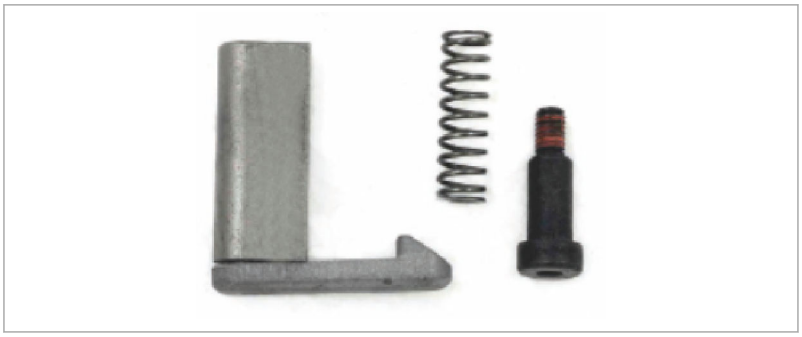
- Per utensili di piegatura assemblati più pesanti di 13,5 kg non utilizzare Safety-Click (ad es. per adattatori, portautensili per inserti tondi, ecc.) .
- Se l'utensile serrato nel bloccaggio utensile è dotato di Safety-Clickcon, il peso di tutti gli utensili combinati non deve superare 13,5 kg .

3.27 Elementi di sicurezza

Gli utensili TRUMPF possono essere dotati di diversi elementi di sicurezza.

Elemento di sicurezza Safety-Click

Versioni



Safety-Click Fig. 122726



1 2

1 Safety-Click adattato 2 Vista interna

Safety-Click per utensili superiori con serraggio posizionato sulla spalla da 10 mm a 20 mm Fig. 122725

Applicazione

Safety-Click è un elemento di sicurezza per utensili superiori. Esso blocca gli utensili nel bloccaggio utensili e ne impedisce la caduta. Il bloccaggio può essere sbloccato azionando un tasto.

Gli utensili con Safety-Click possono essere inseriti e tolti sul davanti nel bloccaggio utensili superiori.

Il Safety-Click è possibile sui seguenti utensili:

- Utensili con punto di contatto superiore a partire da una lunghezza di 10 mm.
- Utensili con punto di contatto intermedio a partire da una lunghezza di 25 mm.
- Gli utensili con una lunghezza fino a 100 mm e con un peso massimo di 13,5 kg sono provvisti di 1 Safety-Click. Eccezioni: portautensile e adattatore.
- Gli utensili con una lunghezza a partire da 100 mm e un peso massimo di 13,5 kg sono provvisti di 2 Safety-Click. Eccezioni: portautensile e adattatore.

Note

- Poiché i Safety-Click potrebbero usurarsi, non è consentito spostare l'utensile nel bloccaggio utensili.
- In caso di superamento del peso massimo consentito per ciascun utensile, gli utensili sono dotati di spinotti di sicurezza fissi e possono pertanto essere sostituiti solo orizzontalmente. Con gli utensili con costruzione leggera è possibile ridurre il peso.

  Per utensili con serraggio posizionato sulla spalla da 10 mm a 20 mm è disponibile un Safety-Click adattato da TRUMPF su richiesta del cliente.



1 2

1 Safety-Click per utensili con con punto di serraggio in testa (da 10 mm) e con serraggio posizionato sulla spalla (a partire da 25 mm)

2 Due Safety-Click a partire da una lunghezza di 100 mm

Utensile 10 mm e 300 mm con Safety-Click Fig. 136053



Utensile con Safety-Click Fig. 136047

Punti di pericolo Per motivi di sicurezza, gli utensili di piegatura più pesanti di 13,5 kg sono provvisti di serie di spinotti di sicurezza. Con un peso dell'utensile inferiore a 13,5 kg il Safety-Click è consentito.

Per gli utensili di piegatura per celle di piegatura completamente automatizzate può verificarsi che singoli utensili siano più pesanti di 13,5 kg debbano essere eseguiti con Safety-Click. Questi utensili non devono essere inseriti o rimossi manualmente nel bloccaggio utensile. L'attrezzaggio di questi utensili è previsto esclusivamente per robot.

Gli elementi di sicurezza sono pezzi soggetti a usura. Dopo ogni utilizzo è necessario controllarne l'eventuale usura (ispezione visiva). Gli intervalli di controllo o sostituzione dipendono dall'intensità di utilizzo dell'utensile.

⚠ AVVERTENZA

Superamento del limite di 13,5 kg con utensili di piegatura montati con Safety-Click!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Per utensili di piegatura assemblati più pesanti di 13,5 kg non utilizzare Safety-Click (ad es. per adattatori, portautensili per inserti tondi, ecc.) .
- Se l'utensile serrato nel bloccaggio utensile è dotato di Safety-Clickcon, il peso di tutti gli utensili combinati non deve superare 13,5 kg .

⚠ AVVERTENZA

Azionamento autonomo del Safety-Click spostandolo o scuotendolo dopo che è scattato in posizione!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Non spostare più orizzontalmente o scuotere gli utensili di piegatura con Safety-Click dopo l'innesto nel bloccaggio utensile.
- Per modificare la posizione dell'utensile di piegatura, rimuovere l'utensile di piegatura dal bloccaggio utensile e inserirlo nuovamente nella posizione desiderata.

⚠ AVVERTENZA

Premendo il Safety-Click, il carico sull'utensile viene improvvisamente rilasciato!

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di utensili!

- Tenere l'utensile con entrambe le mani quando si preme il Safety-Click.
- Per attrezzamento ergonomico, regolare il pestone sull'altezza di lavoro adatta.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

L'usura degli elementi di sicurezza può formare bordi affilati.

Pericolo di lesioni!

- Durante la movimentazione con utensili indossare i guanti.

Elementi di sicurezza spinotti di sicurezza e spinotti a rullo

Versioni



Spinotti di sicurezza (perni a stella) Fig. 122727



Spinotti a rullo Fig. 136056

Applicazione

Gli utensili superiori con un peso superiore a 13,5 kg vengono di norma dotati di spinotti di sicurezza cilindrici fissi (spina con intaglio).

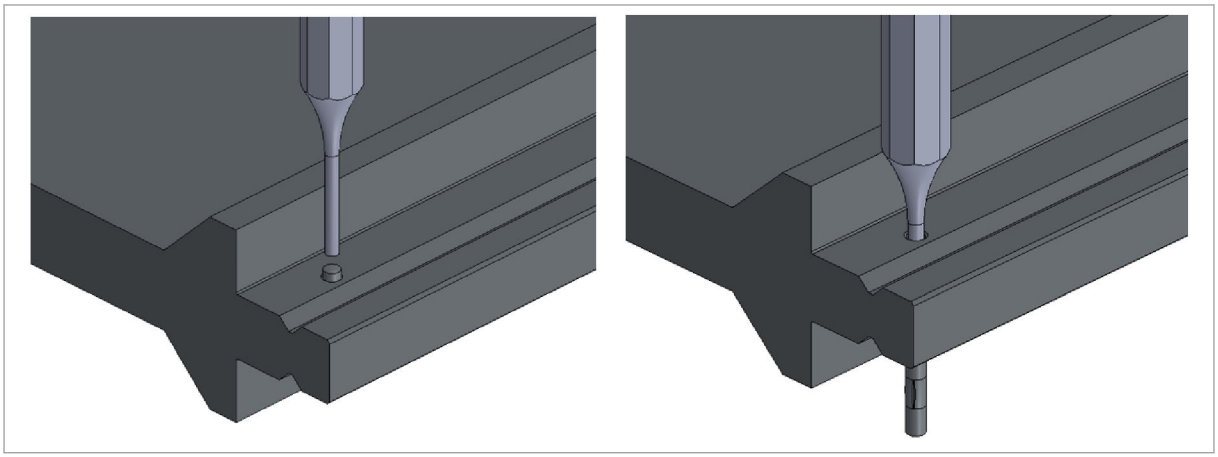
Quest'ultimi sono montati nella scanalatura di fissaggio degli utensili e assicurano l'utensile nel bloccaggio utensile superiore. Gli utensili superiori possono venire spinti nel bloccaggio utensile solo lateralmente.

Lo spinotto di sicurezza si usura quando l'utensile viene spostato nel bloccaggio utensili.

Quando lo spinotto di sicurezza sull'utensile si è consumato fino al punto che il pistone di bloccaggio del bloccaggio utensili non colpisce più la scanalatura di fissaggio sull'utensile, lo spinotto di sicurezza deve essere sostituito.

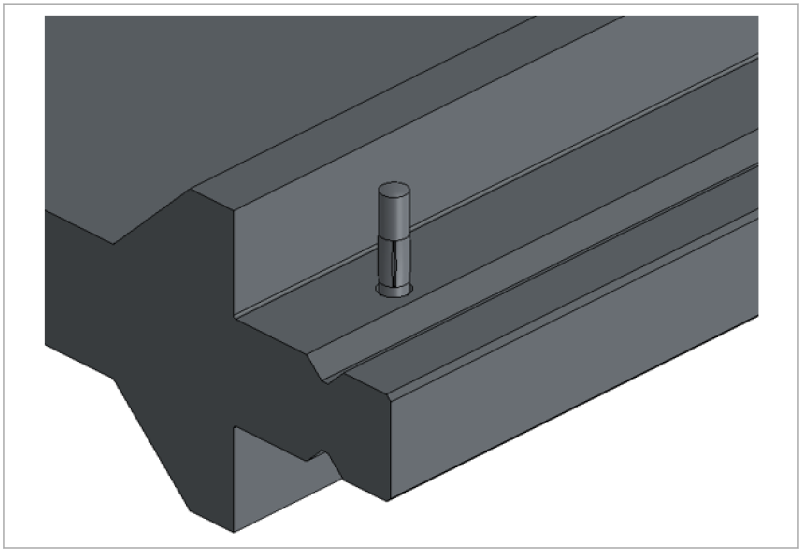
Sostituzione degli spinotti di sicurezza usurati

- Estrarre con cautela lo spinotto di sicurezza usurato con un punzone.



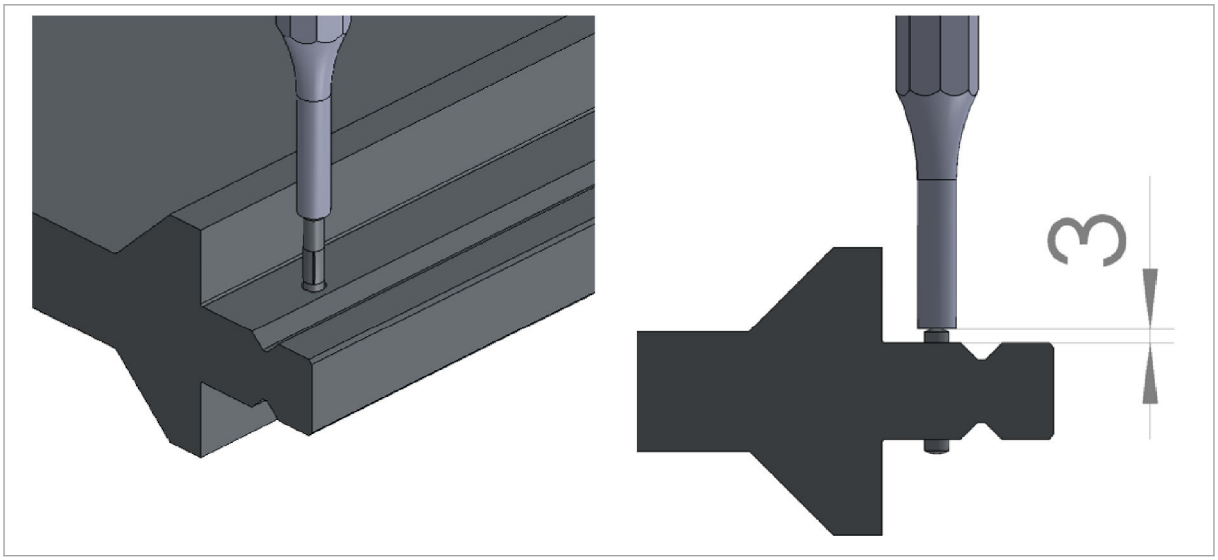
Smontaggio degli spinotti di sicurezza usurati Fig. 136019

- Inserire il nuovo spinotto di sicurezza nel foro.



Nuovo spinotto di sicurezza Fig. 136063

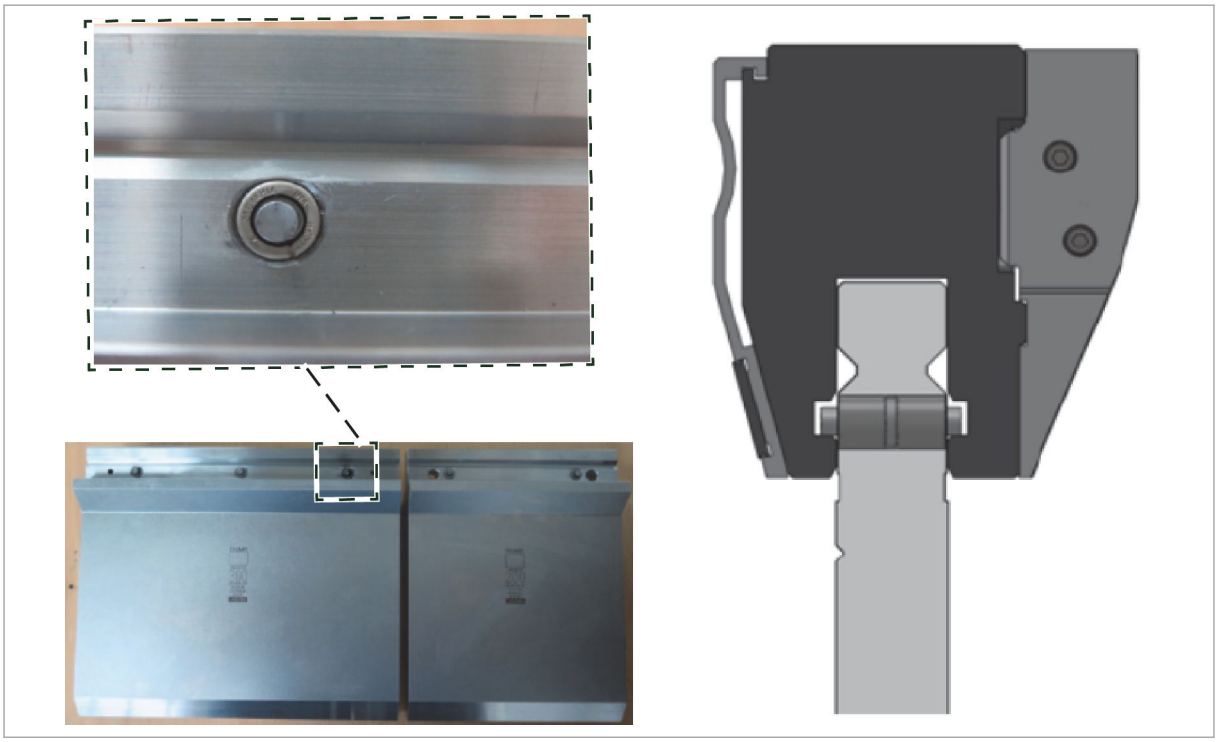
- Con un punzone o una pressa piegatrice introdurre con cautela lo spinotto di sicurezza finché non sporge di 3 mm dal gambo.



Corretta posizione dello spinotto di sicurezza Fig. 136064

- Se è già stato sostituito più volte uno spinotto di sicurezza, assicurare lo spinotto di sicurezza anche con un adesivo blocca viti a media resistenza.

In alternativa, l'utensile può essere eseguito anche con spinotti a rullo.



Utensile con spinotto a rullo Fig. 136054

Punti di pericolo

Gli elementi di sicurezza sono pezzi soggetti a usura. Dopo ogni utilizzo è necessario controllarne l'eventuale usura (ispezione visiva). Gli intervalli di controllo o sostituzione dipendono dall'intensità di utilizzo dell'utensile.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

L'usura degli elementi di sicurezza può formare bordi affilati.

Pericolo di lesioni!

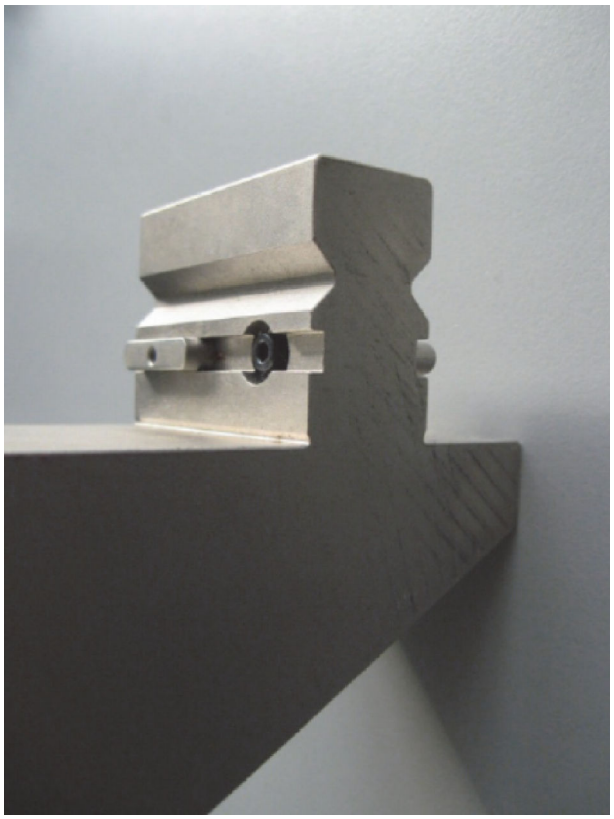
- Durante la movimentazione con utensili indossare i guanti.

Elemento di sicurezza cuneo di sicurezza

Versioni

Utensili speciali alti e pesanti con un peso a partire da 25 kg possono essere realizzati in alternativa ai perni fissi anche con cunei di sicurezza.

Applicazione



Utensile superiore con serraggio posizionato sulla spalla con cuneo di sicurezza — Fig. 136055

Punti di pericolo

Gli elementi di sicurezza sono pezzi soggetti a usura. Dopo ogni utilizzo è necessario controllarne l'eventuale usura (ispezione visiva). Gli intervalli di controllo o sostituzione dipendono dall'intensità di utilizzo dell'utensile.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per la caduta di utensili a causa di elementi di sicurezza difettosi!

- Prima di ogni applicazione utensile nonché in caso di stoccaggio errato e prolungato, verificare la funzionalità (fenomeni di usura, scorrevolezza del Safety-Click ecc.) degli elementi di sicurezza (Safety-Click, spinotti di sicurezza ecc.) ed eventualmente sostituirli.

⚠ AVVERTENZA

L'usura degli elementi di sicurezza può formare bordi affilati.

Pericolo di lesioni!

- Durante la movimentazione con utensili indossare i guanti.

Capitolo 3

Comando

1	**Calcoli per la selezione dell'utensile di piegatura**	**3-3**
1.1	Caratteristiche di un pezzo da piegare	3-3
1.2	Dal disegno del pezzo da piegare agli utensili di piegatura	3-4
	Calcolo dell'ampiezza della matrice (W)	3-5
	Confronto: spessore della lamiera - lunghezza lato - ampiezza della matrice	3-9
	Calcolo della forza di pressione	3-11
	Calcolo della lunghezza del lato minima	3-16
	Calcolo raggio di piegatura	3-18
	Calcolo altezza utensile superiore	3-21
	Calcoli per la selezione dell'utensile di piegatura	3-23
2	**Attrezzamento utensili**	**3-24**
2.1	Bloccaggio idraulico utensile (opzione): attrezzaggio utensili superiori	3-24

2.2	Bloccaggio idraulico degli utensili (opzione)Attrezzamento utensili inferiori	3-25
2.3	Bloccaggio idraulico utensile (opzione): attrezzamento utensili	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp(opzione)	3-29
	Attrezzamento utensile superiore	3-29
	Smontaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore	3-32
	Montaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore	3-32
3	**Programmazione degli utensili**	**3-34**

1. Calcoli per la selezione dell'utensile di piegatura

1.1 Caratteristiche di un pezzo da piegare

- Finitura di superficie
- Tipo di materiale
- Spessore della lamiera
- Lunghezza di piegatura
- Angolo di piegatura
- Lunghezza lato
- Raggio di piegatura
- Altezza di piega

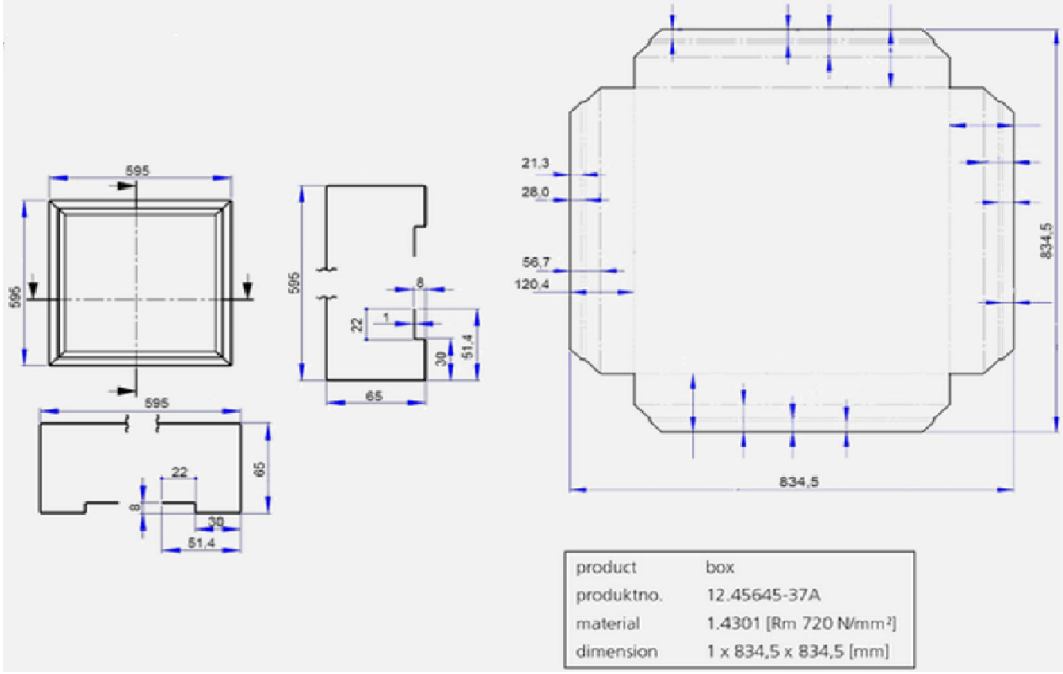
Le caratteristiche del pezzo da piegare menzionate sono una parte dei criteri di selezione per gli utensili di piegatura.

Anche le forme o i profili dei pezzi da piegare devono essere presi in considerazione.

In linea generale vale quanto segue:

- Per utensili inferiori:
  - Selezione in funzione del materiale (spessore della lamiera, tipo di materiale, finitura di superficie).
- Per utensili superiori:
  - Selezione anche in funzione dei profili e delle forme di piegatura.

1.2 Dal disegno del pezzo da piegare agli utensili di piegatura



Esempio di disegno pezzo di piegatura per calcoli e selezione degli utensili di piegatura Fig. 118795

Concetti	Unità	Sigla
Spessore della lamiera	mm	s
Forza di pressione	kN/m	F
Lunghezza del lato minima	mm	b
Raggio di piegatura interno	mm	Ri
Lunghezza piega/piegatura	mm	LP
Raggio utensile superiore	mm	RUS
Resistenza alla trazione	N/mm^2	Rm
Ampiezza stampo	mm	W

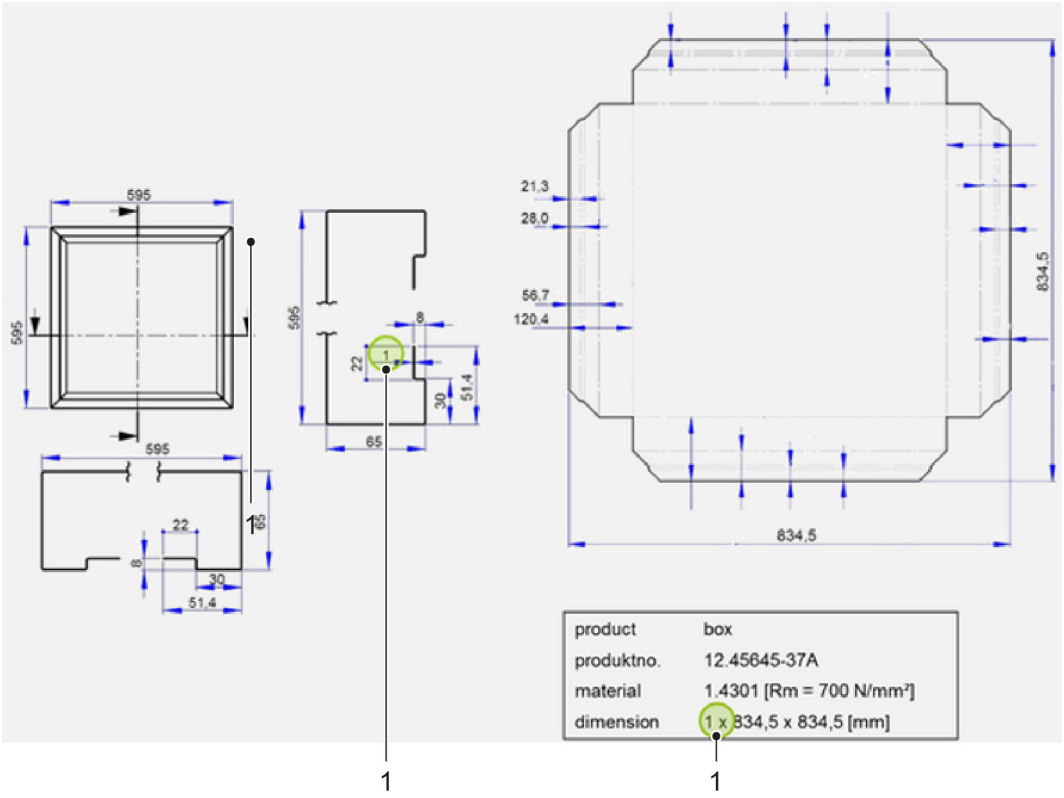
Tab. 3-1

Mezzi ausiliari per la selezione dell'utensile di piegatura:

- Formule matematiche
- Applicazione BendGuide
- Tabelle della forza di pressione
- Comando della macchina
- TecZone Bend

Calcolo dell'ampiezza della matrice (W)

Con la selezione dell'ampiezza della matrice è determinante lo spessore della lamiera. In questo esempio esso è di 1 mm.



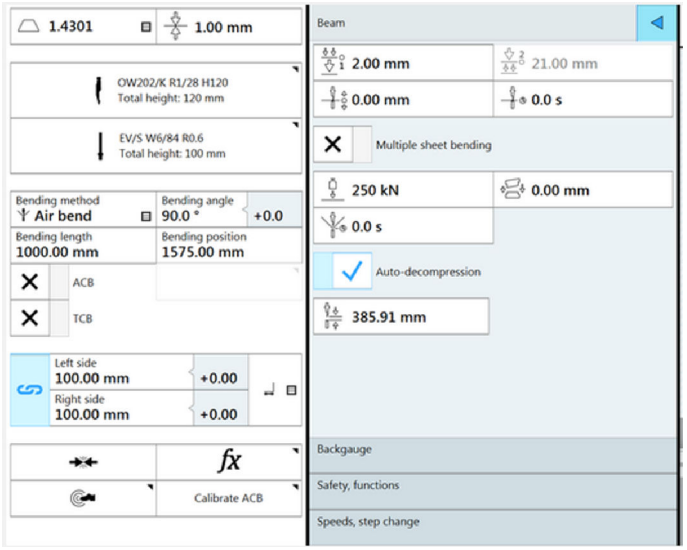
1 Spessore lamiera 1 mm

Spessore lamiera nel disegno esemplificativo del pezzo da piegare Fig. 118796

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Formule matematiche	In linea generale vale quanto segue: ▪ Spessore lamiera s = 0,5 - 2,6 mm ⇒ ampiezza della matrice W = 6 x s ▪ Spessore lamiera s = 3,0 - 8,0 mm ⇒ ampiezza della matrice W = 8 x s ▪ Spessore lamiera s = 9,0 - 12,0 mm ⇒ ampiezza della matrice W = 10 x s Con uno spessore della lamiera di 1 mm, l'ampiezza della matrice viene calcolata in questo modo: W = 6 x s W = 6 x 1 mm W = 6 mm
Applicazione BendGuide	

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Tabelle della forza di pressione	Materiale: 700 N/mm^2, acciaio legato
Comando della macchina	

W→	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
↓	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451



Tab. 3-2

Se l'ampiezza delle matrice viene individuata con l'applicazione BendGuide o le tabelle della forza pressione, viene sempre indicate un intervallo dell'ampiezza della matrice con valori minimi e massimi possibili.

In questo caso valgono le seguenti correlazioni generali:

- **più piccolo è l'ampiezza della matrice, maggiore sarà la forza di pressione** e anche la possibilità di sovraccaricare gli utensili di piegatura.

  I controlli della macchina riconoscono questo pericolo e forniscono avvertenze.
- **Maggiore è l'ampiezza della matrice, tanto più lunga sarà la lunghezza del lato minima.**

  I prodotti con lati di piegatura troppo corti potrebbero non essere piegabili. Il controllo della macchina non riconosce

questa relazione. È necessario prestare attenzione al compito del programmatore o dell'operatore.

- **Maggiore è l'ampiezza della matrice, maggiore sarà il raggio di piegatura.**

  I raggi di piegatura grandi portano durante i processi di piegatura comportano maggiori dispersioni riguardo la precisione di ripetizione dell'angolo di piegatura.

L'esempio presenta lo spessore della lamiera s = 1 mm.

Per questo motivo si possono considerare utensili inferiori con ampiezze della matrice W6 o W8.

Calcolo differenziale dell'ampiezza della matrice

Le seguenti applicazioni di piegatura richiedono un calcolo differenziato dell'ampiezza della matrice:

- Piegatura con utensili per ondulazione (US308 incl. albero).
- Piegatura con raggi dell'utensile superiore modificati RUS>4 mm in lamiere sottili s ≤2 mm.

Con queste applicazioni la formula di calcolo dell'ampiezza della matrice è la seguente:

W = (RUS + s) x 2

Le due ampiezze della matrice dall'assortimento di utensili di piegatura TRUMPF che si avvicinano al risultato sono adatte. Le ampiezze della matrice inferiori al risultato del calcolo non possono tuttavia essere impiegate.

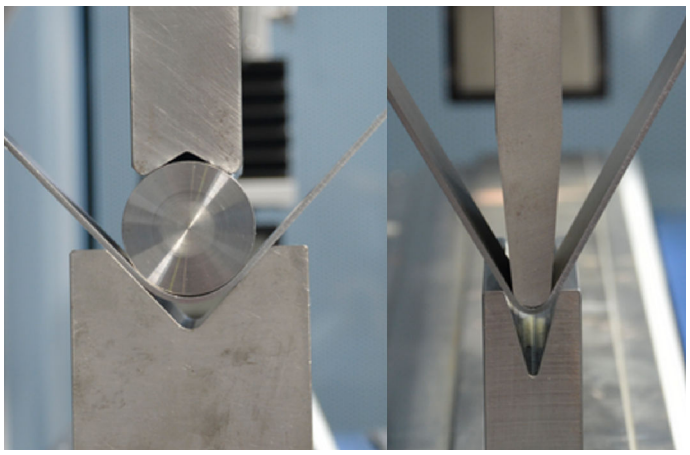
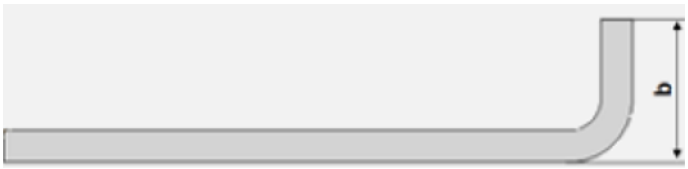


Fig. 122684

Confronto: spessore della lamiera - lunghezza lato - ampiezza della matrice



Altezza piega b Fig. 122683

Lunghezza lato troppo corta per UI

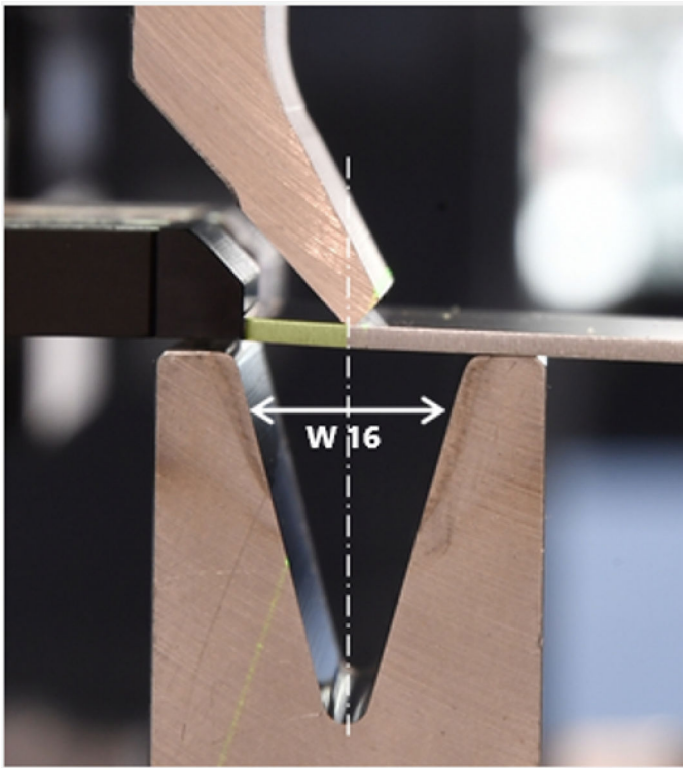


Fig. 122680

I dati rilevanti per questa rappresentazione sono:

- Spessore della lamiera s = 2 mm
- Lunghezza lato b = 9 mm

L'ampiezza della matrice W = 16 mm non è adatta, poiché richiede una lunghezza lato di ≥12 mm.

Lunghezza lato esatta per UI

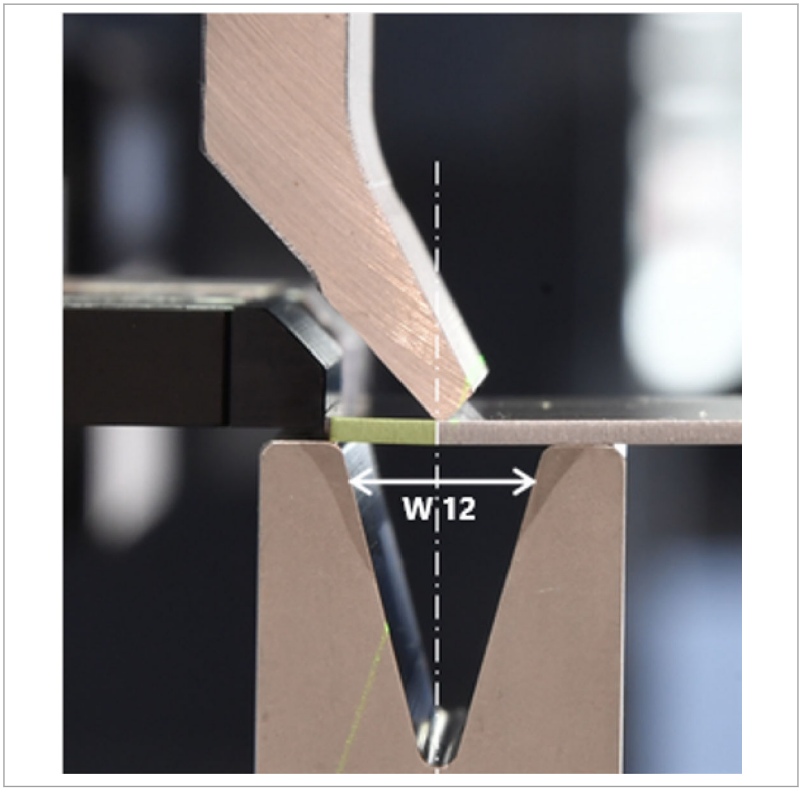


Fig. 122681

I dati rilevanti per questa rappresentazione sono:

- Spessore della lamiera s = 2 mm
- Lunghezza lato b = 9 mm

L'ampiezza della matrice W = 12 mm è corretta in quanto richiede una lunghezza lato di ≥9 mm.

Lunghezza lato sufficientemente lunga per UI

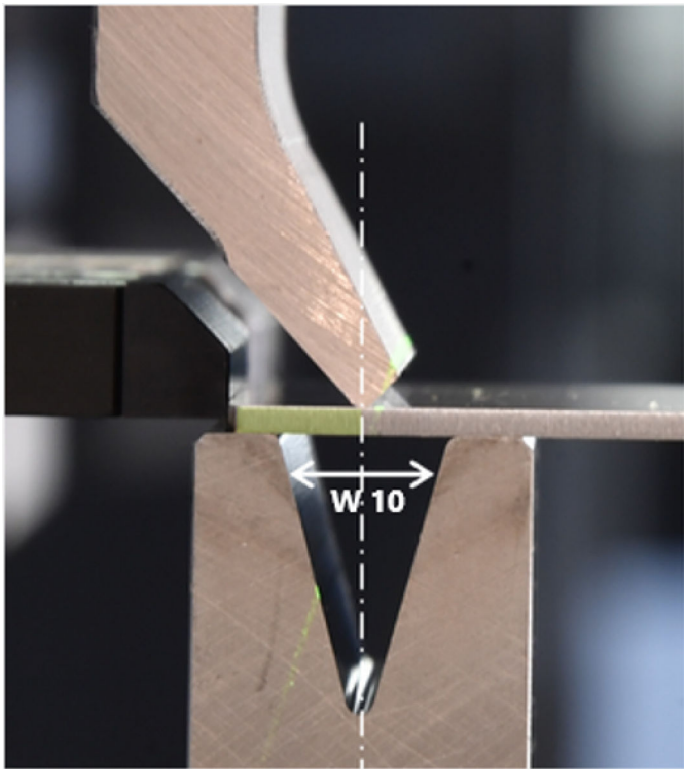


Fig. 122682

I dati rilevanti per questa rappresentazione sono:

- Spessore della lamiera s = 2 mm
- Lunghezza lato b = 9 mm

L'ampiezza della matrice W = 10 mm è innocua poiché richiede una lunghezza lato di ≥7,5 mm.

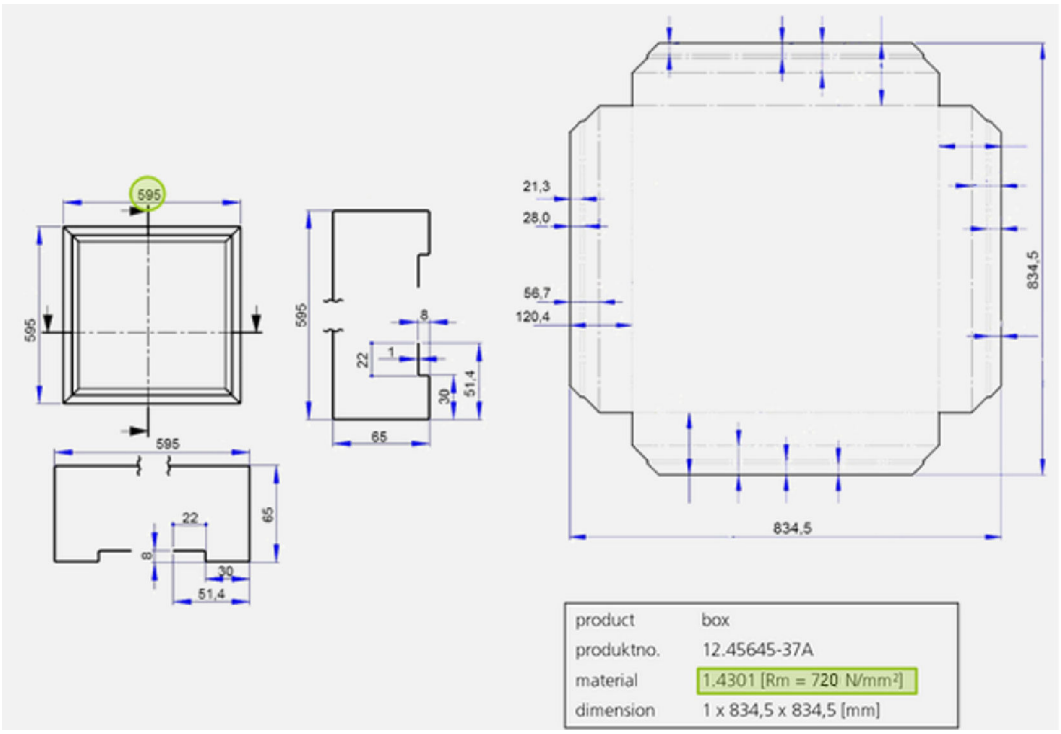
Nota

Ogni tipo di calcolo precedente porta solo a un valore di orientamento perché non vengono presi in considerazione né il raggio di lavoro né l'angolo stampo.

In pratica ciò significa che è assolutamente necessario dare un'occhiata ai dati tecnici nel catalogo degli utensili di piegatura.

Calcolo della forza di pressione

La forza di pressione viene calcolata dai parametri dell'utensile e del materiale nonché da un fattore specifico per il funzionamento (fattore di attrito).



Lunghezza e materiale nel disegno esemplificativo del pezzo da piegare Fig. 122694

Nota

Indipendentemente dalla lunghezza effettiva di un pezzo da piegare, è necessario calcolare prima la forza di pressione per la lunghezza di piegatura di 1 metro [m] in modo da poter effettuare un confronto diretto con il carico dell'utensile di piegatura [kN/m].

Fattori già noti:

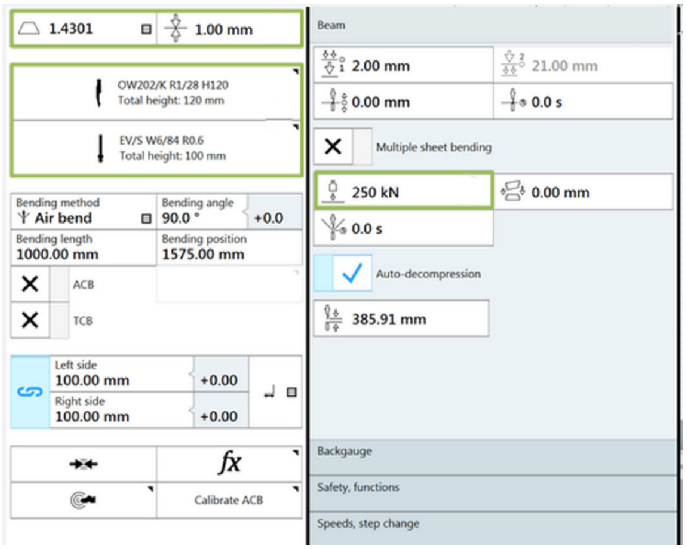
Spessore della lamiera, s	1 mm
Resistenza alla trazione, Rm	720 N/mm^2
Ampiezza della matrice, W	6 mm
Raggio utensile superiore, RUS	1 mm
Lunghezza di piegatura, Bl	1000 mm (1 m)

Tab. 3-3

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Formule matematiche	Le relazioni causali tra forza di pressione (F), il pezzo da piegare e gli utensili di piegatura (fattori W e RUS) possono essere chiarite molto bene sulla base della formula matematica: $F = \frac{Bl \times Rm \times s^2 \times 1{,}33}{W - OWR}$ i valori alti sopra il tratto di rottura (Bl, s, Rm) generano elevate forze di pressione. I valori alti sotto il tratto di rottura (W) riducono le forze di pressione.
Applicazione BendGuide	

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Tabelle della forza di pressione	Materiale: 700 N/mm^2, acciaio legato
Comando della macchina	

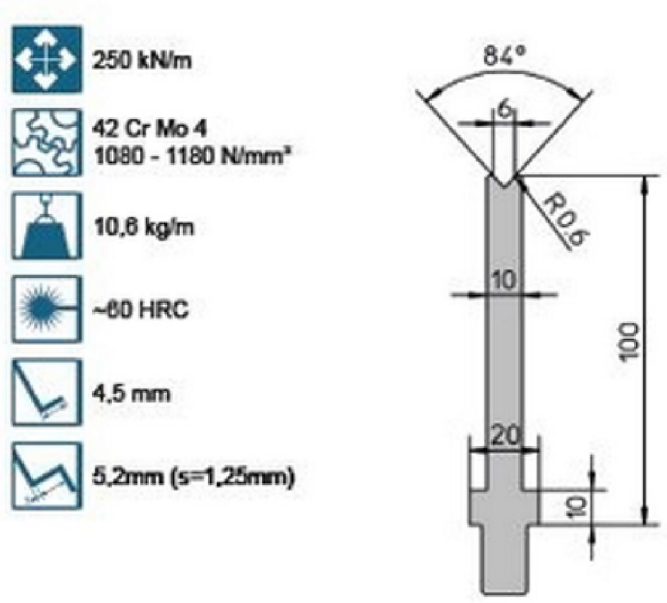
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
↓	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	[illegible]	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			[illegible]	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451



Tab. 3-4

Conclusione in base al calcolo dell'ampiezza della matrice e della forza di pressione

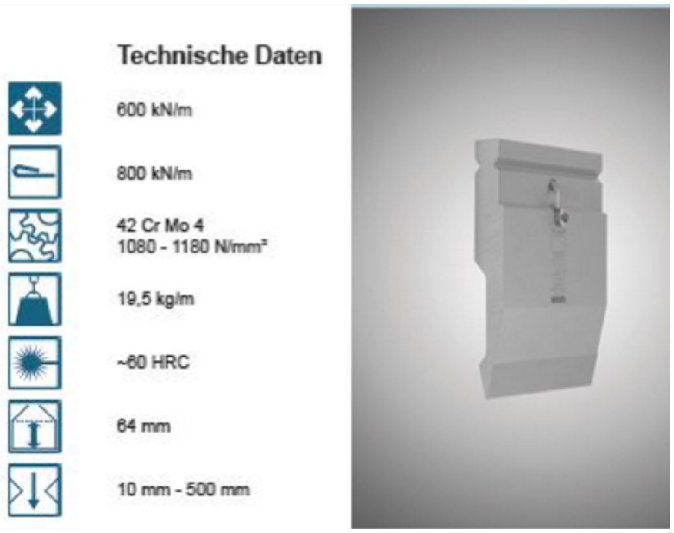
L'utensile inferiore che è ideale sia per lo spessore della lamiera sia per la forza di pressione calcolata (203 kN/m), è il EV/S W6/84° R0.6; H100.



Utensile inferiore selezionato Fig. 122700

In relazione alla forza di pressione rilevata, gli utensili superiori non sono critici per questo compito di piegatura, poiché tutti gli utensili superiori standard possono essere caricati con 400 kN/m.

Per ulteriori calcoli viene utilizzato l'utensile superiore OW202/K R1/28° H120.

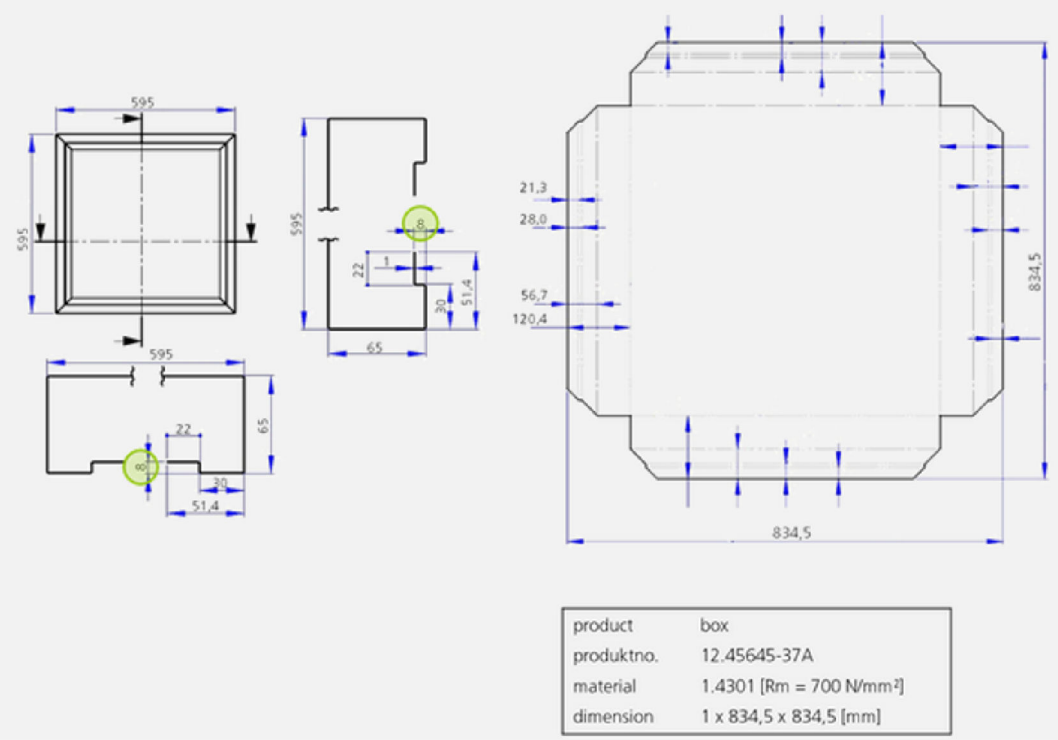


Utensile superiore selezionato Fig. 122701

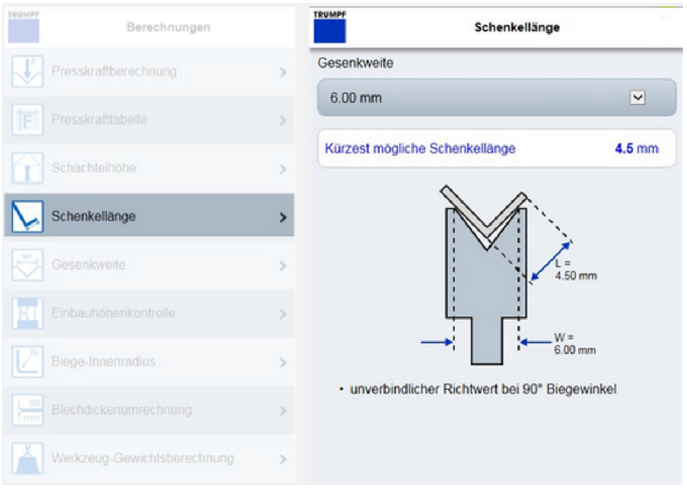
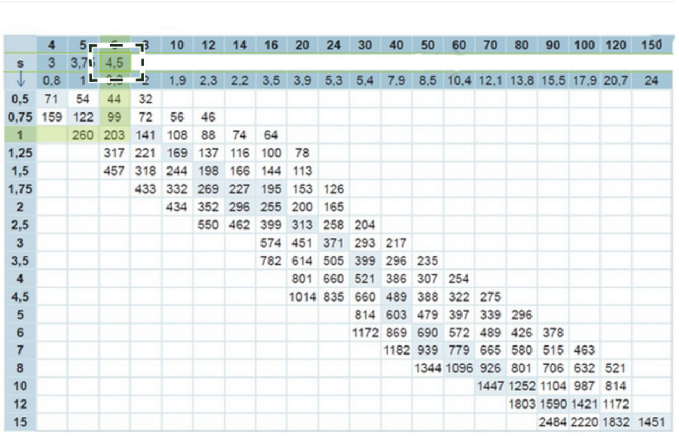
Calcolo della lunghezza del lato minima

La lunghezza del lato minima viene indicata come dimensione esterna di un lato di piegatura e risulta dall'ampiezza della matrice, dall'angolo stampo e dal raggio di lavoro.

Un lato di piegatura può essere piegato solo se il pezzo da piegare poggia su entrambi i lati di un utensile inferiore.



Misura lato più breve nel disegno esemplificativo del pezzo da piegare Fig. 122702

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Formule matematiche	Dalla formula matematica risulta un valore approssimativo che si avvicina di circa 1/10 mm alla lunghezza del lato minima effettivamente possibile. L'esatta misura del lato minimo è riportata nel catalogo utensili per ogni utensile inferiore. È stata rilevata empiricamente. $b = \frac{\sqrt{2}}{2} \times W$ (1) $\qquad b = \frac{W}{4} \times 3$ (2) Il calcolo del nostro esempio con l'utensile inferiore EV/S W6/84° è: $b = \frac{1{,}414}{2} \times 6\ mm$ $\qquad b = \frac{6\ mm}{4} \times 3$ $b = \mathbf{4{,}24\ mm}$ $\qquad b = \mathbf{4{,}5\ mm}$ Con il valore vengono confrontate ora le lunghezze lato sul disegno esemplificativo. Nel disegno è disponibile come misura del lato minima di 8 mm, cioè l'ampiezza della matrice W6, che consente 4,5 mm, è del tutto sufficiente.
Applicazione BendGuide	
Tabelle della forza di pressione	Materiale: 700 N/mm^2, acciaio legato 

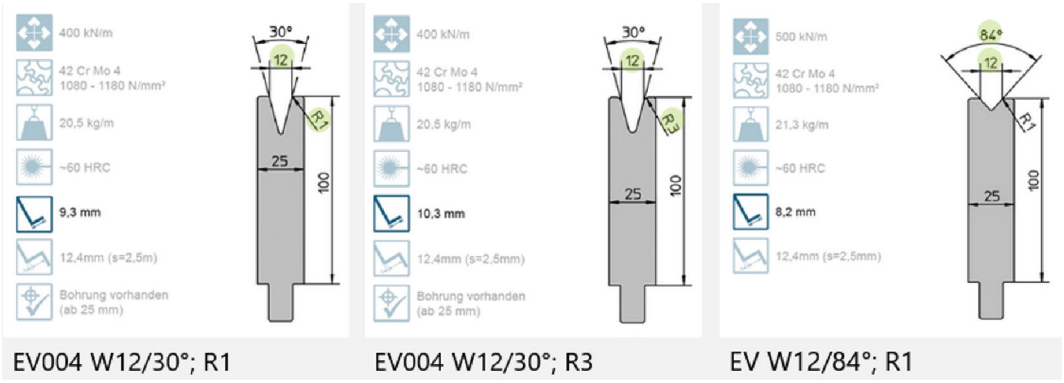
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1	1,2	1,6	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451

Tab. 3-5

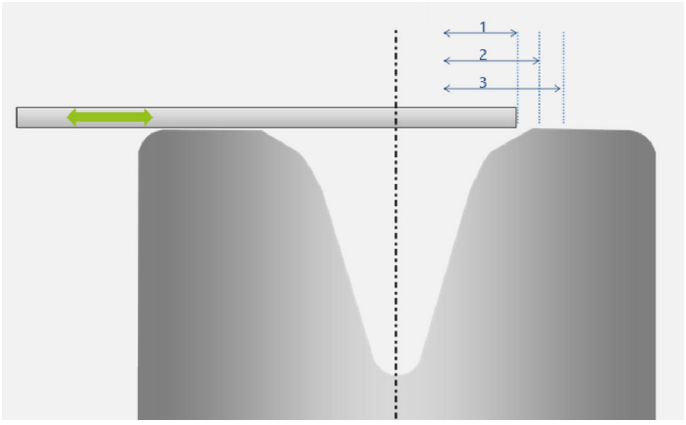
Nota

Ogni tipo di calcolo precedente riguardo alla lunghezza del lato minima porta solo a un valore di orientamento perché non vengono presi in considerazione né il raggio di lavoro né l'angolo stampo.

In pratica ciò significa che è assolutamente necessario dare un'occhiata ai dati tecnici nel catalogo degli utensili di piegatura, soprattutto se la lunghezza del lato minima calcolata e la lunghezza del lato minima effettiva sono quasi identiche (±1,5 mm).



Confronto utensili inferiori lunghezza lato Fig. 122708



1 Altezza piega troppo corta, non piegabile
2 Altezza piega esatta, piegabile
3 Altezza piega sufficiente, piegabile

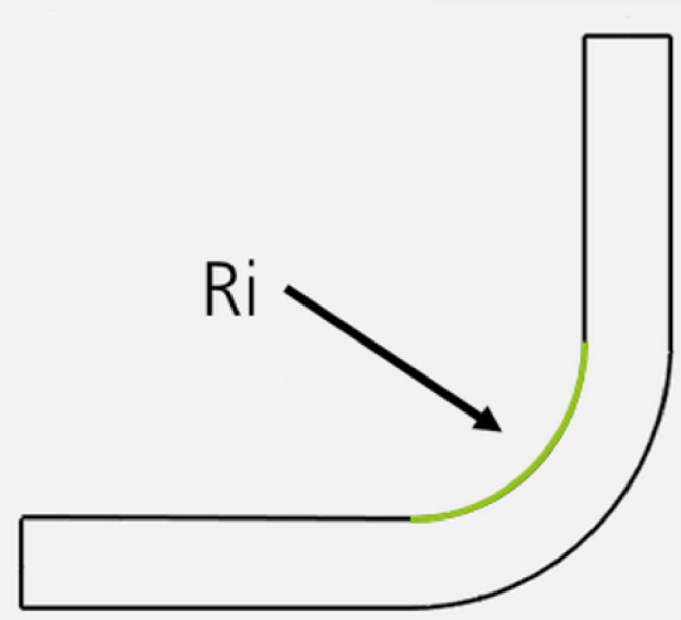
Confronto altezza piega Fig. 122709

Calcolo raggio di piegatura

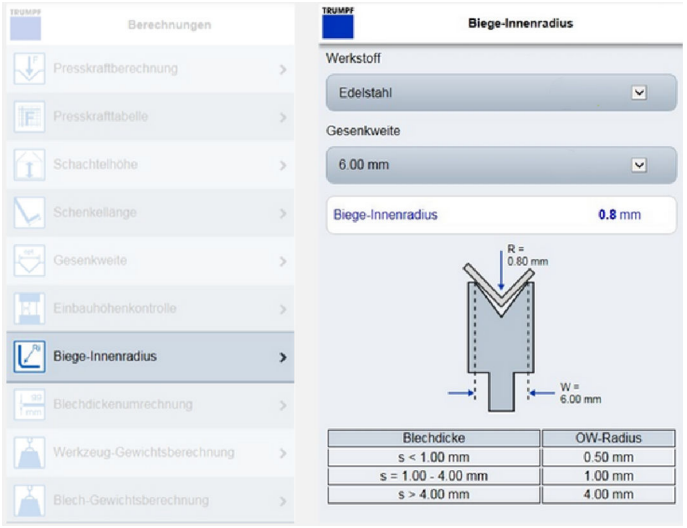
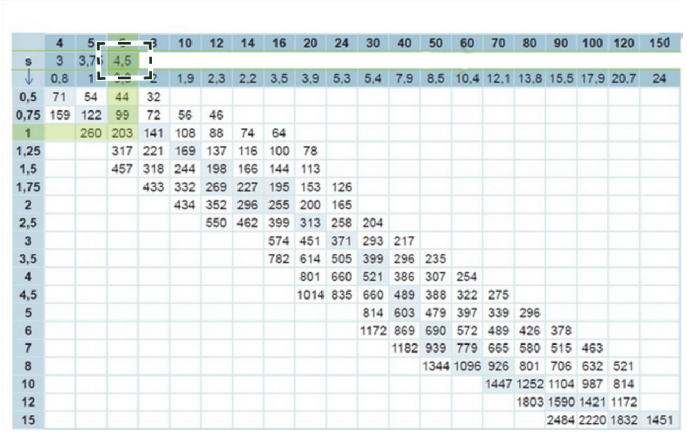
Con i mezzi ausiliari qui elencati è possibile determinare con precisione il raggio di piegatura Ri riferito allo spessore della lamiera e all'ampiezza della matrice per la maggior parte degli ordini di piegatura.

In questi metodi di calcolo non vengono prese in considerazione l'elasticità e la resistenza della lamiera di un materiale di piegatura, che hanno un'influenza aggiuntiva ma solo minima sul raggio di piegatura.

Prestare quindi attenzione alle istruzioni alla fine dell'argomento Calcolo del raggio di piegatura.



Raggio di piegatura Ri Fig. 122710

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Formule matematiche	Il raggio di piegatura risulta dall'ampiezza della matrice di un utensile inferiore impiegato. Come raggio di piegatura viene sempre definito il raggio interno (Ri) di uno spigolo di piegatura. Il raggio di piegatura viene calcolato come segue: $Ri = W \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 6 \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 0{,}96\ mm$
Applicazione BendGuide	
Tabelle della forza di pressione	Materiale: 700 N/mm^2, acciaio legato 

	4	5		8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1		2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451

Tab. 3-6

Nota
Nei casi seguenti i raggi di piegatura rilevati con questi strumenti ausiliari potrebbero non essere sufficienti:

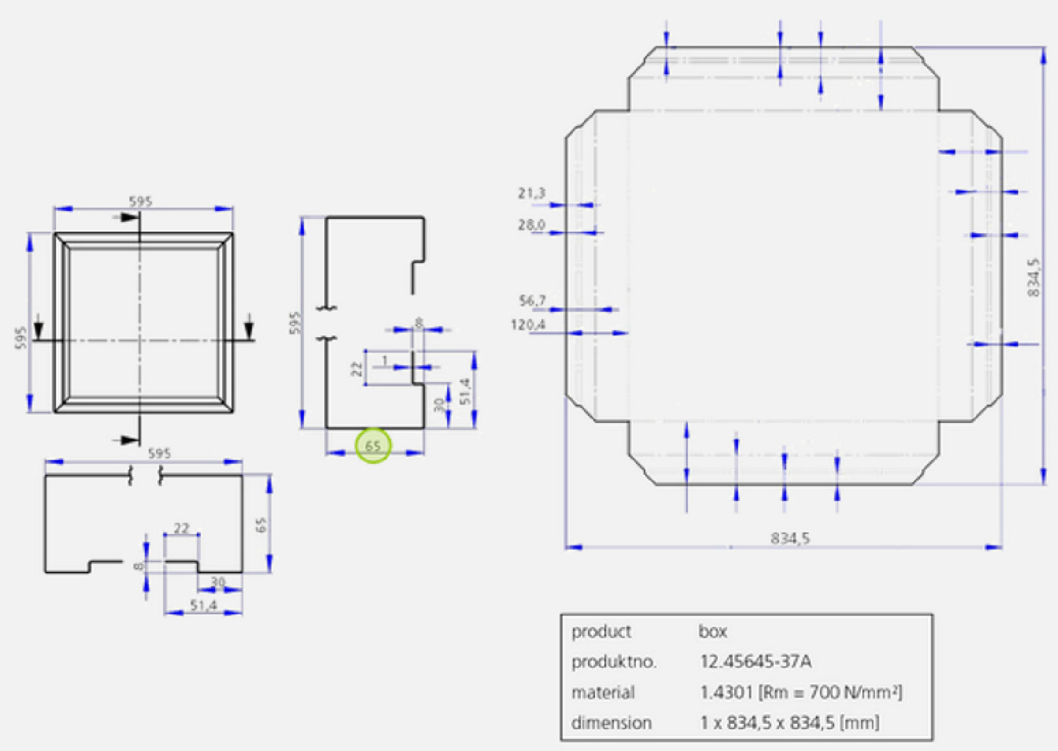
- I pezzi da piegare presentano piegature consecutive e tolleranze dimensionali minime.
- I pezzi da piegare sono realizzate con materiali di resistenza ed elasticità sconosciute e devono inoltre essere prodotte con tolleranze dimensionali minime.
- Vengono impiegate ampiezze della matrice che differiscono di più di 2 grandezze dalla combinazione ottimale di ampiezza della matrice e spessore della lamiera.

  Esempio: al posto di W6, W8 o W10 viene impiegato W12.

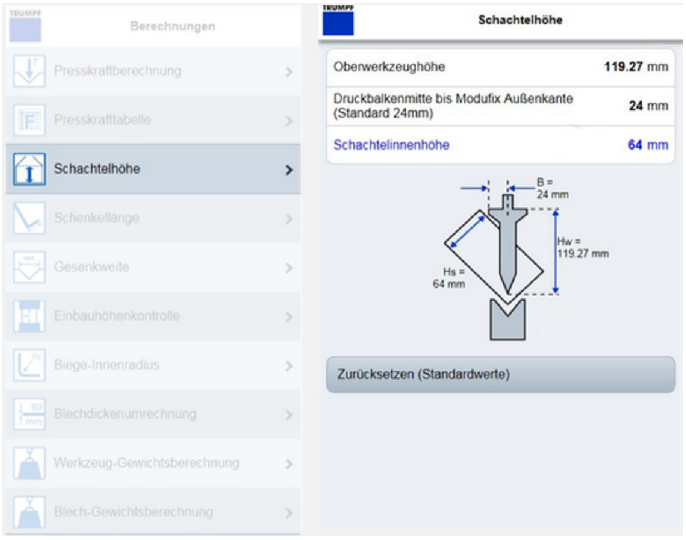
Calcolo altezza utensile superiore

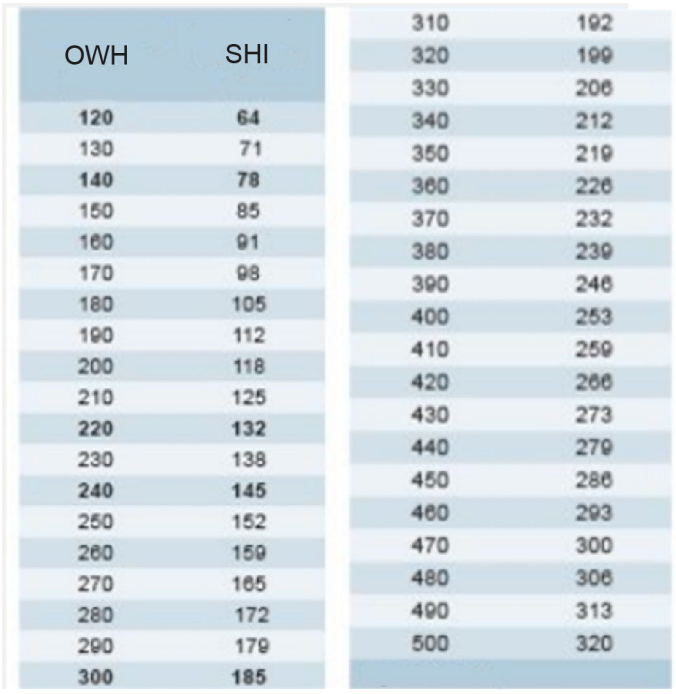
Un parametro decisivo per la selezione degli utensili superiori è l'altezza di piega.

Gli utensili superiori devono essere sufficientemente alti da evitare che i bordi di un nesting collidano con il bloccaggio utensili superiori.



Altezza di piega nel disegno esemplificativo del pezzo da piegare Fig. 122715

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Formule matematiche	L'altezza di piega è visibile nel disegno del pezzo da piegare. L'altezza dell'utensile superiore adatta a tale scopo viene calcolata come segue: $OWH = \frac{SHI}{0,95} \cdot 1,414 + B$ Se si conosce l'altezza dell'utensile superiore ma non l'altezza di piega, l'altezza di piega massima viene calcolata come segue: $SHI = \frac{OWH-B}{1,414} \cdot 0,95$ B è un valore costante con il quale si tiene in considerazione il contorno d'interferenza del bloccaggio utensili superiori. Esso è pari a 24 mm. Nell'esempio l'altezza di piega è conosciuta esternamente (65 mm). L'altezza di piega interna, che è rilevante per l'altezza dell'utensile superiore, è pari a: altezza di piega esterna (65 mm) - spessore della lamiera (1 mm) = 64 mm. $OWH = \frac{SHI}{0,95} \times 1,414 + B$ $OWH = \frac{64\ mm}{0,95} \times 1,414 + 24$ $\mathbf{OWH = 119,62\ mm}$ Nell'esempio, tutti gli utensili superiori potrebbero essere impiegati con altezze ≥120 mm e raggi dell'utensile superiore ≤1 mm.
Applicazione BendGuide	

Mezzi ausiliari	Calcolo/selezione
Catalogo utensili	

- AUS:
  - Altezza dell'utensile superiore
- SHI:
  - Altezza di piega

(Altezze standard)

Tab. 3-7

Calcoli per la selezione dell'utensile di piegatura

Le caratteristiche dei pezzi da piegare che non sono state prese in considerazione o menzionate nei calcoli fin qui spiegati sono:

- l'angolo di piegatura

  e
- la finitura di superficie.

- L'angolo di piegatura sul pezzo da piegare circoscrive la selezione degli angoli dell'utensile di piegatura e non richiede un calcolo particolare.
- La finitura di superficie richiesta di un prodotto di piegatura finito rende necessaria una valutazione dettagliata del processo di piegatura.

2. Attrezzamento utensili

2.1 Bloccaggio idraulico utensile (opzione): attrezzaggio utensili superiori

Nota

Attenersi all'altezza dell'utensile superiore consentita (vedi Istruzioni per l'esercizio della pressa piegatrice, capitolo 3, "Dati tecnici").

⚠ CAUTELA

Utensili pesanti!

Schiacciamento!

- Indossare scarpe antinfortunistiche.



Bloccaggio idraulico utensili superiori (opzione) Fig. 74291

1. Aprire la traversa superiore con il pulsante a pedale "Pestone su" quanto basta per posizionare gli utensili agevolmente.
2. A seconda della pressa piegatrice:

   Premere sul pannello di comando o sul MobileControl "Bloccaggio utensili superiori".

   oppure

   - Premere *Funzionamento manuale*.

   oppure

   - Premere *Produrre*.

3. Premere *Bloccaggio utensile*.
4. Per aprire il bloccaggio utensili superiori: premere *Sblocca/blocca US*.
5. Per utensile superiore con Safety-Click: introdurre l'utensile superiore verticalmente e posizionarlo.
6. Per utensile superiore senza Safety-Click:
   - Aprire lo sportello di protezione laterale.
   - Se è attrezzato BendGuard: a seconda del tipo di attrezzaggio, spingere BendGuard all'indietro sul binario di guida, ruotare all'indietro o spingere verso l'alto.
   - Introdurre l'utensile superiore lateralmente e posizionarlo.
   - A seconda del tipo di attrezzaggio, spingere BendGuard in avanti sul binario di guida, ruotare in avanti o spingere verso il basso.
   - Chiudere lo sportello di protezione laterale.
7. Per chiudere il bloccaggio utensili superiori: premere *Sblocca/blocca US*.
8. Premere sul pannello di comando o sul MobileControl "Bloccaggio utensili superiori".
9. Se è attrezzato BendGuard: regolare BendGuard sull'altezza di lavoro dell'utensile superiore attrezzato (vedi Istruzioni per l'esercizio della pressa piegatrice, capitolo°4 "Comando").

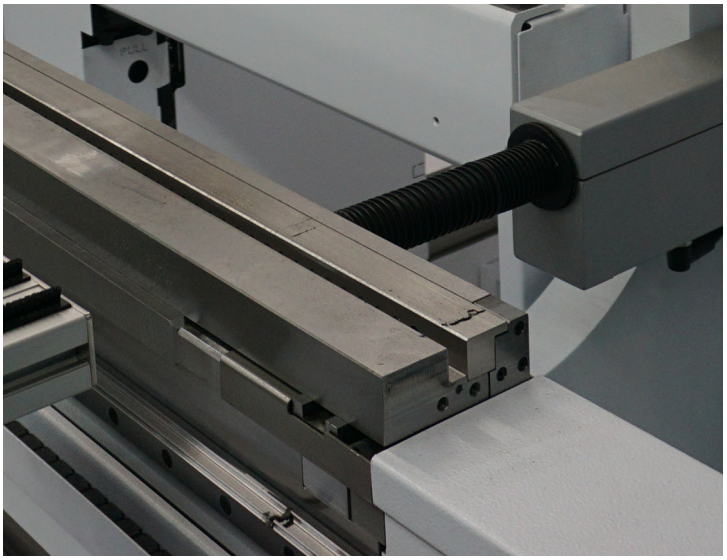
2.2 Bloccaggio idraulico degli utensili (opzione)Attrezzamento utensili inferiori

⚠ CAUTELA

Utensili pesanti!

Schiacciamento!

➢ Indossare scarpe antinfortunistiche.



Bloccaggio utensile inferiore idraulico Fig. 69032

1. Aprire la traversa superiore con il pulsante a pedale "Pestone su" quanto basta per posizionare gli utensili agevolmente.
2. Premere sul pannello di comando o sul MobileControl "Bloccaggio utensili inferiori".
3. Introdurre l'utensile inferiore verticalmente e posizionarlo.
4. Premere sul pannello di comando o sul MobileControl "Bloccaggio utensili inferiori".

2.3 Bloccaggio idraulico utensile (opzione): attrezzamento utensili

Presupposto

- È selezionato il funzionamento manuale o automatico.

Nota

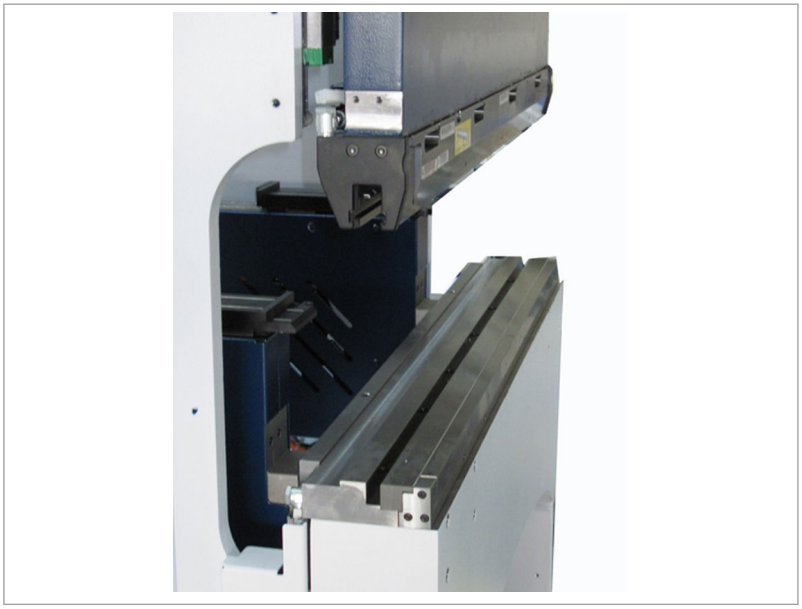
Attenersi all'altezza dell'utensile superiore consentita (vedi capitolo 3, "Dati tecnici").

⚠ CAUTELA

Utensili pesanti!

Schiacciamento!

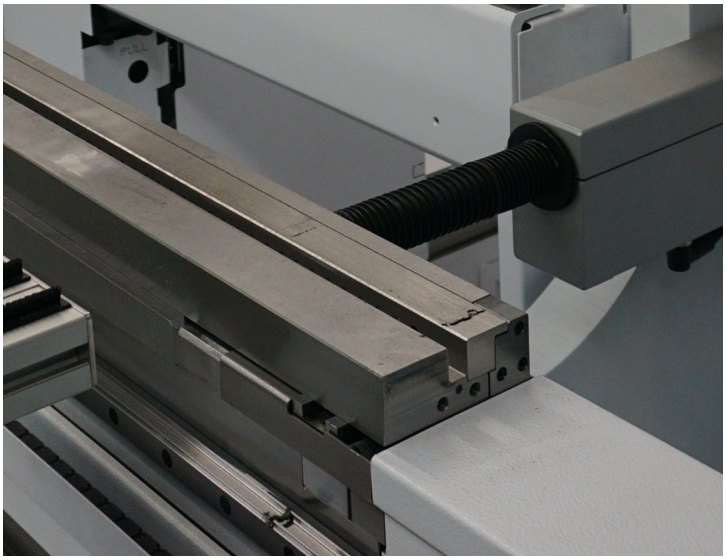
➢ Indossare scarpe antinfortunistiche.



Bloccaggio idraulico degli utensili (opzione) Fig. 57408



Bloccaggio idraulico utensili superiori (opzione) Fig. 74291



Bloccaggio utensile inferiore idraulico Fig. 69032



Bloccaggio idraulico degli utensili (opzione) Fig. 70816

1. Aprire la traversa superiore con il pulsante a pedale "Pestone su" quanto basta per posizionare gli utensili agevolmente.
2. Premere il campo in alto a destra sul pannello di comando.

   Appare *Opzioni*.
3. Per aprire il bloccaggio utensili superiori: premere *Sblocco US*.
4. Per aprire il bloccaggio utensili inferiori: premere *Sblocco UI*.
5. Introdurre l'utensile inferiore verticalmente e posizionarlo.
6. Per utensile superiore con Safety-Click: introdurre l'utensile superiore verticalmente e posizionarlo.
7. Per utensile superiore senza Safety-Click:
   - Aprire lo sportello di protezione laterale.
   - Se è attrezzato BendGuard: a seconda del tipo di attrezzaggio, spingere BendGuard all'indietro sul binario di guida, ruotare all'indietro o spingere verso l'alto.
   - Introdurre l'utensile superiore lateralmente e posizionarlo.

- A seconda del tipo di attrezzaggio, spingere BendGuard in avanti sul binario di guida, ruotare in avanti o spingere verso il basso.
- Chiudere lo sportello di protezione laterale.

8. Premere il pulsante a pedale "Pestone su".

   Il sistema idraulico viene inserito.

9. Per chiudere il bloccaggio utensili superiori: premere *Blocco US*.
10. Per chiudere il bloccaggio utensili inferiori: premere *Blocco UI*.
11. Se è attrezzato BendGuard: regolare BendGuard sull'altezza di lavoro dell'utensile superiore attrezzato (vedi Istruzioni per l'esercizio della pressa piegatrice, capitolo°4 "Comando").

2.4 TRUMPF QuickClamp(opzione)

Attrezzamento utensile superiore

Nota

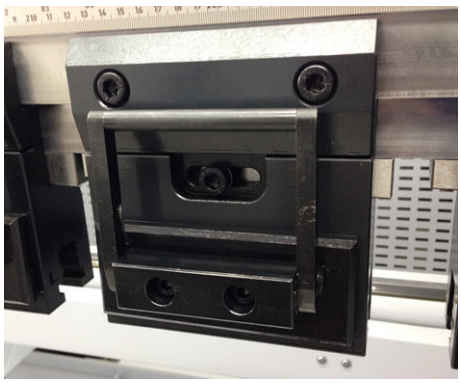
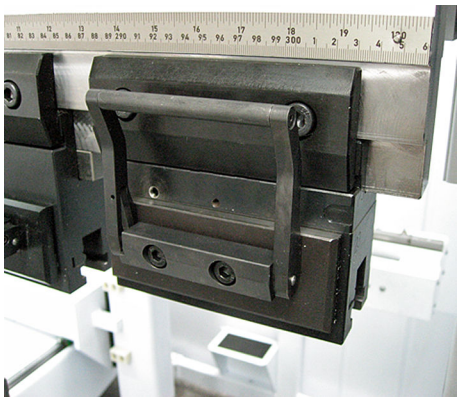
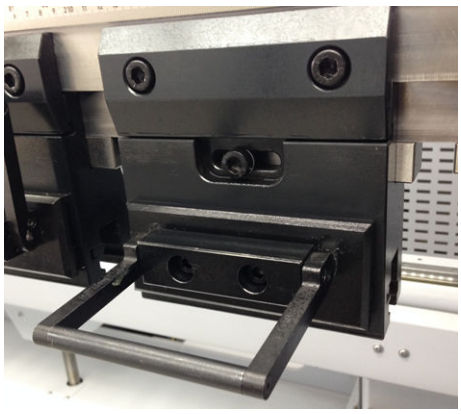
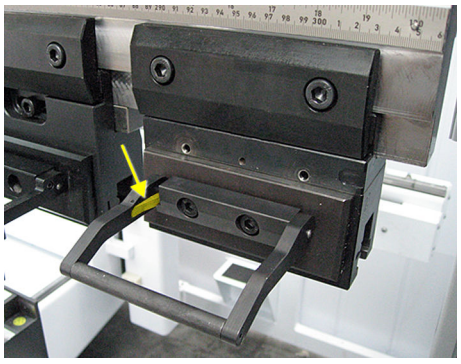
Attenersi all'altezza dell'utensile superiore consentita (vedi Istruzioni per l'esercizio della pressa piegatrice, capitolo 3, "Dati tecnici").

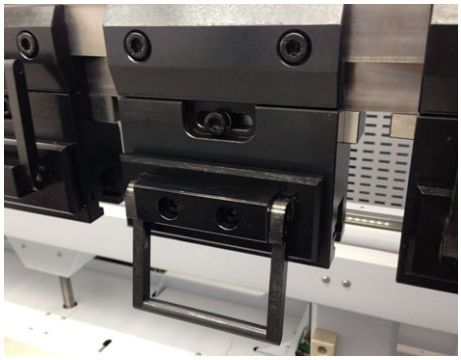
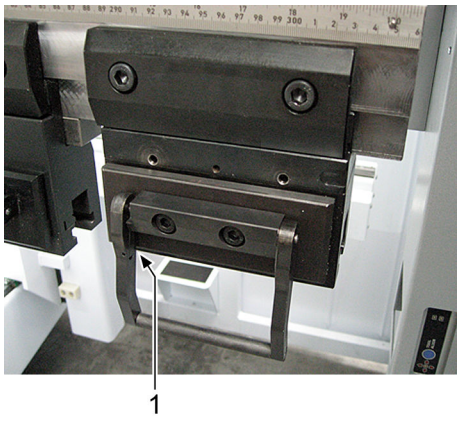
⚠ CAUTELA

Utensili pesanti!

Schiacciamento!

➢ Indossare scarpe antinfortunistiche.

Regolazione della leva	Funzione
 	Leva chiusa: l'utensile è bloccato.
 	Leva in posizione centrale: l'utensile può essere spostato. **Nota:** durante lo spostamento degli utensili prestare attenzione agli spazi intermedi dei segmenti, dal momento che gli utensili corti potrebbero cadere.

Regolazione della leva	Funzione
	Leva aperta: l'utensile può essere caricato/ rimosso (in caso di un utensile superiore con Safety-Click). **Nota:** con la leva in questa posizione può verificarsi la fuoriuscita e caduta dell'utensile.
	Leva aperta: per aprire il bloccaggio utensile, premere l'elemento di sicurezza (1) e aprire la leva verso il basso. L'utensile può essere caricato/ rimosso (in caso di un utensile superiore con Safety-Click). **Nota:** con la leva in questa posizione può verificarsi la fuoriuscita e caduta dell'utensile.

Tab. 3-8

1. Aprire la traversa superiore con il pulsante a pedale "Pestone su" quanto basta per posizionare gli utensili agevolmente.
2. Aprire il bloccaggio utensile con la leva.
3. Per utensile superiore con Safety-Click: introdurre l'utensile superiore verticalmente, posizionarlo e chiudere la leva.
4. Per utensile superiore senza Safety-Click:
   - Aprire lo sportello di protezione laterale.
   - Se BendGuard è attrezzato: ruotare BendGuard indietro.
   - Introdurre l'utensile superiore lateralmente e posizionarlo.
   - Chiudere il bloccaggio utensile con la leva.
   - Ruotare BendGuard in avanti.
   - Chiudere lo sportello di protezione laterale.
5. Se è attrezzato BendGuard: regolare BendGuard sull'altezza di lavoro dell'utensile superiore attrezzato (vedi Istruzioni per l'esercizio della pressa piegatrice, capitolo°4 "Comando").

Smontaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Chiave per viti ad esagono cavo, misura 8.

Nota

I segmenti del bloccaggio utensili superiori sono allineati l'uno rispetto all'altro. Se i segmenti non vengono montati sempre nella stessa sequenza, si verificano imprecisioni nella piegatura.

Suggerimento: numerare uno per uno i segmenti prima dello smontaggio.

1. Aprire il pestone con il pulsante a pedale "Pestone su" quanto basta per poter montare/smontare agevolmente i segmenti.

⚠ CAUTELA

Segmenti pesanti del bloccaggio utensili!

Schiacciamento!

➢ Indossare scarpe antinfortunistiche.

2. Tenere fermo il segmento e svitale la vite con testa ad esagono cavo.
3. Estrarre il segmento verso il basso.
4. Stringere di nuovo leggermente le viti con testa ad esagono cavo.

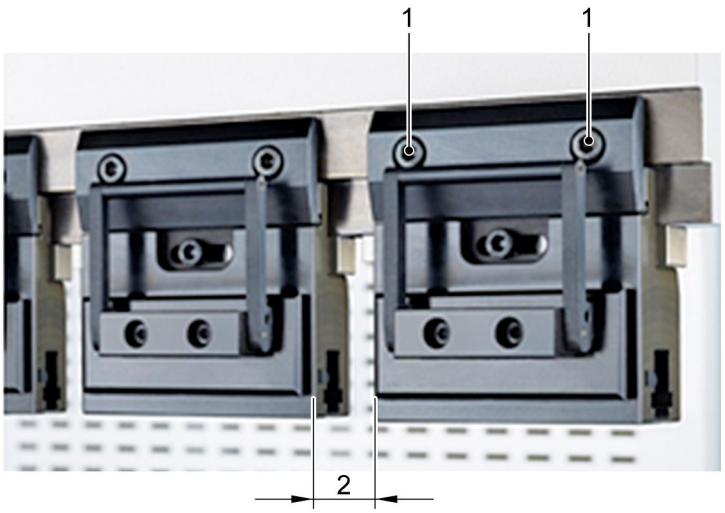
Montaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Chiave per viti ad esagono cavo, misura 8.
- Chiave dinamometrica con adattatore a innesto ad esagono cavo apertura 8.

Nota

I segmenti del bloccaggio utensili superiori sono allineati l'uno rispetto all'altro. Se i segmenti non vengono montati sempre nella stessa sequenza, si verificano imprecisioni nella piegatura.



1 Vite con testa ad esagono cavo, apertura 8
2 Distanza tra i segmenti

Montaggio/smontaggio del segmento del bloccaggio utensile superiore Fig. 71238

1. Aprire il pestone con il pulsante a pedale "Pestone su" quanto basta per poter montare/smontare agevolmente i segmenti.

⚠ CAUTELA

Segmenti pesanti del bloccaggio utensili!

Schiacciamento!

➢ Indossare scarpe antinfortunistiche.

2. Estrarre le viti con testa ad esagono cavo in modo che il segmento possa essere inserito.
3. Inserire il segmento dal basso e tenerlo ben saldo.
4. Stringere le viti con testa ad esagono cavo con 48 Nm.

3. Programmazione degli utensili

⚠ AVVERTENZA

Utensili superiori incastrati con pezzi in lavorazione!

Pericolo di lesioni dovuto a pezzi in lavorazione sollevati e in caduta!

- Programmare un ritorno del pestone lento e adeguato.
- Effettuare regolarmente la manutenzione e lubrificazione degli utensili.
- Indossare l'equipaggiamento di protezione personale.

Per la programmazione sul controllo della macchina o sul software di programmazione devono essere utilizzati i dati di programmazione forniti da TRUMPF (vedi Istruzioni per l'esercizio della pressa piegatrice, capitolo Comando).

In alcuni casi i test finali vengono eseguiti da TRUMPF. La documentazione della prova (compresi foto, video o note) deve essere utilizzata come aiuto.

Capitolo 4

Manutenzione

1	**Informazioni sulla manutenzione e la cura degli utensili di piegatura TRUMPF**	**4-3**
2	**Quadro generale dei lavori di manutenzione**	**4-4**
3	**Manutenzione di utensili, adattatori ed elementi di sicurezza**	**4-5**
3.1	Meccanica	4-5
	Controllo dello stato degli utensili, degli adattatori e degli elementi di sicurezza	4-5
	Pulizia degli utensili di piegatura	4-6
4	**Manutenzione di utensili con superfici di scorrimento e pezzi utensile mobili**	**4-7**
4.1	Panoramica	4-7
4.2	Lubrificazione	4-8

Pulizia e lubrificazione delle superfici di scorrimento, dei pezzi utensile mobili e delle superfici d'impiego 4-8

5 Manutenzione di utensili per cerniere 4-9
5.1 Panoramica 4-9
5.2 Lubrificazione 4-9
Lubrificazione della superficie di scorrimento sull'utensile superiore 4-9

6 Manutenzione di utensili inferiori rivestiti 4-11
6.1 Lubrificazione 4-11
Pulizia e lubrificazione delle superfici di lavoro 4-11

7 Manutenzione di utensili inferiori con rotelle di guida 4-13
7.1 Lubrificazione 4-13
Lubrificazione rotelle di guida 4-13

8 Manutenzione di utensili per deformazioni agli spigoli 4-14
8.1 Lubrificazione 4-14
Lubrificazione di pezzi utensile mobili e superfici di bloccaggio 4-14

9 Manutenzione di utensili di piegatura a rotazione 4-15
9.1 Panoramica 4-15

10 Manutenzione dell'utensile RollBend 4-16
10.1 Panoramica 4-16
10.2 Lubrificazione 4-17
Ingrassaggio e lubrificazione delle ganasce girevoli 4-17
10.3 Meccanica 4-20
Sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli 4-20
RB1250: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli 4-24
RB2000: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli 4-26

1. Informazioni sulla manutenzione e la cura degli utensili di piegatura TRUMPF

Per garantire un elevato livello di qualità degli utensili di piegatura e dei pezzi in lavorazione, osservare le seguenti indicazioni:

Principi della manutenzione degli utensili

- Per evitare la ruggine, non sgrassare gli utensili di piegatura con solventi e utilizzare i guanti.
- Per ottenere un risultato di piegatura ottimale, pulire accuratamente il portautensili.
- Pulire e conservare accuratamente gli utensili di piegatura dopo l'utilizzo (con lubrificanti comunemente reperibili in commercio).
- Prevenire danni all'utensile di piegatura conservandolo senza contatti.
- Sostituire i pezzi soggetti ad usura (spinotti, Safety-Click, ecc.), a intervalli regolari usando pezzi di ricambio originali TRUMPF per evitare danneggiamenti di Modufix o degli utensili.

Note

- In caso di domande relative alla scelta dei lubrificanti da utilizzare, contattare il partner commerciale TRUMPF di riferimento.
- In caso di domande sulle coppie di serraggio delle viti da utilizzare, contattare il partner commerciale TRUMPF di riferimento.

2. Quadro generale dei lavori di manutenzione

Intervallo/ ore di esercizio	Personale di manutenzione	Punto di manutenzione ➢ **Operazioni di manutenzione**	Vedi
Giornalmente		Lubrificazione ➢ Pulizia e lubrificazione delle superfici di scorrimento, dei pezzi utensile mobili e delle superfici d'impiego	4-8
Giornalmente		Lubrificazione ➢ Lubrificazione della superficie di scorrimento sull'utensile superiore	4-9
Giornalmente		Lubrificazione ➢ Pulizia e lubrificazione delle superfici di lavoro	4-11
Giornalmente		Lubrificazione ➢ Lubrificazione rotelle di guida	4-13
Giornalmente		Lubrificazione ➢ Lubrificazione di pezzi utensile mobili e superfici di bloccaggio	4-14
Annualmente		Lubrificazione ➢ Ingrassaggio e lubrificazione delle ganasce girevoli	4-17
Annualmente		Meccanica ➢ Sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli	4-20
Annualmente		Meccanica ➢ RB1250: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli	4-24
Annualmente		Meccanica ➢ RB2000: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli	4-26
Quando necessario		Meccanica ➢ Controllo dello stato degli utensili, degli adattatori e degli elementi di sicurezza	4-5
Quando necessario		Meccanica ➢ Pulizia degli utensili di piegatura	4-6

3. Manutenzione di utensili, adattatori ed elementi di sicurezza

3.1 Meccanica

Controllo dello stato degli utensili, degli adattatori e degli elementi di sicurezza

 Intervallo di manutenzione: Quando necessario

Gli utensili, gli adattatori e gli elementi di sicurezza devono essere sottoposti a ispezione visiva a intervalli regolari, al più tardi dopo ogni attrezzaggio manuale. In caso di elevata intensità di utilizzo occorre impostare intervalli di controllo più brevi.

Gli utensili e gli adattatori usurati o danneggiati non devono essere immagazzinati.

1. Controllare che gli adattatori, gli utensili e gli elementi di sicurezza non presentino danni meccanici.
2. Per adattatori e utensili superiori con spinotti di sicurezza: controllare l'usura degli spinotti di sicurezza.

   Il pistone di bloccaggio del bloccaggio utensili deve colpire la scanalatura di fissaggio sull'utensile.
3. Se necessario: sostituire lo spinotto di sicurezza.
4. Per adattatori e utensili superiori con Safety-Click: controllare l'usura di Safety-Click:
   - Punta del Safety-Click.
   - Superficie di appoggio del Safety-Click.
5. Se necessario: sostituire Safety-Click.
6. Sostituire gli utensili danneggiati.

   Nota

   Su richiesta è possibile rettificare gli utensili. Gli utensili rettificati non possono essere combinati con nuovi utensili a causa della modifica delle misure.
7. Se necessario: richiedere l'intervento del Servizio Tecnico di Assistenza.

Pulizia degli utensili di piegatura



Intervallo di manutenzione: Quando necessario

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Tessuto per lucidatura Scotch-Brite™ grossolano (nr. mat. 814639).
- Tessuto per lucidatura Scotch-Brite™, fine (nr. mat. 814638).
- Olio di punzonatura e roditura TRUMPF SRH/5 (500 ml: nr. mat. 111309) .

ATTENZIONE

Danni materiali dovuti alla mancanza di pulizia degli utensili!

Durante la piegatura di lamiere in acciaio laminate a caldo, particelle dello strato di scaglia si staccano e si depositano sulle matrici e sul bloccaggio.

L'assenza di manutenzione danneggia gli utensili e pregiudica il risultato di piegatura.

- ➢ Pulire regolarmente gli utensili .
- ➢ Adattare l'intervallo di pulizia alle condizioni d'impiego .

ATTENZIONE

Danni materiali a causa di impiego e stoccaggio non appropriati!

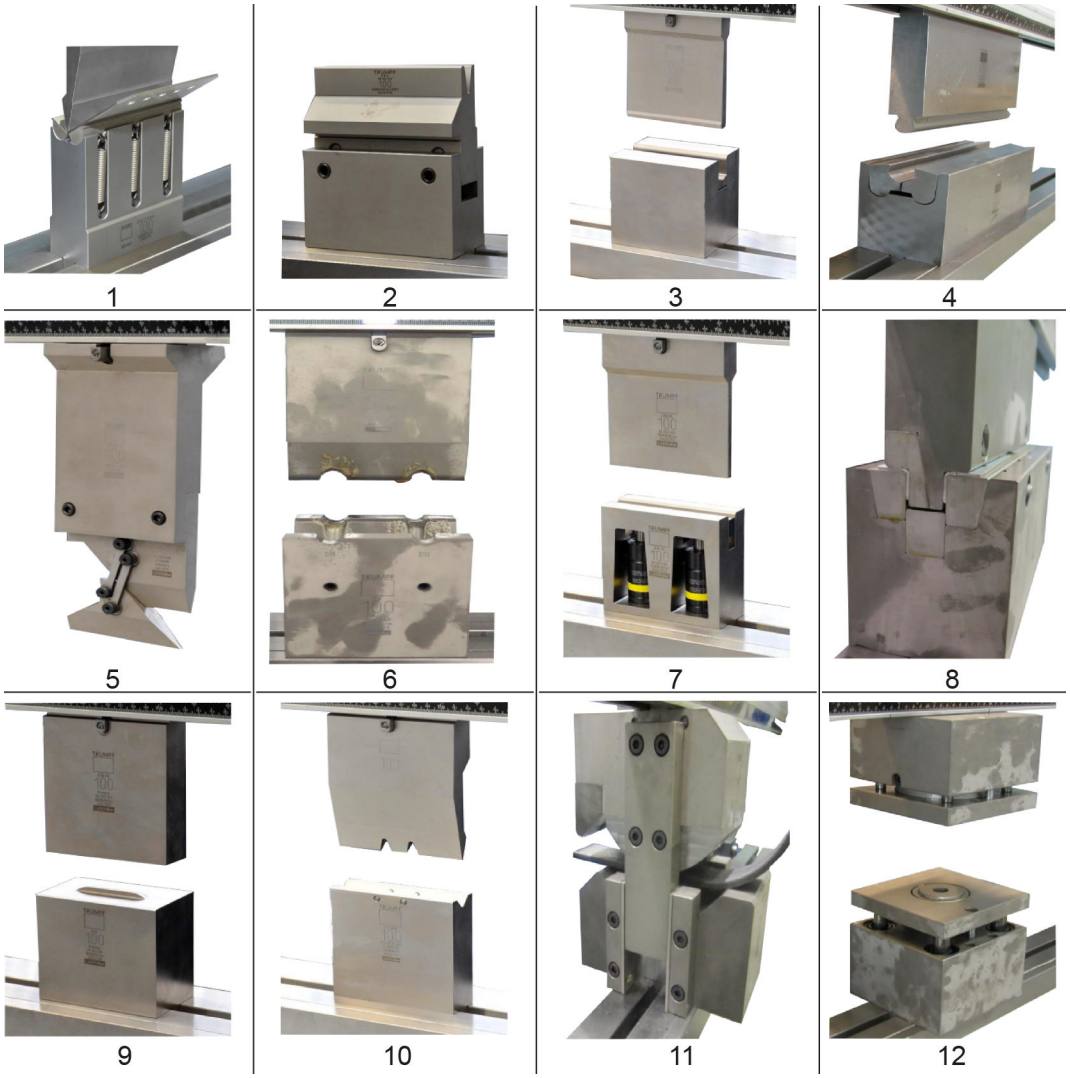
- ➢ Toccare gli utensili solo con guanti .
- ➢ Pulire accuratamente gli utensili dopo ogni smontaggio e conservarli con olio di punzonatura e roditura TRUMPF o con un mezzo di conservazione provatamente equivalente .
- ➢ Stoccare gli utensili senza contatto.

1. Inumidire il tessuto non tessuto per lucidatura con il conservante indicato o con un conservante dimostrabilmente equivalente.
2. Pulire gli utensili con tessuto non tessuto per lucidatura.

4. Manutenzione di utensili con superfici di scorrimento e pezzi utensile mobili

4.1 Panoramica

Esempi di utensile:



1	RollBend	5	Utensile a corno, mobile	9	Utensile per feritoie a gelosia
2	Utensile di aggraffatura senza spostamento utensile inferiore	6	Utensile per tondini e tubi	10	Utensile per nervature di irrigidimento
3	Utensile con ganasce basculanti	7	Utensile per pezzi a U in una corsa	11	Utensile per fascette
4	Utensile con ganasce basculanti per tubi	8	Utensile per profili a cappello	12	Utensile per forme svasate

Esempi di utensili Fig. 125790

4.2 Lubrificazione

(vedi "Panoramica", pag. 4-7)

Pulizia e lubrificazione delle superfici di scorrimento, dei pezzi utensile mobili e delle superfici d'impiego

 Intervallo di manutenzione: Giornalmente

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Panno impregnato d'olio.

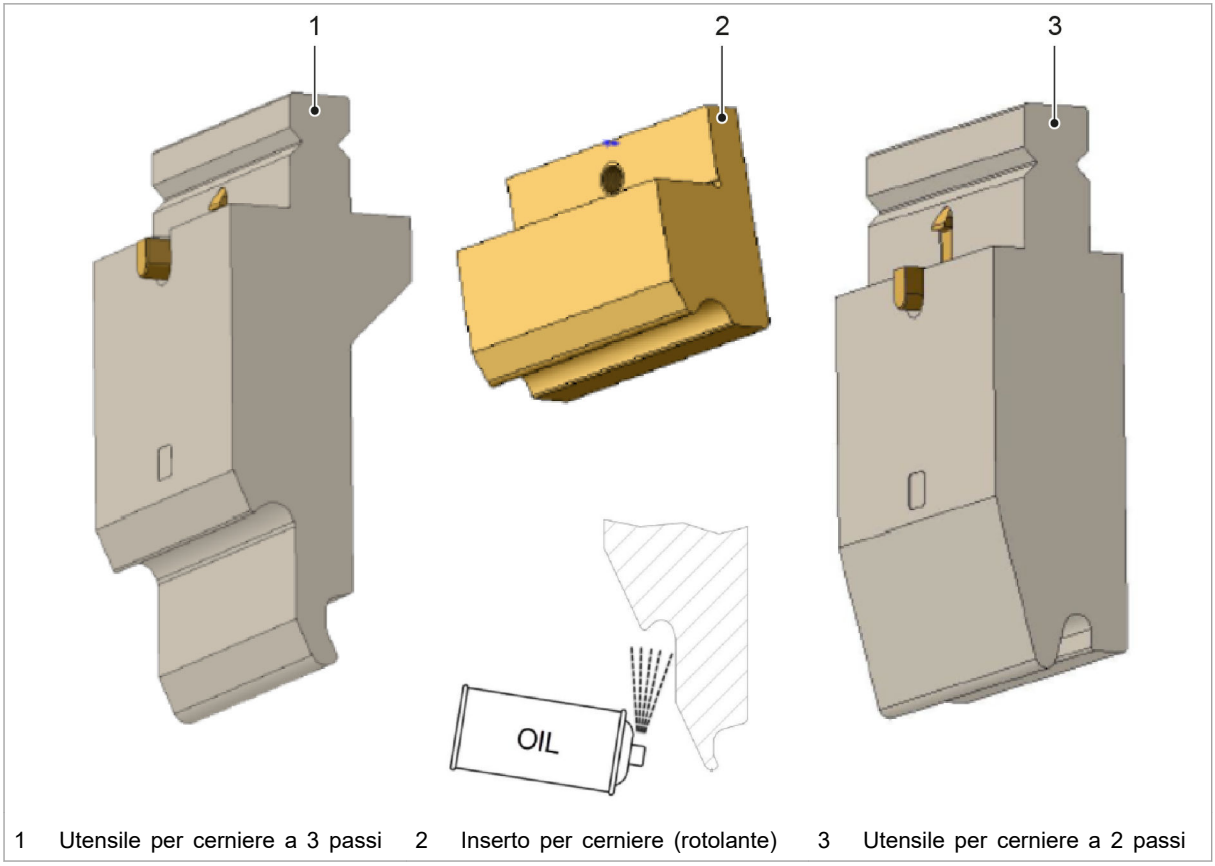
Nota

Prima di ogni utilizzo e in caso di impiego prolungato è necessario prestare attenzione alla lubrificazione e alla pulizia regolare di superfici di scorrimento, pezzi utensile mobili e superfici d'impiego, affinché gli utensili non si danneggino precocemente.

1. Se possibile, pulire o lubrificare le superfici di scorrimento, i pezzi utensile mobili e le superfici di impiego con un panno impregnato d'olio.
2. A seconda dell'uso o del grado di sporcizia lubrificare le superfici una o più volte al giorno.

5. Manutenzione di utensili per cerniere

5.1 Panoramica



1 Utensile per cerniere a 3 passi 2 Inserto per cerniere (rotolante) 3 Utensile per cerniere a 2 passi

Utensili per cerniere Fig. 125791

5.2 Lubrificazione

(vedi "Panoramica", pag. 4-9)

Lubrificazione della superficie di scorrimento sull'utensile superiore

Intervallo di manutenzione: Giornalmente

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Panno impregnato d'olio.

Nota

Prima di ogni utilizzo e in caso di impiego prolungato è necessario prestare attenzione alla lubrificazione regolare della superficie di scorrimento sull'utensile superiore, in modo che la cerniera non resti inserita durante l'arrotolamento e l'utensile superiore non venga danneggiato precocemente.

1. Pulire e lubrificare le superfici di scorrimento con un panno impregnato d'olio.
2. A seconda dell'uso o del grado di sporcizia lubrificare le superfici una o più volte al giorno.

6. Manutenzione di utensili inferiori rivestiti

6.1 Lubrificazione

Pulizia e lubrificazione delle superfici di lavoro

 Intervallo di manutenzione: Giornalmente

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Panno impregnato d'olio.

Nota

Prima di ogni utilizzo e in caso di impiego prolungato è necessario prestare attenzione alla pulizia e alla lubrificazione delle superfici di lavoro, in modo che gli utensili non si danneggino precocemente.

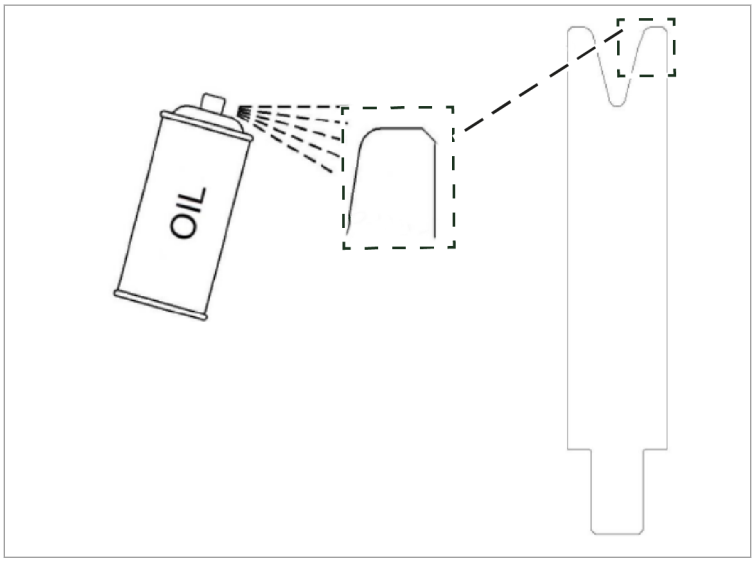
ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento per utensili inferiori rivestiti in caso di utilizzo di detergenti abrasivi come ad es. Scotch Brite o mole!

Danni irreparabili!

➢ Eseguire la pulizia e la lubrificazione solo con un panno morbido.

1. Prima della piegatura pulire e lubrificare accuratamente le superfici di lavoro con un panno impregnato d'olio.



Utensili inferiori rivestiti Fig. 125795

2. A seconda dell'uso o del grado di sporcizia, lubrificare le superfici di lavoro una o più volte al giorno.

   Per informazioni dettagliate sulla manutenzione degli utensili inferiori rivestiti LASERdur ZN, vedi le informazioni sugli utensili.

7. Manutenzione di utensili inferiori con rotelle di guida

7.1 Lubrificazione

Lubrificazione rotelle di guida

 Intervallo di manutenzione: Giornalmente

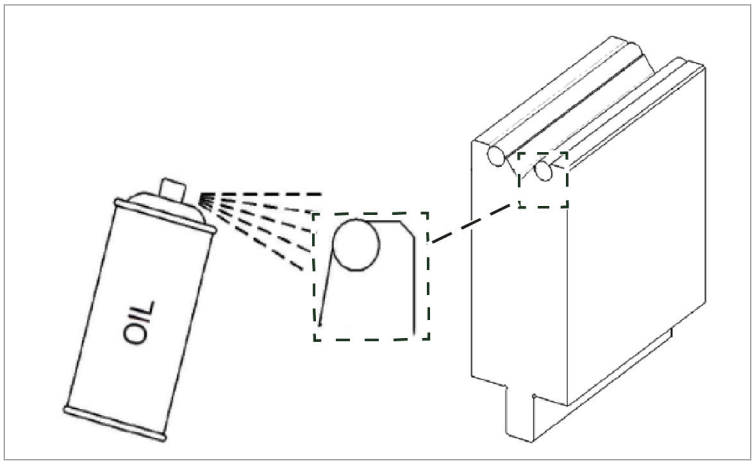
Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Panno impregnato d'olio.

Nota

Prima di ogni utilizzo e in caso di impiego prolungato dell'utensile inferiore con rotelle di guida, è necessario prestare attenzione alla pulizia e alla lubrificazione regolari, in modo che i cuscinetti non si danneggino precocemente.

1. Pulire e lubrificare accuratamente le rotelle di guida con un panno impregnato d'olio.



Utensili inferiori con rotelle di guida Fig. 125796

2. A seconda dell'uso o del grado di sporcizia lubrificare le rotelle di guida una o più volte al giorno.

   Per informazioni sulla manutenzione degli utensili inferiori VLM, vedi le informazioni sugli utensili.

8. Manutenzione di utensili per deformazioni agli spigoli

8.1 Lubrificazione

Lubrificazione di pezzi utensile mobili e superfici di bloccaggio

 Intervallo di manutenzione: Giornalmente

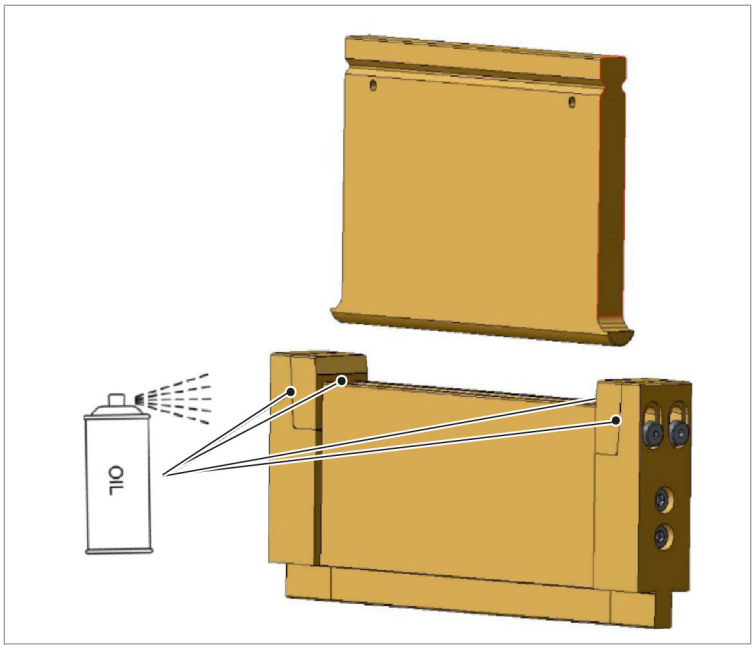
Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Panno impregnato d'olio.

Nota

In caso di domande relative alla scelta dei lubrificanti da utilizzare, contattare il partner commerciale TRUMPF di riferimento.

1. Lubrificare i pezzi utensile mobili.
2. Pulire e lubrificare la superficie di bloccaggio tra il componente e l'utensile con un panno impregnato d'olio.



Utensili per deformazioni agli spigoli Fig. 125797

3. A seconda dell'uso lubrificare i pezzi e le superfici una o più volte al giorno.

9. Manutenzione di utensili di piegatura a rotazione

9.1 Panoramica

L'utensile di piegatura a rotazione è esente da manutenzione, ma durante la pulizia prestare attenzione alla seguente indicazione di sicurezza:

⚠ CAUTELA

Se l'utensile di piegatura viene pulito con aria compressa, le scorie e la ruggine possono finire su trasportatori a rulli sensibili.

In questo caso la precisione di angolatura non è più garantita.

- Non utilizzare aria compressa per la pulizia dell'utensile di piegatura.

10. Manutenzione dell'utensile RollBend

10.1 Panoramica

Preparazione

- Assicurarsi che le superfici delle ganasce girevoli siano pulite.
- Se necessario lubrificare i punti tra le ganasce girevoli e il supporto della ganascia girevole con grasso ad alte prestazioni per una lubrificazione a lungo termine.
- È raccomandato l'utilizzo di un utensile superiore con un angolo al vertice inferiore a 80° in combinazione con utensili inferiori RollBend (con angolo prodotto di 90°).
- Prima dell'impiego degli utensili inferiori RollBend rimuovere tutte le bava che si formano durante il taglio laser sui pezzi in lavorazione.

Denominazione (numero del materiale)	Mappatura
KIT di assistenza RollBend (nr. mat.. 2705362)	

Tab. 4-1

10.2 Lubrificazione

(vedi "Panoramica", pag. 4-16)

Ingrassaggio e lubrificazione delle ganasce girevoli

 Intervallo di manutenzione: Annualmente

⚠ CAUTELA

Lubrificanti!

Sono possibili lesioni alla pelle e agli occhi .

- Indossare occhiali di protezione o protezione per il viso e guanti protettivi.

Il punto di scorrimento tra le ganasce girevoli e i corpi di base viene lubrificato in fabbrica con una pasta ad alta prestazione per la lubrificazione a lungo termine. In questo modo gli utensili RollBend sono pressoché esenti da manutenzione.

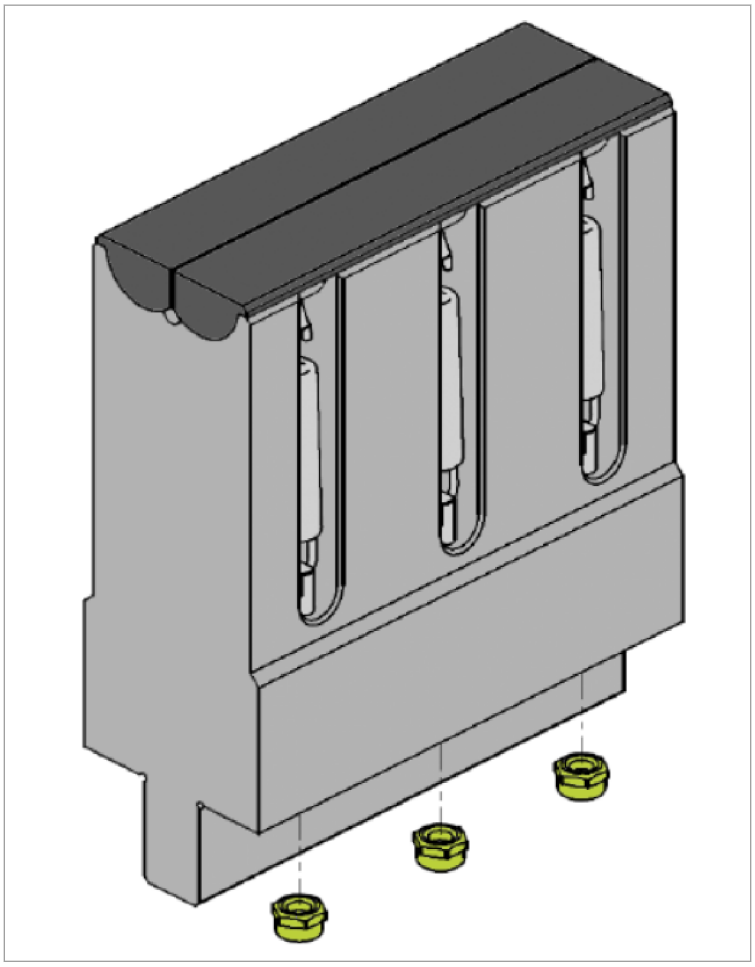
A meno che rumori insoliti non rendano necessario un reingrassaggio prematuro, è sufficiente ingrassare le ganasce girevoli ogni 100 000 cicli o una volta all'anno.

Per RB1250 e RB2000 lubrificare al più tardi dopo 40 000 cicli a causa di carichi elevati.

Tutti i grassi e le paste ad alte prestazioni sono adatti per la lubrificazione a lungo termine, ad es. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, ecc.

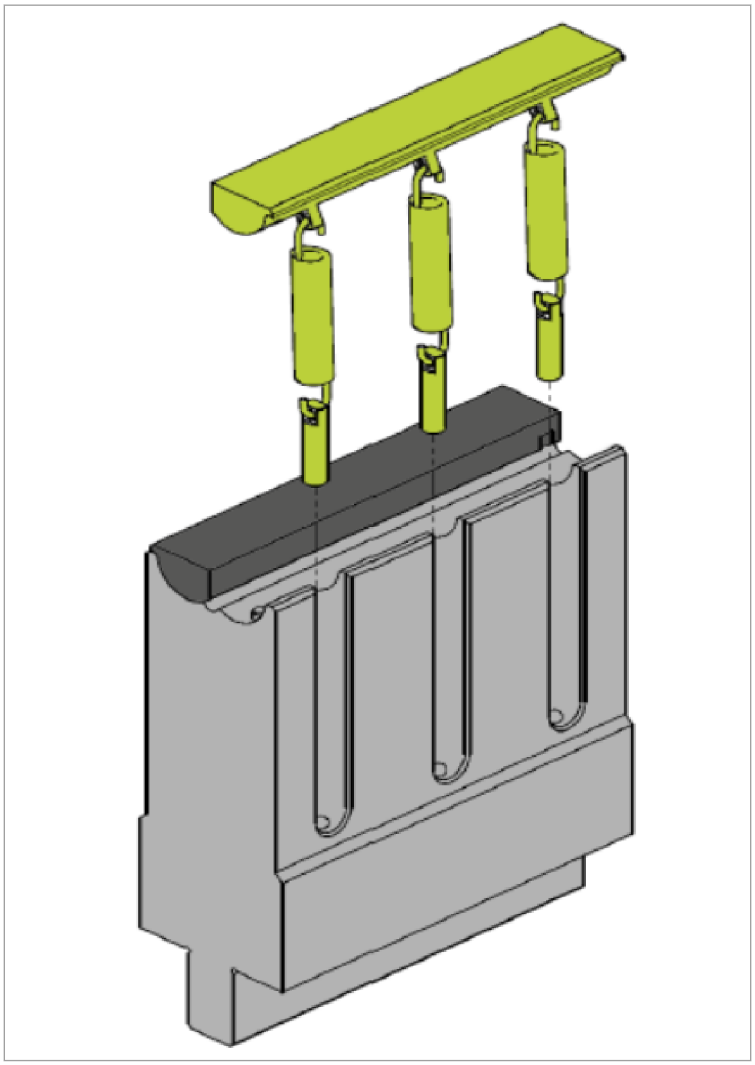
Attenzione: rispettare le indicazioni del produttore relative alla lavorazione.

1. Rimuovere gli utensili dalla macchina e posarli su una base d'appoggio antiscivolo.
2. Allentare i dadi delle molle di ritorno.



Dadi delle molle di ritorno Fig. 125677

3. Estrarre le ganasce girevoli con ancoraggi a molla e molle di ritorno dal corpo di base.



Ganascia girevole con molle di ritorno e ancoraggi a molla Fig. 125678

4. Rimuovere il grasso vecchio e lo sporco dalle superfici di scorrimento e dalle ganasce girevoli utilizzando un panno o carta detergente.

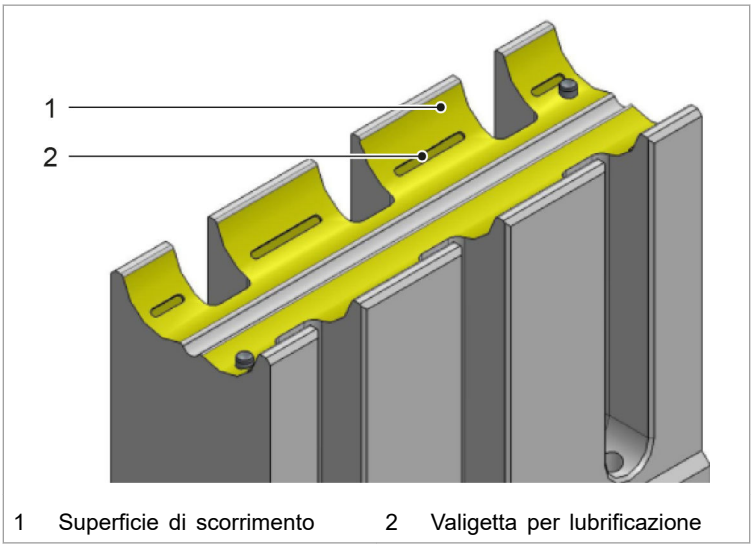
   Indicazione

   Non è necessario utilizzare prodotti sgrassanti o pulitori per freni.

5. Riempire le tasche di lubrificazione con grasso ad alte prestazioni e applicare su tutte le superfici di scorrimento con grasso ad alte prestazioni.

   Indicazione

   Non applicare strati spessi di lubrificante.



1 Superficie di scorrimento 2 Valigetta per lubrificazione

Superfici di scorrimento con tasche di lubrificazione Fig. 125676

6. Riposizionare la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno.
7. Se non è presente uno strumento ausiliario per il montaggio, avvitare nuovamente i dadi in modo che le spire delle molle di ritorno si sollevino leggermente.

   Procedimento con strumento ausiliario per il montaggio (vedi "Serrare i dadi con lo strumento ausiliario per il montaggio", pag. 2-338)
8. Eliminare il grasso in eccesso.

10.3 Meccanica

(vedi "Panoramica", pag. 4-16)

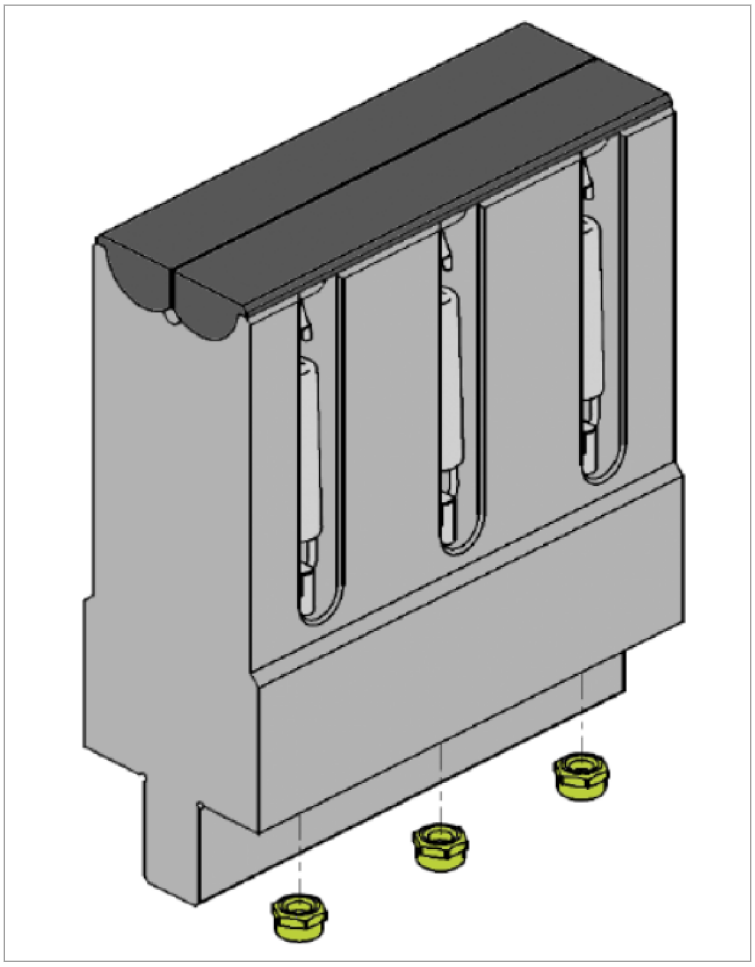
Sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli

Intervallo di manutenzione: Annualmente

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

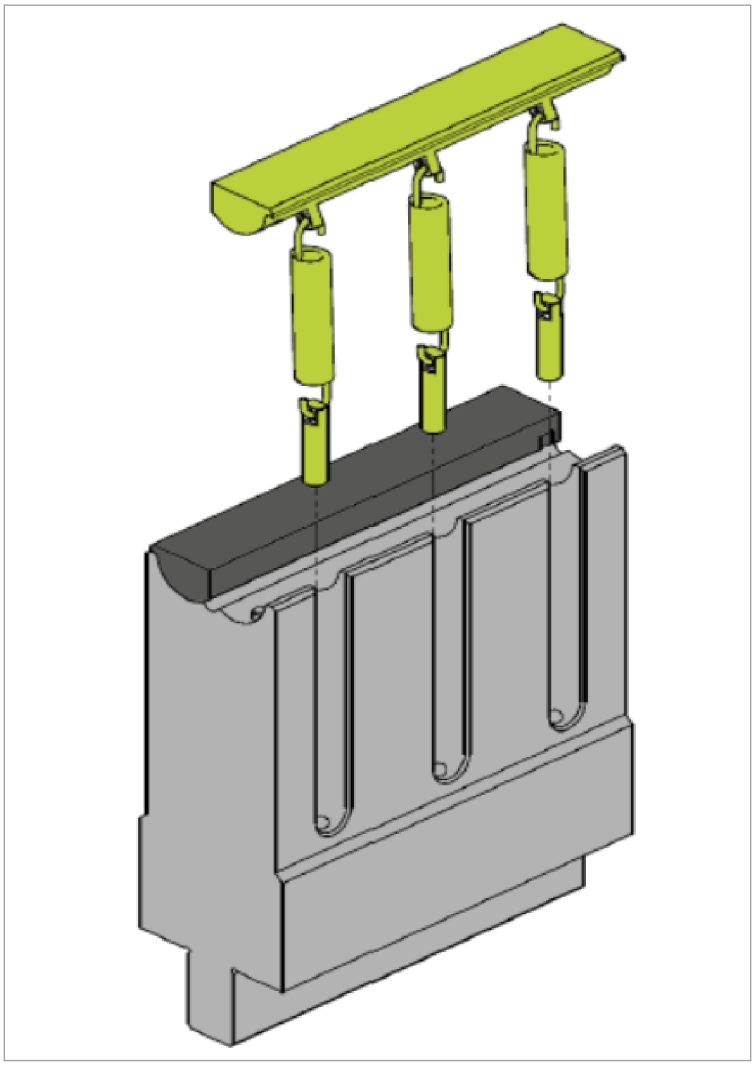
- Chiave a bussola, apertura chiave 8 / ∅ max 12,2 mm.
- Tutti i grassi e le paste ad alte prestazioni per la lubrificazione a lungo termine, ad es. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, ecc.

1. Allentare i dadi delle molle di ritorno.



Dadi delle molle di ritorno Fig. 125677

2. Estrarre la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno dal corpo di base.

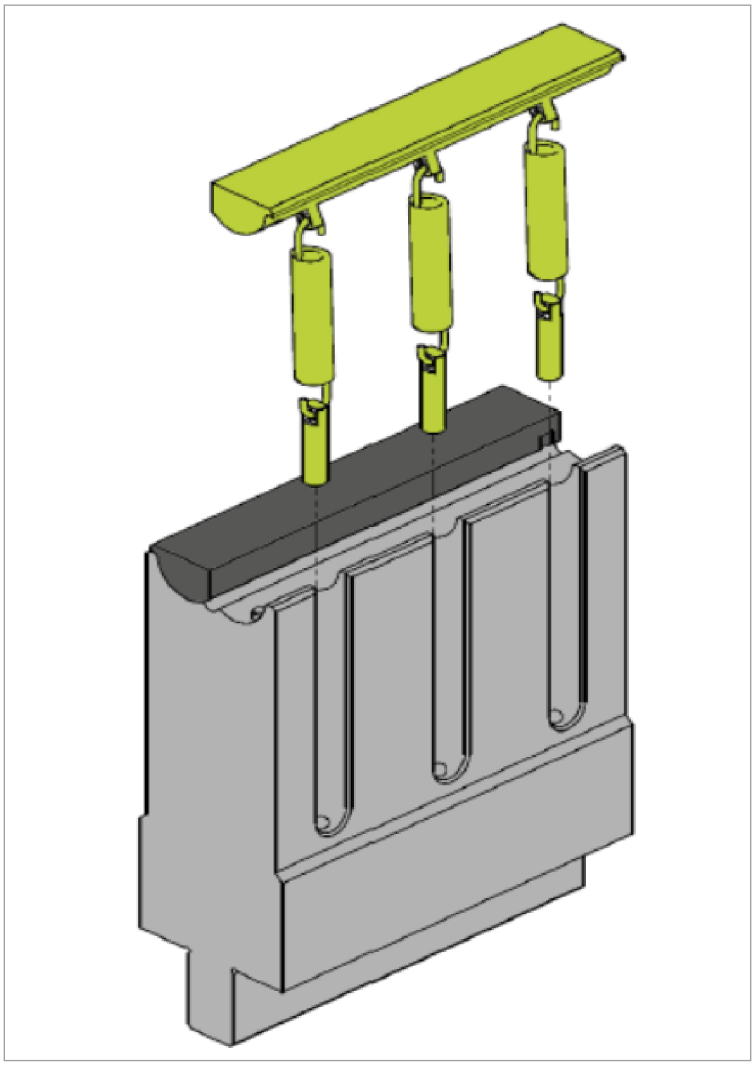


Ganascia girevole con molle di ritorno e ancoraggi a molla Fig. 125678

3. Rimuovere il grasso vecchio e lo sporco dalle superfici di scorrimento e dalle ganasce girevoli utilizzando un panno o carta detergente.
4. Controllare se i componenti presentano usura e danneggiamenti e se necessario sostituirli .
5. Ingrassare la superficie di scorrimento.

   Indicazione

   Non applicare strati spessi di lubrificante.
6. Riposizionare la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno.



Ganascia girevole con molle di ritorno e ancoraggi a molla Fig. 125678

7. Se non è presente uno strumento ausiliario per il montaggio, avvitare nuovamente i dadi in modo che le spire delle molle di ritorno si sollevino leggermente.

   Procedimento con strumento ausiliario per il montaggio (vedi "Serrare i dadi con lo strumento ausiliario per il montaggio", pag. 2-338)

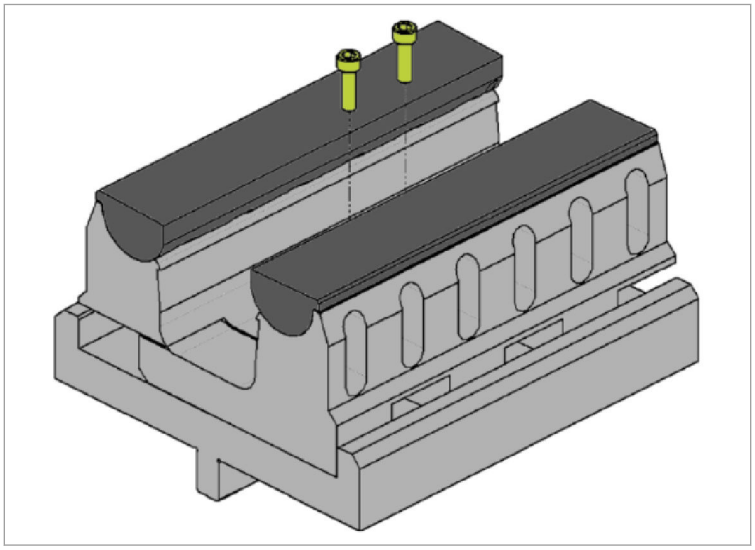
RB1250: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli

Intervallo di manutenzione: Annualmente

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

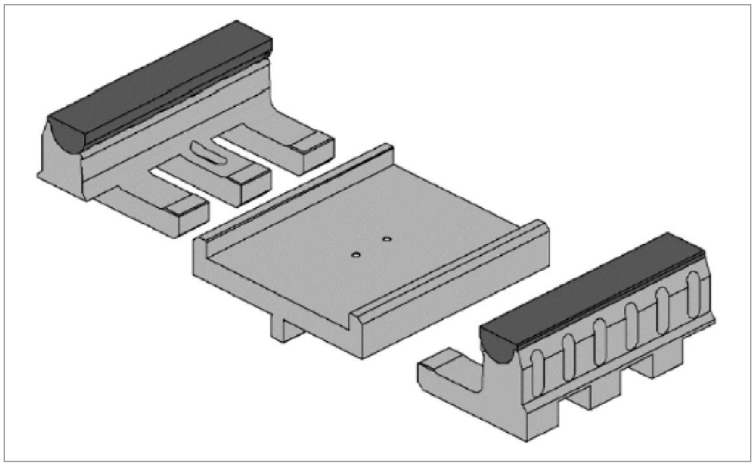
- Chiave a bussola, apertura chiave 8.
- Grasso lubrificante Molykote G-Rapid Plus (nr. mat.. 2890327).

1. Allentare le viti di sicurezza.



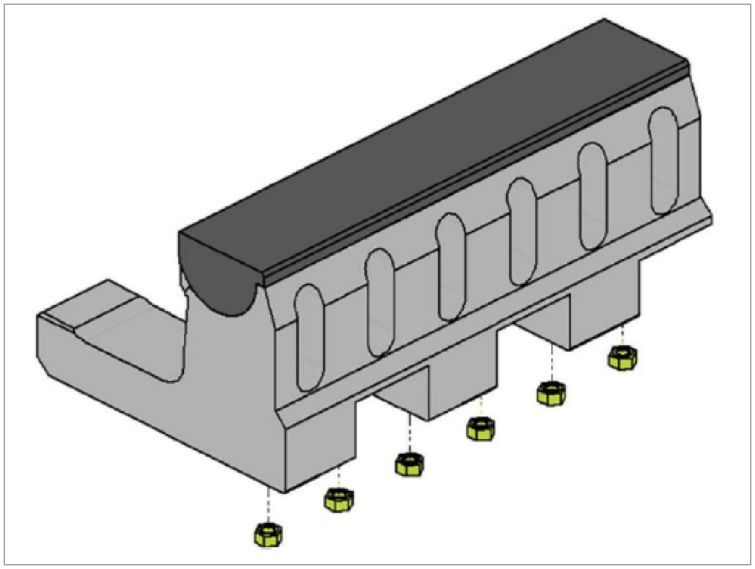
Viti di sicurezza Fig. 125679

2. Rimuovere i corpi di base incluse le ganasce girevoli dal supporto.



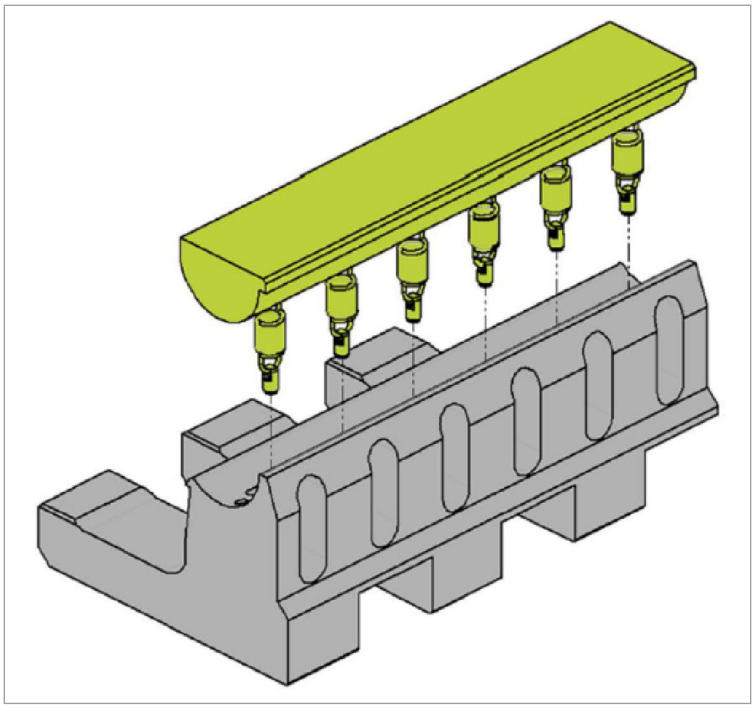
Corpo di base con ganasce girevoli Fig. 125680

3. Allentare i dadi delle molle di ritorno.



Dadi delle molle di ritorno Fig. 125681

4. Estrarre la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno dal corpo di base.



Ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno Fig. 125682

5. Rimuovere il grasso vecchio e lo sporco dalle superfici di scorrimento e dalle ganasce girevoli utilizzando un panno o carta detergente.

6. Controllare se i componenti presentano usura e danneggiamenti e se necessario sostituirli .
7. Ingrassare la superficie di scorrimento.

   Indicazione

   Non applicare strati spessi di lubrificante.
8. Riposizionare la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno.
9. Se non è presente uno strumento ausiliario per il montaggio, avvitare nuovamente i dadi in modo che le spire delle molle di ritorno si sollevino leggermente.

   Procedimento con strumento ausiliario per il montaggio (vedi "Serrare i dadi con lo strumento ausiliario per il montaggio", pag. 2-338)

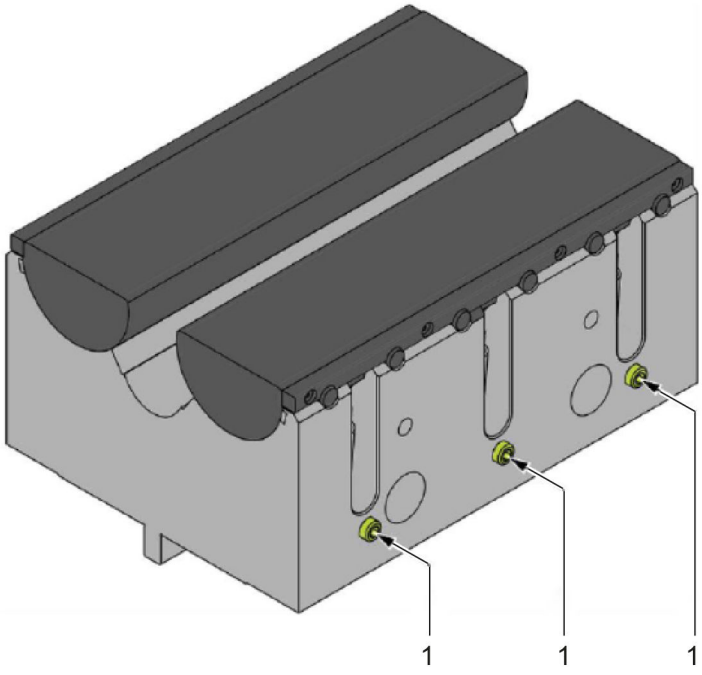
RB2000: sostituzione delle molle di ritorno e delle ganasce girevoli

 Intervallo di manutenzione: Annualmente

Dispositivi ausiliari, utensili, materiale

- Grasso lubrificante Molykote G-Rapid Plus (nr. mat.. 2890327).

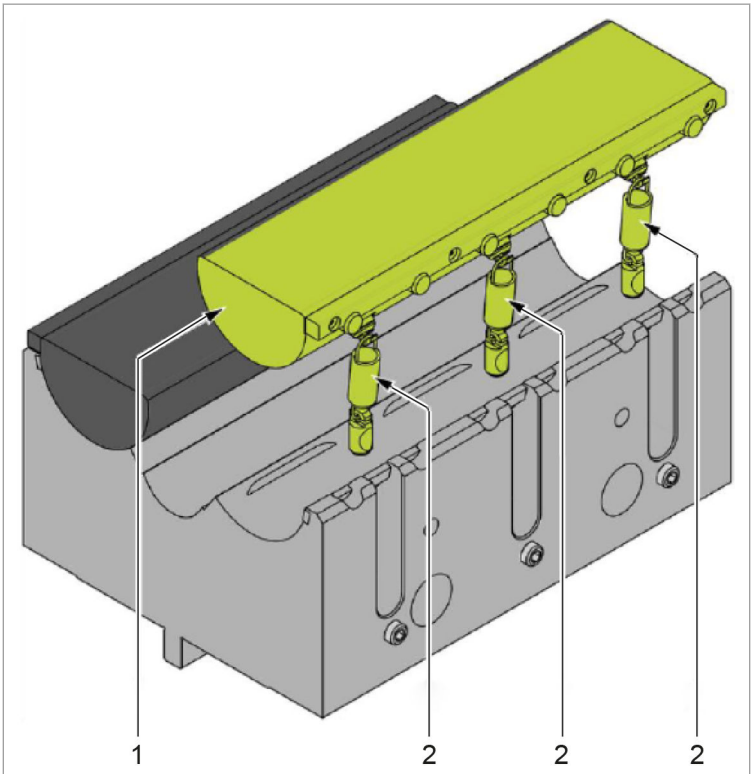
1. Allentare i prigionieri, non svitarli completamente.



1 Prigionieri

Prigionieri RB2000 Fig. 145565

2. Estrarre la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno.



1 Ganascia girevole

2 Molle di ritorno con ancoraggi a molla

Ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno Fig. 145566

3. Rimuovere il grasso vecchio e lo sporco dalle superfici di scorrimento e dalle ganasce girevoli utilizzando un panno o carta detergente.
4. Controllare se i componenti presentano usura e danneggiamenti e se necessario sostituirli .
5. Ingrassare la superficie di scorrimento.

   Indicazione

   Non applicare strati spessi di lubrificante.
6. Riposizionare la ganascia girevole con ancoraggi a molla e molle di ritorno.
7. Avvitare nuovamente i prigionieri.

Ergänzung zur Betriebsanleitung

Biegewerkzeuge

Ausgabe 2024-06-01

TRUMPF Maschinen Austria GmbH + Co. KG, Technische Redaktion
Industriepark 24, A-4061 Pasching
Fon: +43 7221 603 - 0
Internet: http://www.at.trumpf.com
E-Mail: maschinendokumentation@at.trumpf.com

TRUMPF

Gut zu wissen

Diese Ergänzung ist gültig in Verbindung mit den Betriebsanleitungen für alle TRUMPF Abkantpressen.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Sicherheit

1	**Gefahren**	**1-3**
1.1	Mechanische Gefahren	1-3
	Ober- und Unterwerkzeug	1-3
	Gefahren beim Umgang mit Werkzeugen	1-3
	Gefahren bei Verwendung der Sicherungselementen	1-6
	Gefahren bei Verwendung der Hebevorrichtungen	1-7
	Gefahren beim Umgang mit Werkstücken	1-7
	Gefahren bei Verwendung einer Biegefolie	1-14
	Gefahren bei Verwendung von Quick Stops	1-14
1.2	Thermische Gefahren	1-15
	Gefahren durch Wärmeentwicklung bei Umformung	1-15
1.3	Gefahren durch Lärm	1-15
1.4	Gefahren durch Materialien und Substanzen	1-16
	Prozessstäube	1-16
	Kunststoffe und Schmierstoffe	1-16
1.5	Ergonomische Gefahren	1-16
1.6	Gefahren bei Wartungsarbeiten	1-17

Kapitel 2 Beschreibung

1	**Werkzeuge von TRUMPF**	**2-4**
1.1	Sicherungselemente	2-5
1.2	Oberflächenbehandlung	2-6
2	**Biegewerkzeuge Grundlagen**	**2-7**
2.1	Anforderungen an Biegewerkzeuge	2-7
2.2	Standard-, modifizierte und Sonderbiegewerkzeuge	2-7

2.3	Oberwerkzeuggruppen	2-9
2.4	Einzelsegmente und Werkzeugsätze	2-11
2.5	Merkmale Biegewerkzeuge	2-13
3	**Anwendungsbeispiele und Werkzeuglösungen**	**2-19**
3.1	Werkzeuge für U-Teile	2-19
	Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt	2-19
	Werkzeug für innenliegende Laschen als U-Form	2-30
3.2	Werkzeuge für Hut-Profile	2-37
3.3	Senkformwerkzeuge	2-49
	Senkformwerkzeug rund	2-49
	Senkformwerkzeug (Brücke)	2-58
	Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug)	2-67
3.4	Umformwerkzeuge (Näpfe)	2-76
	Prägewerkzeuge für Näpfe	2-76
	Prägewerkzeug für Spezialformen	2-93
3.5	Scharnierwerkzeug	2-102
	Scharnierwerkzeug (Scharnier in zwei Schritten erzeugen)	2-103
	Werkzeughalter mit Scharniereinsätze (kleinere Scharniere in drei Schritten erzeugen)	2-111
	Scharnierwerkzeug (Scharnier in drei Schritten erzeugen)	2-118
	Werkzeug für Spezial-Scharnierformen	2-128
	Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung	2-137
3.6	Werkzeug für Rundstäbe und Rohre	2-144
	Werkzeuge für Rundstäbe	2-144
	Quetschwerkzeug für Rohre	2-155
	Rohrbiegewerkzeug	2-163
3.7	Kiemenwerkzeuge	2-171
	Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur	2-171
	Kiemenwerkzeug für Endloskieme	2-179
3.8	Schellenwerkzeuge	2-186
	Werkzeug für Schellen in einem Schritt	2-186
	Werkzeug für Schellen in zwei Schritten	2-196
3.9	Schwenkbackenwerkzeuge	2-206
	Schwenkbackenwerkzeug beidseitig	2-206

	Schwenkbackenwerkzeug einseitig	2-216
	Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form)	2-224
3.10	Ziffern- und Logoprägewerkzeuge	2-231
3.11	Werkzeuge für Versteifungssicken	2-238
	Werkzeuge für Quersicken	2-239
	Werkzeuge für Längssicken	2-248
3.12	Z-Biegewerkzeuge	2-259
3.13	Werkzeug für konische Radiusteile	2-267
3.14	Werkzeug für Eckumformungen	2-274
3.15	Schwenkbiegewerkzeug	2-285
3.16	Werkzeug für versetzte Biegelinie in einem Hub	2-296
3.17	Werkzeug für Freistich und Kerbungen	2-303
3.18	Einpresswerkzeuge	2-310
3.19	RollBend	2-317
	"Mark-free Cover" für RollBend	2-327
3.20	Hilfsvorrichtungen	2-335
	Biegefolienhalter	2-335
	QuickStop	2-341
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-349
3.21	Formwerkzeuge	2-355
3.22	Fensterwerkzeuge	2-367
	Werkzeug mit schwenkbarem Fenster	2-367
	Fensterwerkzeug mit Ausfräsung	2-378
	Fensterwerkzeug mit Adapter	2-389
	Hornwerkzeug mit Fenster	2-396
3.23	Radiuswerkzeuge	2-404
	Radiuswerkzeug (Radius freibiegen)	2-404
	Radiuswerkzeug (Radius prägen)	2-412
	Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage	2-422
3.24	Falzwerkzeuge	2-430
	Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken)	2-430
	Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung)	2-454
3.25	Adapter Modufix für Oberwerkzeuge	2-464
3.26	Werkzeughalter für Oberwerkzeuge	2-472
3.27	Sicherungselemente	2-478
	Sicherungselement Safety-Click	2-478

Sicherungselemente Sicherungsstifte und Rollstifte 2-482
Sicherungselement Sicherheitskeil 2-486

Kapitel 3 Bedienung

1 Berechnungen zur Biegewerkeugauswahl 3-3
1.1 Merkmale eines Biegeteils 3-3
1.2 Von der Biegeteilzeichnung zu den Biegewerkzeugen 3-4
Berechnung der Gesenkweite (W) 3-5
Vergleich: Blechdicke - Schenkellänge - Gesenkweite 3-9
Berechnung der Presskraft 3-11
Berechnung der kürzesten Schenkellänge 3-16
Berechnung Biegeradius 3-18
Berechnung Oberwerkzeughöhe 3-21
Berechnungen zur Biegewerkzeugauswahl 3-23

2 Werkzeuge rüsten 3-24
2.1 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Oberwerkzeuge rüsten 3-24
2.2 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Unterwerkzeuge rüsten 3-25
2.3 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Werkzeuge rüsten 3-26
2.4 TRUMPF QuickClamp (Option) 3-28
Oberwerkzeuge rüsten 3-28
Segment der Oberwerkzeugklemmung ausbauen 3-31
Segment der Oberwerkzeugklemmung einbauen 3-31

3 Werkzeuge programmieren 3-33

Kapitel 4 Wartung

1	**Informationen zur Wartung und Pflege von TRUMPF Biegewerkzeugen**	**4-3**
2	**Wartungsübersicht**	**4-4**
3	**Wartung von Werkzeugen, Adapter und Sicherungselemente**	**4-5**
3.1	Mechanik	4-5
	Zustand der Werkzeuge, Adapter und Sicherungselemente prüfen	4-5
	Biegewerkzeuge reinigen	4-6
4	**Wartung von Werkzeugen mit Gleitflächen und beweglichen Werkzeugteilen**	**4-7**
4.1	Übersicht	4-7
4.2	Schmierung	4-8
	Gleitflächen, bewegliche Werkzeugteile und Einsatzflächen reinigen und schmieren	4-8
5	**Wartung von Scharnierwerkzeugen**	**4-9**
5.1	Übersicht	4-9
5.2	Schmierung	4-9
	Einrollfläche am Oberwerkzeug schmieren	4-9
6	**Wartung von beschichteten Unterwerkzeugen**	**4-11**
6.1	Schmierung	4-11
	Arbeitsflächen reinigen und schmieren	4-11
7	**Wartung von Unterwerkzeugen mit Laufrollen**	**4-13**
7.1	Schmierung	4-13
	Laufrollen schmieren	4-13
8	**Wartung von Werkzeugen für Eckumformungen**	**4-14**
8.1	Schmierung	4-14

Bewegliche Werkzeugteile und Klemmfläche schmieren 4-14

9 Wartung von Schwenkbiegewerkzeugen 4-15
9.1 Übersicht 4-15

10 Wartung von RollBend-Werkzeug 4-16
10.1 Übersicht 4-16
10.2 Schmierung 4-17
Drehbacken fetten und nachschmieren 4-17
10.3 Mechanik 4-20
Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln 4-20
RB1250: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln 4-23
RB2000: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln 4-26

Kapitel 1

Sicherheit

1	**Gefahren**	**1-3**
1.1	Mechanische Gefahren	1-3
	Ober- und Unterwerkzeug	1-3
	Gefahren beim Umgang mit Werkzeugen	1-3
	Gefahren bei Verwendung der Sicherungs-elementen	1-6
	Gefahren bei Verwendung der Hebevor-richtungen	1-7
	Gefahren beim Umgang mit Werkstücken	1-7
	Gefahren bei Verwendung einer Biegefolie	1-14
	Gefahren bei Verwendung von Quick Stops	1-14
1.2	Thermische Gefahren	1-15
	Gefahren durch Wärmeentwicklung bei Umformung	1-15
1.3	Gefahren durch Lärm	1-15
1.4	Gefahren durch Materialien und Substanzen	1-16
	Prozessstäube	1-16
	Kunststoffe und Schmierstoffe	1-16

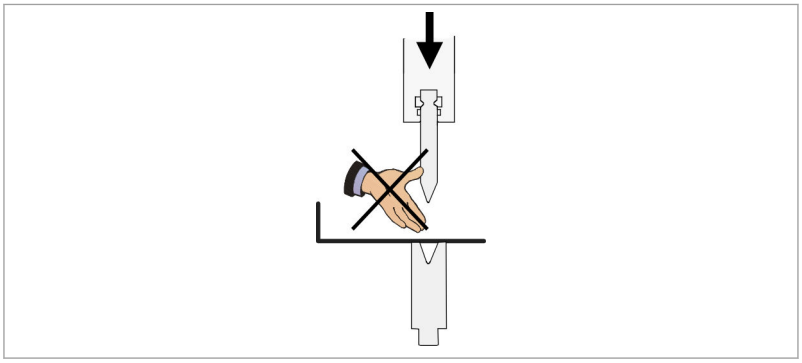
1.5 Ergonomische Gefahren 1-16
1.6 Gefahren bei Wartungsarbeiten 1-17

1. Gefahren

Der Abschnitt "Gefahren" basiert auf der Risikobeurteilung des Herstellers und beschreibt das Restrisiko. Der Betreiber muss Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahren ergreifen.

1.1 Mechanische Gefahren

Ober- und Unterwerkzeug



Ober- und Unterwerkzeug Fig. 25903

⚠ WARNUNG

Pressbalken bewegt sich nach unten!

Abtrennen von Körperteilen!

➢ Nicht zwischen Ober- und Unterwerkzeug fassen.

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

Gefahren beim Umgang mit Werkzeugen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle

Achsgeschwindigkeiten im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.

- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

➢ Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge beim Rüsten!

Verletzungsgefahr.

➢ Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen.

➢ Lange Werkzeuge immer mit 2 Personen rüsten.

➢ Werkzeuge immer mit 2 Händen rüsten.

➢ Oberwerkzeuge mit Safety-Click müssen verriegelt sein.

➢ Nach dem Rüsten den Hebel an der Oberwerkzeugklemmung schließen.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Werkzeuge mit Adapter können aufgrund des hohen Gewichts bei geöffneter Maschinenklemmung trotz Safety-Click herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Zuerst leeren Adapter in die Maschine rüsten, dann das Werkzeug in den festgeklemmten Adapter einfügen.
- Beim Abrüsten oder Verschieben von Adaptern die Maschinenklemmung nur bei leeren Adaptern öffnen.

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Ein gleichzeitiges Verwenden zweier Schwenkbiegestationen, eine für Kantungen von vorne und eine für Kantungen von hinten, führt zur Kollision!

Verletzungsgefahr!

- Nur eine der beiden Varianten anwenden

Gefahren bei Verwendung der Sicherungselementen

Bei unsachgemäßer Handhabung von Adaptern mit Safety-Click können sich schwere Werkzeuge lösen und herabfallen.

Vor dem Öffnen der Werkzeugklemmung muss sichergestellt sein, dass sich kein zusätzliches Gewicht am Adapter befindet.

Safety-Clicks sind Verschleißteile. Sie müssen regelmäßig auf Abnutzungserscheinungen geprüft werden (Sichtkontrolle). Die Prüfungs- bzw. Austauschintervalle sind von der Intensität der Werkzeugnutzung abhängig.

⚠ WARNUNG

Durch Drücken des Safety-Click wird die Last des Werkzeugs schlagartig freigesetzt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Werkzeug beim Drücken des Safety-Click mit beiden Händen festhalten.
- Für ergonomisches Rüsten den Pressbalken auf die geeignete Arbeitshöhe einstellen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

Gefahren bei Verwendung der Hebevorrichtungen

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

Gefahren beim Umgang mit Werkstücken

Beim Umgang mit Werkstücken können Gefahren auftreten. Diese Gefahren und Maßnahmen sind für jedes Werkstück unterschiedlich.

Scharfkantige Werkstücke

⚠ VORSICHT

Scharfkantige Werkstücke!

Schnittverletzungen der Hände.

- Schutzhandschuhe tragen.

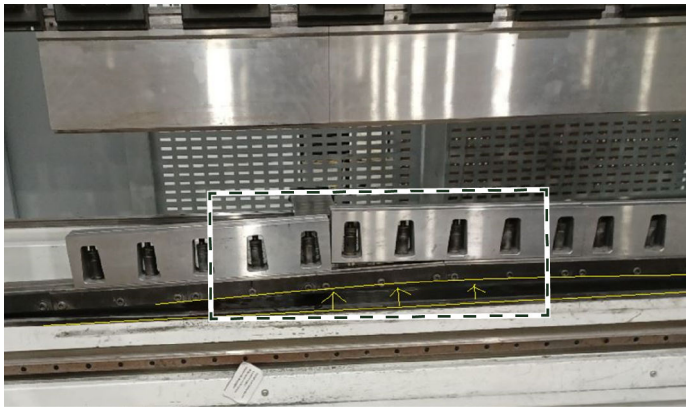
Werkzeuge verkeilt mit Werkstücken

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.



Unterwerkzeuge, angehoben durch Verkeilung mit Werkstücken — Fig. 125658

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Gefahren durch abrupt ausgestoßene Werkstücke

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

Gefahren durch Schwenkbewegung des Werkstücks

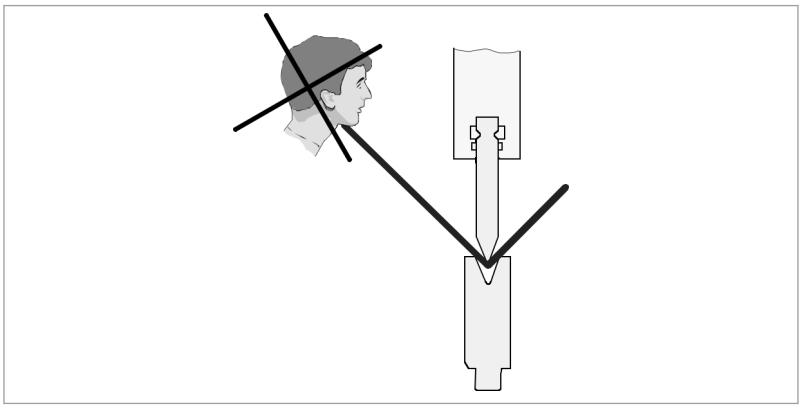
⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

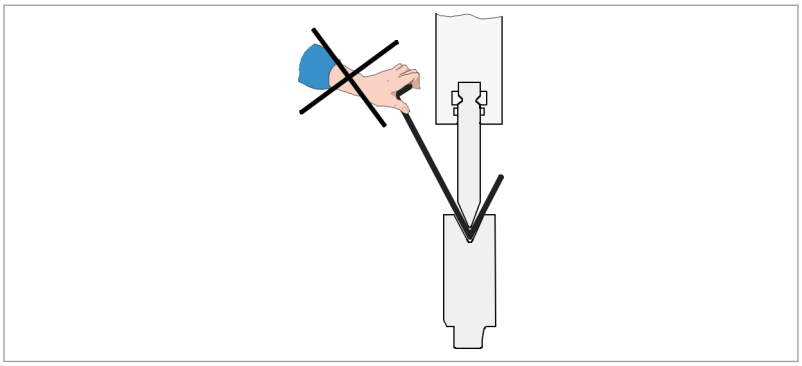
Leichte Verletzungen.

➢ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

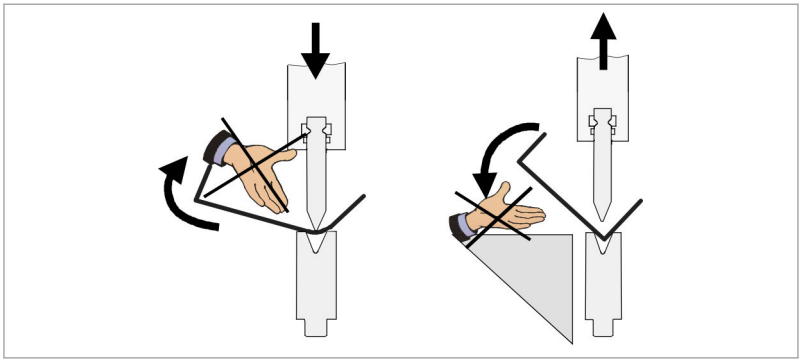
Schenkel des Werkstücks



Schenkel schwenkt weit aus Fig. 55869



Hand klemmt ein Fig. 55828



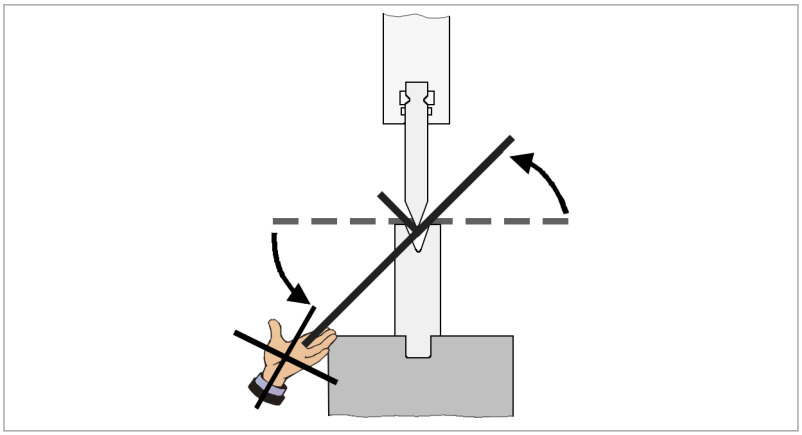
Werkstück seitlich halten Fig. 53449

⚠ WARNUNG

Die Schenkel des Werkstücks schwenken beim Biegen nach oben oder nach unten!

Quetschgefahr zwischen Werkstück und Werkzeugklemmung sowie anderen Maschinenteilen in diesem Bereich.

- Ausreichend Abstand zum Werkstück halten.
- Werkstück so halten, dass Hände und Finger nicht eingeklemmt werden können.
- Bei Auflagekonsolen (Option): Werkstück nach dem Biegen seitlich halten.



Innenliegende Laschen biegen Fig. 71123

⚠ WARNUNG

Beim Biegen von innenliegenden Laschen schwenkt das Werkstück nach unten!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Ausreichend Abstand zum Werkstück und zur Unterwerkzeugklemmung halten.
- Werkstück so halten, dass Hände und Finger nicht eingeklemmt werden können.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

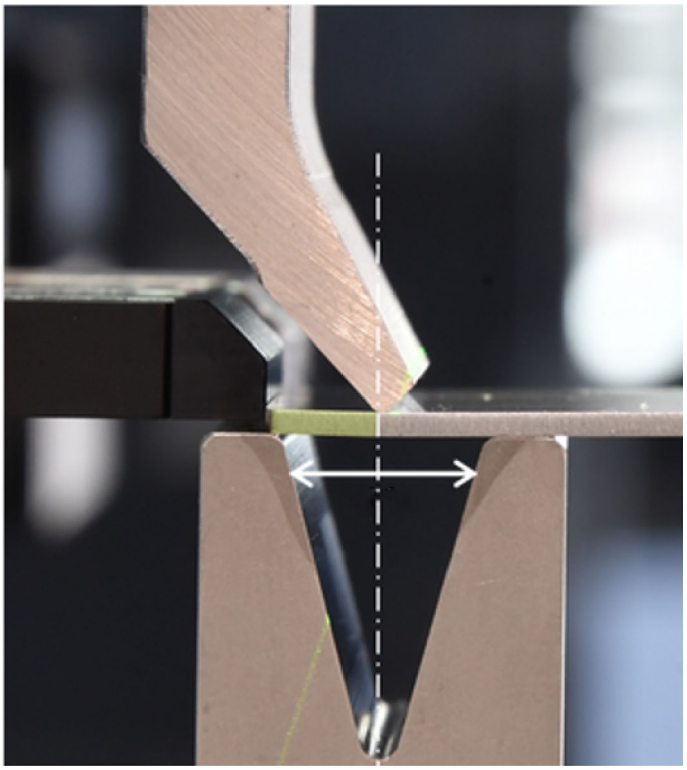
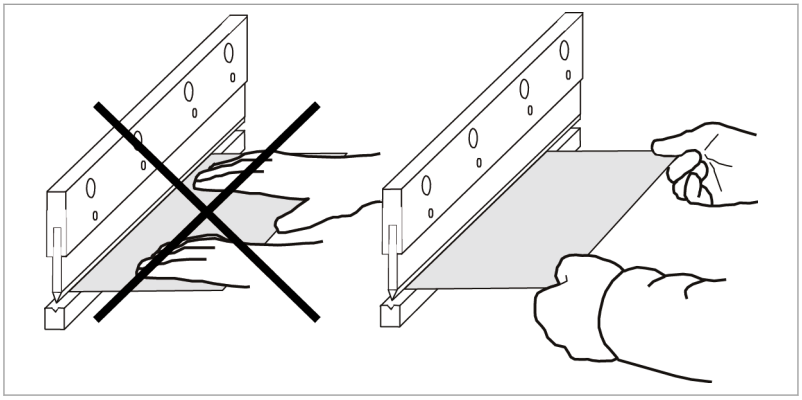


Fig. 145558

Unsachgemäße Handhabung von flachen Werkstücken

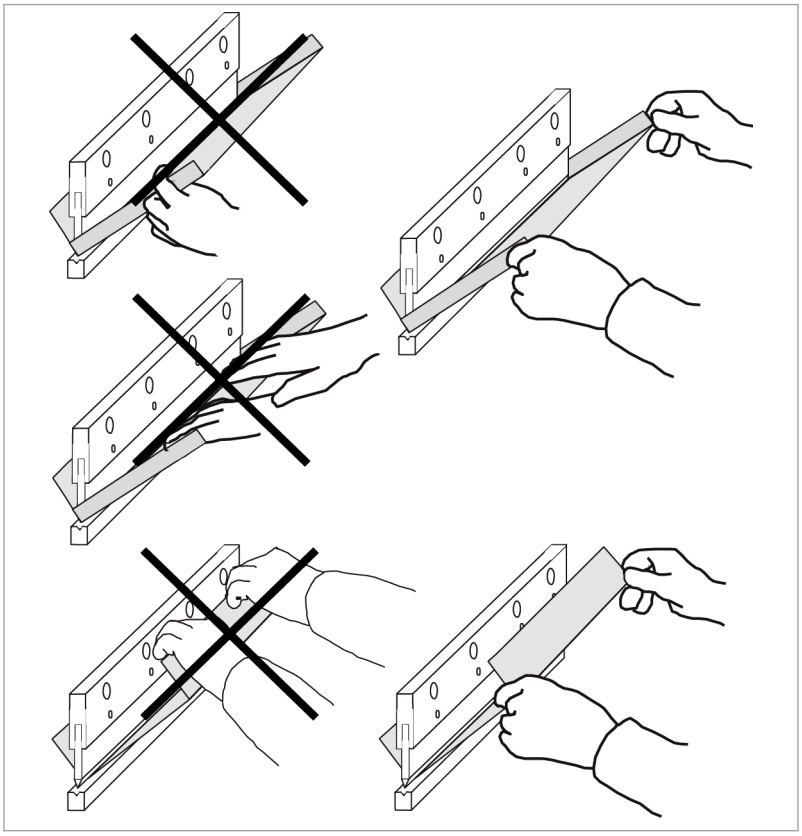


Flaches Werkstück richtig biegen Fig. 77538

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

- Werkstück an den vorderen Ecken festhalten:
  - Daumen liegen auf dem Werkstück.
  - Handflächen halten das Werkstück von unten.

Unsachgemäße Handhabung beim Biegen von Schachteln



Schachtel richtig biegen Fig. 77539

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

- Werkstück rechts und links zwischen Daumen und Zeigefinger halten.
- Beim Halten nicht mit den Händen in die Schachtel greifen. Durch den Biegevorgang können Finger oder die Hand zwischen Werkstück und Oberwerkzeug gequetscht oder eingeklemmt werden.

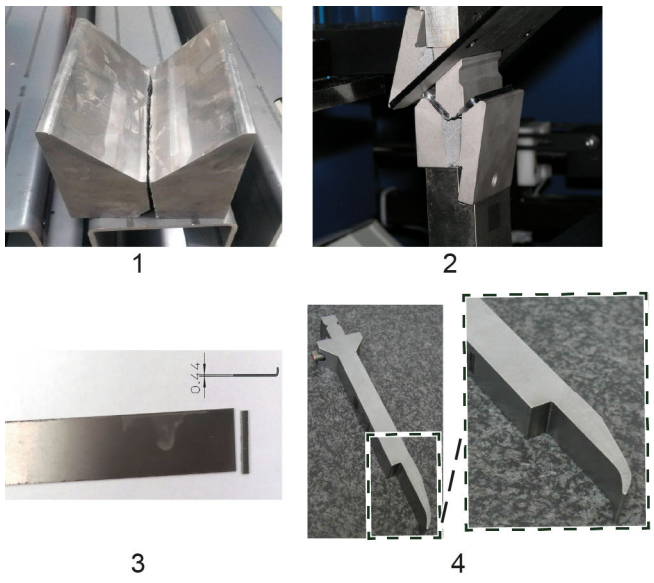
Gefahren durch Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!



1	Bruch des Unterwerkzeugs	3	Bruch des Werkstücks
2	Bruch des Unterwerkzeugs und des Werkstücks	4	Deformation des Oberwerkzeugs

Beispiele Bruch des Werkzeugs und des Werkstücks Fig. 145559

Gefahren durch irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Gefahren bei Verwendung einer Biegefolie

⚠ WARNUNG

Verfahrbewegung des Hinteranschlags bei automatischem Schrittwechsel!

Klemmgefahr zwischen Biegewerkzeug und Hinteranschlag.

- Vor dem Spannen einer Biegefolie immer "Not-Halt"-Schlagtaster drücken.

⚠ WARNUNG

Kollision zwischen BendGuard, Maschinenteilen, Biegefolie!

Verletzungen des Bedieners bzw. Sachschäden an der Biegemaschine.

- Bei Biegefolienhalter seitlich zum Maschinentisch aus Sicherheitsgründen die Y-Verfahrgeschwindigkeit mit ≤10 mm pro Sekunde (Pressgang) verwenden.
- Kippverbindung richtig einstellen.

Gefahren bei Verwendung von Quick Stops

⚠ WARNUNG

Kollision zwischen Quick Stops mit langen Anschlagplättchen und Maschinenteilen bei falscher Programmierung!

Verletzungen des Bedieners bzw. Sachschäden an der Biegemaschine.

- Bei Quick Stops mit langen Anschlagplättchen aus Sicherheitsgründen die Y-Verfahrgeschwindigkeit mit ≤10 mm pro Sekunde (Pressgang) verwenden.

1.2 Thermische Gefahren

Gefahren durch Wärmeentwicklung bei Umformung

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

➢ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

1.3 Gefahren durch Lärm

Die Schalldruckpegel an den Referenzarbeitsplätzen:

- A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel Lp,A: 70 - 73 dB
- C-bewerteter Spitzenpegel Lc,peak: 94 dB
- C-bewerteter Spitzenpegel Lc,peak (dynamischer Bremstest): 117 dB

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

➢ Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

Die angegebenen Werte sind Emissionswerte und müssen damit nicht zugleich auch sichere Arbeitsplatzwerte darstellen. Obwohl es eine Korrelation zwischen Emissions- und Immissionspegeln gibt, kann daraus nicht zuverlässig abgeleitet werden, ob zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen notwendig sind oder nicht. Faktoren, welche den aktuellen am Arbeitsplatz vorhandenen Immissionspegel beeinflussen, beinhalten die Eigenart des Arbeitsraums, andere Geräuschquellen, z. B. die Zahl der Maschinen und anderer benachbarter Arbeitsvorgänge. Die zulässigen Arbeitsplatzwerte können ebenso von Land zu Land variieren. Diese Information soll jedoch den Anwender befähigen, eine bessere Abschätzung von Gefährdung und Risiko vorzunehmen.

1.4 Gefahren durch Materialien und Substanzen

Prozessstäube

Beim Biegeprozess können durch den Kontakt oder den Umgang mit Prozessstäuben aufgrund von Abrieb Gefahren entstehen.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

Kunststoffe und Schmierstoffe

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

1.5 Ergonomische Gefahren

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

1.6 Gefahren bei Wartungsarbeiten

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr bei Wartungsarbeiten an eingeschalteter Maschine!

- Wenn nicht ausdrücklich anders beschrieben: Maschine ordnungsgemäß abschalten, "Hauptschalter" ausschalten und mit einem Vorhängeschloss sichern.
- Sicherheitsbestimmungen strikt einhalten.

⚠ VORSICHT

Wird das Biegewerkzeug mit Druckluft gereinigt, kann Zunder und Rost auf empfindliche Rollenbahnen gelangen.

Die Winkelgenauigkeit ist in diesem Fall nicht mehr gewährleistet.

- Keine Druckluft zum Reinigen des Biegewerkzeugs verwenden.

Kapitel 2

Beschreibung

1	**Werkzeuge von TRUMPF**	**2-4**
1.1	Sicherungselemente	2-5
1.2	Oberflächenbehandlung	2-6
2	**Biegewerkzeuge Grundlagen**	**2-7**
2.1	Anforderungen an Biegewerkzeuge	2-7
2.2	Standard-, modifizierte und Sonderbiegewerkzeuge	2-7
2.3	Oberwerkzeuggruppen	2-9
2.4	Einzelsegmente und Werkzeugsätze	2-11
2.5	Merkmale Biegewerkzeuge	2-13
3	**Anwendungsbeispiele und Werkzeuglösungen**	**2-19**
3.1	Werkzeuge für U-Teile	2-19
	Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt	2-19
	Werkzeug für innenliegende Laschen als U-Form	2-30

3.2	Werkzeuge für Hut-Profile	2-37
3.3	Senkformwerkzeuge	2-49
	Senkformwerkzeug rund	2-49
	Senkformwerkzeug (Brücke)	2-58
	Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug)	2-67
3.4	Umformwerkzeuge (Näpfe)	2-76
	Prägewerkzeuge für Näpfe	2-76
	Prägewerkzeug für Spezialformen	2-93
3.5	Scharnierwerkzeug	2-102
	Scharnierwerkzeug (Scharnier in zwei Schritten erzeugen)	2-103
	Werkzeughalter mit Scharniereinsätze (kleinere Scharniere in drei Schritten erzeugen)	2-111
	Scharnierwerkzeug (Scharnier in drei Schritten erzeugen)	2-118
	Werkzeug für Spezial-Scharnierformen	2-128
	Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung	2-137
3.6	Werkzeug für Rundstäbe und Rohre	2-144
	Werkzeuge für Rundstäbe	2-144
	Quetschwerkzeug für Rohre	2-155
	Rohrbiegewerkzeug	2-163
3.7	Kiemenwerkzeuge	2-171
	Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur	2-171
	Kiemenwerkzeug für Endloskieme	2-179
3.8	Schellenwerkzeuge	2-186
	Werkzeug für Schellen in einem Schritt	2-186
	Werkzeug für Schellen in zwei Schritten	2-196
3.9	Schwenkbackenwerkzeuge	2-206
	Schwenkbackenwerkzeug beidseitig	2-206
	Schwenkbackenwerkzeug einseitig	2-216
	Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form)	2-224
3.10	Ziffern- und Logoprägewerkzeuge	2-231
3.11	Werkzeuge für Versteifungssicken	2-238
	Werkzeuge für Quersicken	2-239
	Werkzeuge für Längssicken	2-248
3.12	Z-Biegewerkzeuge	2-259
3.13	Werkzeug für konische Radiusteile	2-267
3.14	Werkzeug für Eckumformungen	2-274
3.15	Schwenkbiegewerkzeug	2-285

3.16	Werkzeug für versetzte Biegelinie in einem Hub	2-296
3.17	Werkzeug für Freistich und Kerbungen	2-303
3.18	Einpresswerkzeuge	2-310
3.19	RollBend	2-317
	"Mark-free Cover" für RollBend	2-327
3.20	Hilfsvorrichtungen	2-335
	Biegefolienhalter	2-335
	QuickStop	2-341
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-349
3.21	Formwerkzeuge	2-355
3.22	Fensterwerkzeuge	2-367
	Werkzeug mit schwenkbarem Fenster	2-367
	Fensterwerkzeug mit Ausfräsung	2-378
	Fensterwerkzeug mit Adapter	2-389
	Hornwerkzeug mit Fenster	2-396
3.23	Radiuswerkzeuge	2-404
	Radiuswerkzeug (Radius freibiegen)	2-404
	Radiuswerkzeug (Radius prägen)	2-412
	Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage	2-422
3.24	Falzwerkzeuge	2-430
	Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken)	2-430
	Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung)	2-454
3.25	Adapter Modufix für Oberwerkzeuge	2-464
3.26	Werkzeughalter für Oberwerkzeuge	2-472
3.27	Sicherungselemente	2-478
	Sicherungselement Safety-Click	2-478
	Sicherungselemente Sicherungsstifte und Rollstifte	2-482
	Sicherungselement Sicherheitskeil	2-486

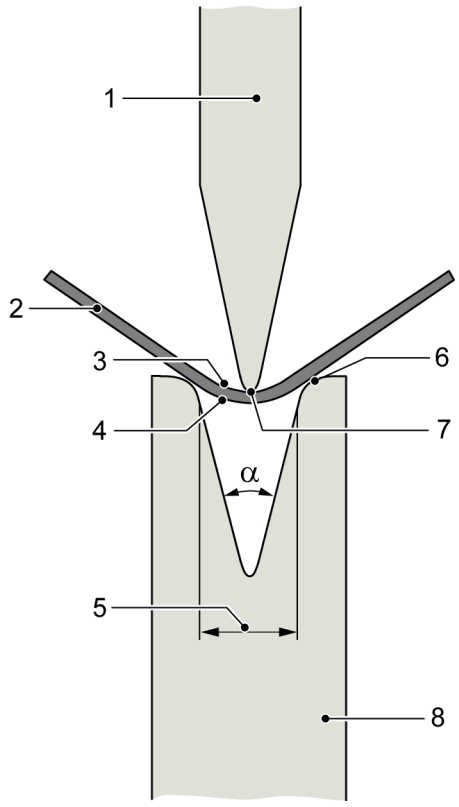
1. Werkzeuge von TRUMPF

Um mit einer Abkantpresse zu biegen, benötigt man Werkzeug, das an Pressbalken oder Presstisch befestigt wird. Typische Werkzeuge sind Stempel und Matrizen. Stempel werden meist am Pressbalken, Matrizen am Presstisch befestigt.

Welches Werkzeug verwendet wird, ist abhängig von Biegemethode, Werkstoff, Blechdicke und Winkel.

Alle Werkzeuge von TRUMPF, die an der TruBend eingesetzt werden können, sind bereits in der Steuerung hinterlegt. Daten für Sonderwerkzeuge werden zusammen mit den Sonderwerkzeugen ausgeliefert und müssen in die Steuerung der Maschine beim Kunden importiert werden.

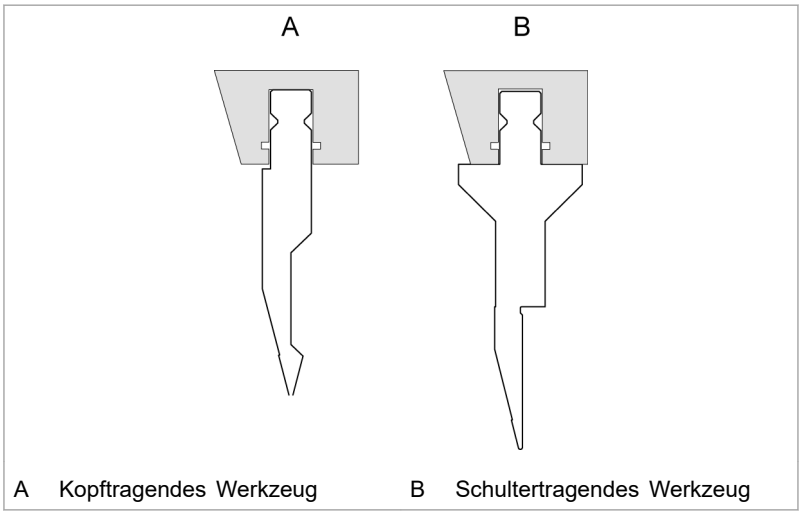
Werkzeuge können über den E-Shop für Biegewerkzeuge oder den Werkzeugkatalog bestellt werden.



1	Oberwerkzeug (Stempel)	6	Radius Unterwerkzeug
2	Werkstück	7	Radius Oberwerkzeug
3	Innerer Werkstückradius R_i	8	Unterwerkzeug (Matrize)
4	Äußerer Werkstückradius R_a	α	Gesenkwinkel
5	Gesenkweite W		

Werkzeug und Werkstück Fig. 12763

Kopf- und schultertragende Werkzeuge



A Kopftragendes Werkzeug B Schultertragendes Werkzeug

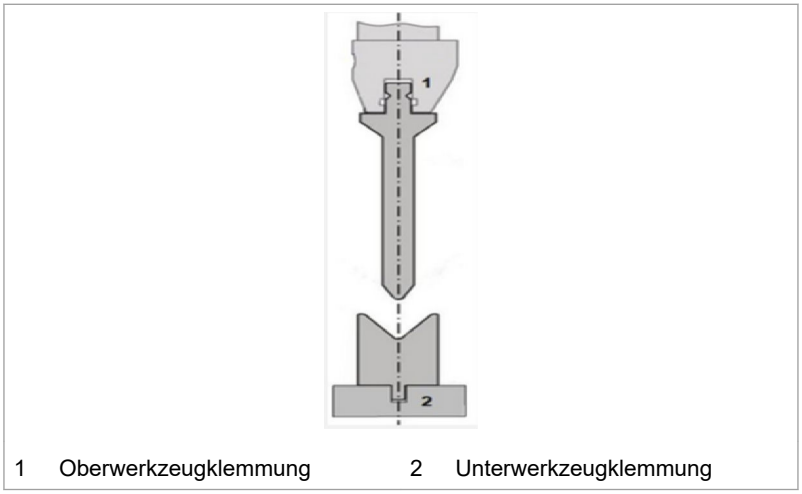
Fig. 76232

Es gibt kopf- und schultertragende Werkzeuge. Schultertragende Werkzeuge übertragen die Presskraft auch bei großen Werkzeughöhen oder auftretenden Seitenkräften (z. B. beim Falzen) gleichmäßig auf das Werkstück.

Selbstzentrierung

Die Oberwerkzeugklemmung für Werkzeuge von TRUMPF ist selbstzentrierend. Die Oberwerkzeuge müssen nicht ausgerichtet werden.

Gewährleistet wird dies durch das Modufix-Klemmsystem.



1 Oberwerkzeugklemmung 2 Unterwerkzeugklemmung

Klemmung und Zentrierung

Fig. 118777

1.1 Sicherungselemente

TRUMPF-Werkzeuge können mit verschiedenen Sicherungselementen ausgestattet sein (siehe "Sicherungselemente", S. 2-478).

1.2 Oberflächenbehandlung

Bei der Oberflächenbehandlung von TRUMPF-Werkzeugen könne folgende Verfahren angewendet werden:

- Laserhärten
- Kurzzeitgasnitrieren
- Langzeitgasnitrieren
- Induktivhärten
- Chemisch vernickeln
- Balinitbeschichten
- Durchhärten

2. Biegewerkzeuge Grundlagen

2.1 Anforderungen an Biegewerkzeuge

Technische Anforderungen an Biegewerkzeuge sind:

- Hohe Standzeit
- Verschiedene Umform- oder Biegemethoden
- Oberflächenqualität von Biegeteilen
- Einfache Ergänzung bzw. Ersatz
- Unterschiedliche Materialarten und Blechdicken
- Vielfältige Biegeteilabmessungen und -formen

2.2 Standard-, modifizierte und Sonderbiegewerkzeuge

Standardbiegewerkzeuge

Standardbiegewerkzeuge werden aus geschmiedeten Rohlingen gefertigt, die dem Profil bzw. den Abmessungen des späteren Ober- bzw. Unterwerkzeugtyps sehr nahe kommen und daher nur noch geringfügig spanabhebend bearbeitet werden müssen.

Standardbiegewerkzeuge sind im Werkzeugkatalog und E-Shop mit folgenden Angaben angeführt:

- Bild und/oder Skizze.
- Materialnummer und Preis.
- Technische Daten und Merkmale.
- Anwendungshinweise.
- Einzelsegmente und Werkzeugsätze.

Hinweis

Lieferzeit lagerhaltig.

TRUMPF bietet ca. 220 verschiedenen Typen an Standardbiegewerkzeugen, aufgeteilt in:

- Oberwerkzeuge:
  - Komplettwerkzeuge
  - Einbauwerkzeuge
- Unterwerkzeuge
  - Von Unterwerkzeugen gibt es ca. 130 verschiedene Varianten

Modifizierte Biegewerkzeuge

Modifizierte Biegewerkzeuge werden aus denselben Rohlingen gefertigt wie Standardbiegewerkzeuge und anschließend modifiziert.

Typische Modifikationen sind:

- Radiusänderung.
- Höhenänderung.
- Winkeländerung.
- Geringfügige Änderungen an der Kontur (schmälern, aussparen etc.)

Die gängigsten modifizierten Werkzeuge sind im Werkzeugkatalog und E-Shop mit folgenden Angaben angeführt:

- Materialnummer und Preis.
- Technische Angaben zu den Modifikationen.
- Einzelsegmente und Werkzeugsätze.

Hinweis

Die Lieferzeit beträgt ca. 2 Wochen.

Sonderbiegewerkzeuge

Sonderbiegewerkzeuge werden meist aus quaderförmigen Rohlingen in einem aufwändigen, spanabhebenden Vorgang hergestellt und kommen unter anderem bei Biegeteilen zum Einsatz, die folgende Anforderungen erfüllen müssen:

- Spezielle, funktionelle Konturen.
- Besondere Profilformen.
- Spezielle Materialarten und Blechdicken.
- Sensible Oberflächen, die keinerlei Beschädigungen aufweisen dürfen.

- Sonderbiegewerkzeuge werden nach folgendem Prozess hergestellt:
  - 1. Machbarkeitsstudie
  - 2. Konstruktion
  - 3. Funktionsmuster
  - 4. Erprobung
  - 5. Original

2.3 Oberwerkzeuggruppen

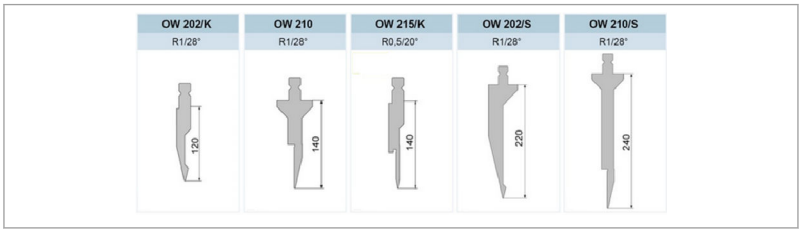
Bei Oberwerkzeugen werden folgende Werkzeuggruppen unterschieden:

- Spitze Oberwerkzeuge.
- Gerade Oberwerkzeuge.
- Gekröpfte Werkzeuge.
  - Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge.
  - Stark gekröpfte Oberwerkzeuge.
- Leichtbau-Biegewerkzeuge für das Freibiegen
- Werkzeuge für HD-Anwendungen

Tipp

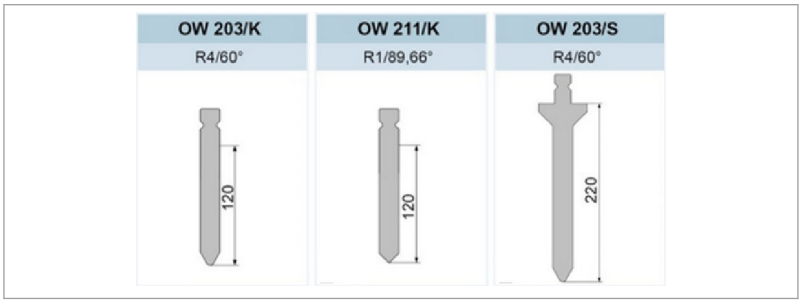
"Gekröpft" bedeutet, dass die Werkzeugkontur mehr oder weniger stark versetzt außerhalb der Mittelachse verläuft.

Spitze Oberwerkzeuge



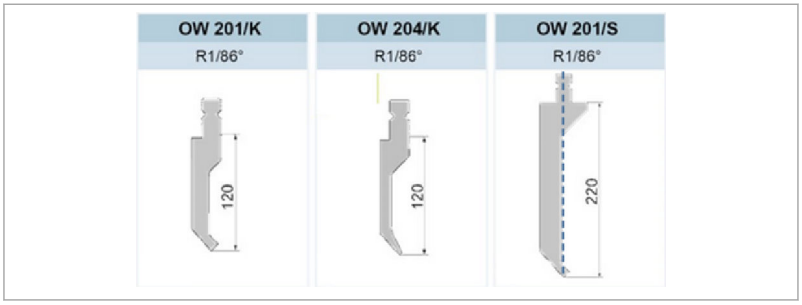
Spitze Oberwerkzeuge Fig. 118791

Gerade Oberwerkzeuge



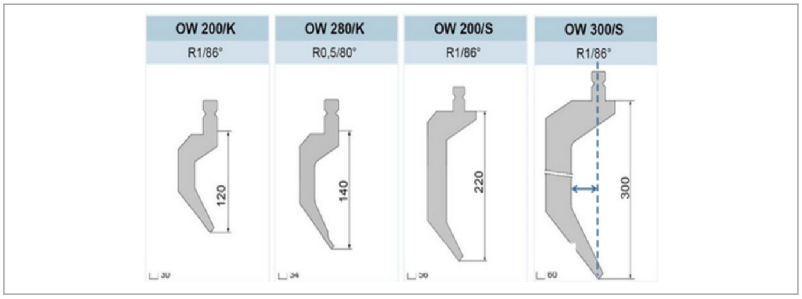
Gerade Oberwerkzeuge Fig. 118794

Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge



Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge Fig. 118793

Stark gekröpfte Oberwerkzeuge

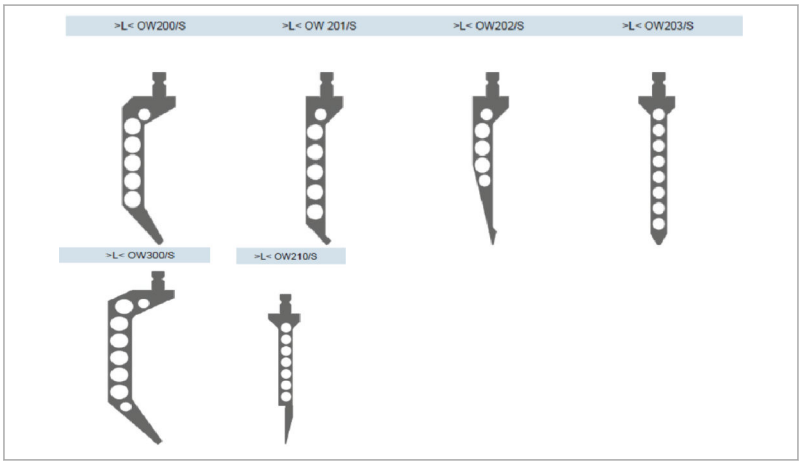


Stark gekröpfte Oberwerkzeuge Fig. 118792

Leichtbau-Biegewerkzeuge für das Freibiegen

Leichtbau-Biegewerkzeuge mit der Gewichtsersparnis von über 30% reduzieren den körperlichen Aufwand für den Bediener und die Rüstzeit deutlich.

Einsatzbereich: Bis zu 10 mm Blechdicke (abhängig vom Werkzeugtyp).



Oberwerkzeugtypen, standardmäßig erhältlich im Leichtbau Fig. 122728

Hinweis

- Kombinierbarkeit von Leichtbau-Biegewerkzeugen und Standardwerkzeugen ist nur bedingt zulässig.
- Die an den Werkzeugen angegebene Belastung darf nicht überschritten werden.
- Aufgrund von Sicherheitsmaßnahmen werden die Löcher verschlossen.

Standardmäßig sind die Leichtbau-Biegewerkzeuge bis zu einer Länge von 300 mm mit dem Safety-Click ausgestattet:

- Werkzeuglängen bis 100 mm - mit 1 Safety-Click
- Werkzeuglängen ab 100 mm - mit 2 Safety-Click



Leichtbau-Biegewerkzeuge mit Safety-Click Fig. 122729

2.4 Einzelsegmente und Werkzeugsätze

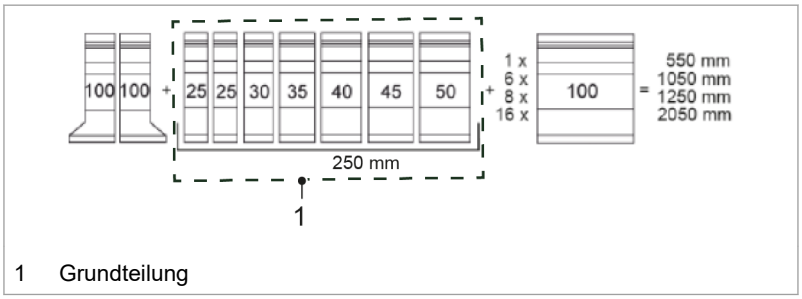
Biegewerkzeuge sind als Einzelstücke/Einzelsegmente oder in aus Einzelstücken zusammengesetzten Werkzeugsätzen erhältlich. Die Entscheidung, in Einzelsegmente oder in Werkzeugsätze zu investieren, ist eine Abwägung zwischen wirtschaftlichen und technischen Aspekten.

Werkzeugsätze

Standardisierte Werkzeugsätze sind kostengünstiger und bieten in der Regel ausreichend fertigungstechnische Flexibilität. Werkzeugsätze können zudem jederzeit mit Einzelsegmenten ergänzt werden, da die Maßhaltigkeit bzw. Fertigungstoleranzen der TRUMPF Biegewerkzeuge von hoher Qualität (±0.01 mm) sind.

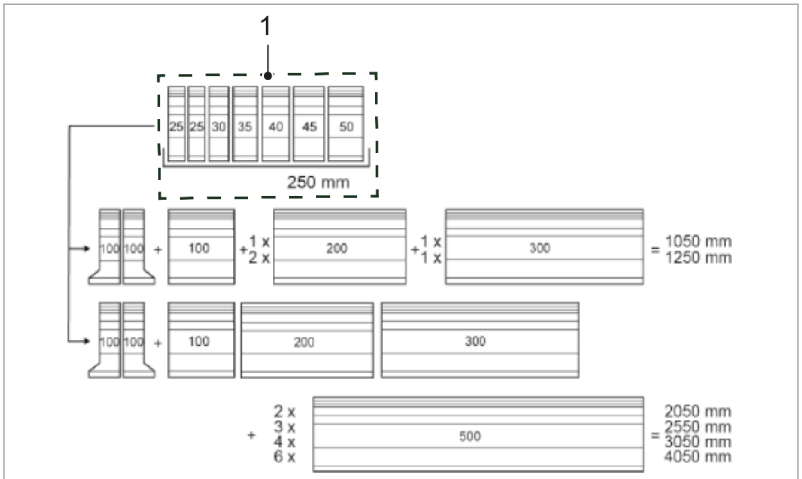
Werkzeugsätze werden unterschieden in die Teilungsvarianten A und B.

- Variante A: Längstes
  - Längstes Einzelsegment 100 mm.
- Variante B:
  - Längstes Einzelsegment max. 500 mm, sofern das Stückgewicht < 25 kg beträgt.



1 Grundteilung

Systemeinteilung Variante A Fig. 122693



1 Grundteilung

Systemeinteilung Variante B Fig. 122692

Hornwerkzeuge Hornwerkzeuge werden zum Biegen von Teilen mit Innenkantungen eingesetzt.

Oberwerkzeugsätze beinhalten 2 Hornwerkzeuge (H100L und H100R). Bei Unterwerkzeugen sind die Hornwerkzeuge durch Segmente mit 100 mm Länge ersetzt.

Längen Mit den Segmenten aller Werkzeugsätze können Biegelängen von 25 mm bis zur maximalen Abkantlänge einer Biegemaschine in einem Rastermaß von 5 mm gerüstet werden.

Auf Wunsch werden auch Biegewerkzeuge mit Sonderlängen gefertigt, die exakt auf die Längen von Biegeteilen abgestimmt sind.

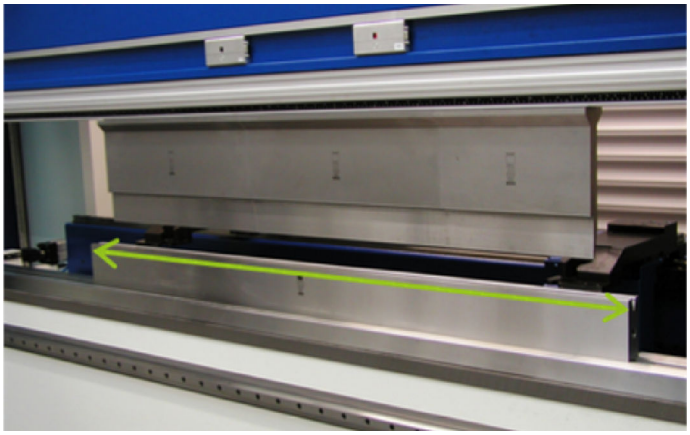


Fig. 118750

2.5 Merkmale Biegewerkzeuge

TRUMPF Biegewerkzeuge lassen sich anhand verschiedener Merkmale beschreiben:

- Werkstoff
- Gewicht
- Länge
- Sicherungselemente
- Einbaulage
- Oberflächenbehandlung
- Weitere Daten aus Werkzeugbeschriftung
- Einsatzmöglichkeiten
- Einsatzgrenzen

Werkstoff

TRUMPF Biegewerkzeuge sind hauptsächlich aus dem Werkstoff 42CrMo4 hergestellt. Der Werkstoff ist sehr gut laserhärtbar, gut beschichtbar, hat eine hohe Zähigkeit und Festigkeit.

Symbol	Beschreibung
	Werkstoff

Symbol für den Werkstoff Tab. 2-1

Gewicht

Bei allen Biegewerkzeugen wird das Gewicht in kg/m angegeben.

Symbol	Beschreibung
	Gewicht

Symbol für das Werkzeuggewicht Tab. 2-2

Werkzeuge in verschiedenen Längen

Alle Werkzeuge gibt es in verschiedenen Teilungen und Längen, die sich miteinander kombinieren lassen.

Sicherungselemente

Das Sicherheitselement Safety-Click wird in Oberwerkzeugen verbaut.

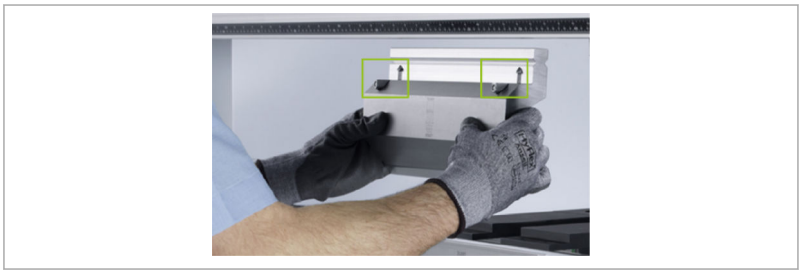
Werkzeuge mit Safety-Click können von vorne in die Oberwerkzeugklemmung eingesetzt und entnommen werden.



Werkzeug mit Safety-Click Fig. 118778

Fast alle Oberwerkeuge bis zu einer Länge von 100 mm und einem maximalem Werkzeuggewicht von 13.5 kg sind mit einem Safety-Click ausgerüstet.

Werkzeuge ab 100 mm Länge und mit einem maximalen Werkzeuggewicht von 13.5 kg sind mit 2 Safety-Clicks ausgestattet. Ausnahmen: Werkzeughalter und Adapter.



Werkzeug mit 2 Safety-Clicks Fig. 118779

Oberwerkzeuge, die anstelle von Safety-Clicks gehärtete Sicherungsstifte haben, können nur seitlich in die Oberwerkzeugklemmung eingesetzt und entnommen werden.

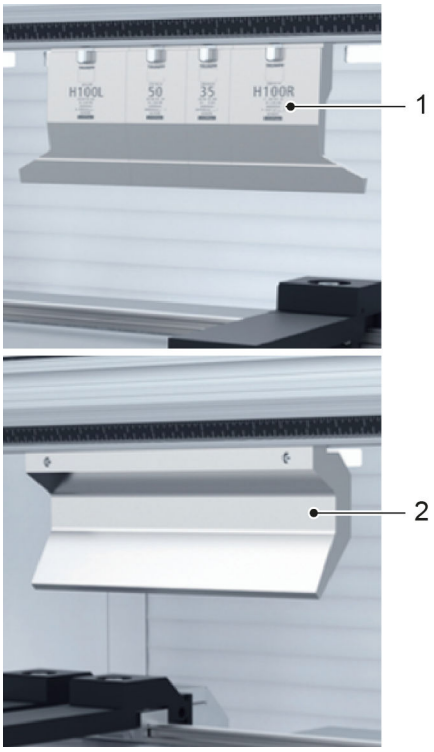


Fig. 118780

Symbol	Beschreibung
	Oberwerkzeuge mit Safety-Click

Symbol für Oberwerkzeuge mit Safety-Click Tab. 2-3

Einbaulage Ober- und Unterwerkzeuge können normal und um 180° gedreht eingebaut werden.



1 Einbaulage normal 2 Einbaulage gedreht

Fig. 118785

Einbaulage	Erkennung
Normal	Werkzeugvorderseite Werkzeugbeschriftung sichtbar
Gedreht	Werkzeugrückseite Werkzeugbeschriftung nicht sichtbar

Erkennung der Einbaulage Tab. 2-4

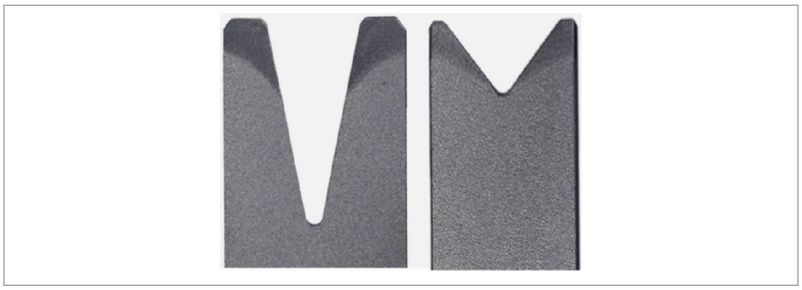
Lasergehärtete Funktionsflächen

TRUMPF Biegewerkzeuge sind nur an den Funktionsflächen lasergehärtet. Das sind die geschliffenen Radien oder Flächen, an denen das Biegeteil beim Biegevorgang das Werkzeug berührt.

Die gehärteten Funktionsflächen haben ca. 60 HRC (Rockwell-Härte) und eine Härtetiefe von bis zu 3.0 mm. Die Werkzeuge werden dadurch hoch belastbar und verschleißfest.

Hinweis

Sicherheitsaspekt des funktionsspezifischen Laserhärtens: Der weiche Kern der Biegewerkzeuge verhindert, dass sie geschossartig bersten, sollten sie trotz einer von der Steuerung zuvor ausgegebenen Überlastwarnung eingesetzt werden.



Werkzeug mit gehärteten Funktionsflächen Fig. 118787

Symbol	Beschreibung
	Lasergehärtetes Biegewerkzeug

Symbol für Lasergehärtetes Biegewerkzeug Tab. 2-5

Werkzeugbeschriftung

Biegewerkzeuge sind laserbeschriftet.



Werkzeugbeschriftung Fig. 136048

Aus der Beschriftung sind folgende Daten zu entnehmen:

- Werkzeugname.
- Wichtige geometrische Werkzeugdaten (Länge, Höhe, Winkel, Radius).
- Maximale Belastbarkeit [kN/m].
- Materialnummer.

Symbol	Beschreibung
	Maximale Belastbarkeit des Biegewerkzeugs

Symbol für die maximale Belastbarkeit des Biegewerkzeugs Tab. 2-6

Einsatzmöglichkeiten

Einige Ober- und Unterwerkzeuge können in einer bestimmten Werkzeugkonfiguration oder mit entsprechender Vorbereitung für verschiedene Biegemethoden eingesetzt werden.

Einige Unterwerkzeuge haben Bohrungen oder bieten die Möglichkeit, Bohrungen einzubringen, damit sie auch für die Biegemethoden Falzen und Zudrücken einsetzbar sind.

Symbol	Beschreibung
	Einsatz auch zum Falzen und Zudrücken
	Bohrungen vorhanden bzw. möglich

Symbol	Beschreibung
	Einbringen von Bohrungen mit 10%-igen Aufpreis
	Zusätzliche Informationen für Standardbiegewerkzeuge

Symbole für Einsatzmöglichkeiten Tab. 2-7

Einsatzgrenzen

Für Ober- und Unterwerkzeuge gibt es verschiedene Einsatzgrenzen.

- Einsatzgrenzen für Oberwerkzeuge:
  - Schachtelhöhe
- Einsatzgrenzen Unterwerkzeuge:
  - Minimale Schenkellänge
  - Minimale Z-Abmessung

Symbol	Beschreibung
	Schachtelhöhe
	Minimale Schenkellänge
	Minimale Z-Abmessung

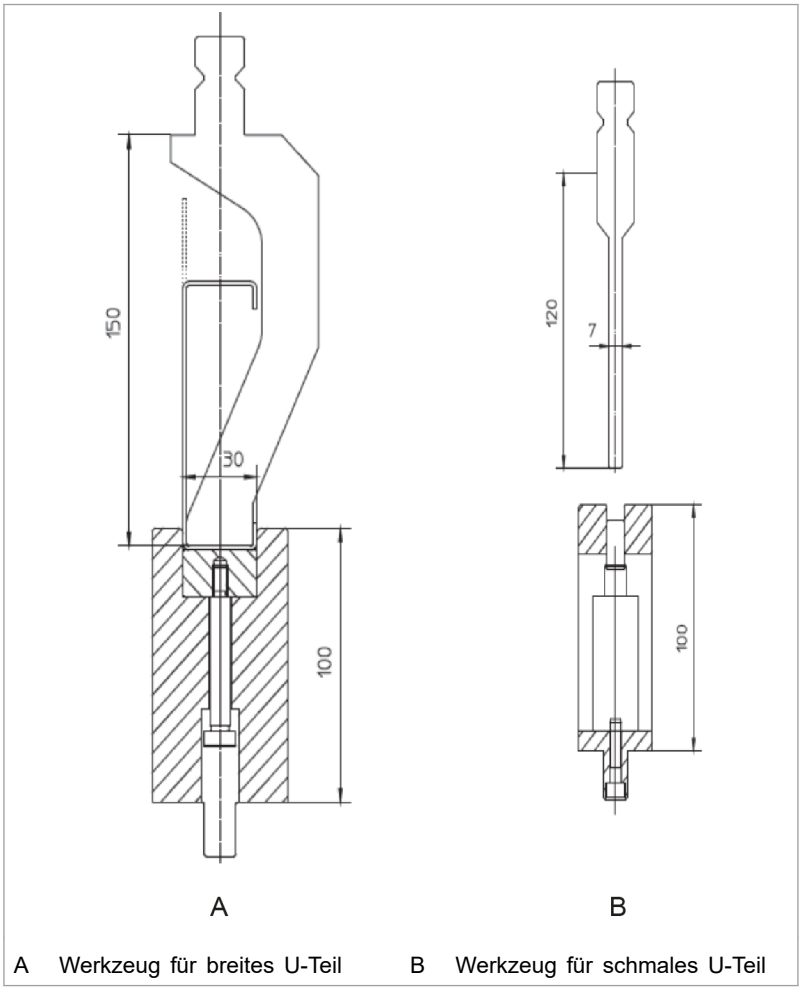
Symbole für Einsatzgrenzen Tab. 2-8

3. Anwendungsbeispiele und Werkzeuglösungen

3.1 Werkzeuge für U-Teile

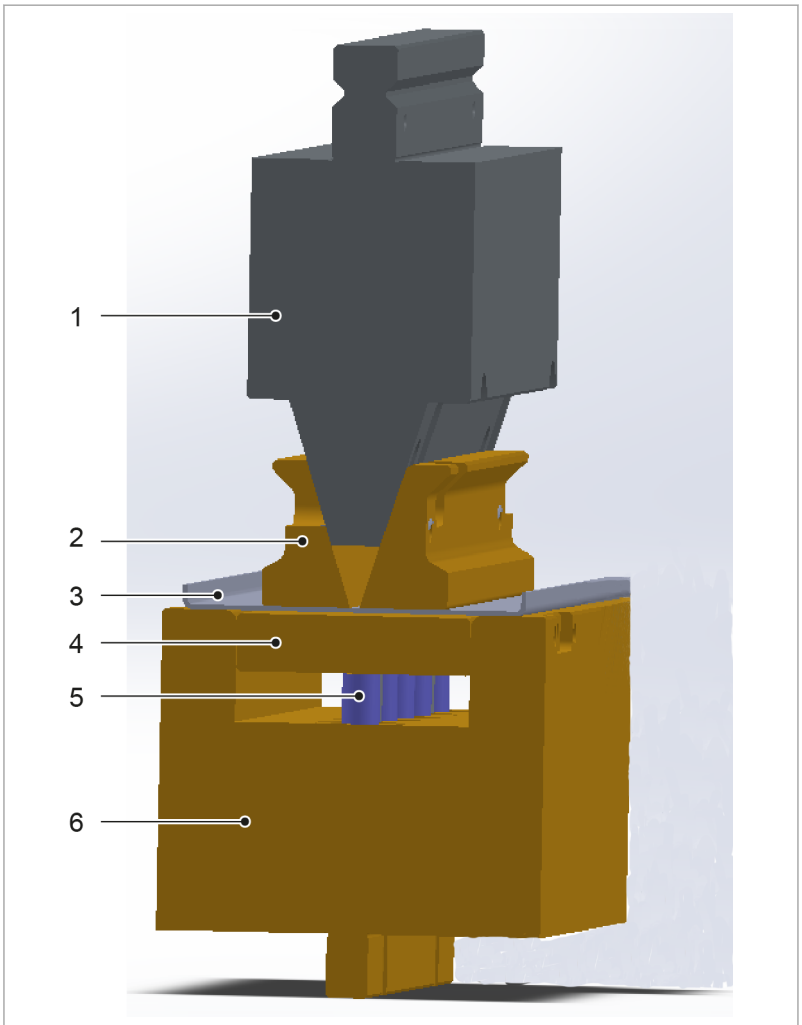
Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt

Ausführungen



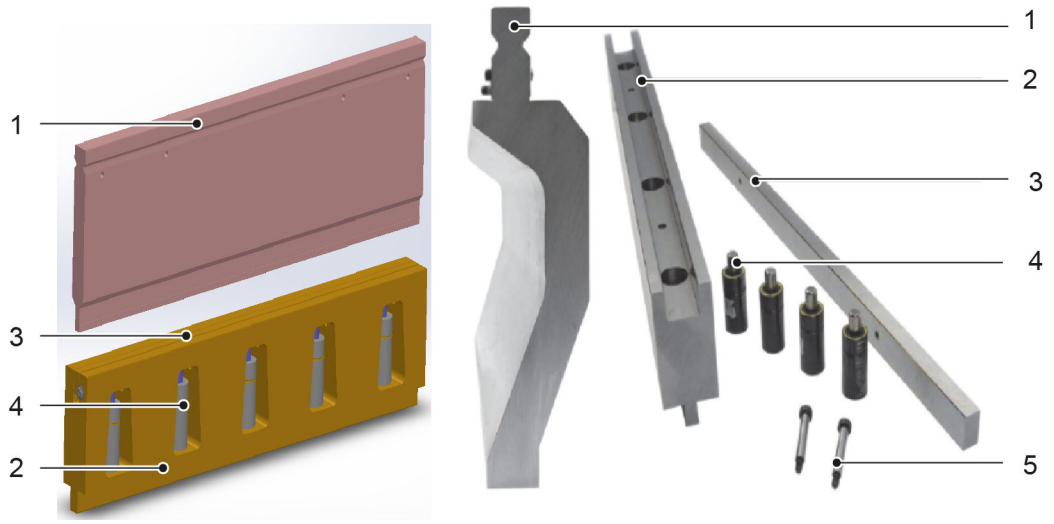
A Werkzeug für breites U-Teil B Werkzeug für schmales U-Teil

Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt Fig. 118771



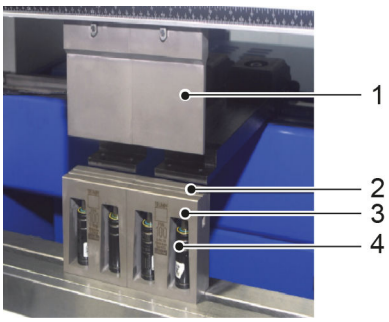
1	Oberwerkzeug	4	Ausstoßerleiste
2	Oberwerkzeug-Anbau	5	Gasfedern/Druckfeder
3	Werkstück	6	Unterwerkzeug

Werkzeug für breites U-Teil in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122689



1	Oberwerkzeug	3	Ausstoßerleiste	5	Positionierschrauben
2	Unterwerkzeug	4	Gasfedern/Druckfeder		

Werkzeug für breites U-Teil in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug — Fig. 118758



1	Oberwerkzeug	3	Unterwerkzeug
2	Ausstoßerleiste	4	Gasfeder/Druckfeder

Werkzeug für schmales U-Teil in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug — Fig. 118760

Anwendung

Mit dieser Art von Werkzeugen können U-Profile in einem Hub (Schritt) hergestellt werden.

Um ein Verkeilen des Werkstücks mit dem Unterwerkzeug zu verhindern, werden Ausstoßerleisten/Freistellleisten (je nach Bautyp) und Federn (Gasfeder oder Schraubendruckfedern) eingesetzt, die das Werkstück aus dem Unterwerkzeug herausdrücken.

Bei Bedarf kann auch das Oberwerkzeug mit beweglichen Leisten ausgeführt werden. Diese sind entweder mit Federn vorgespannt oder schwimmend verbaut und verhindern das Verkeilen des Werkstücks mit dem Oberwerkzeug.

Ober- und Unterwerkzeug sind exakt auf das Material (Blechdicke) abgestimmt und können somit nur im Versuch ermittelt werden.



U-Teil in einem Schritt: Werkstück Fig. 122940

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeiten im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

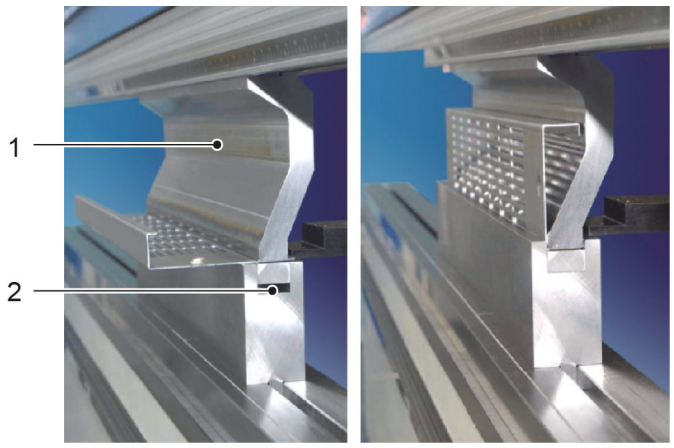
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

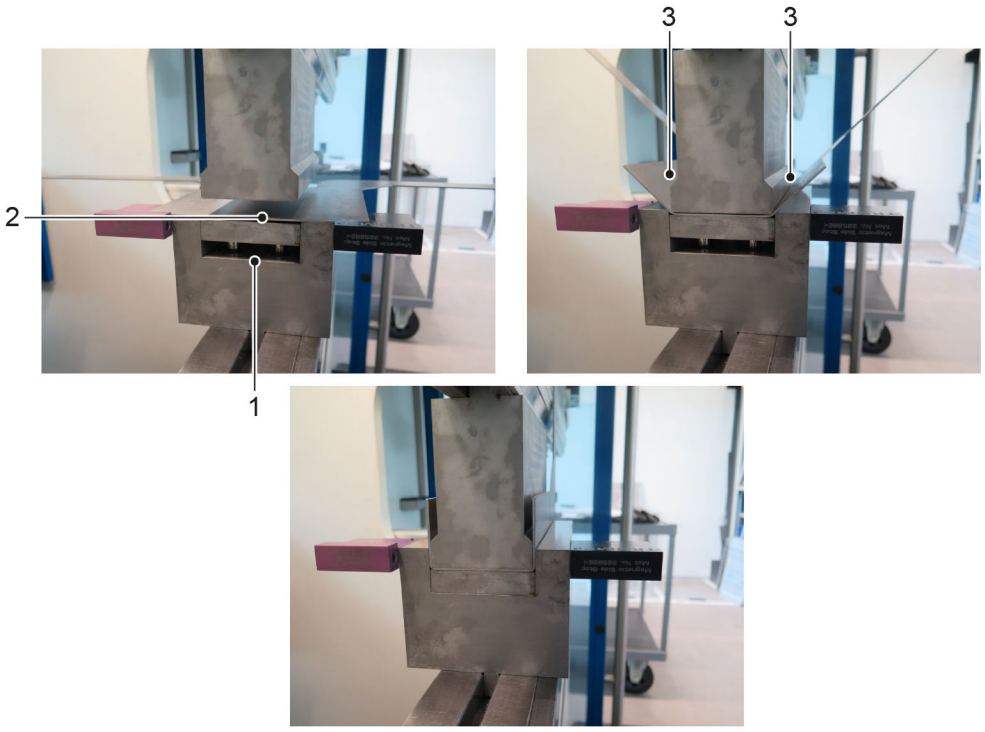
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



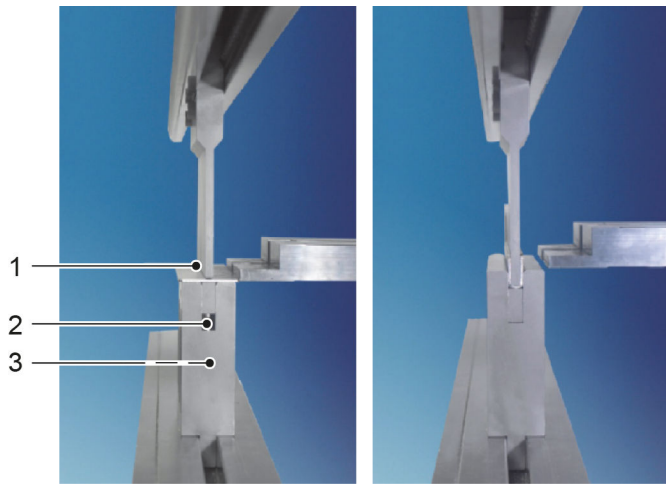
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste

Gefahrenstellen während des Biegevorgangs Fig. 118757



1 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen während des Biegevorgangs Fig. 122685



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

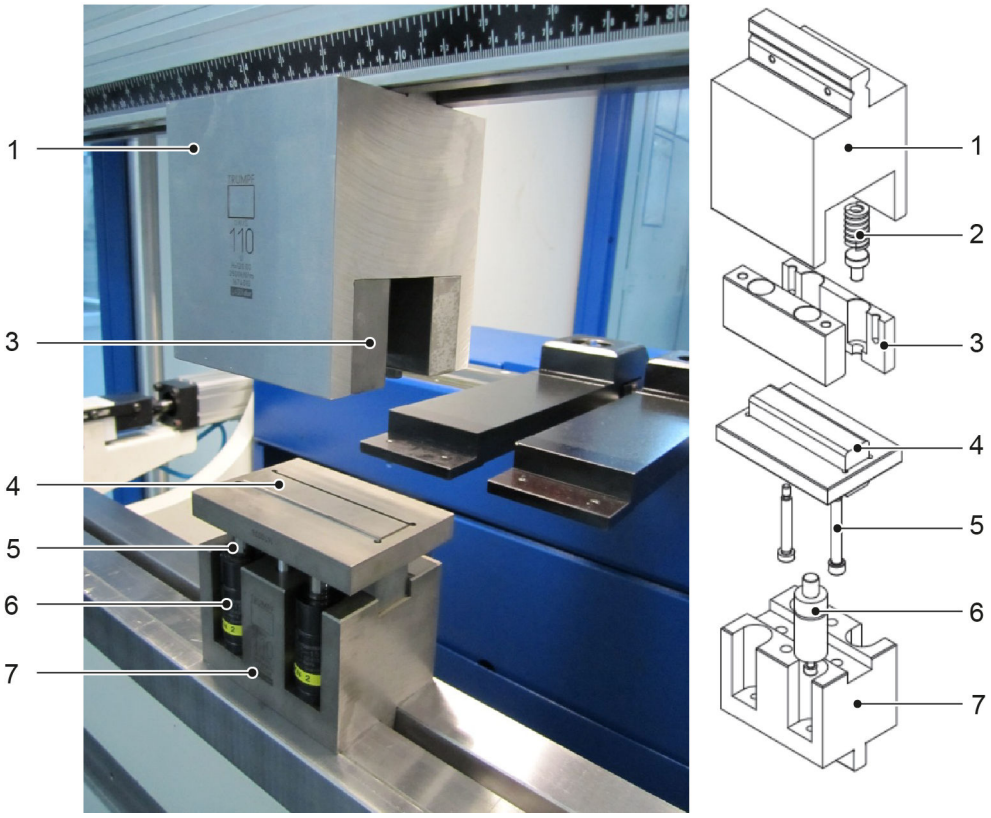
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste

3 Gefahrenstelle Gasfedern

Gefahrenstellen während des Biegevorgangs Fig. 118759

Werkzeug für innenliegende Laschen als U-Form

Ausführungen



1	Oberwerkzeug	4	Untere Ausstoßerleiste	6	Gasfeder
2	Druckfeder	5	Positionierschraube	7	Unterwerkzeug
3	Obere Ausstoßerleiste				

Werkzeug für innenliegende U-Laschen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 118773

Anwendung Mit diesem Werkzeug können innenliegende U-Laschen in nur einem Schritt hergestellt werden. Um ein Steckenbleiben des Produktes zu verhindern, werden am Ober- und Unterwerkzeug Ausstoßerleisten angebracht.



Innenliegende U-Laschen: Werkstück Fig. 122941

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

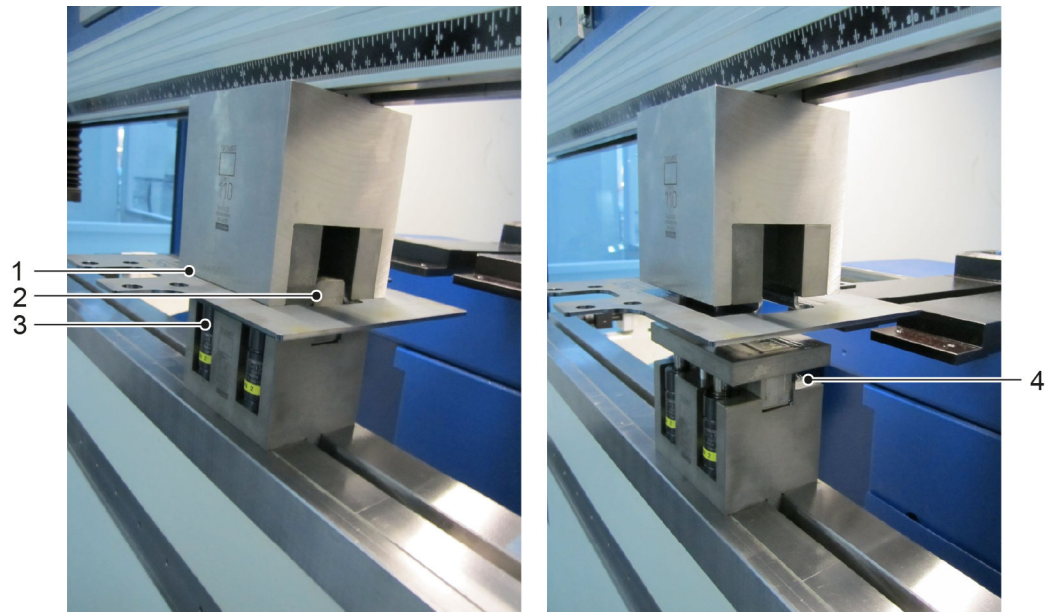
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

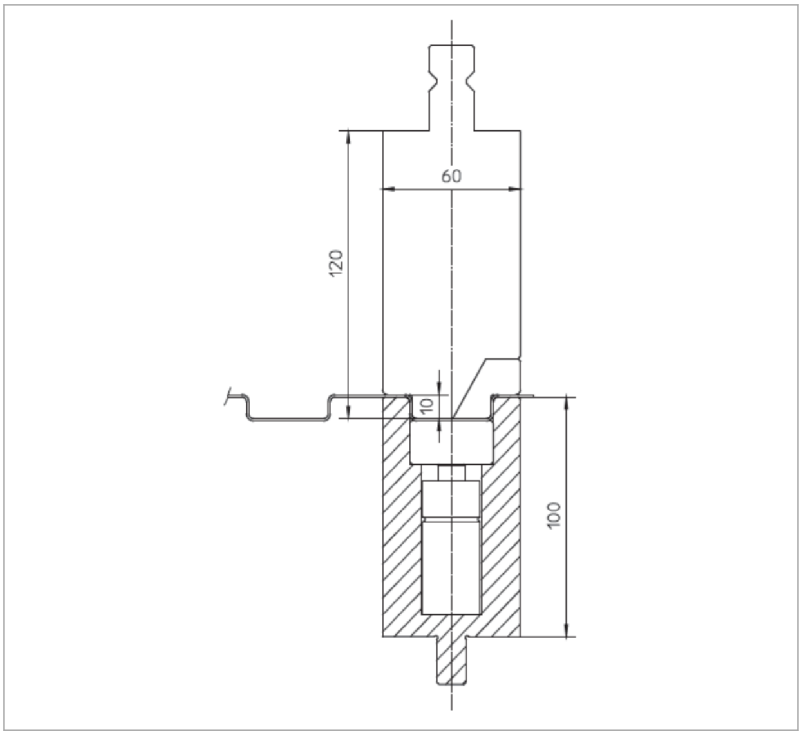


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle obere Ausstoßerleisten - untere Ausstoßerleiste
3 Gefahrenstelle Gasfeder/Druckfeder
4 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - untere Ausstoßerleiste

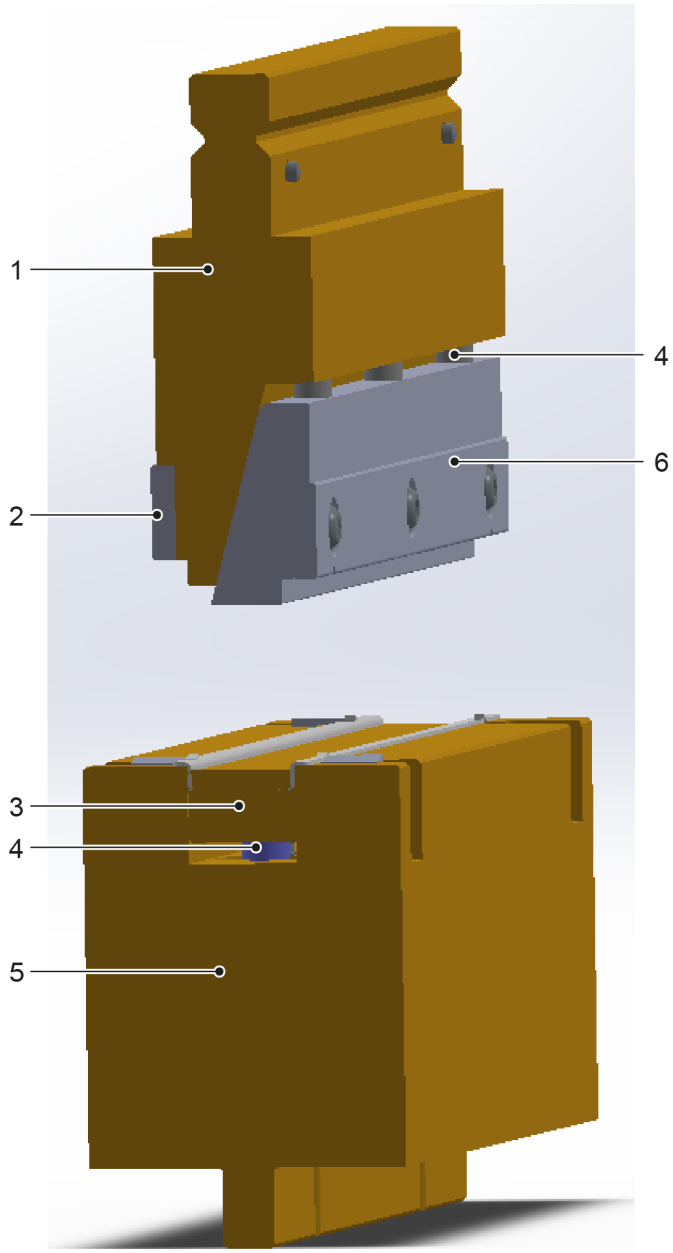
Gefahrenstellen Werkzeug für innenliegende U-Laschen Fig. 118761

3.2 Werkzeuge für Hut-Profile

Ausführungen

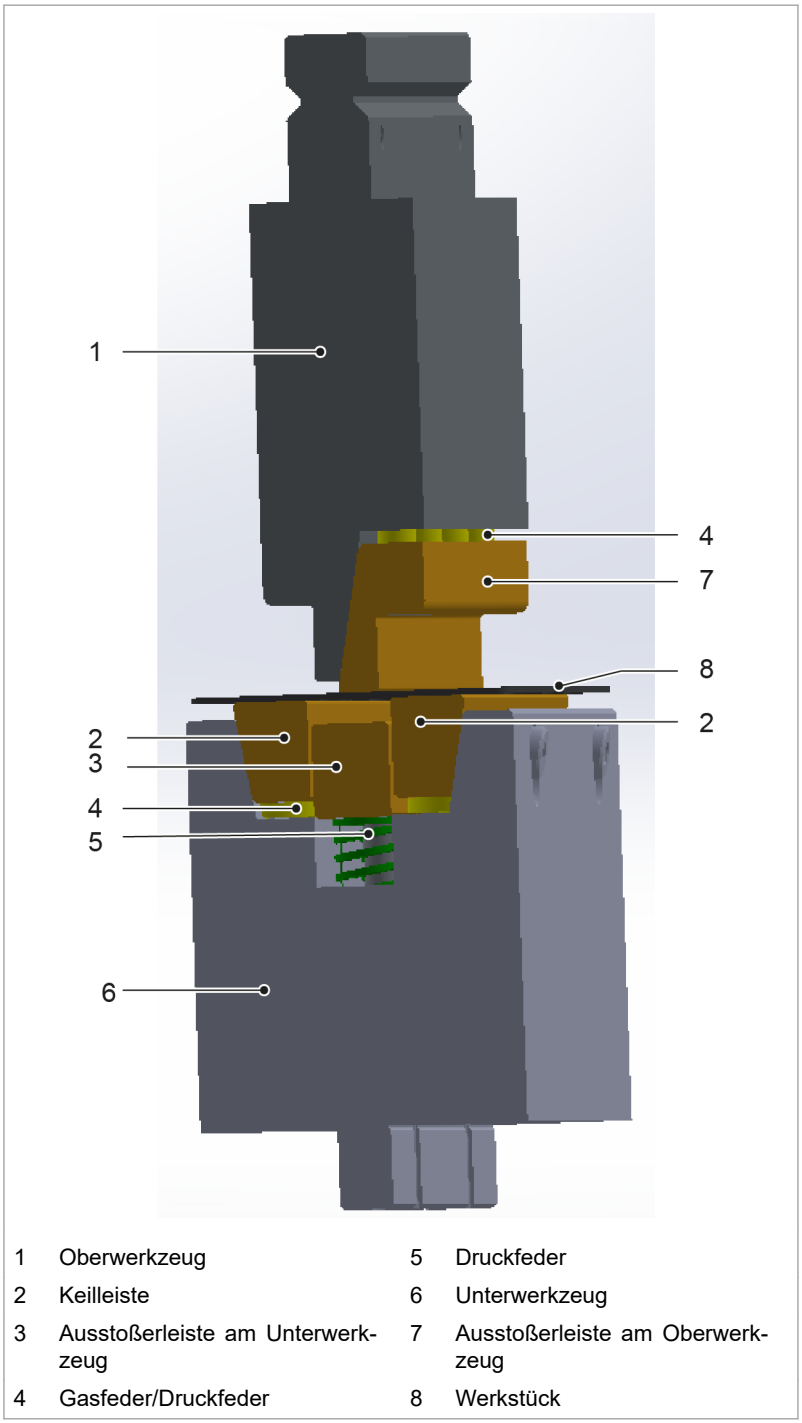


Werkzeug für Hut-Profile Fig. 118775



1	Oberwerkzeug	4	Gasfeder/Druckfeder
2	Oberwerkzeug-Anbau	5	Unterwerkzeug
3	Ausstoßerleiste am Unterwerkzeug	6	Ausstoßerleiste am Oberwerkzeug

Hut-Profil in einem Hub mit Ausstoßerleisten am Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122691



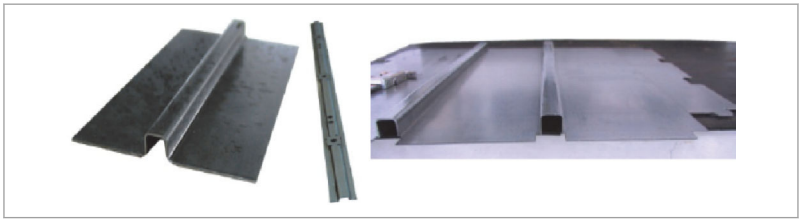
1	Oberwerkzeug	5	Druckfeder
2	Keilleiste	6	Unterwerkzeug
3	Ausstoßerleiste am Unterwerkzeug	7	Ausstoßerleiste am Oberwerkzeug
4	Gasfeder/Druckfeder	8	Werkstück

Hut-Profil in einem Hub mit Ausstoßerleisten und Keilleisten Fig. 122690

Anwendung

Mit diesem Werkzeug können Hut-Profile (⊓) in nur einem Schritt hergestellt werden.

Um ein Steckenbleiben des Produktes zu verhindern, werden die Werkzeuge mit Keilleisten, Ausstoßerleisten oder Abstreifer ausgestattet.



Hut-Profil Produkte Fig. 118767

Hinweis

Ober- und Unterwerkzeug sind exakt auf das Material (Blechdicke) abgestimmt und können somit nur im Versuch ermittelt werden.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

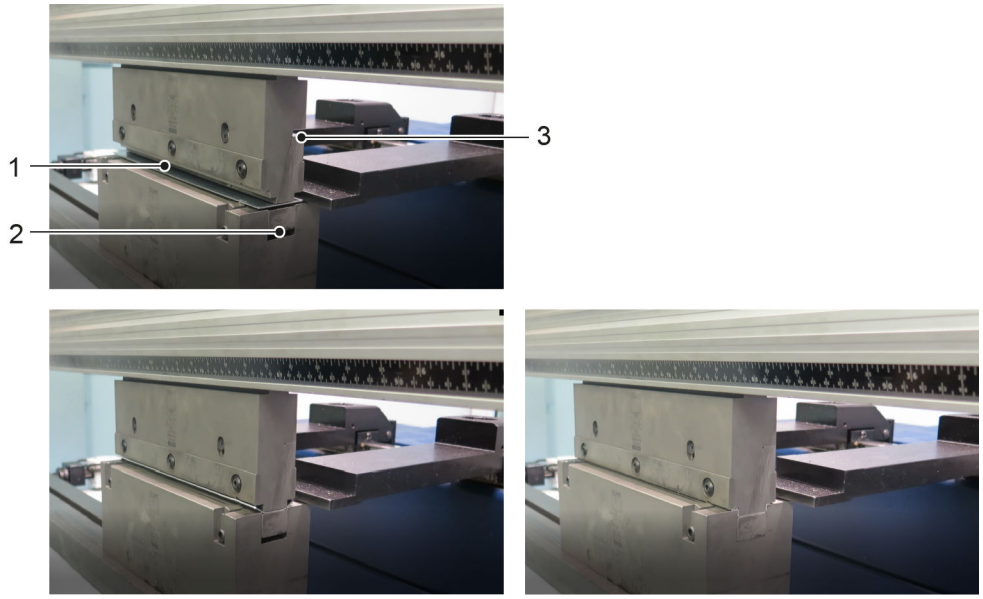
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

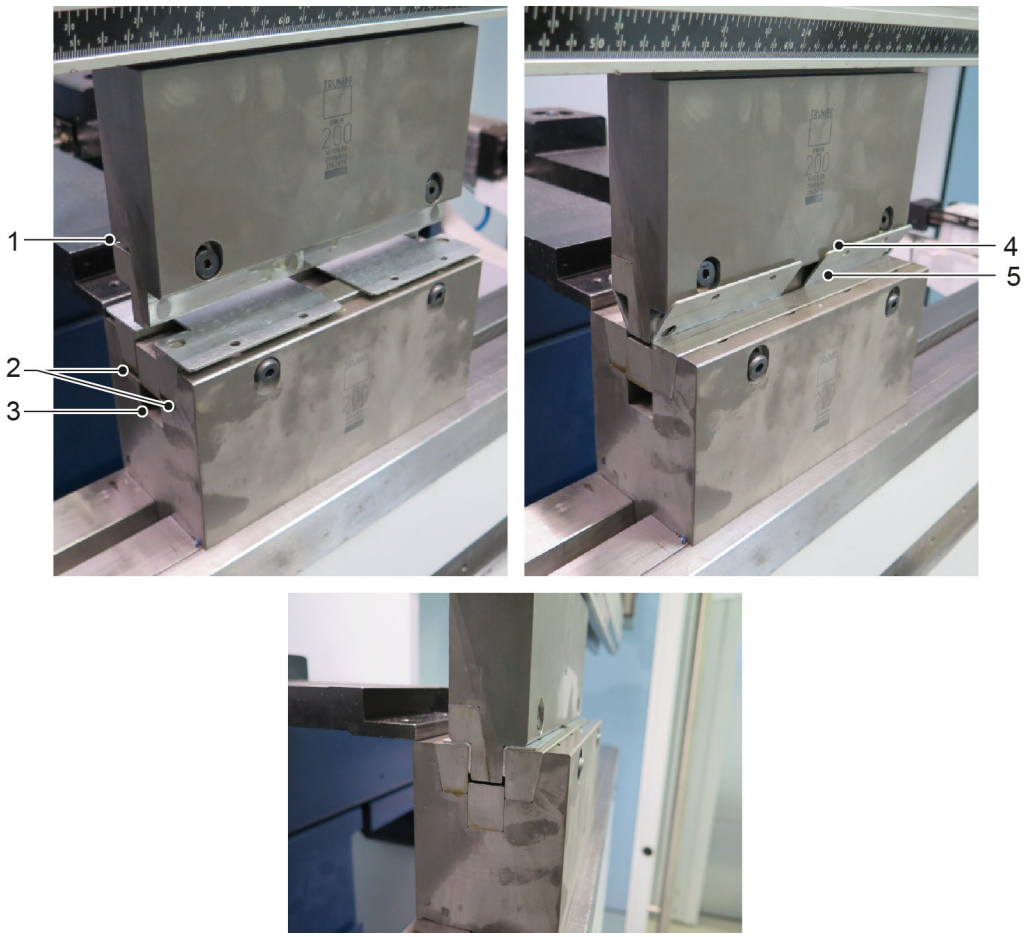
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



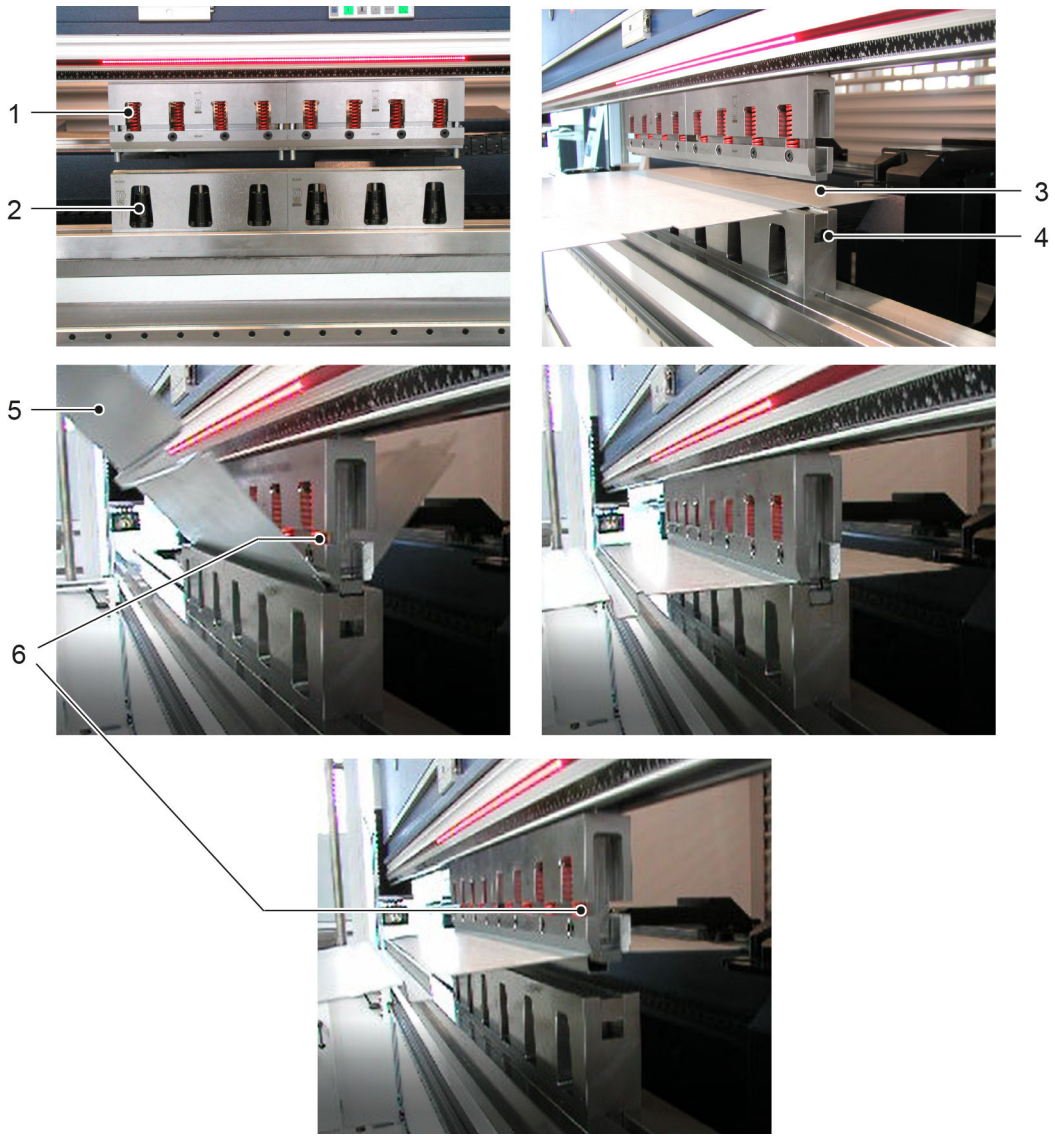
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - untere Ausstoßerleiste
3 Oberwerkzeug - obere Ausstoßerleiste

Gefahrenstellen Hut-Profil in einem Hub mit Ausstoßerleisten am Ober- und Unterwerkzeug Fig. 118766



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	5	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Keilleisten	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Hut-Profil in einem Hub mit Ausstoßerleisten und Keilleisten Fig. 122688



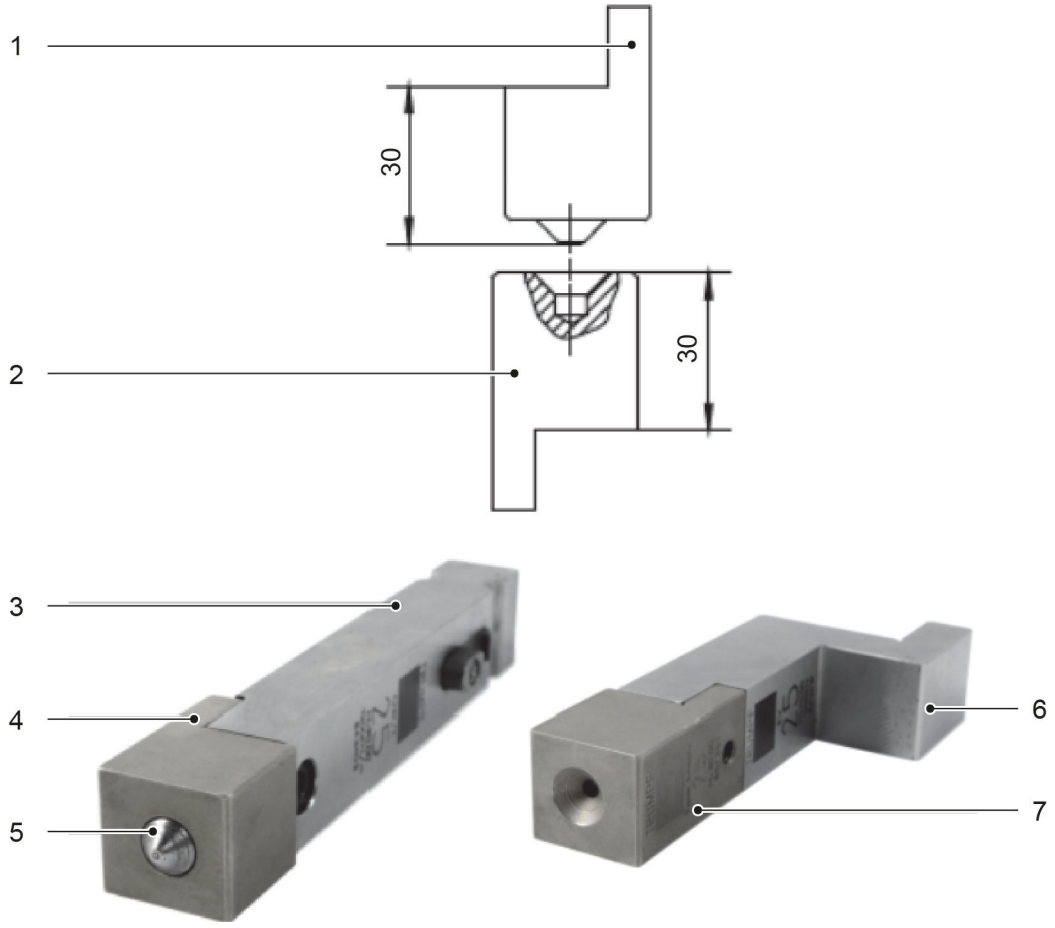
1	Gefahrenstelle Feder	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Auf/ab-Kippbewegung des Werkstücks
2	Gefahrenstelle Gasfeder/Druckfeder	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	6	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste

Gefahrenstellen Hut-Profil in einem Hub mit Abstreifer am Oberwerkzeug Fig. 118765

3.3 Senkformwerkzeuge

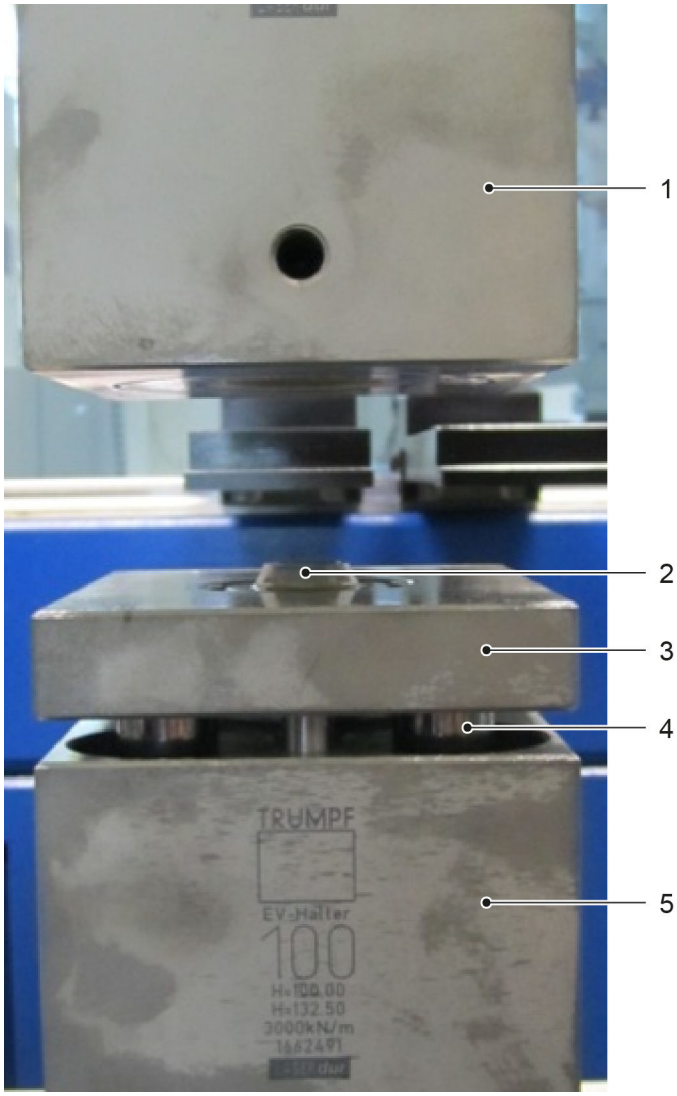
Senkformwerkzeug rund

Ausführungen



1	Oberwerkzeug	4	Einsatz	6	Halter EV/70
2	Unterwerkzeug	5	Senkformstift	7	Einsatz
3	Halter OW/K90				

Senkformwerkzeug ohne Halteplatte: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122837



1	Oberwerkzeug	4	Gasfeder
2	Senkformstift	5	Unterwerkzeug
3	Halteplatte/Ausstoßer		

Senkformwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer: Ober- und Unterwerkzeug — Fig. 122840

Anwendung Runde Senkformen werden zumeist als Vertiefung für Senkkopfschrauben verwendet und durch Umformen an der Abkantpresse erzeugt (alternativ zur Stanzmaschine).



Senkform: Werkstücke Fig. 122838

Hinweis

Loch muss vor dem Biegen eingebracht werden.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

- Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

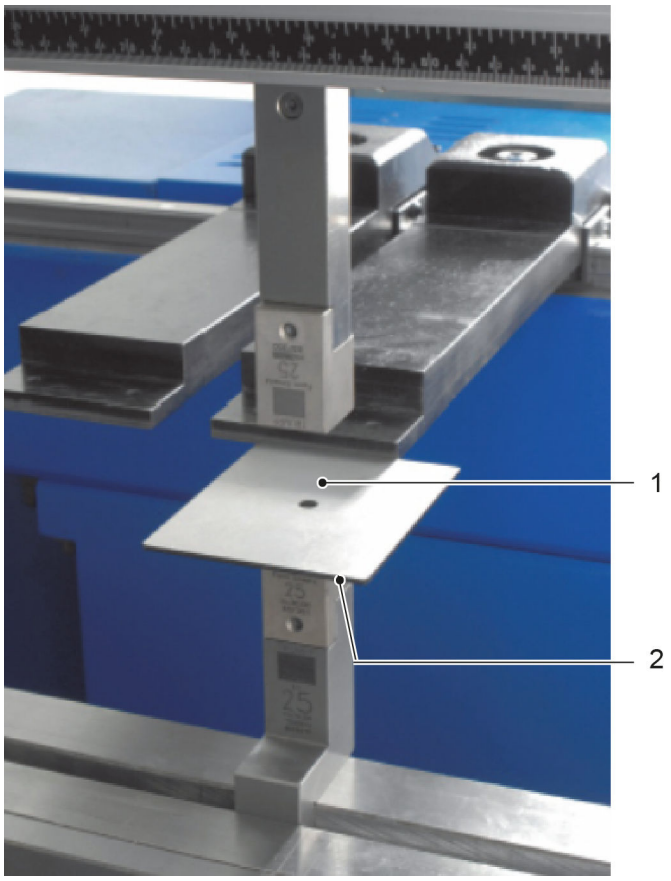
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

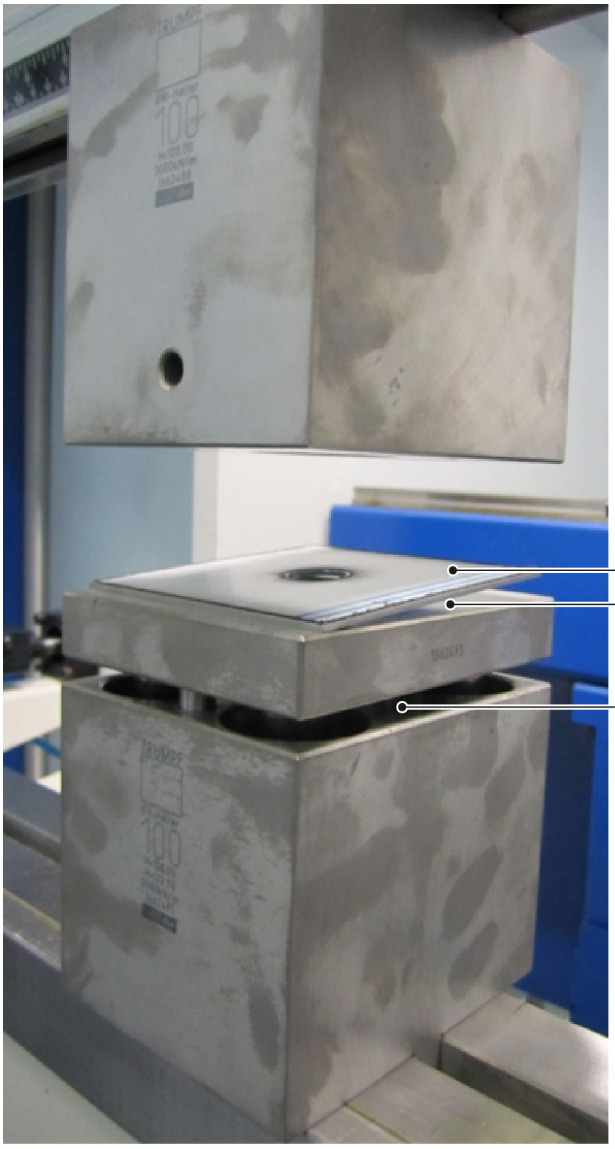
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug ohne Halteplatte Fig. 122841



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

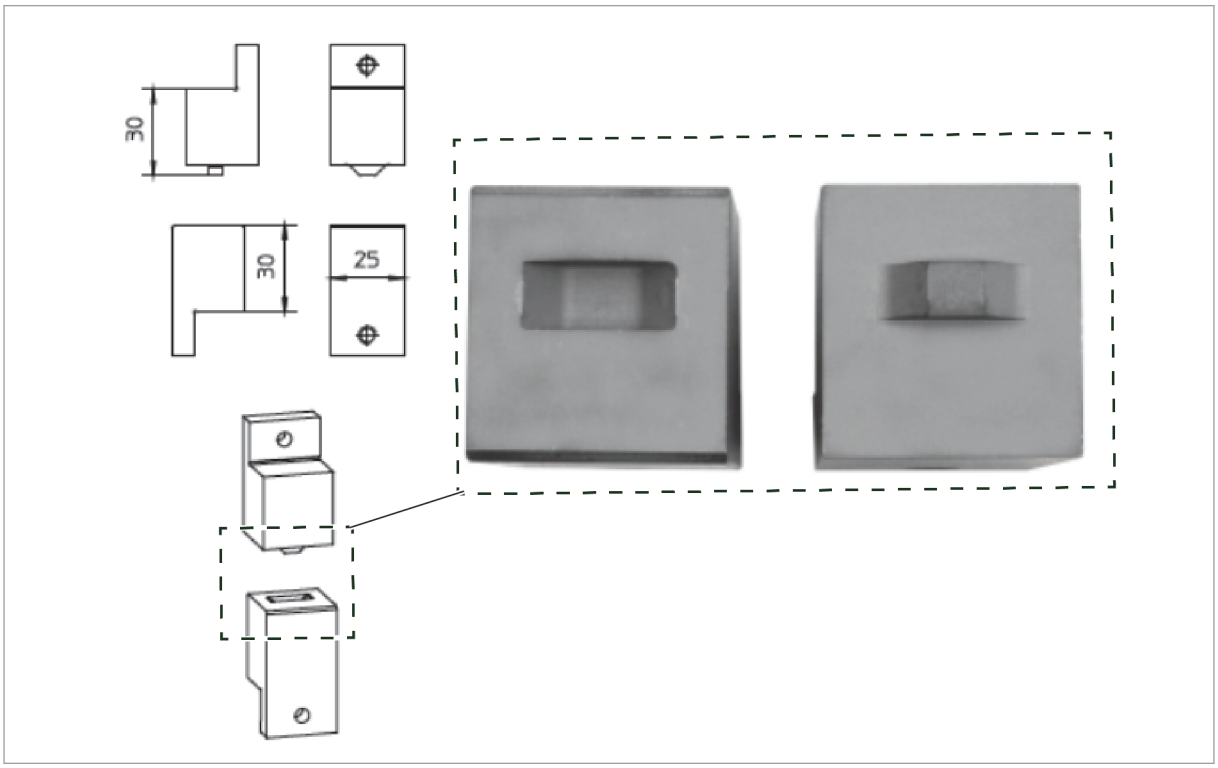
2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Werkstück

3 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer Fig. 122839

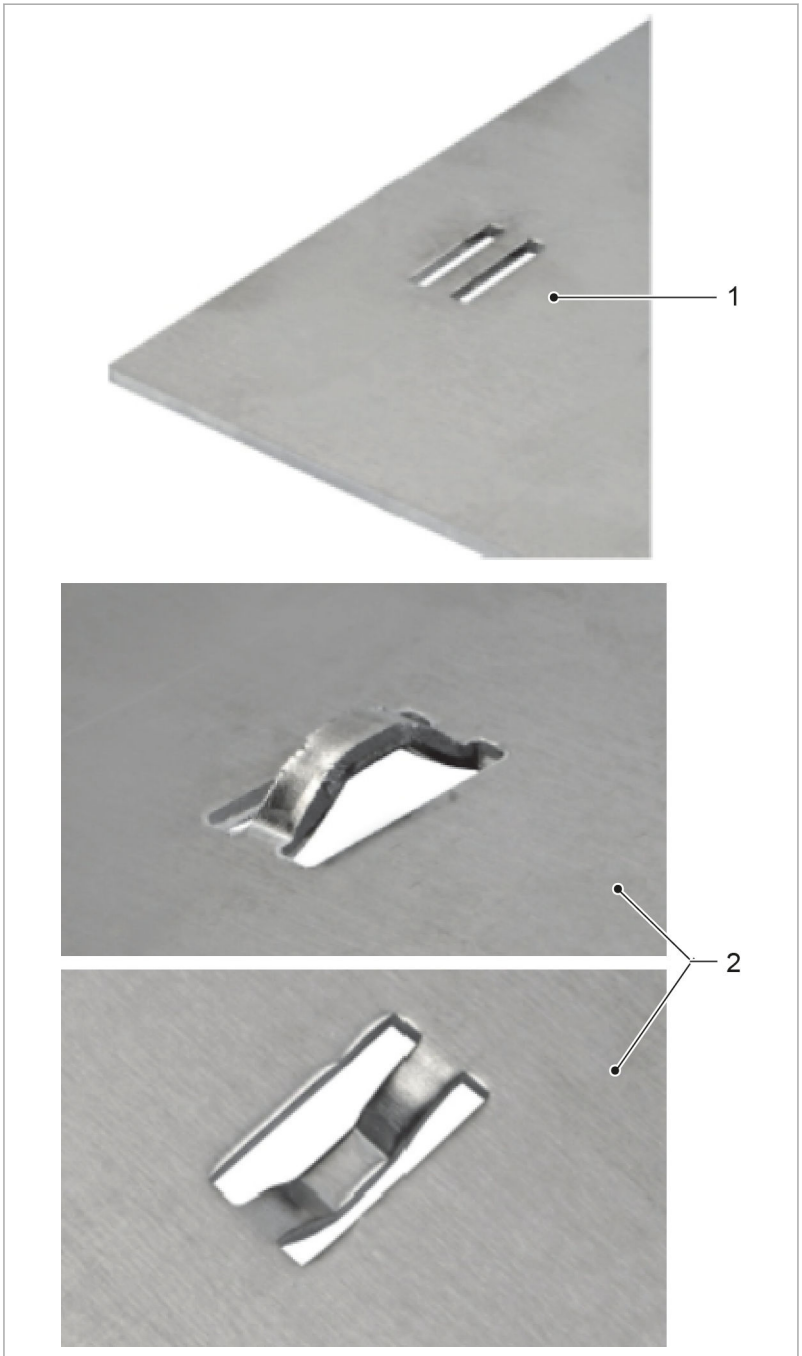
Senkformwerkzeug (Brücke)

Ausführungen



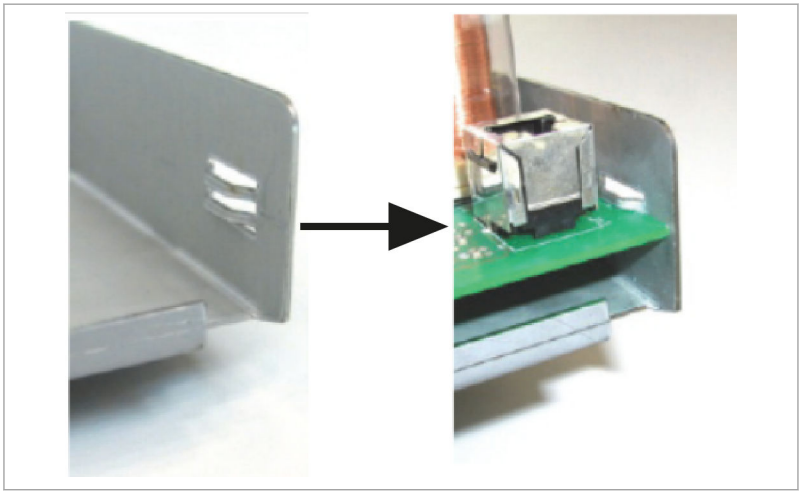
Senkformwerkzeug (Brücke): Einsätze oben/unten verwendbar Fig. 122842

Anwendung Brückensenkungen werden zum Beispiel als Einschub für Platinen (Führungen) verwendet. Brückensenkungen werden durch Umformen an der Abkantpresse erzeugt (alternativ zur Stanzmaschine).



1 Platine mit Trennschlitz 2 Produkt mit Brückensenkung

Senkform (Brücke): Werkstücke Fig. 122843



Senkform (Brücke): Anwendungsbeispiel Fig. 122845

Hinweis

2 Trennschlitze müssen vor dem Biegen eingebracht werden (zumeist Laserschnitt).

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

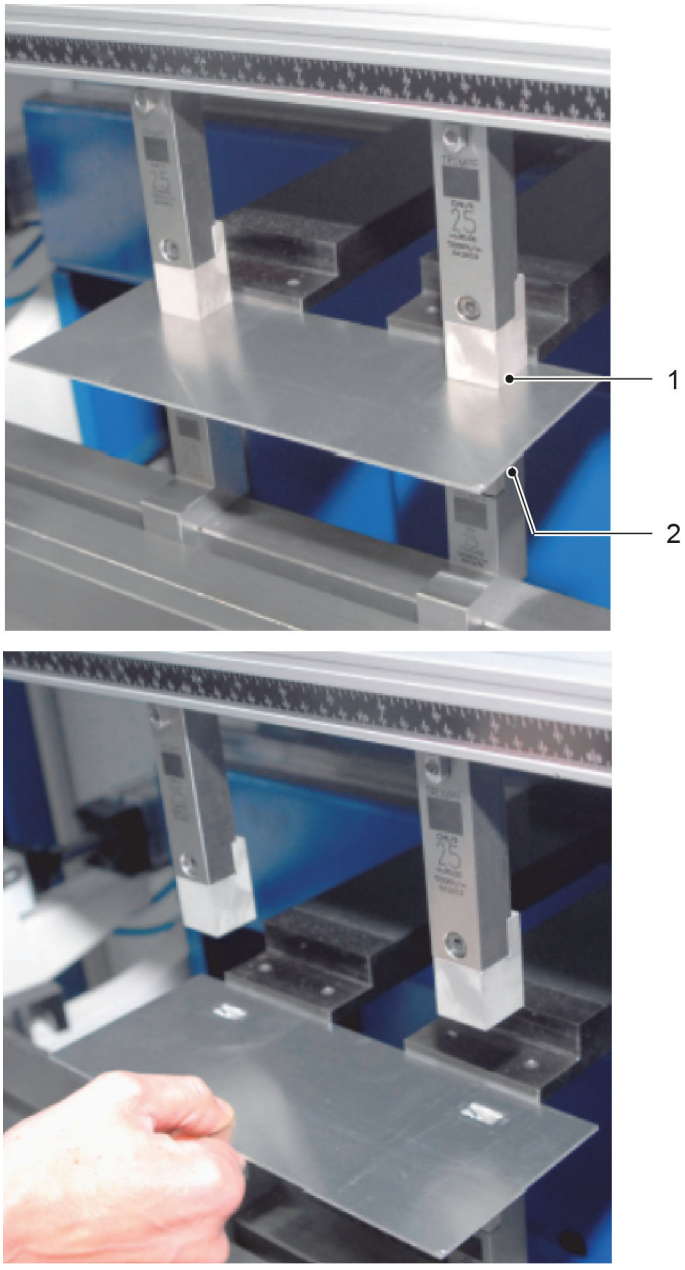
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

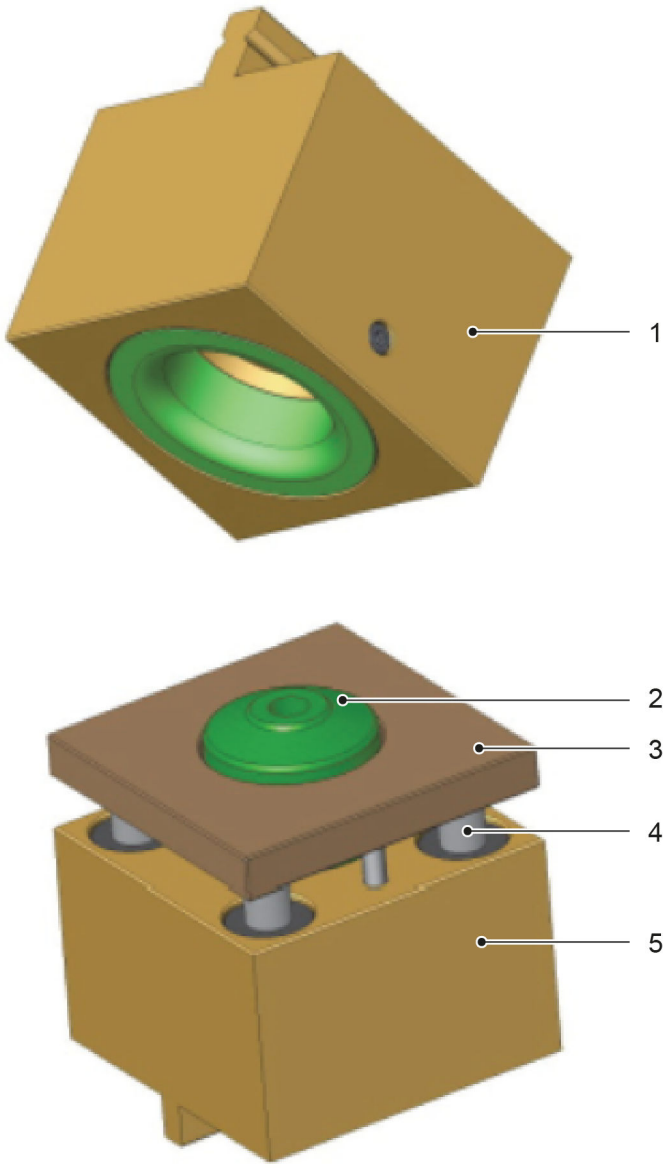


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug: 2 Brückensenkungen in einem Schritt Fig. 122844

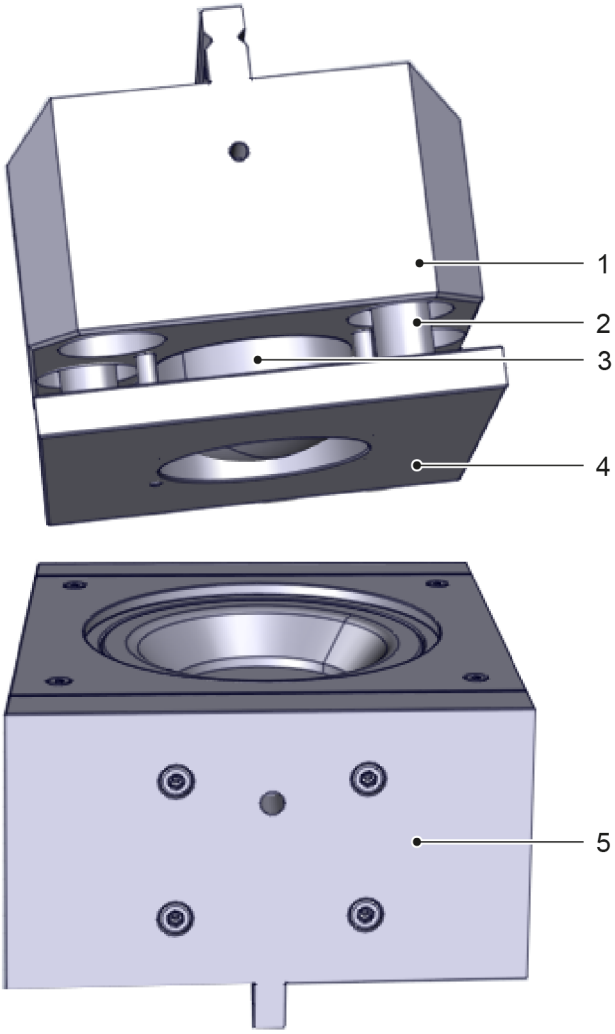
Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug)

Ausführungen



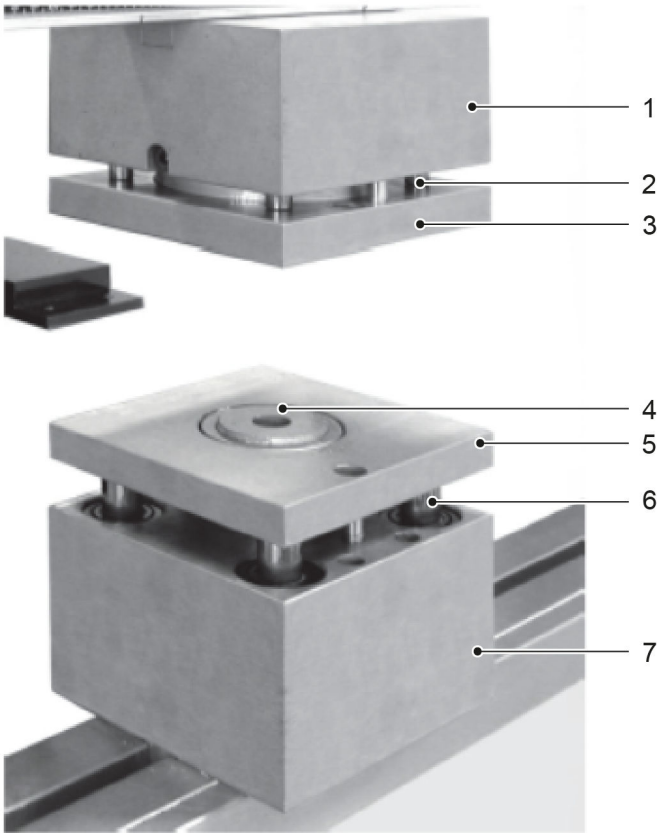
1	Oberwerkzeug	4	Gasfeder/Druckfeder
2	Ziehzapfen	5	Unterwerkzeug
3	Halteplatte/Ausstoßer		

Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug) mit Halteplatte/Ausstoßer unten — Fig. 122849



1	Oberwerkzeug	4	Halteplatte/Ausstoßer
2	Gasfeder/Druckfeder	5	Unterwerkzeug
3	Ziehzapfen		

Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug) mit Halteplatte/Ausstoßer oben — Fig. 122835

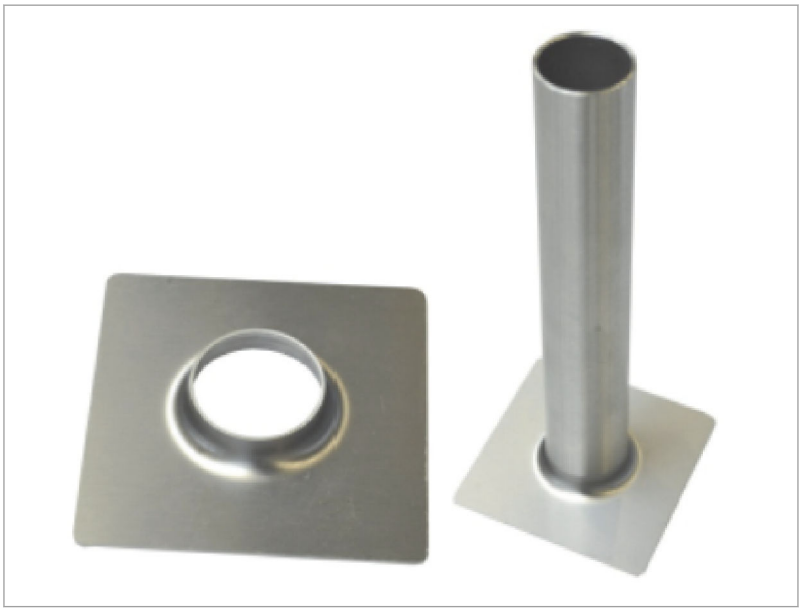


1	Oberwerkzeug	5	Halteplatte/Ausstoßer unten
2	Gasfeder/Druckfeder oben	6	Gasfeder/Druckfeder unten
3	Halteplatte/Ausstoßer oben	7	Unterwerkzeug
4	Ziehzapfen		

Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug) mit Halteplatten/ Auswerfern oben und unten — Fig. 122854

Anwendung

Das Kragenziehen in Blechen dient zumeist als Anschlussstutzen für Rohre (keine Schweißnaht im Auskragbereich) oder auch als Fixierung/Positionierung und bringt eine Erhöhung der Steifigkeit des Bleches.



Senkform (Auskragung): Werkstück Fig. 122855

Hinweis

Lochung muss in der Platine eingebracht werden (zumeist Laserschnitt) die Einlaufradien der Kragung groß genug wählen (ab etwa doppelte Blechdicke aufwärts).

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

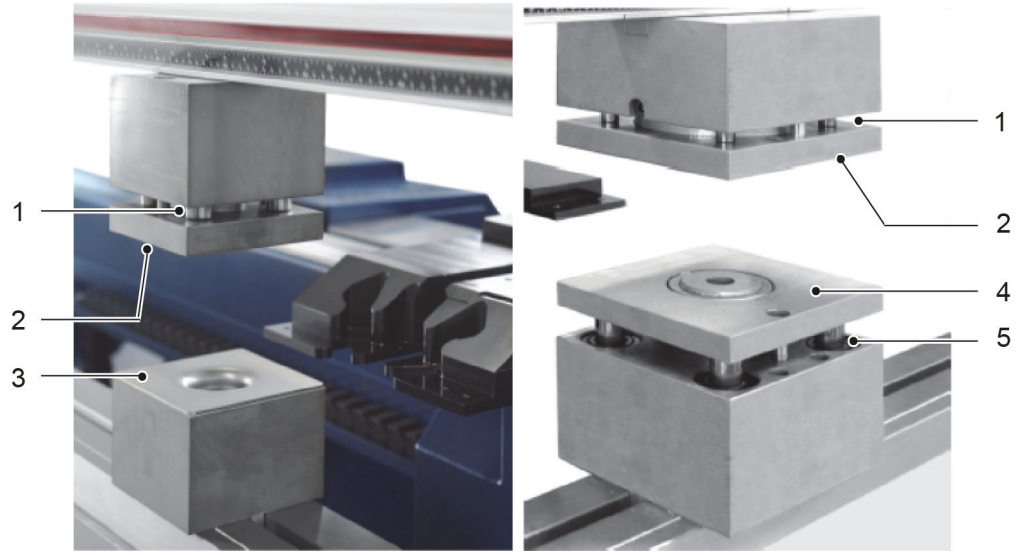
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Halteplatte oben	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Halteplatte unten - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Halteplatte oben - Werkstück	4	Gefahrenstelle Halteplatte unten - Werkstück		

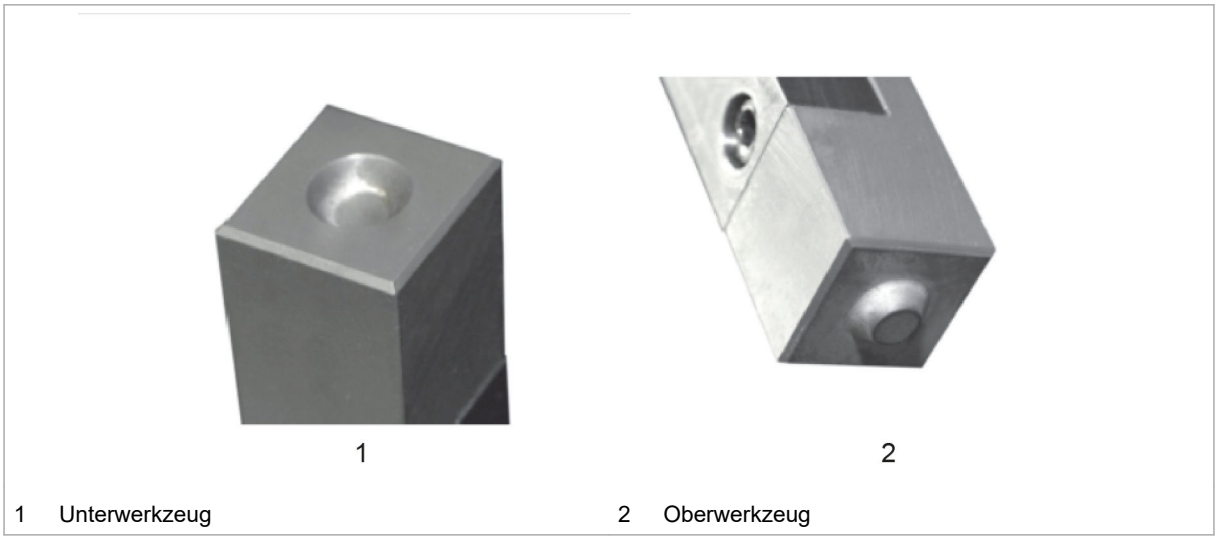
Gefahrenstellen Senkformwerkzeug (Auskragung) Fig. 122856

3.4 Umformwerkzeuge (Näpfe)

Prägewerkzeuge für Näpfe

Napfwerkzeug ohne Halteplatte

Ausführungen



1 Unterwerkzeug 2 Oberwerkzeug

Napfwerkzeug ohne Halteplatte: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122829

Anwendung Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Näpfen reallisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine). Die Gestaltung des Napfwerkzeuges (Einsätze) richtet sich nach Materialart, Blechdicke, Napfdurchmesser und Napfhöhe.

Näpfe werden zum Beispiel als Abstandshalter zwischen zwei Blechen oder als Positionierung zwischen zwei Teilen verwendet.



Napfwerkzeug ohne Halteplatte: Werkstück Fig. 122830

Hinweis

Bei Napfformen kann es zur Deformation des Bleches kommen. Dieses Verhalten wird bei Edelstahlblechen zusätzlich verstärkt. Die Verwendung einer Halteplatte verbessert das Produktergebnis.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

➢ Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

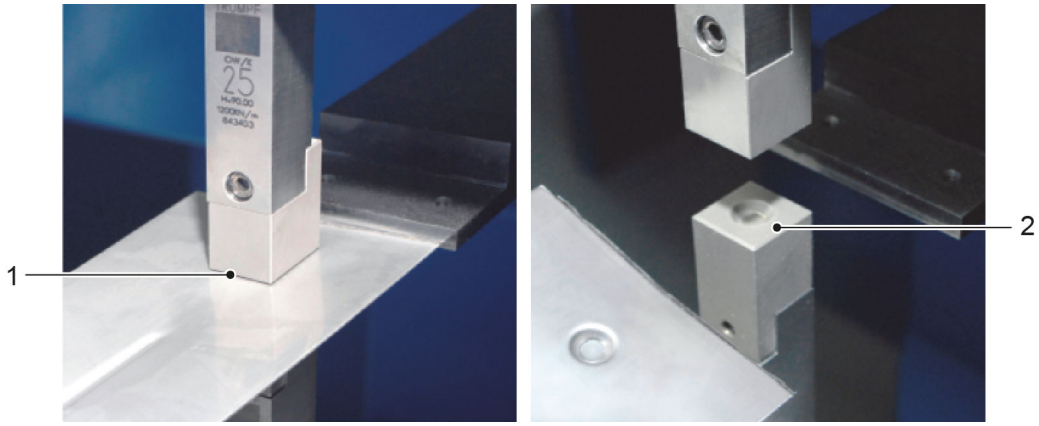
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

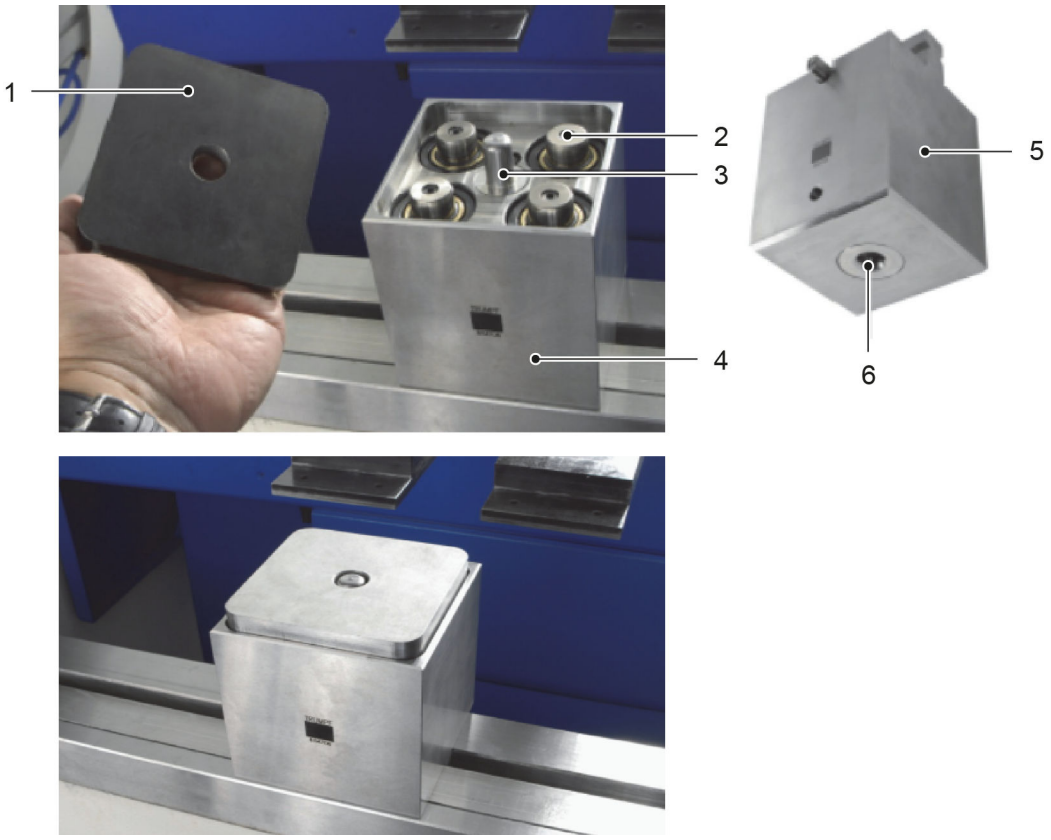


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Napfwerkzeug ohne Halteplatte Fig. 122828

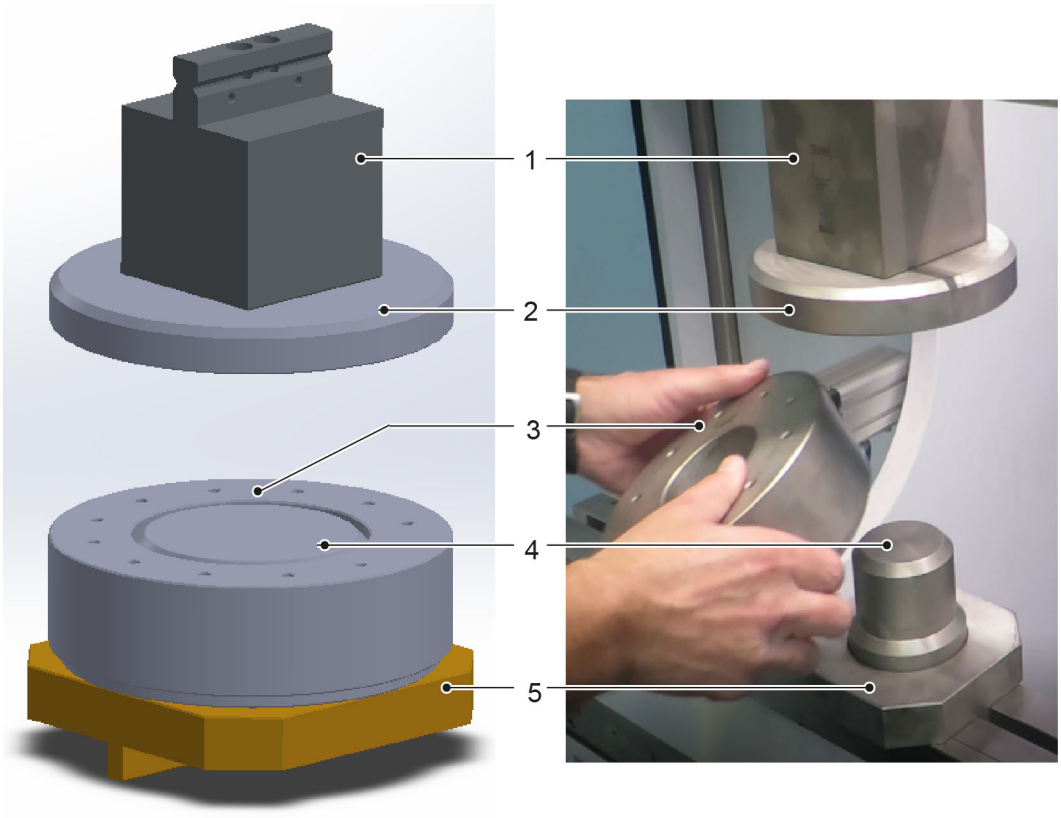
Napfwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer

Ausführungen



1	Halteplatte/Ausstoßer	3	Napfbolzen	5	Oberwerkzeug
2	Gasfeder/Druckfeder	4	Unterwerkzeug	6	Napfeinsatz

Napfwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122831



1	Oberwerkzeug	3	Halteplatte/Ausstoßer unten	5	Unterwerkzeug
2	Halteplatte oben	4	Napfbolzen		

Napfwerkzeug groß mit Halteplatte/Ausstoßer: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122834

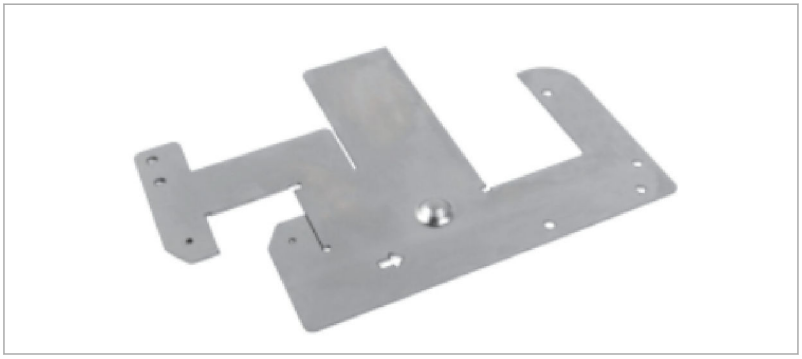
Anwendung

Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Näpfen reallisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).

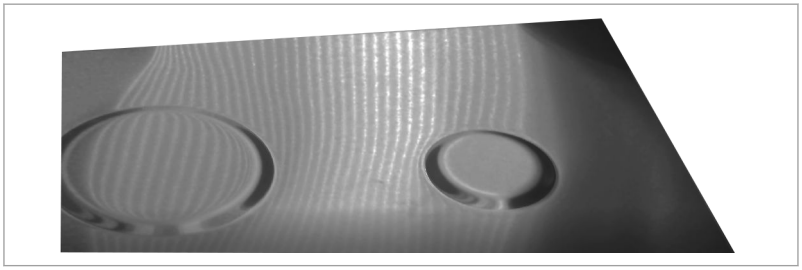
Durch den Einsatz einer Niederhalterplatte und Gasfeder (im Werkzeug intergriert) entstehen geringere Deformationen am Blech gegenüber der Fertigung ohne Niederhalterplatte.

Die Gestaltung des Napfwerkzeuges (Einsätze) richtet sich nach Materialart, Blechdicke, Napfdurchmesser und Napfhöhe.

Näpfe werden zum Beispiel als Abstandshalter zwischen zwei Blechen oder als Positionierung zwischen zwei Teilen verwendet.



Napfwerkzeug mit Halteplatte: Werkstück Fig. 122832



Napfwerkzeug groß mit Halteplatte: Werkstück Fig. 122852

Hinweis

Bei Napfformen kann es zur Deformation des Bleches kommen. Dieses Verhalten wird bei Edelstahlblechen zusätzlich verstärkt.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

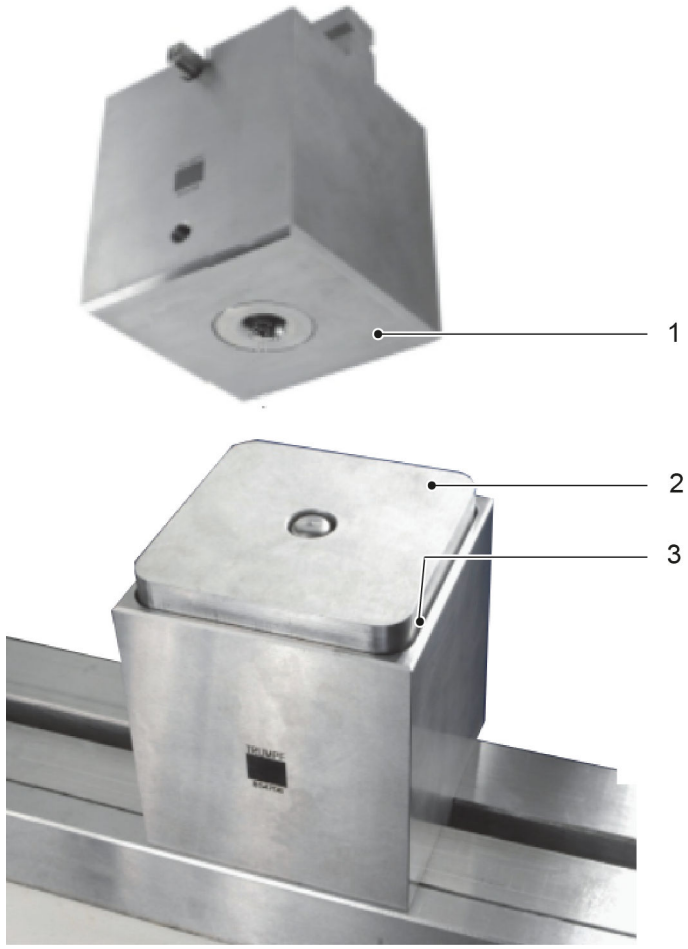
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Werkstück

3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Halteplatte/Ausstoßer

Gefahrenstellen Napfwerkzeug mit Halteplatte Fig. 122836



1 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Werkstück

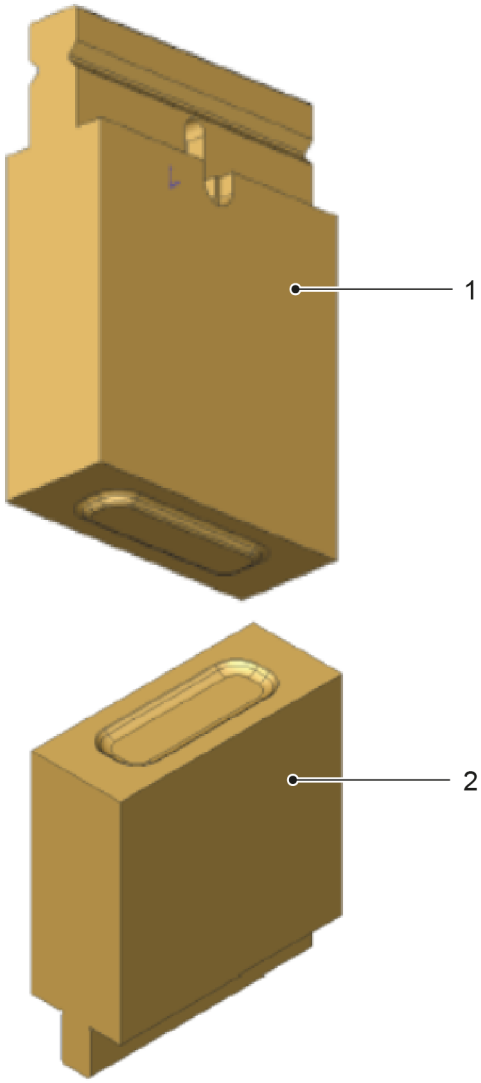
2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Unterwerkzeug

3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Napfwerkzeug groß mit Halteplatte Fig. 122850

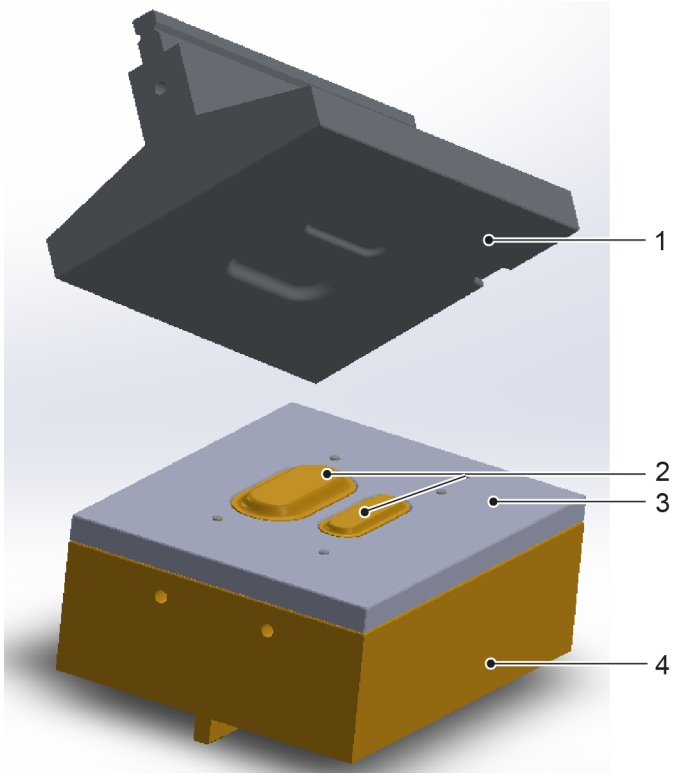
Prägewerkzeug für Spezialformen

Ausführungen



1 Unterwerkzeug 2 Oberwerkzeug

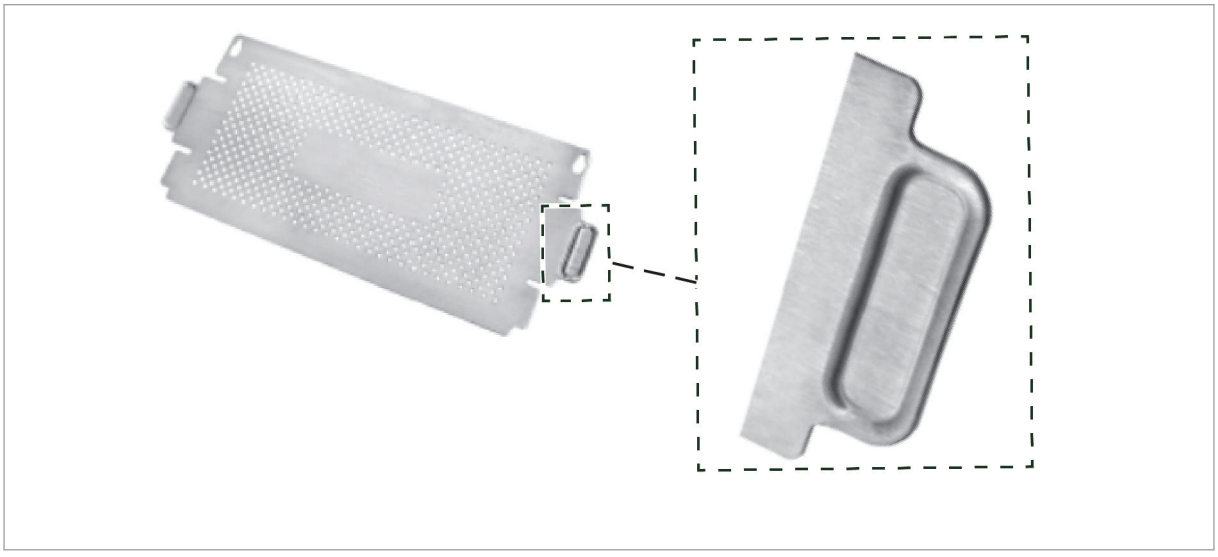
Prägewerkzeug für Spezialformen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122857



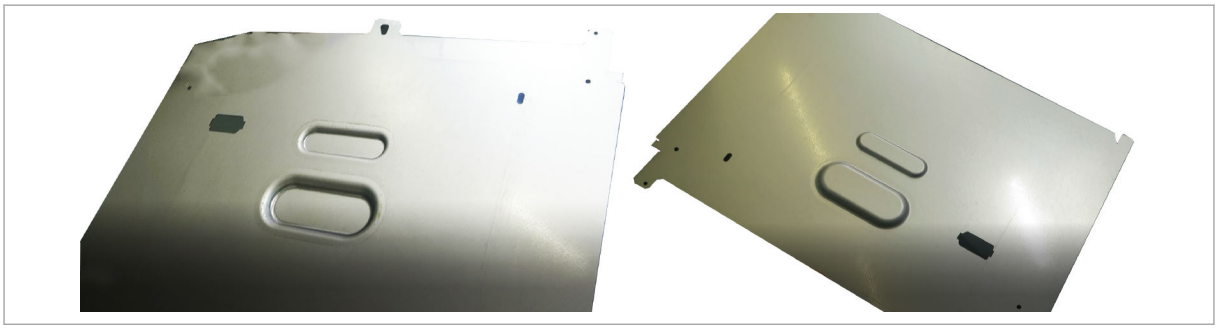
1	Oberwerkzeug	3	Halteplatte/Ausstoßer
2	Napfbolzen	4	Unterwerkzeug

Prägewerkzeug für zwei Spezialformen: Ober- und Unterwerkzeug — Fig. 122833

Anwendung Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von zahlreichen Spezialformen am Produkt reallisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).



Prägewerkzeug für Spezialformen: Werkstück — Fig. 122860



Prägewerkzeug für zwei Spezialformen: Werkstück Fig. 122859

Hinweis

Bei tiefen Spezialformen kann es zur Deformation des Bleches kommen. Dieses Verhalten wird bei Edelstahlblechen zusätzlich verstärkt.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

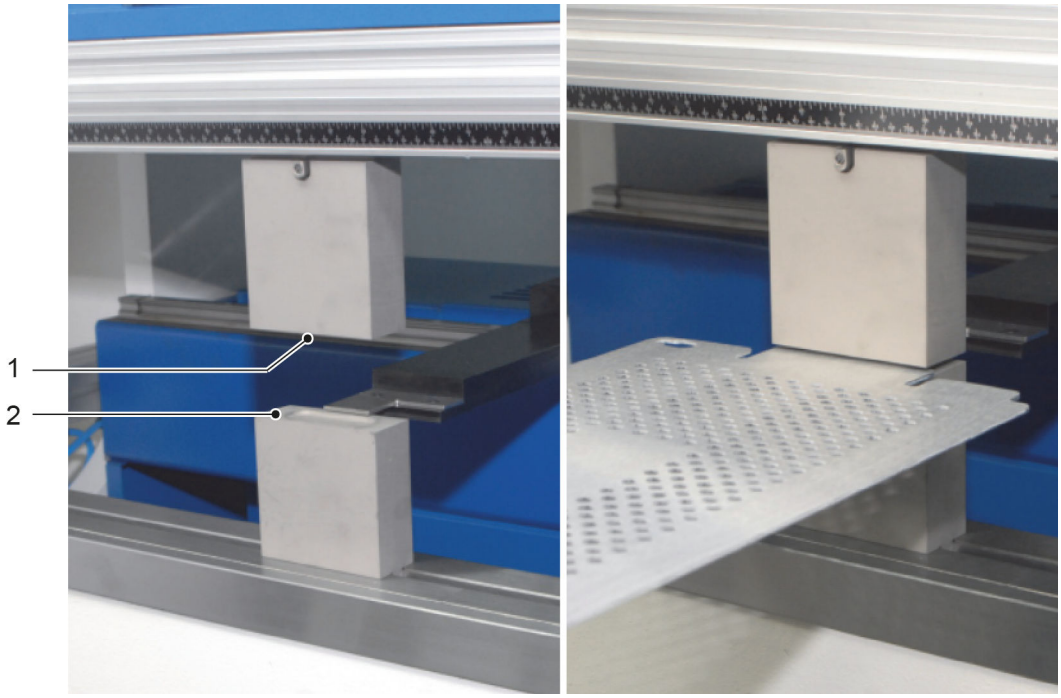
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

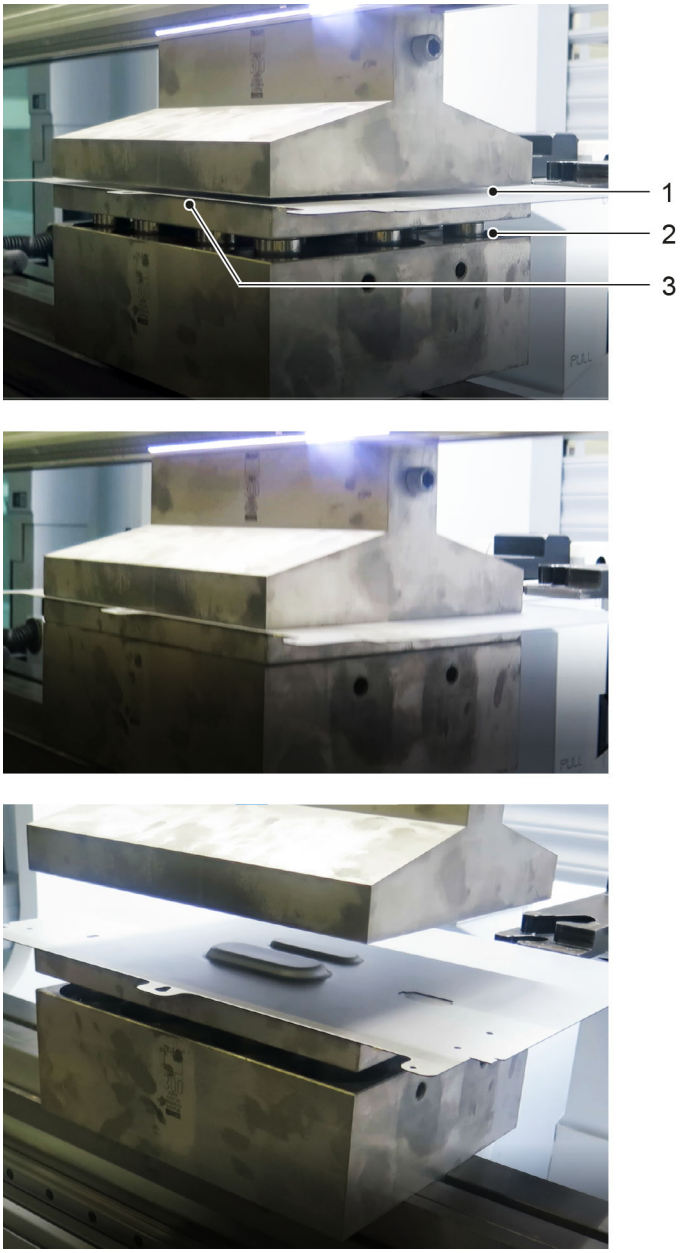
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Prägewerkzeug für Spezialformen Fig. 122858



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Halteplatte/Ausstoßer
3 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Werkstück

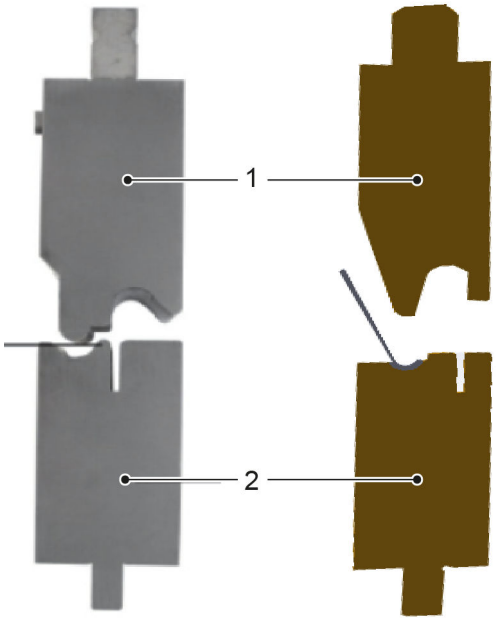
Gefahrenstellen Prägewerkzeug für zwei Spezialformen Fig. 122853

3.5 Scharnierwerkzeug

Scharniere können auf verschiedene Arten erzeugt werden.

Scharnierwerkzeug (Scharnier in zwei Schritten erzeugen)

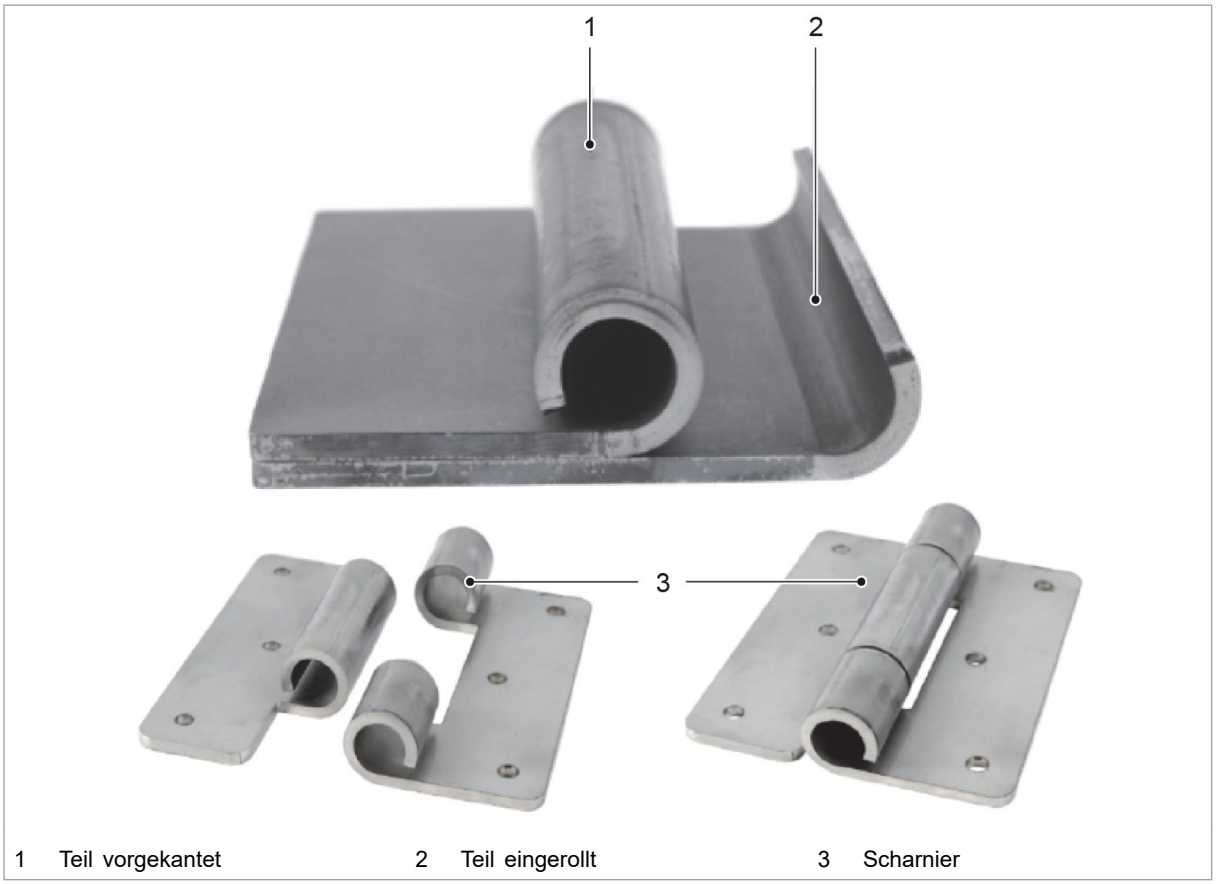
Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Scharnier in zwei Schritten erzeugen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122886

Anwendung Dieses Scharnierwerkzeug ist auf Scharniere mit festen Abmessungen (Blechdicke, Scharnierdurchmesser und Scharnierheftlänge) abgestimmt. Diese Lösung wird ohne Hinteranschlag angewandt. Der Anschlag ist im Werkzeug integriert. Dies ermöglicht eine rasche Herstellung von Türscharnieren.



1 Teil vorgekantet 2 Teil eingerollt 3 Scharnier

Scharnier in zwei Schritten: Werkstück Fig. 122888

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

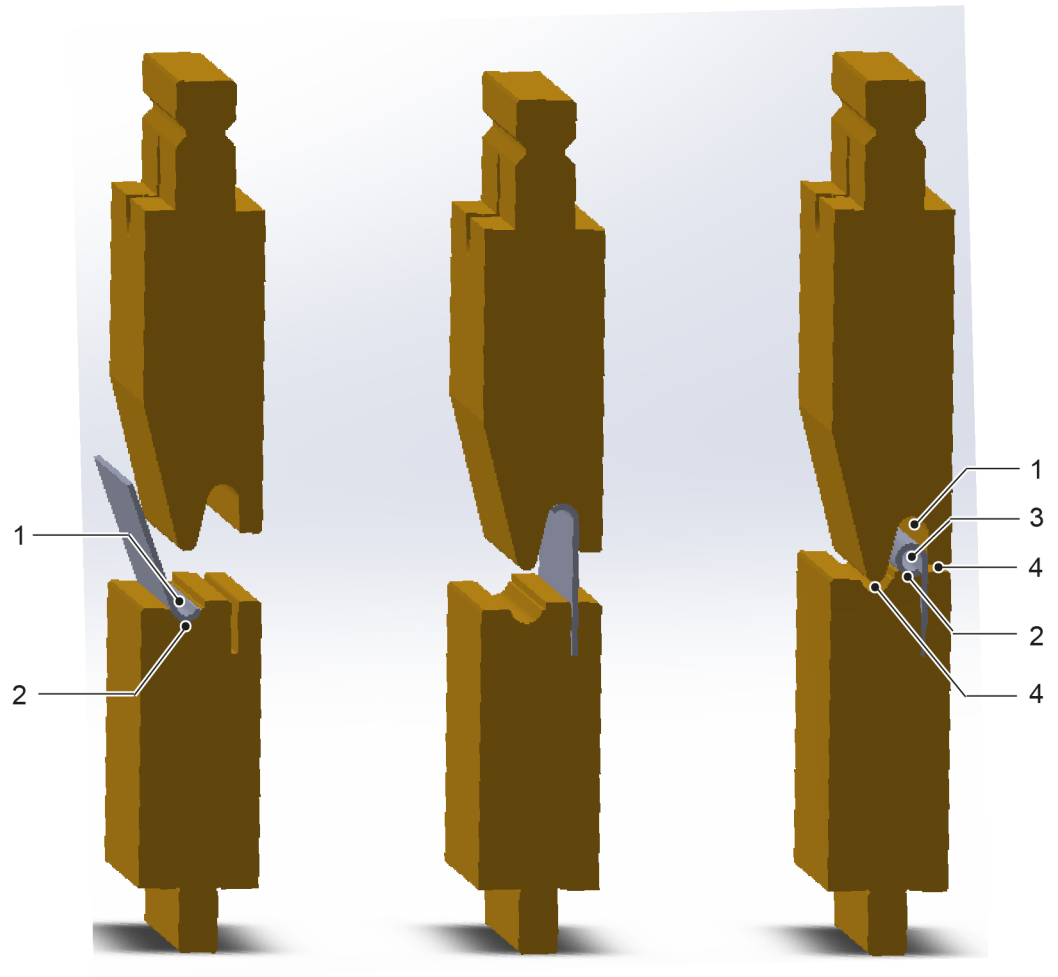
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

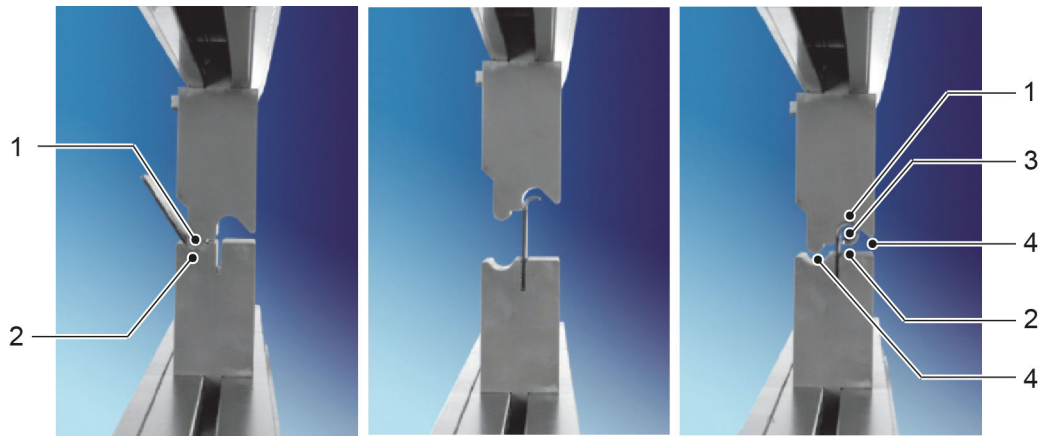
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Scharnier in zwei Schritten, Werkzeug Variante 1 Fig. 122885



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

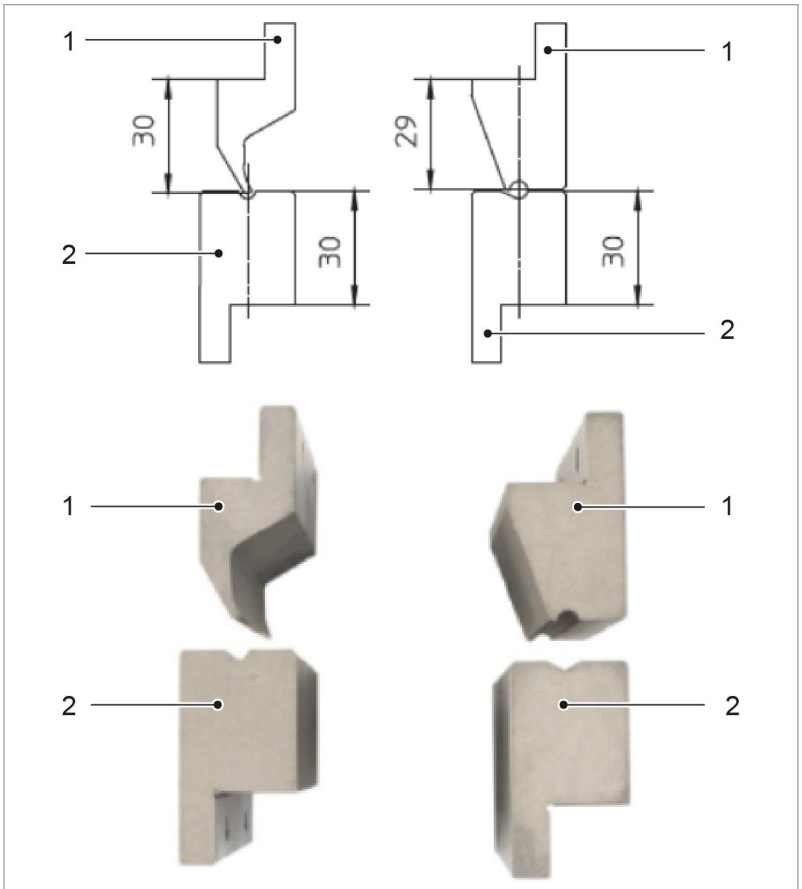
3 Gefahrenstelle Werkstück

4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Scharnier in zwei Schritten, Werkzeug Variante 2 Fig. 122887

Werkzeughalter mit Scharniereinsätze (kleinere Scharniere in drei Schritten erzeugen)

Ausführungen

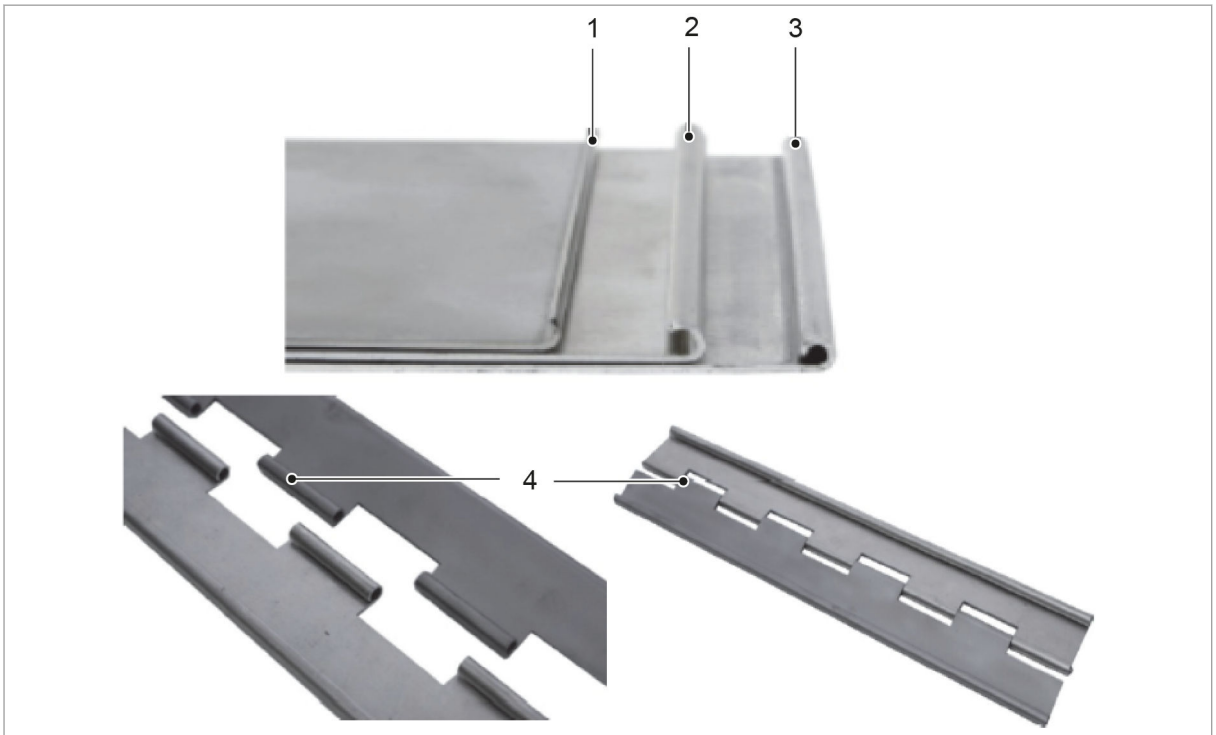


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Kleinere Scharniere in drei Schritten erzeugen: Einsätze für Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122889

Anwendung

Mittels Werkzeughalter kombiniert mit Scharniereinsätzen können Scharniere mit kleineren Durchmessern hergestellt werden. Die Scharniereinsätze sind auf Scharniere mit festen Abmessungen (Blechdicke und Scharnierdurchmesser) abgestimmt. Die Scharnierheftlänge ist bei dieser Variante nicht begrenzt.



1 Erste Vorkantung
2 Zweite Vorkantung
3 Fertiges Produkt eingerollt
4 Scharnier

Kleinere Scharniere in drei Schritten: Werkstück Fig. 122890

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

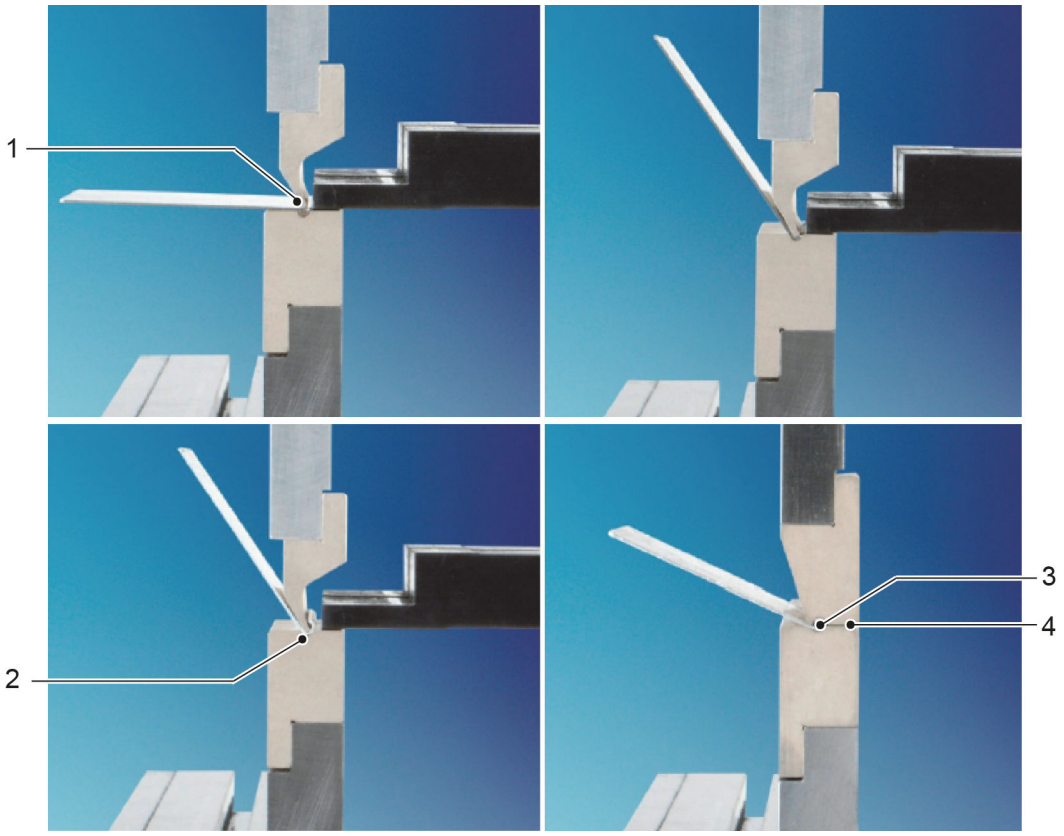
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

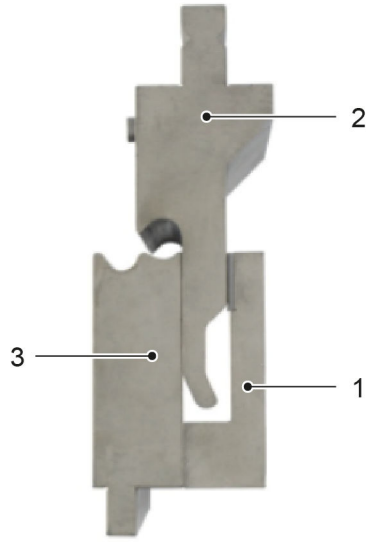


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen kleinere Scharniere in drei Schritten mit Werkzeugeinsätzen Fig. 122891

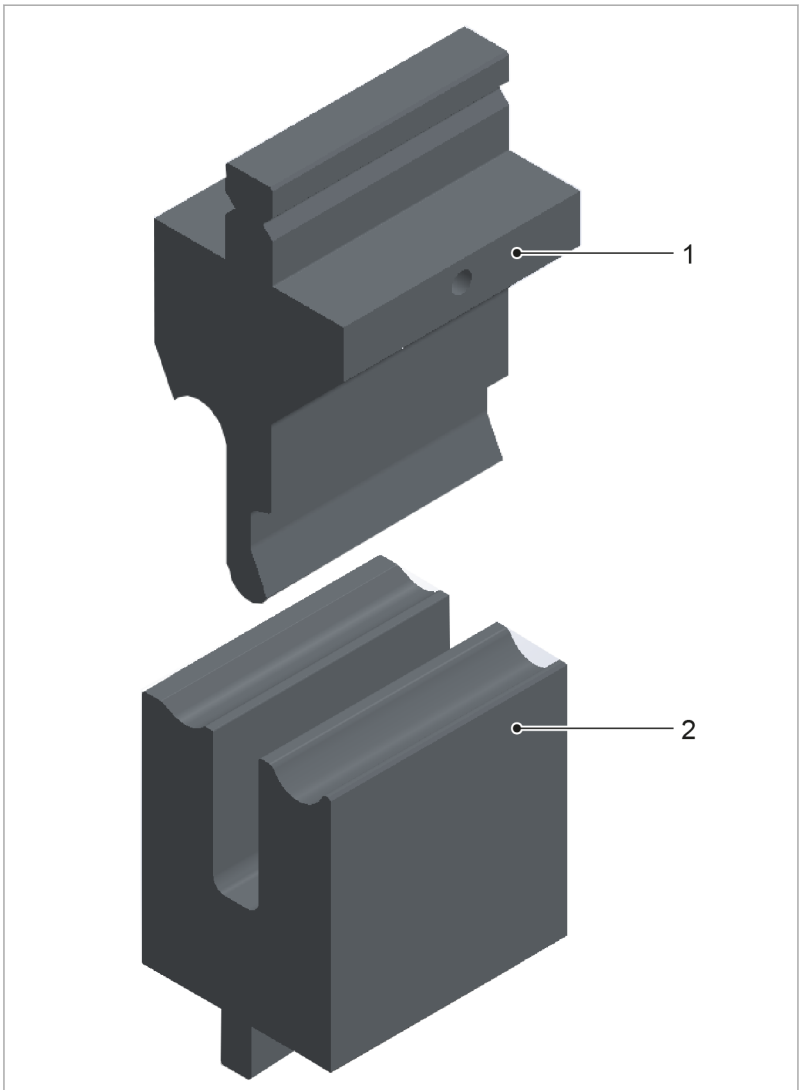
Scharnierwerkzeug (Scharnier in drei Schritten erzeugen)

Ausführungen



1 Momentenstütze mit Gleitleiste
2 Oberwerkzeug
3 Unterwerkzeug

Scharnier in drei Schritten erzeugen: Ober- und Unterwerkzeug (mit Momentenstütze) Fig. 122893



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Scharnier in drei Schritten erzeugen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122884

Anwendung

Aufgrund der Verwendung einer Momentenstütze ist das Herstellen von Scharnieren mit größeren Blechdicken und Durchmessern möglich. Beim Einrollen (Schritt 3) ist das Oberwerkzeug durch die Momentenstütze stabilisiert. Der Herstellungsprozess der Scharniere wird über die I-Achsenverschiebung gesteuert.

Das Scharnierwerkzeug ist auf Scharniere mit festen Abmessungen (Blechdicke und Scharnierdurchmesser) abgestimmt. Die Scharnierheftlänge ist bei dieser Variante nicht begrenzt.



Scharnierwerkzeug komplett: Werkstück Fig. 122894

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

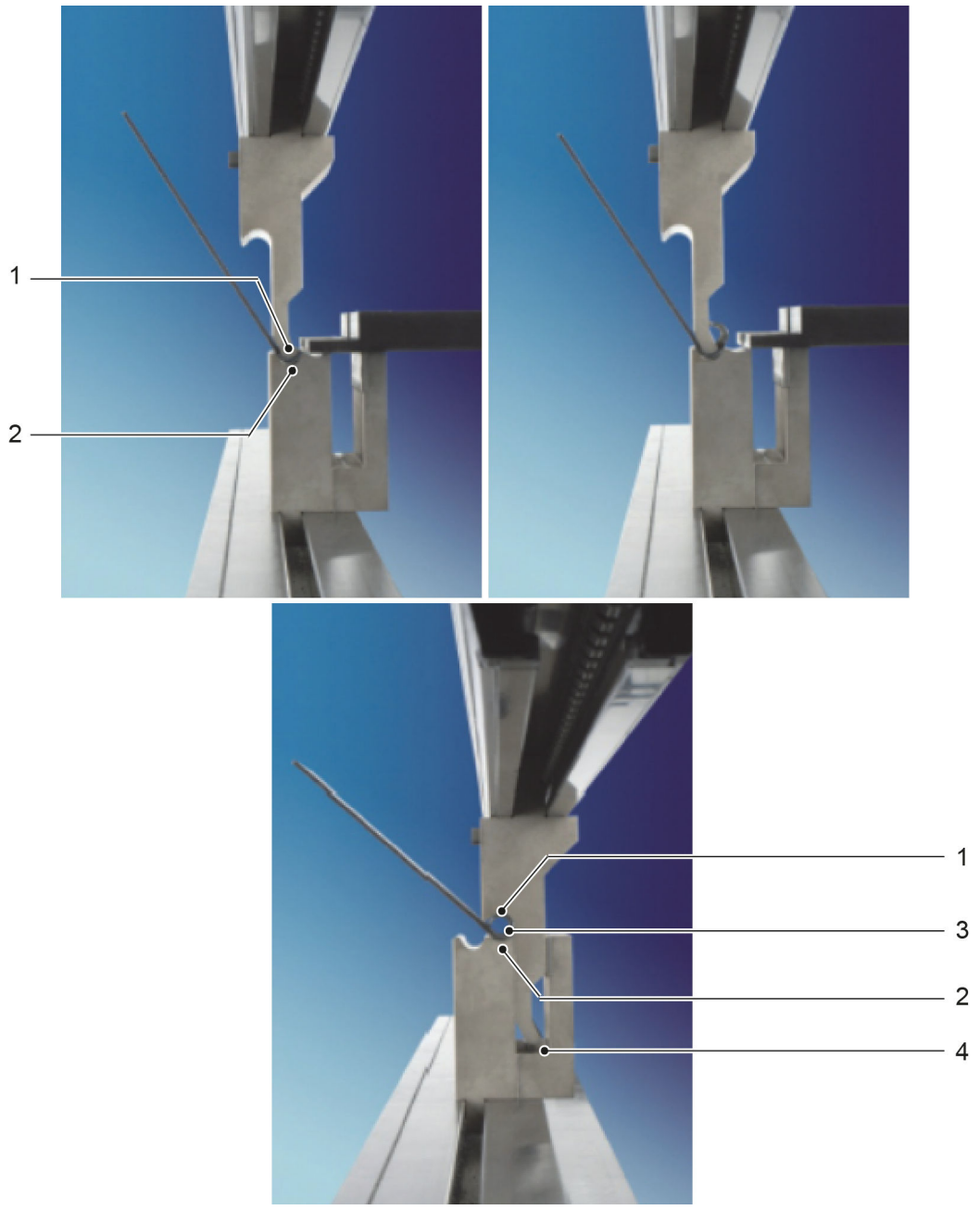
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

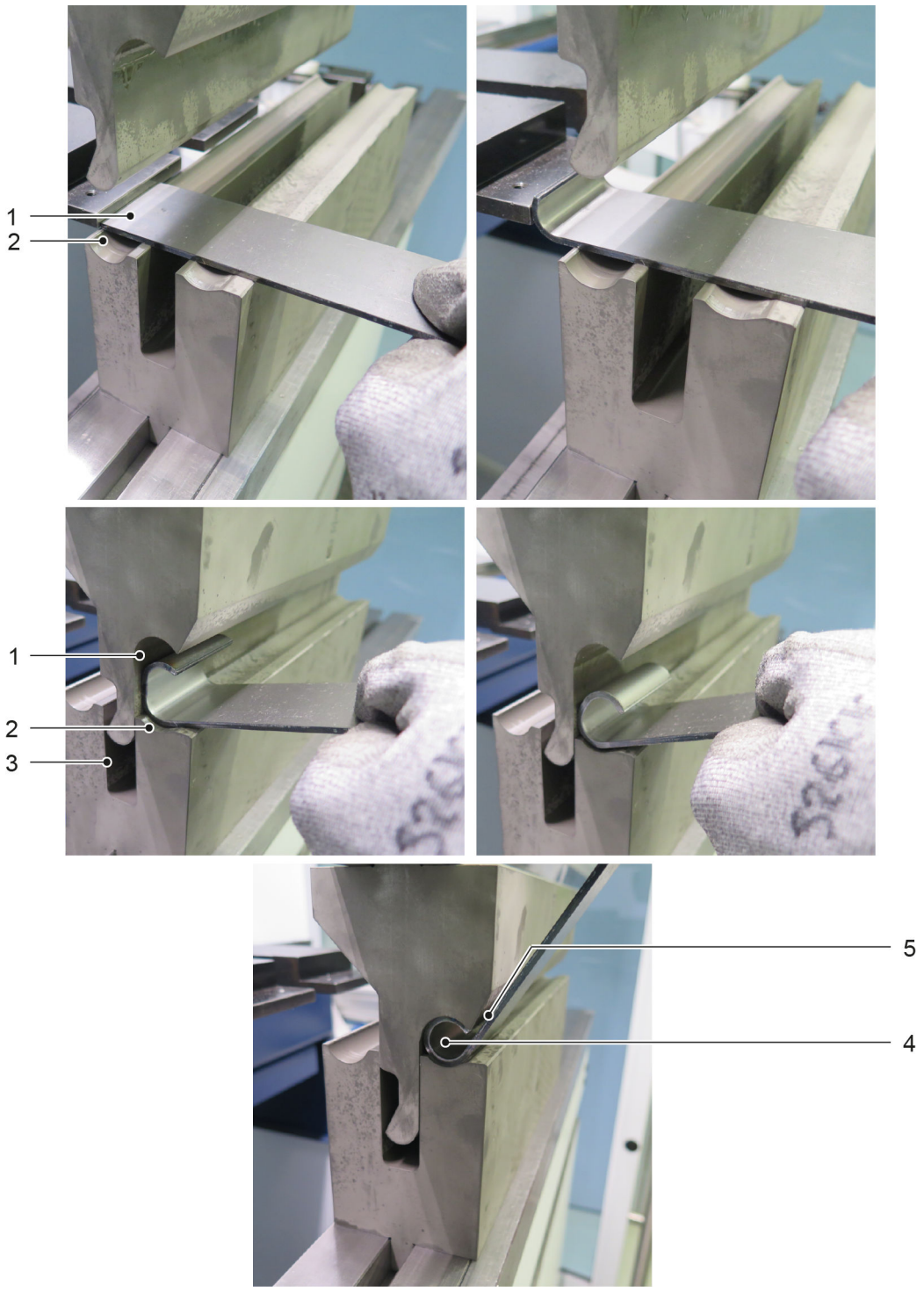
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Scharnier in drei Schritten mit Scharnierwerkzeug komplett mit Momentenstütze Fig. 122895

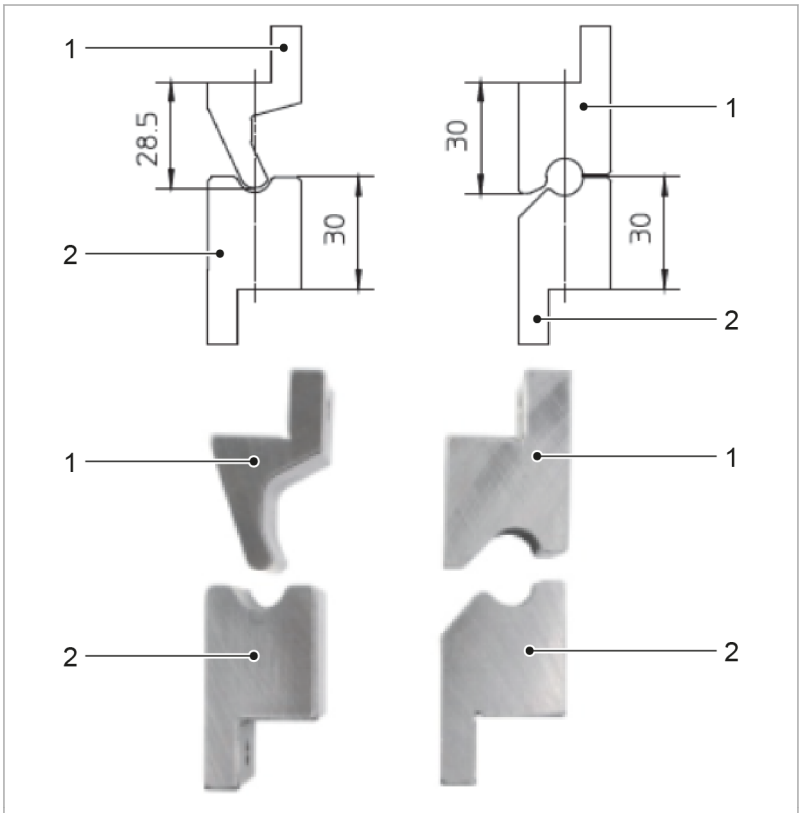


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück		

Gefahrenstellen Scharnier in drei Schritten mit Scharnierwerkzeug komplett Fig. 122892

Werkzeug für Spezial-Scharnierformen

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeugeinsätze für Spezial-Scharnierformen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122896

Anwendung

Die Werkzeuge werden speziell auf Kundenwunsch an die Scharnierform angepasst.



Spezial-Scharnierformen: Werkstück Fig. 122897

Hinweis

Eventuell müssen Kompromisse für eine Werkzeuglösung gefunden werden. Dabei steht das TRUMPF-Biegewerkzeugteam für Beratungen zur Verfügung.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

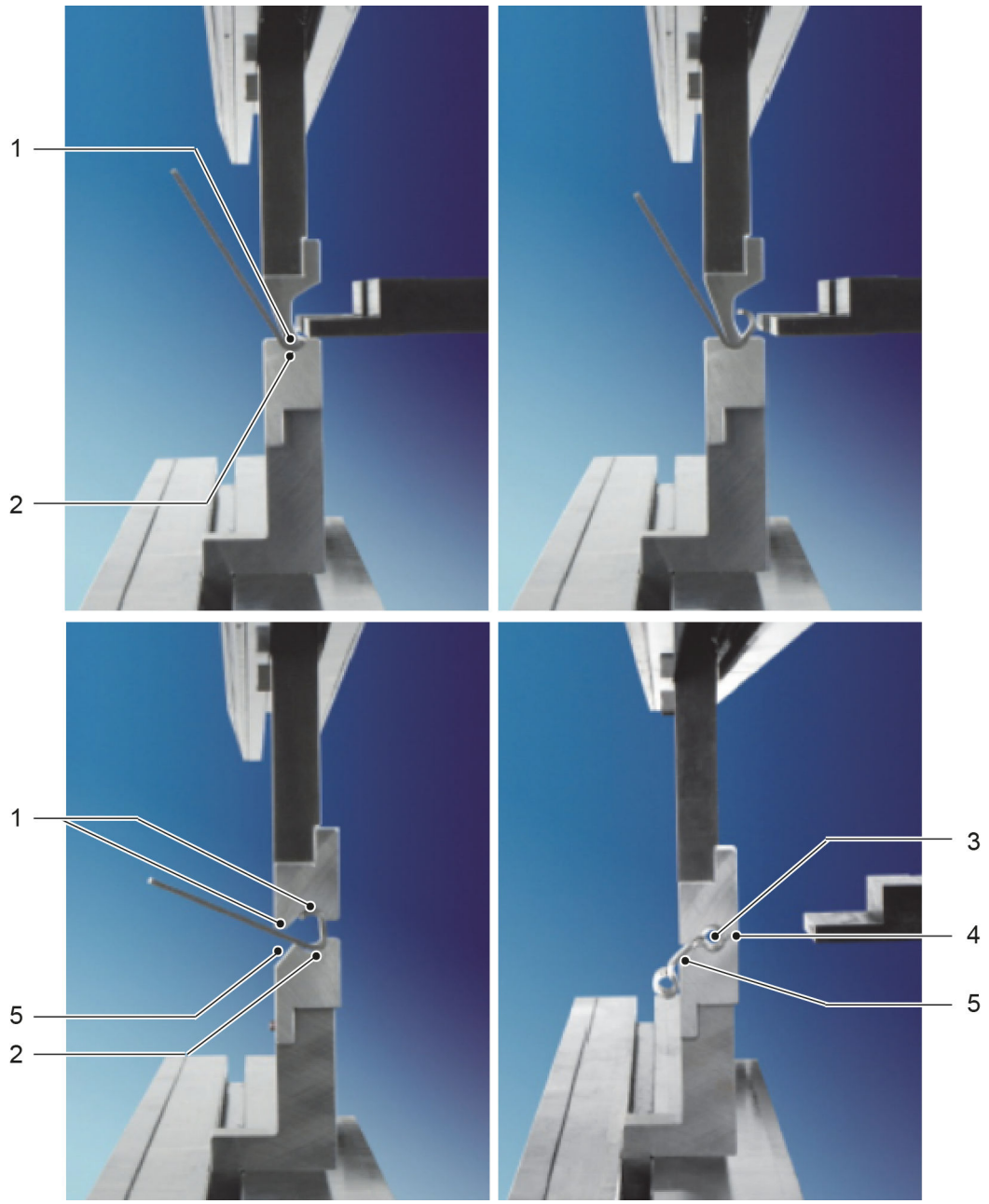
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

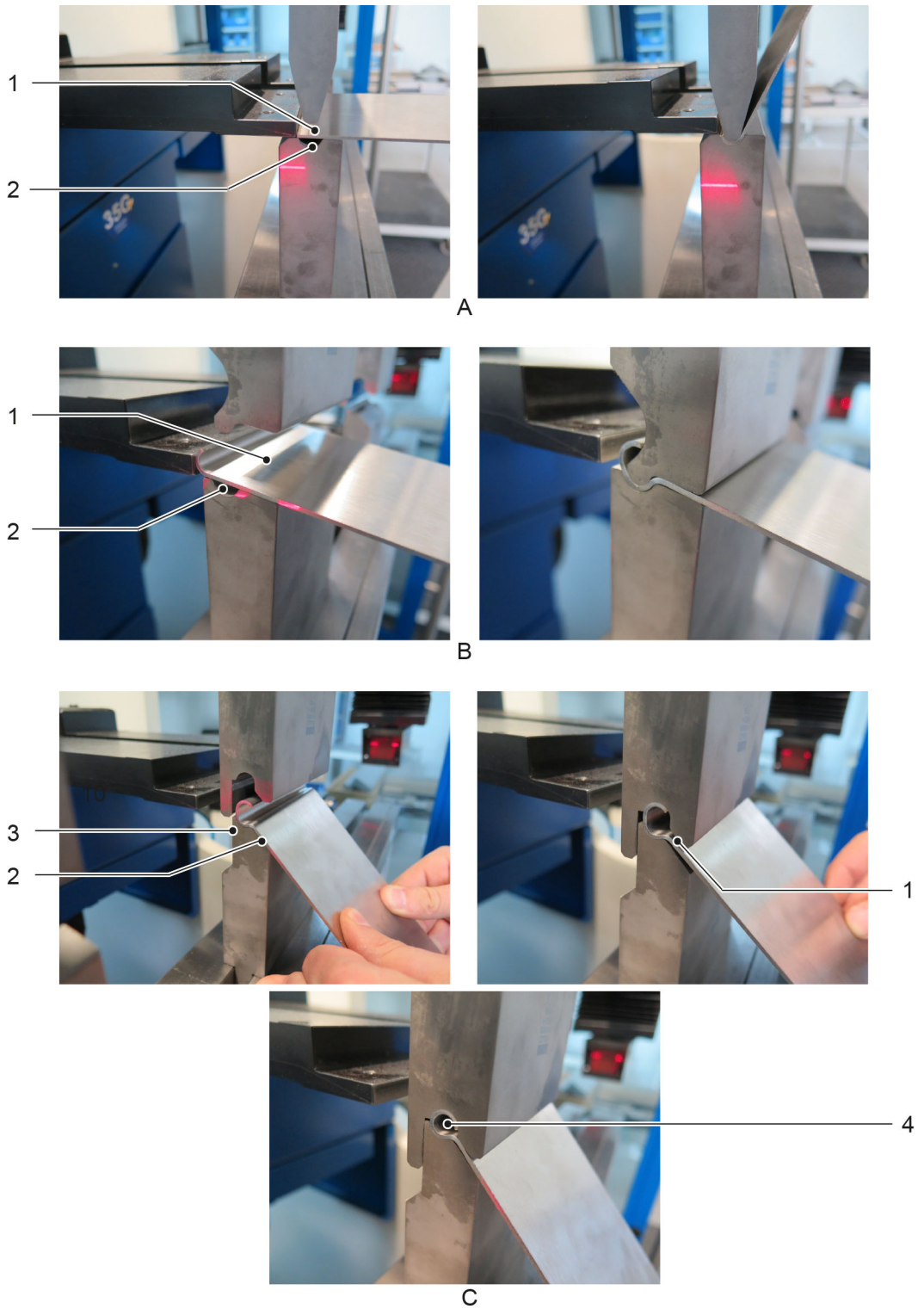
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück	5	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück (Werkstück kippt nach unten)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Werkzeugeinsätze für Spezial-Scharnierformen Fig. 122898

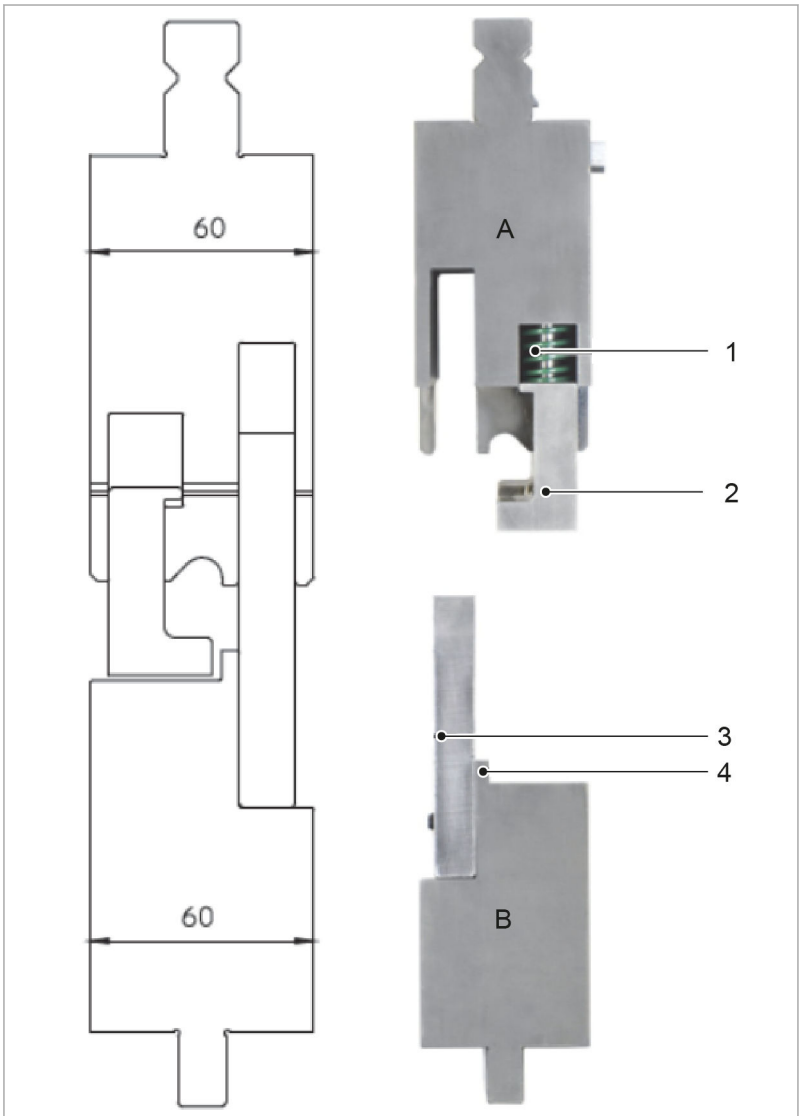


A	Ober- und Unterwerkzeug Teil 1	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
B	Ober- und Unterwerkzeug Teil 2	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück
C	Ober- und Unterwerkzeug Teil 3				

Gefahrenstellen Werkzeug 3-teilig für Spezial-Scharnierformen Fig. 122902

Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung

Ausführungen

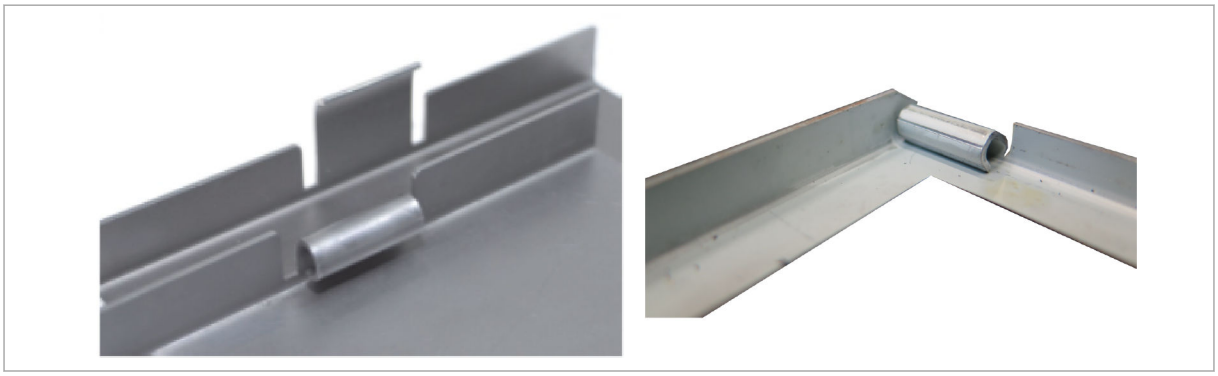


A	Oberwerkzeug	2	Federbelasteter Niederhalter
B	Unterwerkzeug	3	Momentenstütze
1	Druckfeder	4	Anschlag

Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung: Ober- und Unterwerkzeug — Fig. 122899

Anwendung

Scharniere mit einer knapp anliegenden 90° Kantung benötigen ein angepasstes Scharnierwerkzeug. Die 90° Kantung und Radiuskantung wird bereits vor dem Einrollen gefertigt. Der Vorteil von diesem Werkzeug besteht darin, dass die 90° Kantung sehr nahe am Scharnier liegen kann.



Scharnier mit 90° Kantung: Werkstück Fig. 122900

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

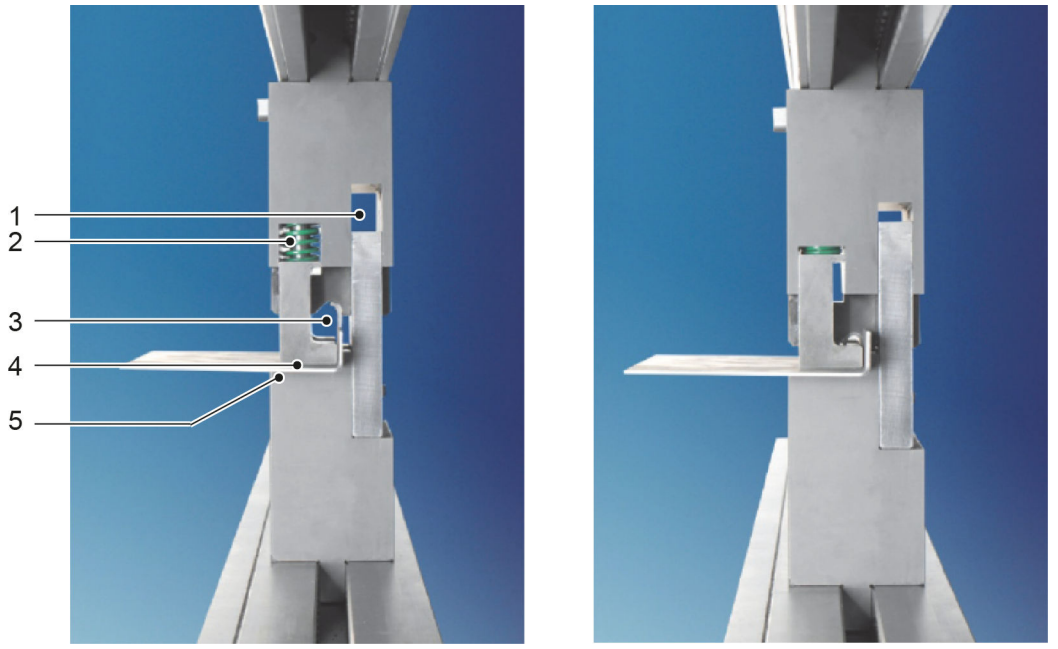
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



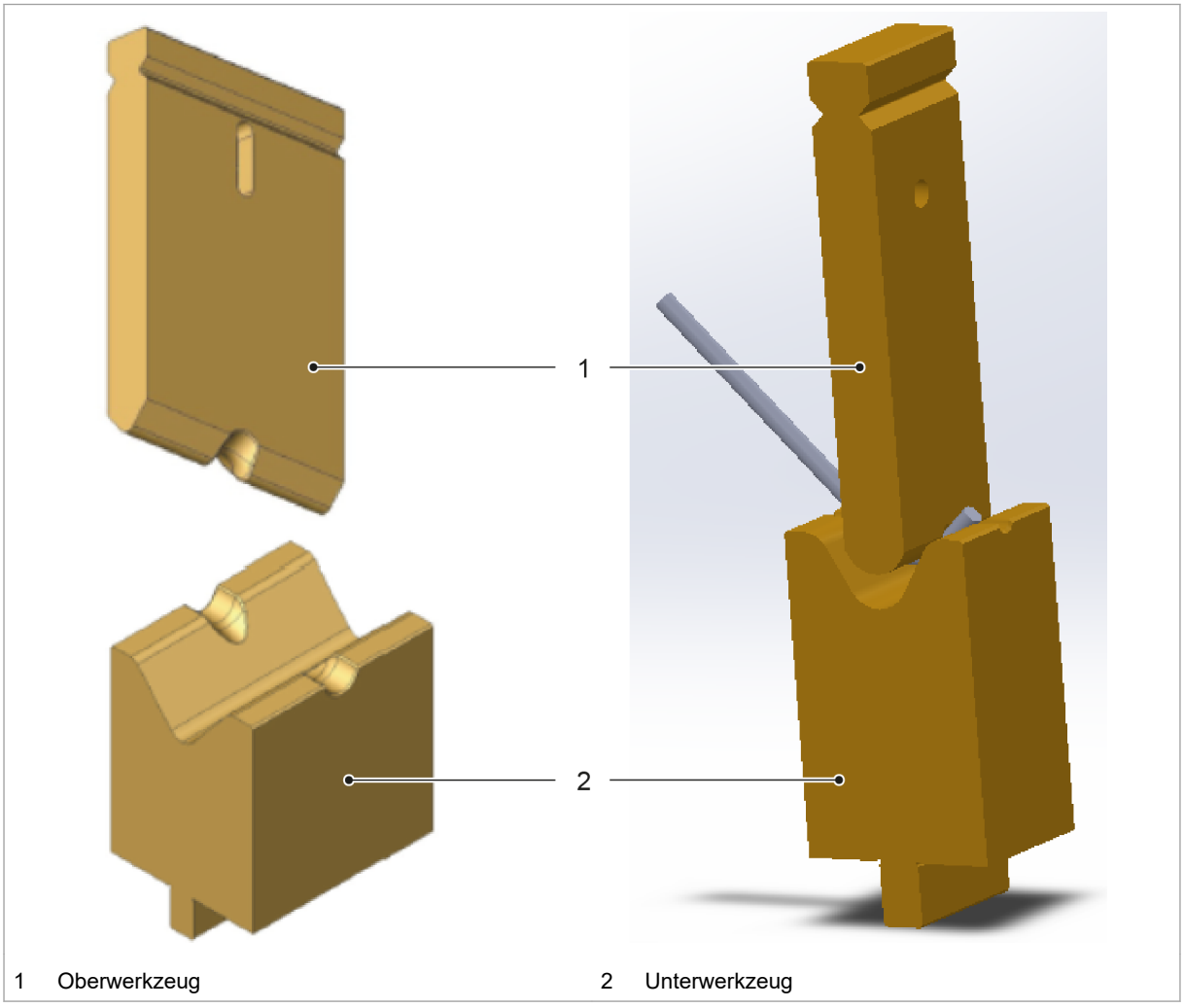
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Momentenstütze Unterwerkzeug	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück - Niederhalter	5	Gefahrenstelle Werkstück - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Druckfeder	4	Gefahrenstelle Niederhalter - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung Fig. 122901

3.6 Werkzeug für Rundstäbe und Rohre

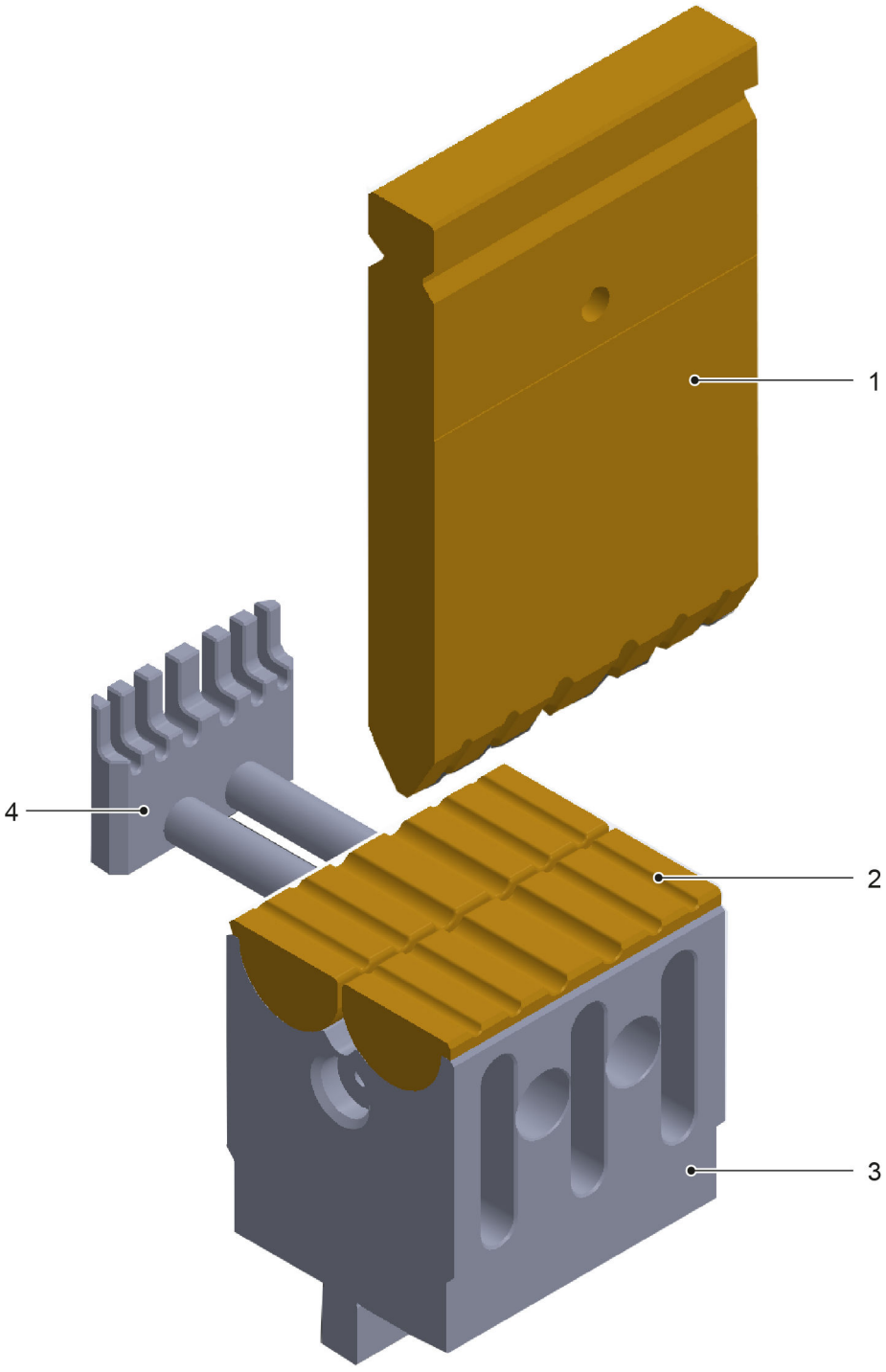
Werkzeuge für Rundstäbe

Ausführungen



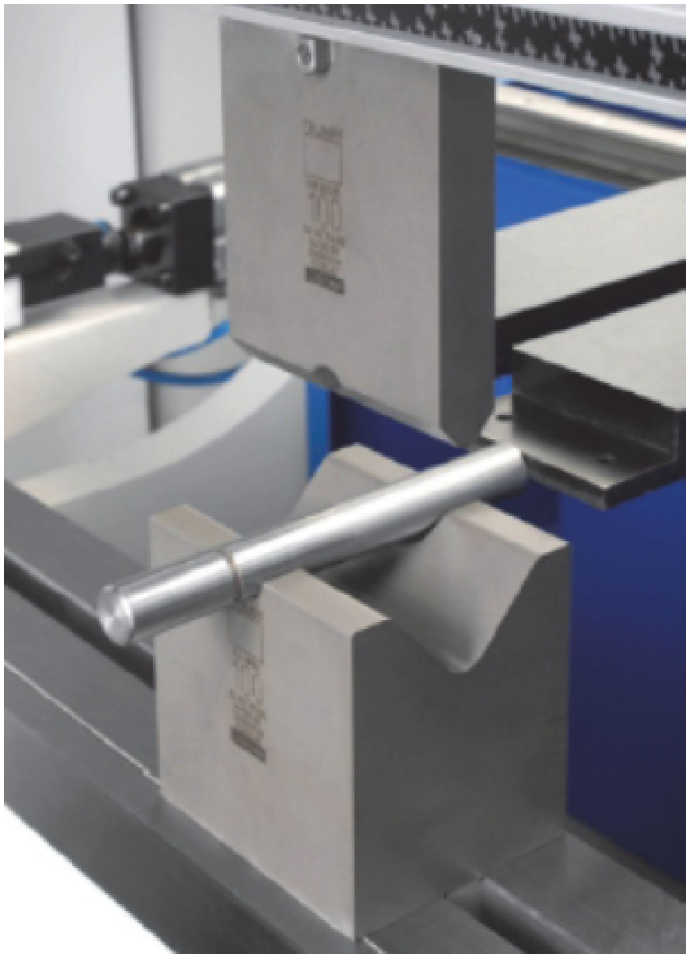
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Rundstäbe: Ober- und Unterwerkzeug Einzelkerbe Fig. 122846

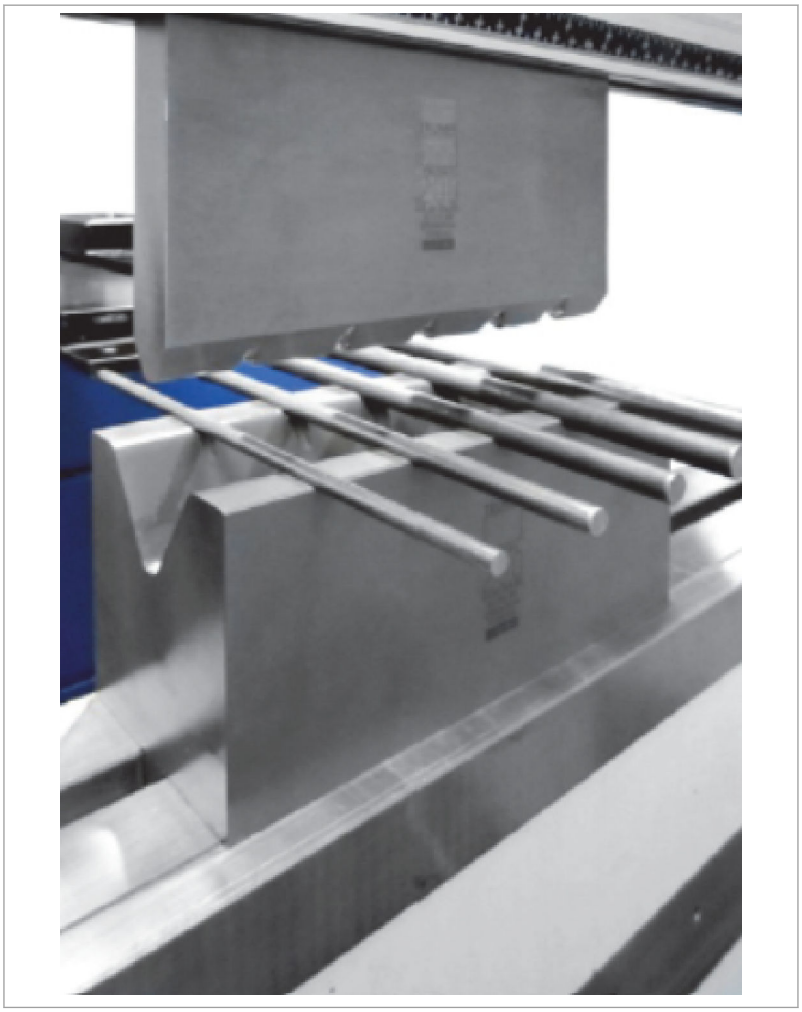


1 Oberwerkzeug
2 RollBend-Backen
3 Unterwerkzeug
4 Anschlag

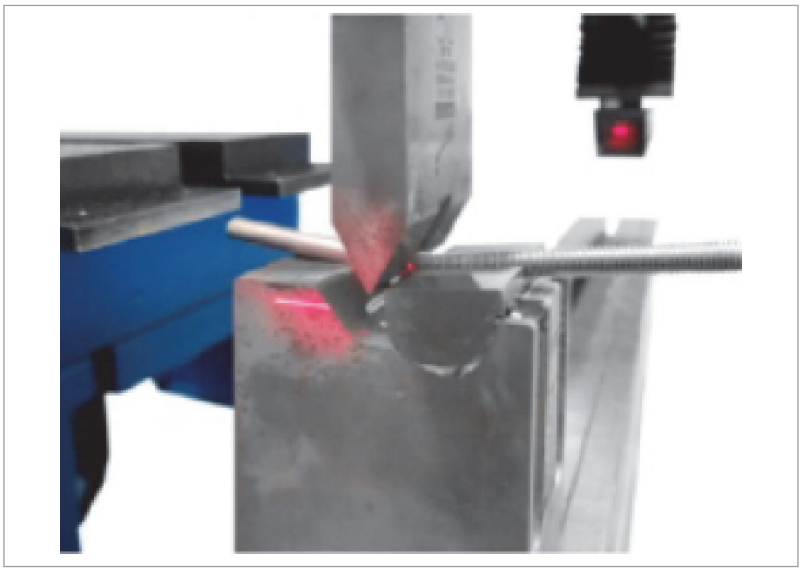
Werkzeug für Rundstäbe: Ober- und Unterwerkzeug Mehrfachkerbe und RollBend-Backen Fig. 122871



Einzelkerbe zum Biegen eines Rundstabes Fig. 122873



Mehrfachkerbe (d6 bis d12) zum Biegen verschiedener Rundstabdurchmesser — Fig. 122874



Biegen von Gewindestangen auf RollBend-Backen, um das Gewinde beim Biegen nicht zu verletzen — Fig. 122875



Mehrere Rundstäbe werden in einem Hub abdruckfrei zu Griffen gefertigt - inklusive Anschlag zur Ausrichtung der Bauteile

Fig. 122876

Anwendung

Die Ausnehmung am Ober- und Unterwerkzeug wird vom Durchmesser des Rundstabs bzw. Draht vorgegeben. Aufgrund dieser Ausnehmung entstehen weniger Abdrücke am Produkt.



Werkzeug für Rundstäbe: Werkstücke

Fig. 122848

Hinweis

Das Biegen von mehreren Rundstäben in einem Schritt ist durch Anpassung der Werkzeuge möglich.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

- Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

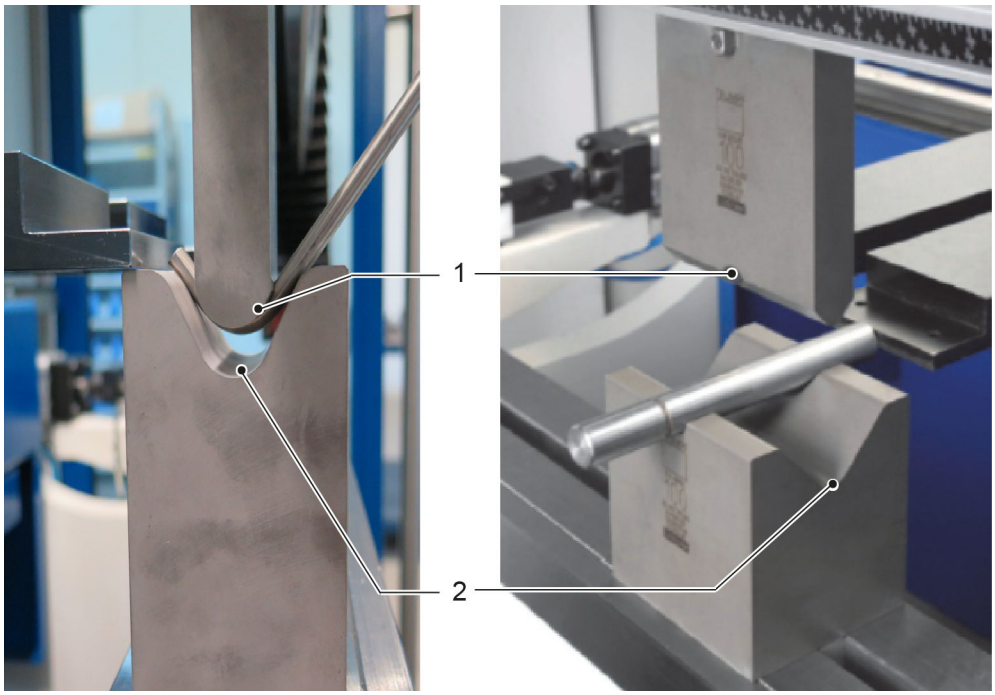
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

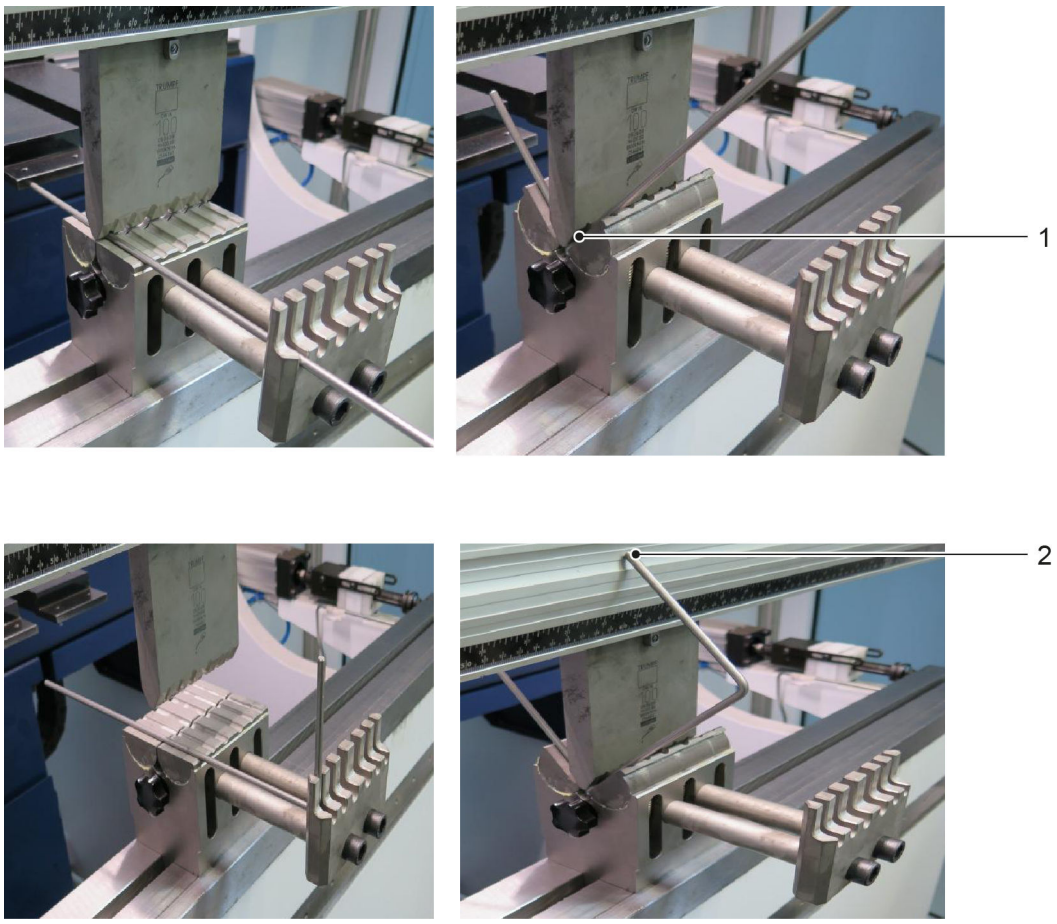
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Kerbe Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Oberwerkzeug

Gefahrenstellen Werkzeug für Rundstäbe: Einzelkerbe Fig. 122847

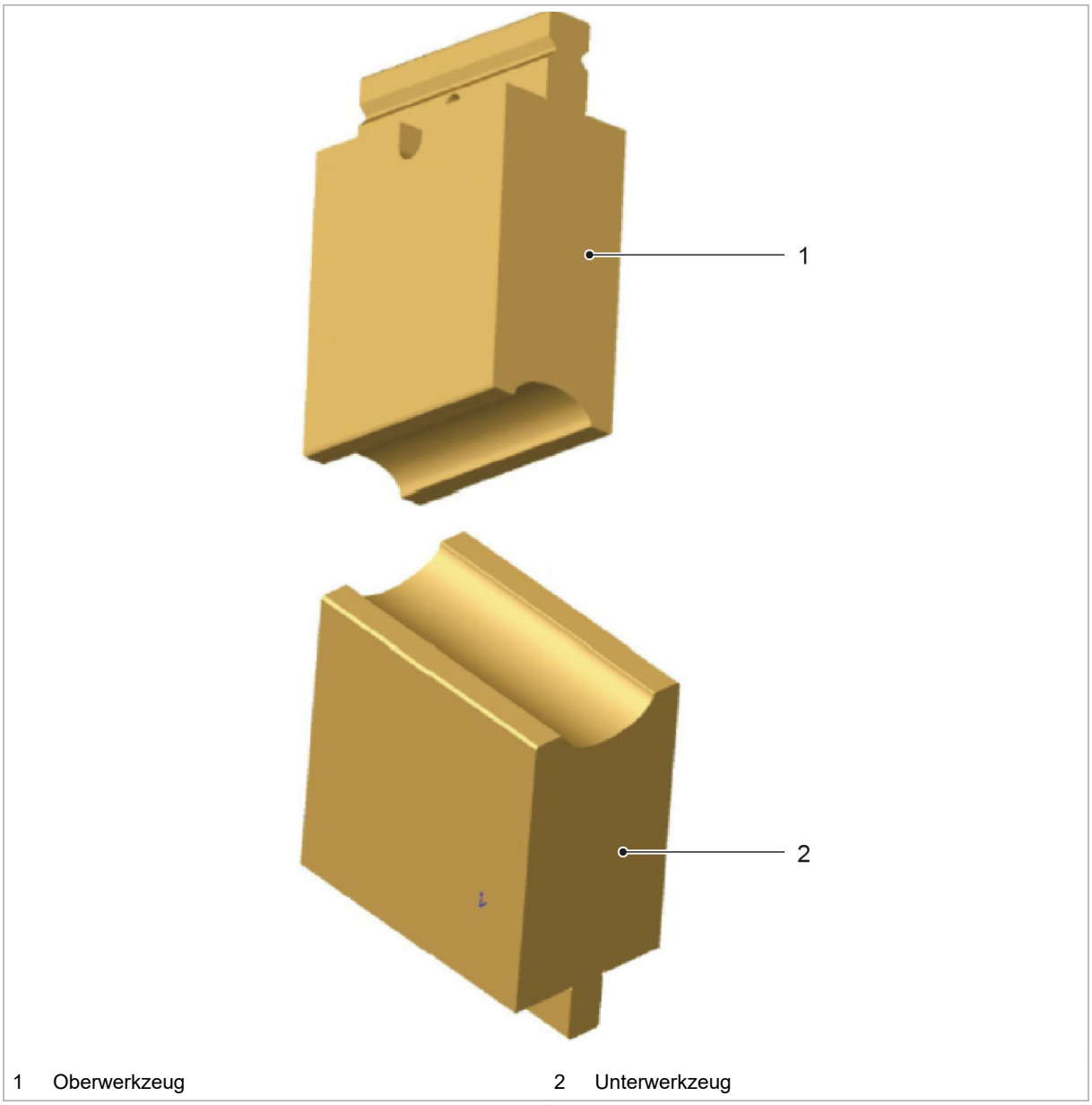


1 Gefahrenstelle RollBend-Backen - Oberwerkzeug 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für Rundstäbe: Mehrfachkerbe und RollBend-Backen Fig. 122872

Quetschwerkzeug für Rohre

Ausführungen



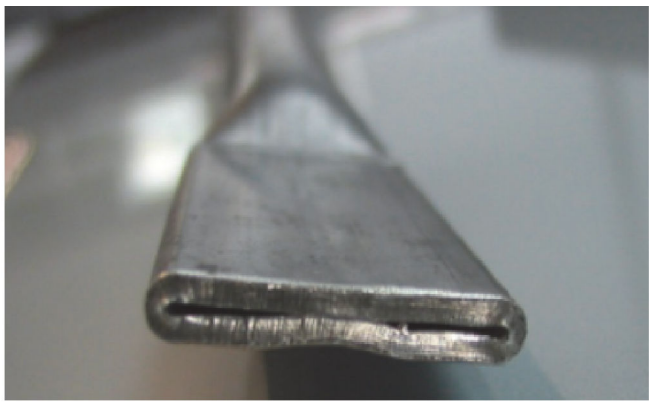
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Herstellung ovaler Rohre: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122877

Anwendung Zum Herstellen ovaler Rohre oder zum Quetschen von Rohrenden.



1



2

1 Ovale Rohre

2 Rohr am Ende gequetscht

Quetschwerkzeug für Rohre: Werkstücke Fig. 122880

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

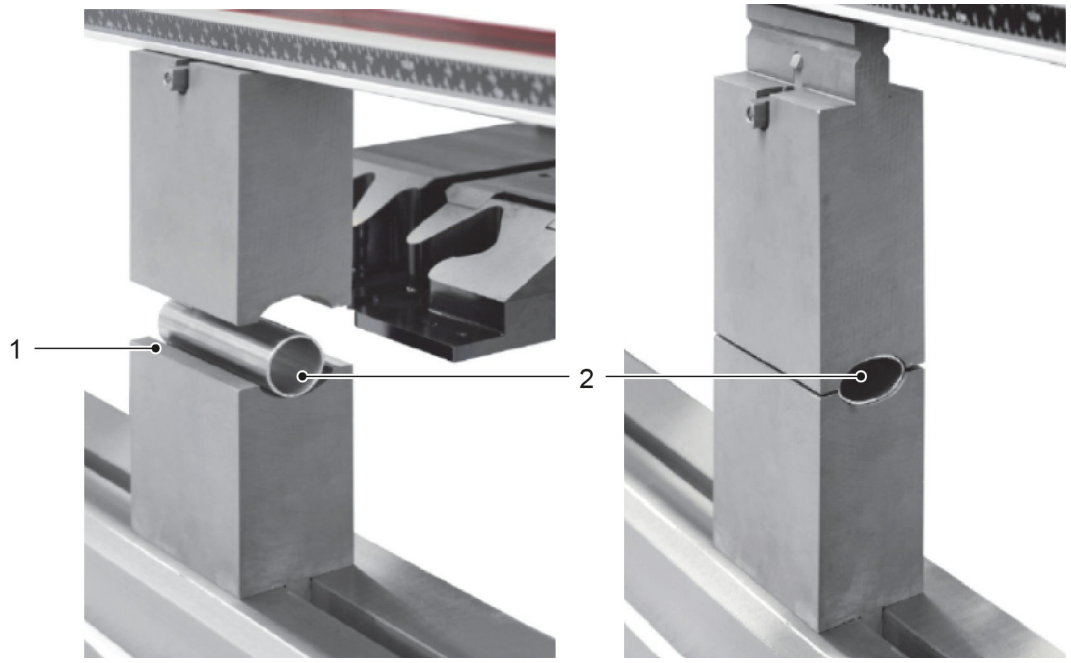
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

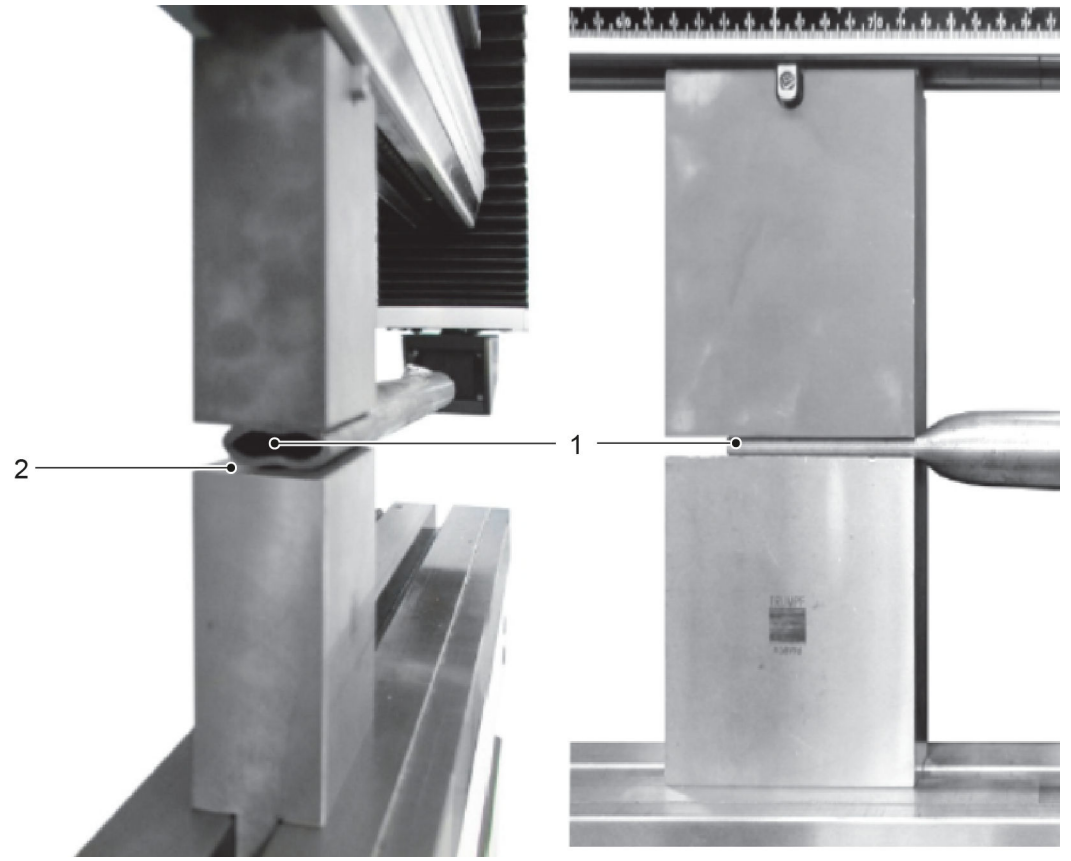
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug 2 Gefahrenstelle Werkstücköffnung verringert sich

Gefahrenstellen Werkzeug für Herstellung ovaler Rohre Fig. 122878

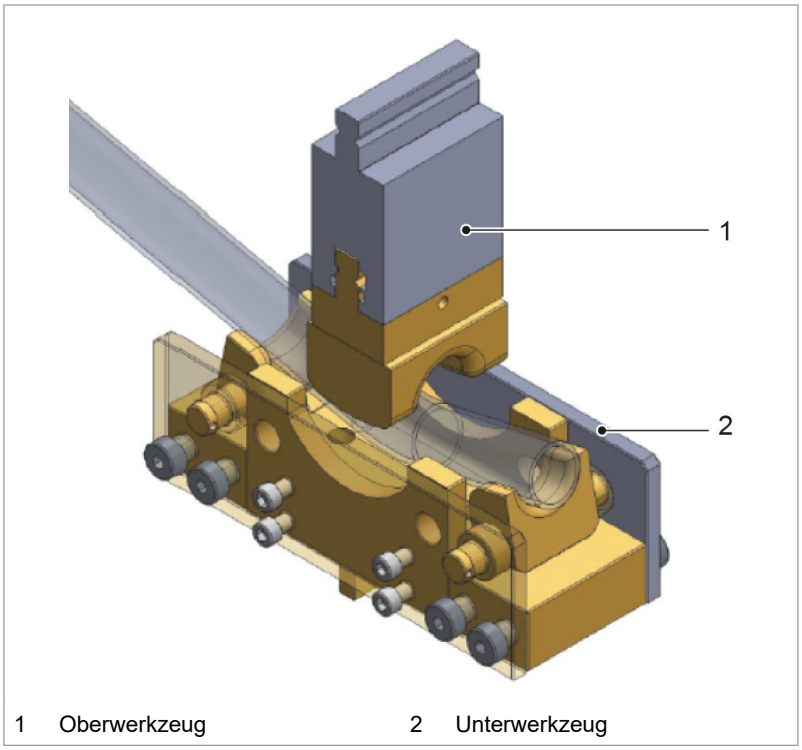


1 Gefahrenstelle Werkstücköffnung wird gequetscht 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Quetschwerkzeug für Rohre Fig. 122879

Rohrbiegewerkzeug

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Rohrbiegewerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122881

Anwendung

Das Rohrbiegewerkzeug für die Abkantpresse dient zur Herstellung von einfachen Rohrbiegeteilen im Anlagenbau, Stahlbau, Stalltechnik, Gastronomie, Fahrzeugtechnik, etc.



Rohrbiegewerkzeug: Werkstücke Fig. 122883

Hinweis

Je nach Anwendung ergibt sich eine Verkleinerung des Rohrdurchmessers (im Biegebereich) zwischen 5-20%.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle

Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.

- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

➢ Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

➢ Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

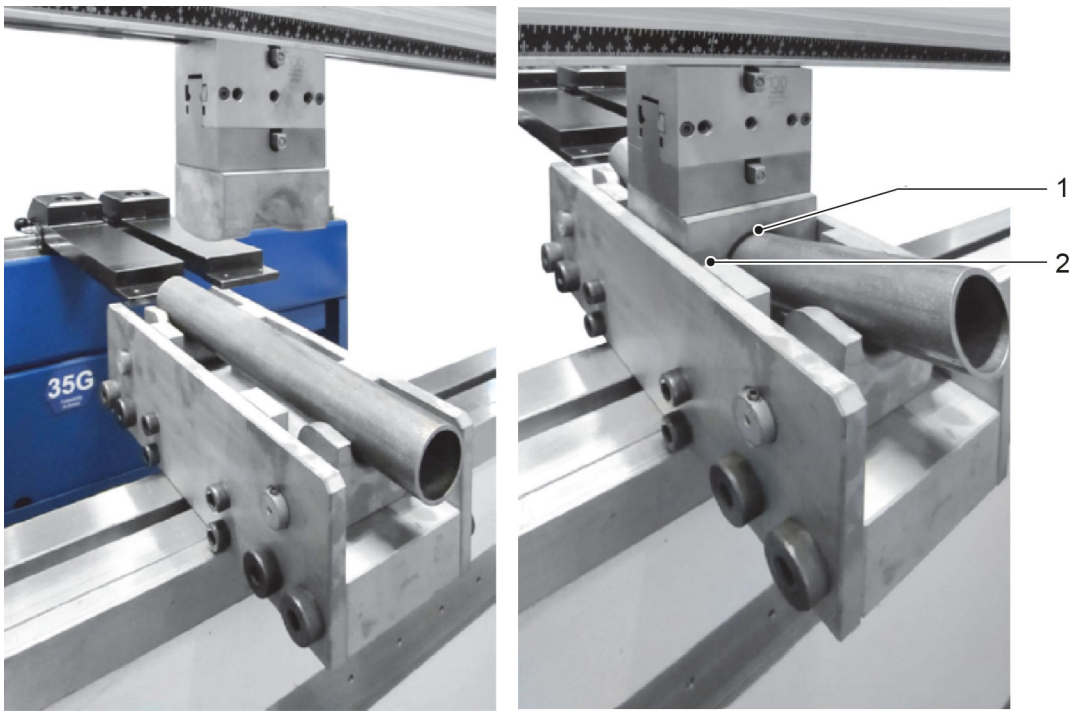
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

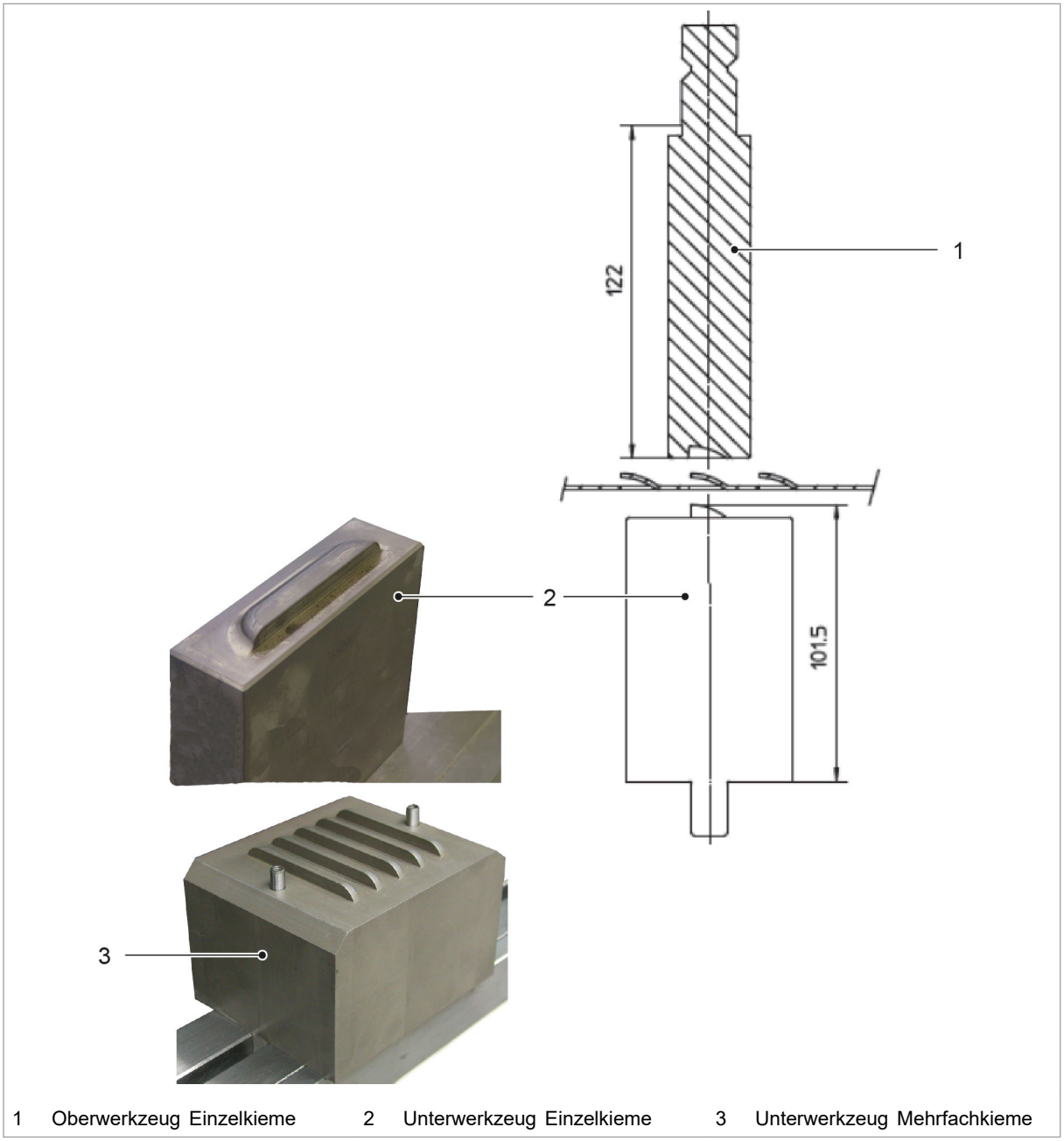
Gefahrenstellen Rohrbiegewerkzeug

Fig. 122882

3.7 Kiemenwerkzeuge

Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur

Ausführungen



1 Oberwerkzeug Einzelkieme 2 Unterwerkzeug Einzelkieme 3 Unterwerkzeug Mehrfachkieme

Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122903

Anwendung

Kiemen werden zumeist als Lüftungsschlittze an Gehäusen verwendet. Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Kiemen realisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).



Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur: Werkstücke Fig. 122904

Hinweis

Trennschlitz muss in Blech eingebracht werden (zumeist Laserschnitt).

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

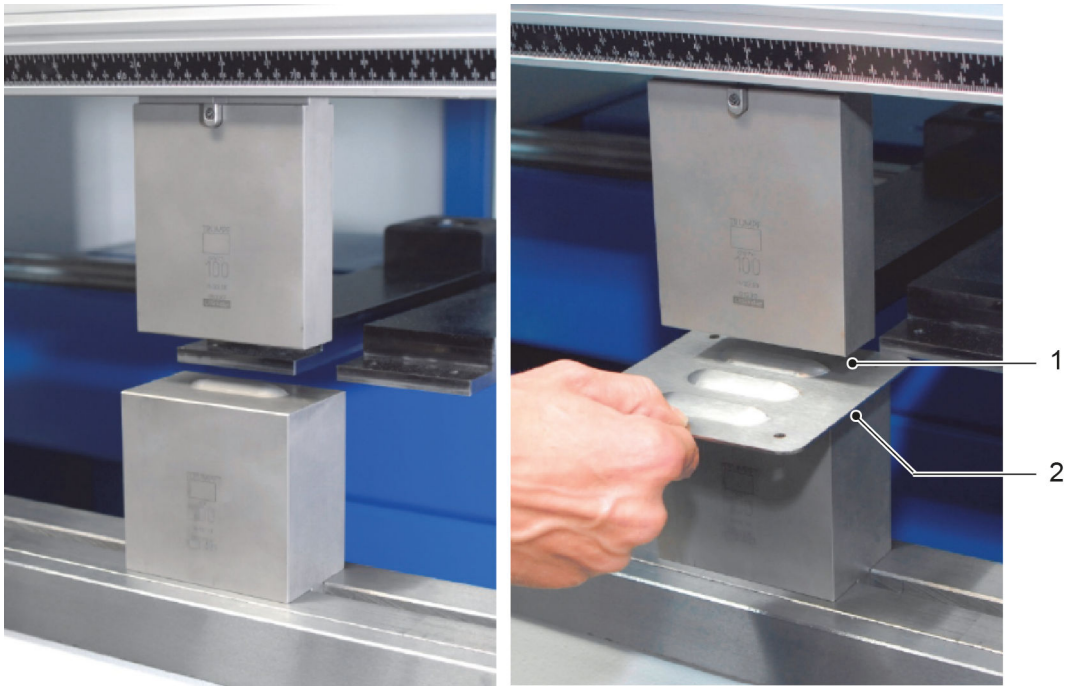
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

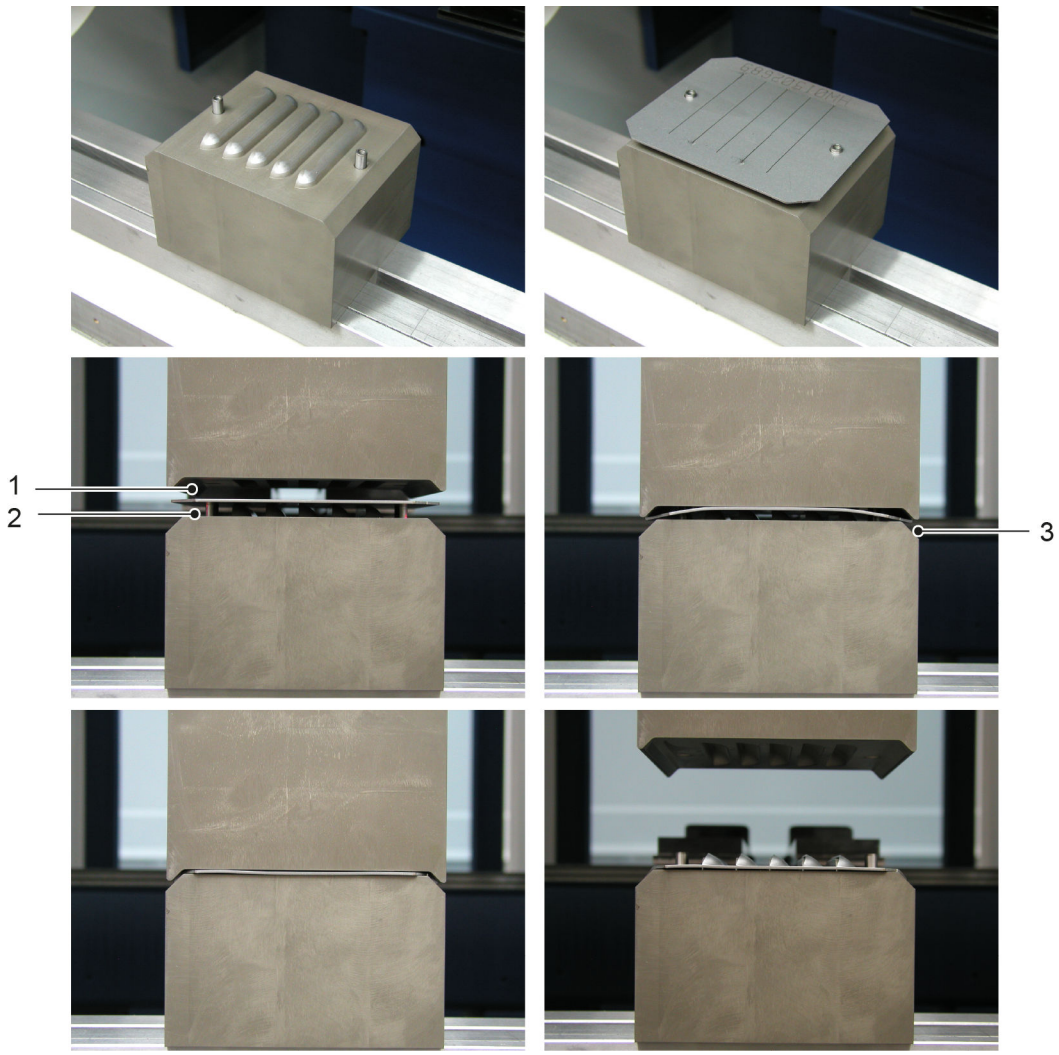
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur: Einzelkieme Fig. 122907

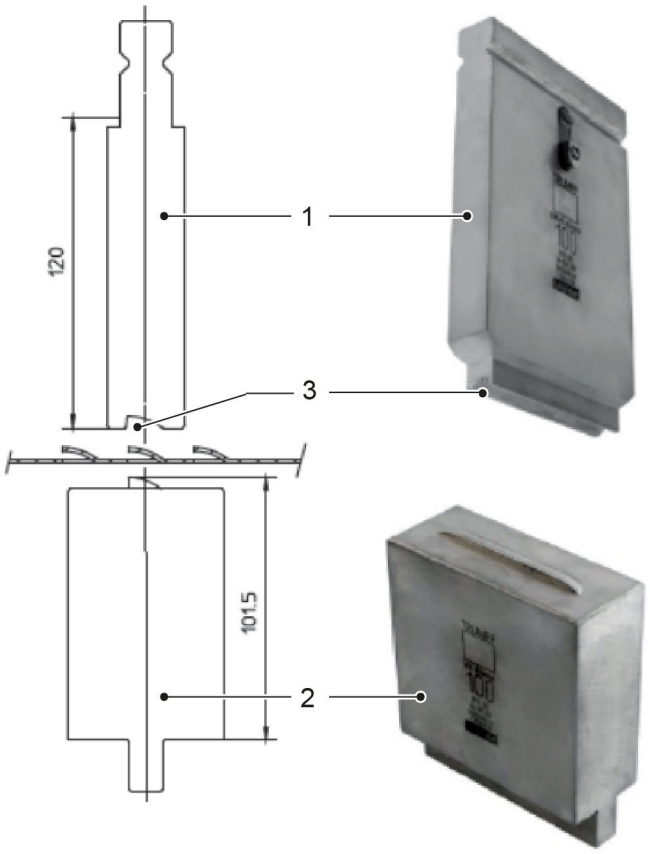


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur: Mehrfachkieme Fig. 122909

Kiemenwerkzeug für Endloskieme

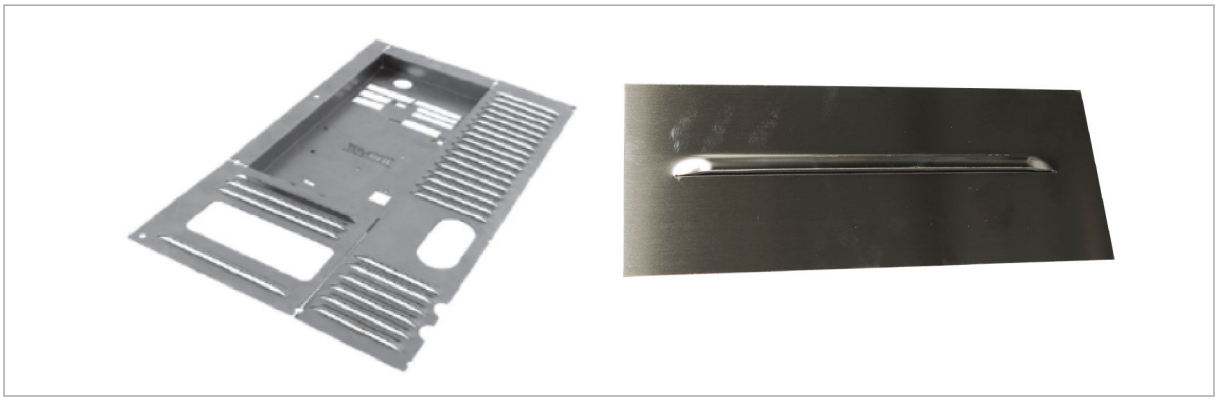
Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug 3 Kiemenwerkzeug ist seitlich offen

Kiemenwerkzeug für Endloskieme: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122910

Anwendung Kiemen werden zumeist als Lüftungsschlittze an Gehäusen verwendet. Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Kiemen realisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).



Kiemenwerkzeug für Endloskieme: Werkstücke Fig. 122912

Hinweis

Trennschlitz muss in Blech eingebracht werden (zumeist Laserschnitt).

Leichte Übergänge sind erkennbar.

Die Kieme kann vom Werkzeugübergang mitunter Unebenheiten aufweisen, daher für Sichtteile nicht geeignet.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

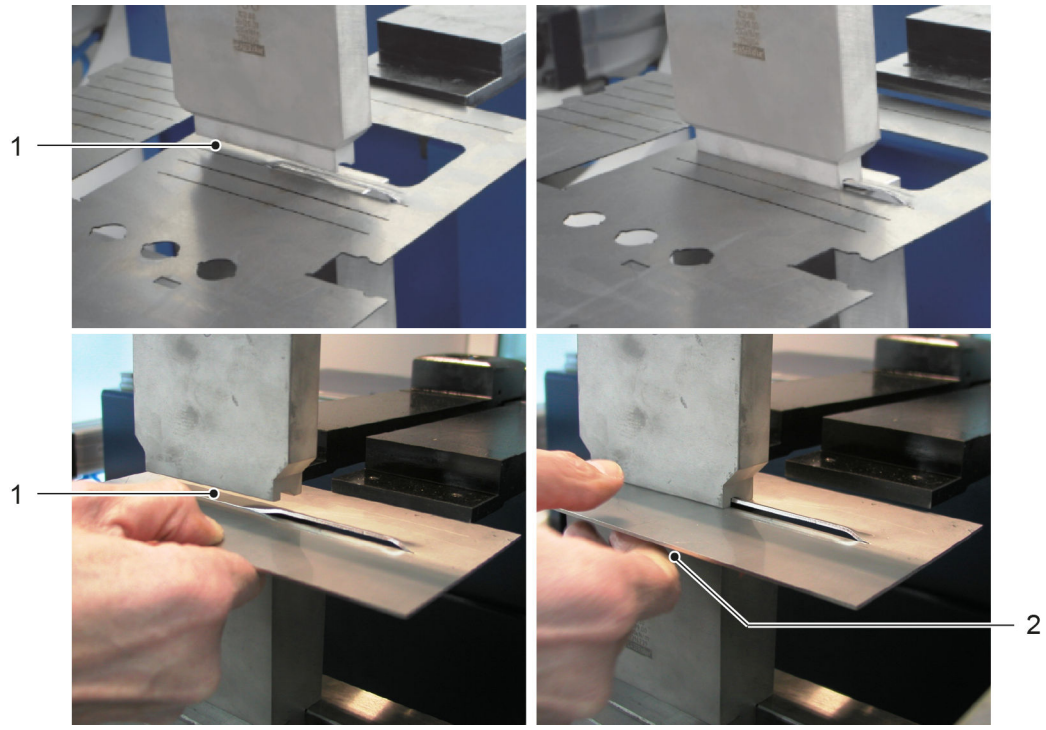
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



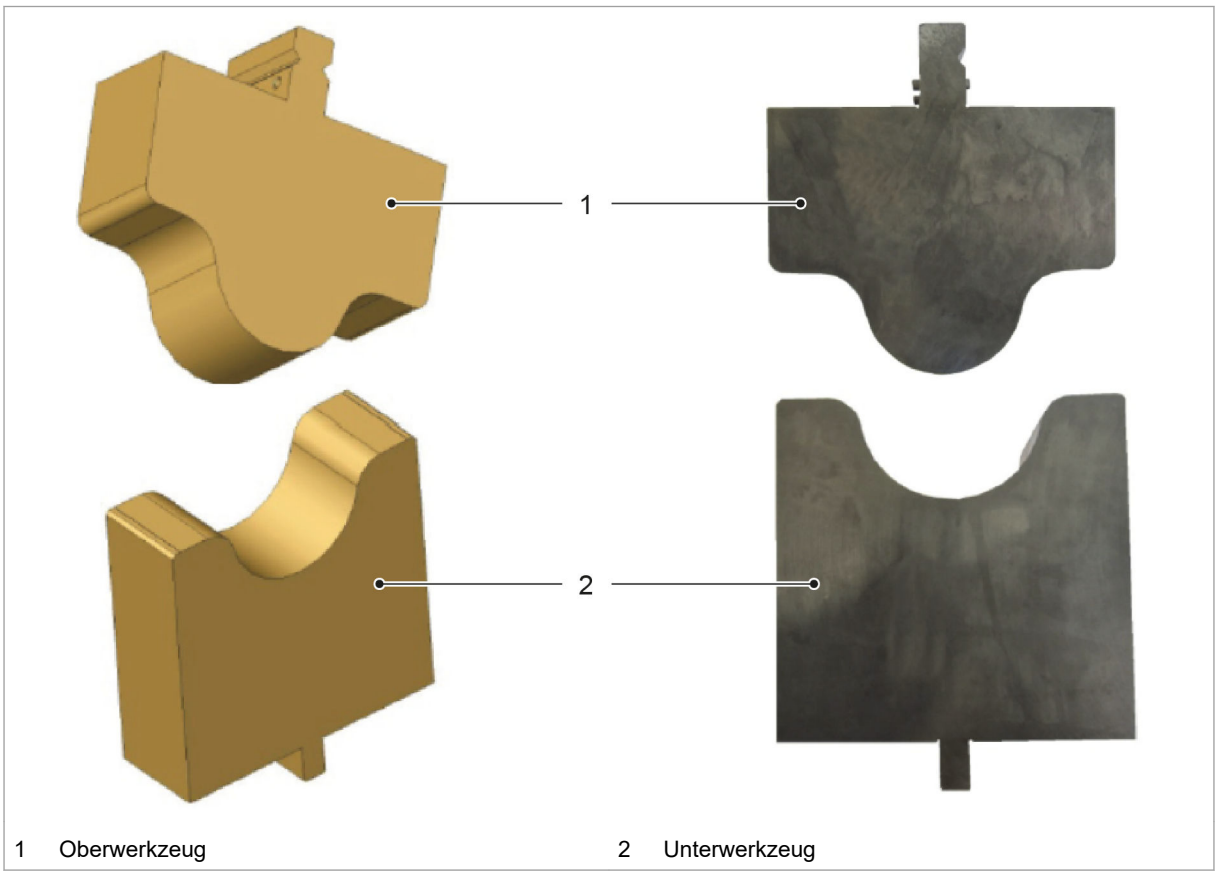
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für Endloskieme Fig. 122911

3.8 Schellenwerkzeuge

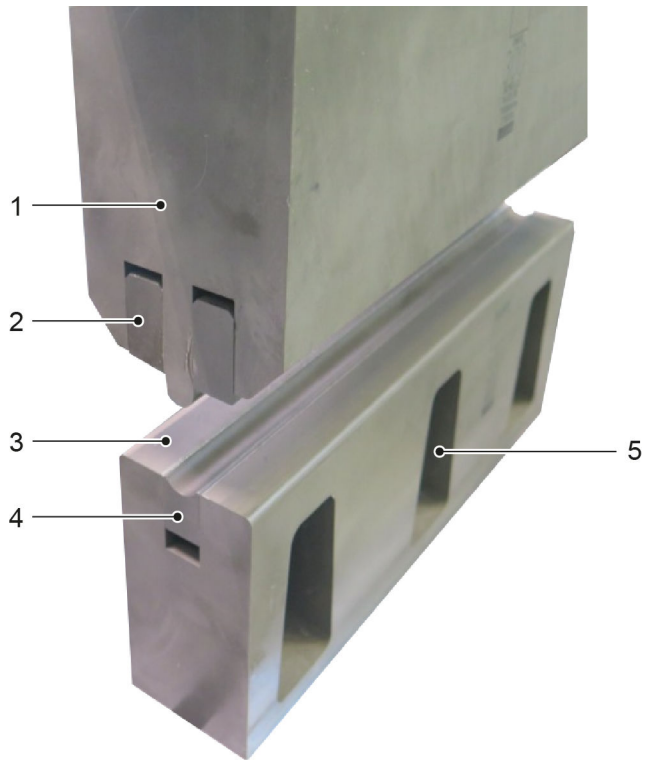
Werkzeug für Schellen in einem Schritt

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Schellen in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122914

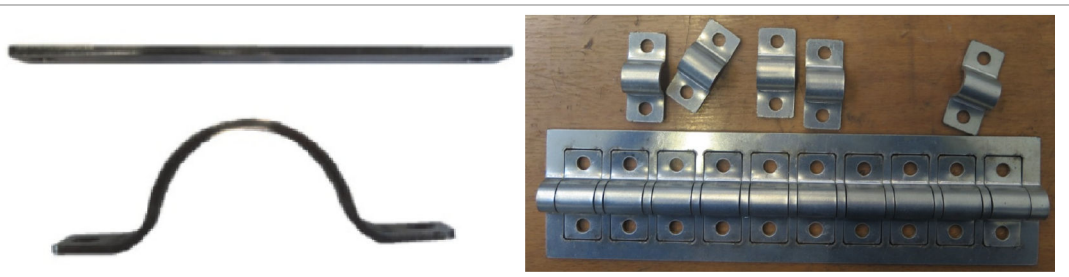


1	Oberwerkzeug	4	Ausstoßerleiste Unterwerkzeug
2	Ausstoßerleiste Oberwerkzeug	5	Gasfeder
3	Unterwerkzeug		

Schellen in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug mit Ausstoßerleisten — Fig. 122921

Anwendung

Durch einen Formschluss zwischen Ober- und Unterwerkzeug wird eine Schelle erzeugt. Rohrschellen, Klemmschellen oder Befestigungsschellen in allen Varianten.



Schellen in einem Schritt: Werkstücke — Fig. 122915

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle

Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.

- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

➢ Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

➢ Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

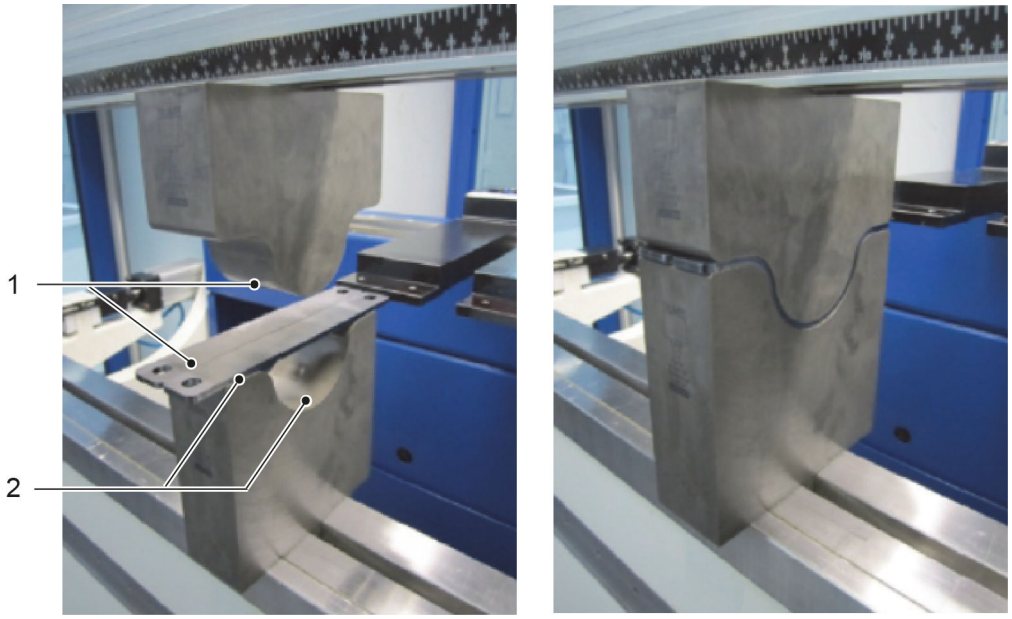
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

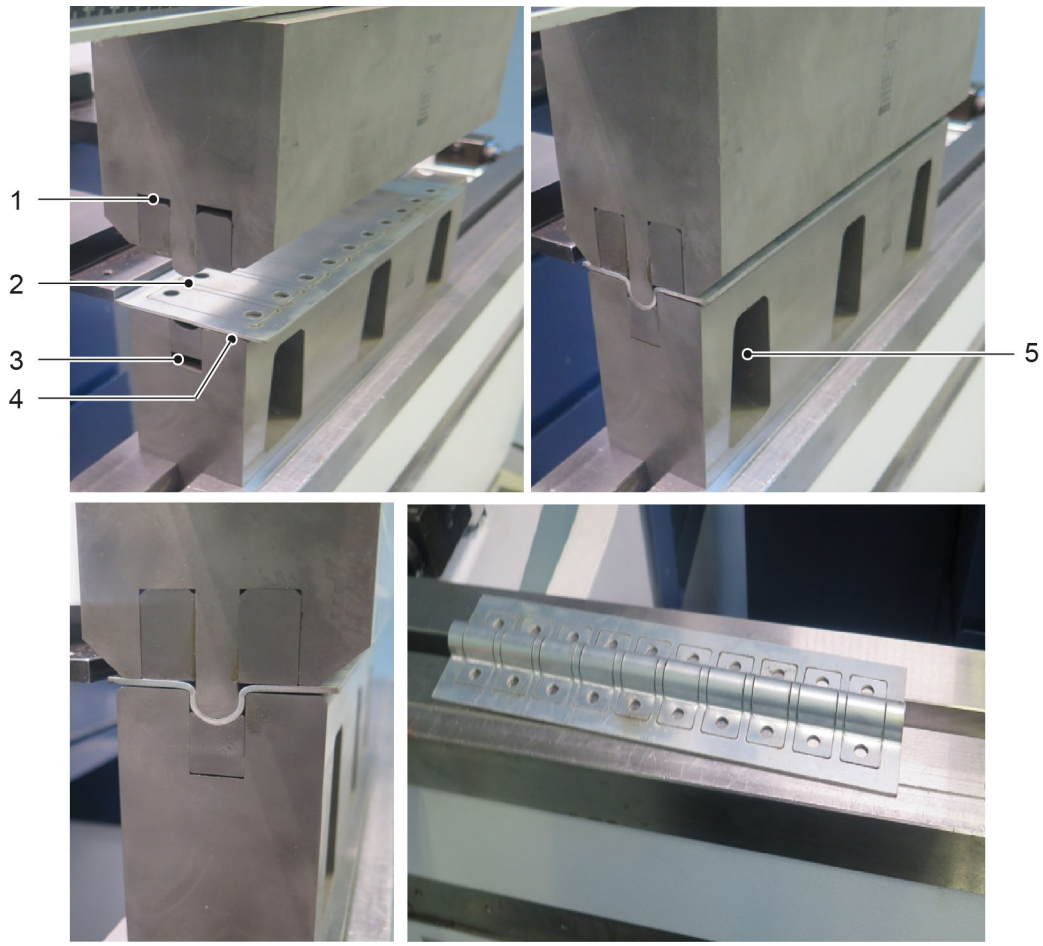
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für Schellen in einem Schritt Fig. 122916

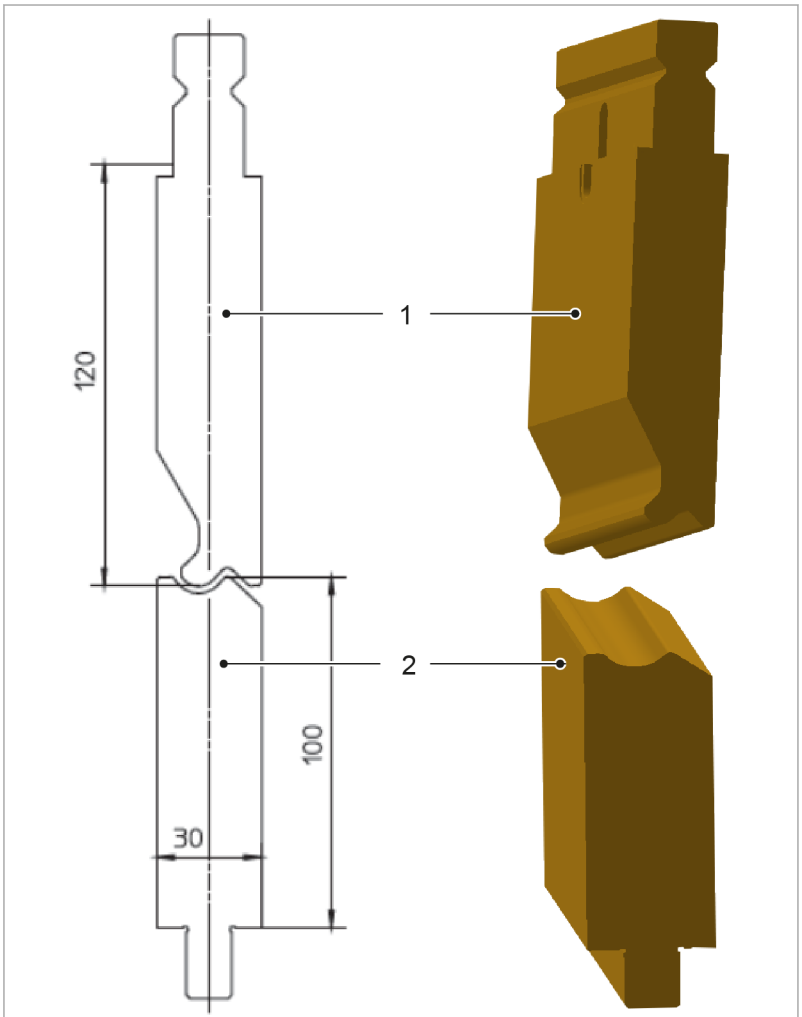


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	5	Gefahrenstelle Gasfeder
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug mit Ausstoßerleisten für Schellen in einem Schritt Fig. 122922

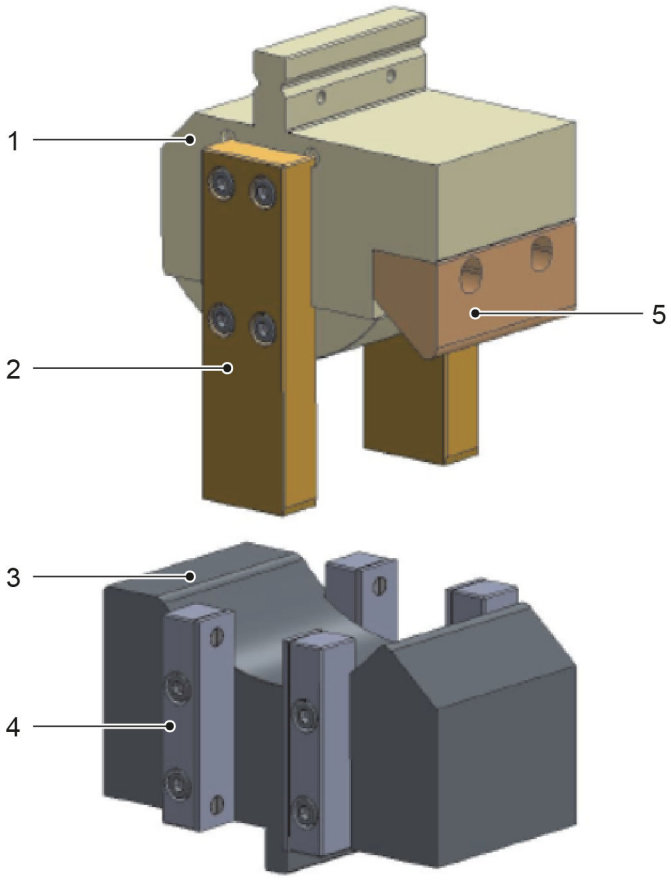
Werkzeug für Schellen in zwei Schritten

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Kleine Schellen in zwei Schritten: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122913



1	Oberwerkzeug	4	Führungsleiste Unterwerkzeug
2	Führungsleiste Oberwerkzeug	5	Einstelleiste
3	Unterwerkzeug		

Große Schellen in zwei Schritten: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122917

Anwendung

Durch einen Formschluss zwischen Ober- und Unterwerkzeug werden Schellen in zwei Schritten erzeugt. Rohrschellen, Klemmschellen oder Befestigungsschellen in allen Varianten.



Schellen in zwei Schritten: Werkstück Fig. 122918

Hinweis

Bei großen Schellen und großen Blechdicken wird das Schellenwerkzeug mit einer seitlichen Abstützung (Führung) ausgeführt.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

➢ Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

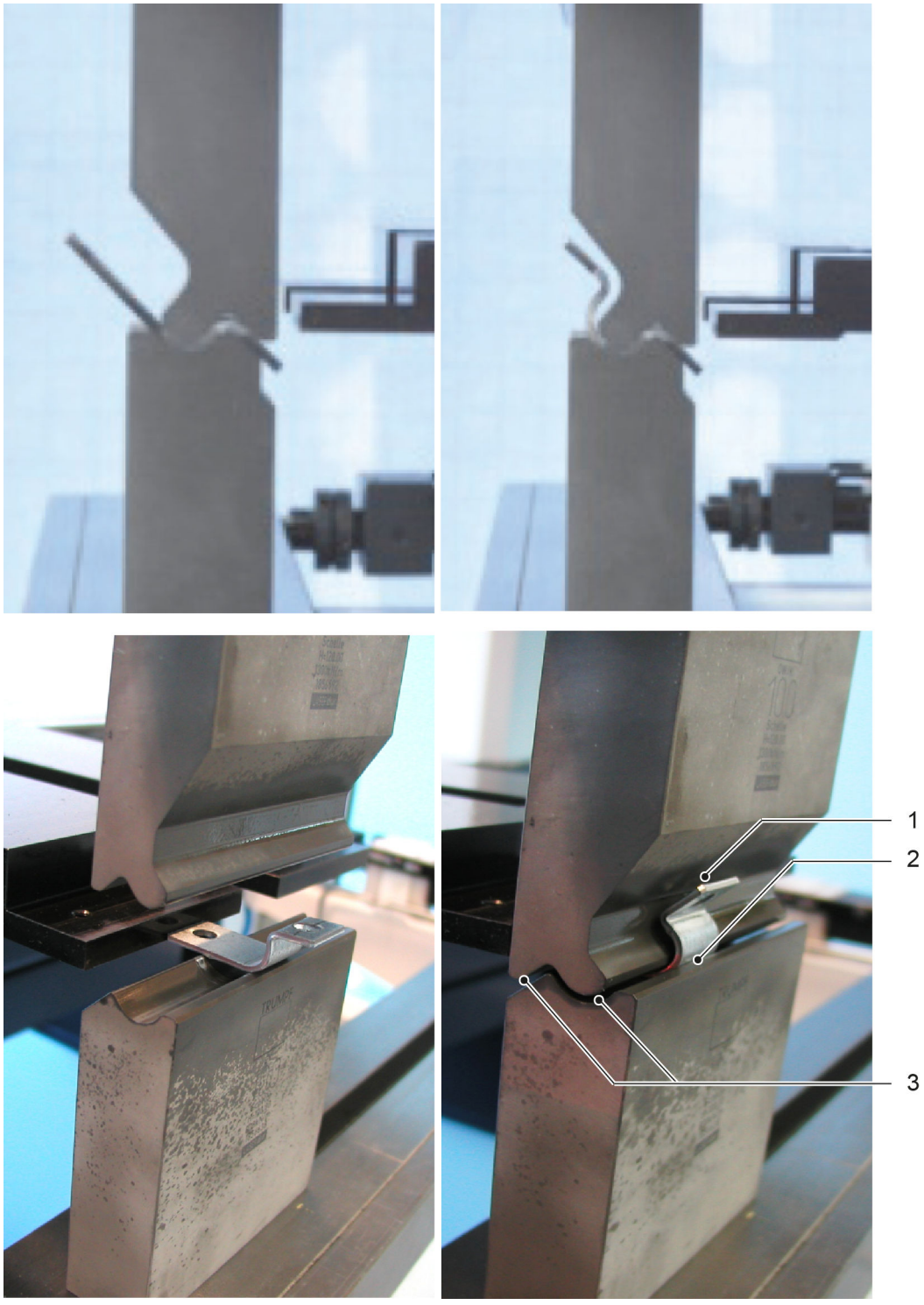
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

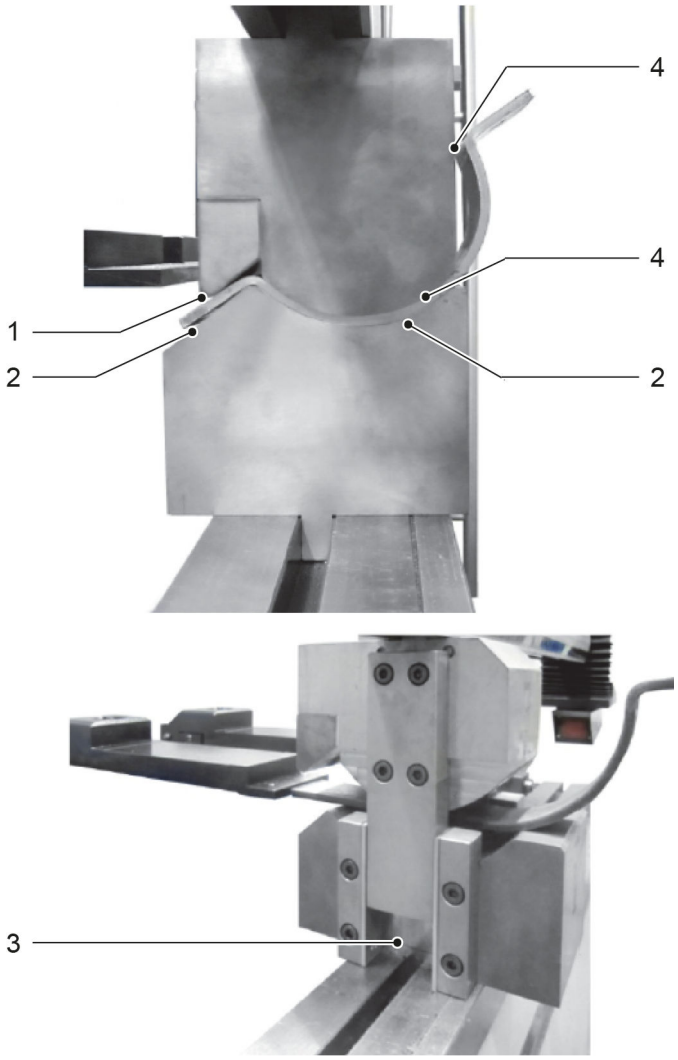
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Werkzeug für kleine Schellen in zwei Schritten Fig. 122919



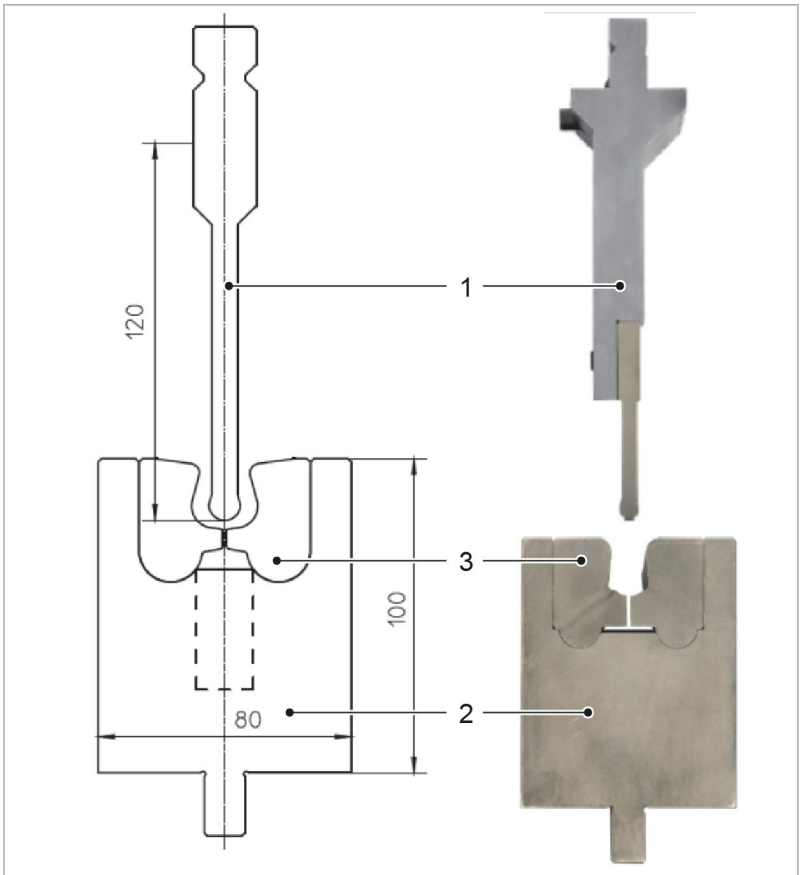
1	Gefahrenstelle Einstellleiste - Werkstück	3	Gefahrenstelle Führungsleiste Oberwerkzeug - Führungsleisten Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für große Schellen in zwei Schritten Fig. 122920

3.9 Schwenkbackenwerkzeuge

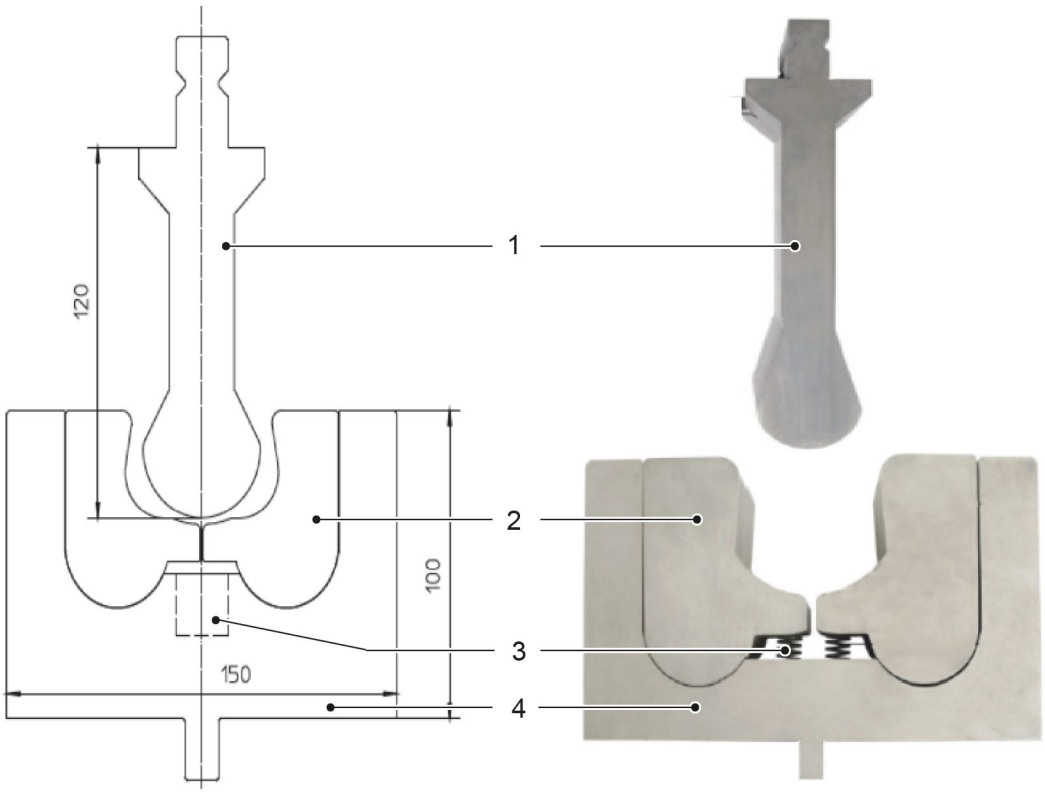
Schwenkbackenwerkzeug beidseitig

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Schwenkbacken

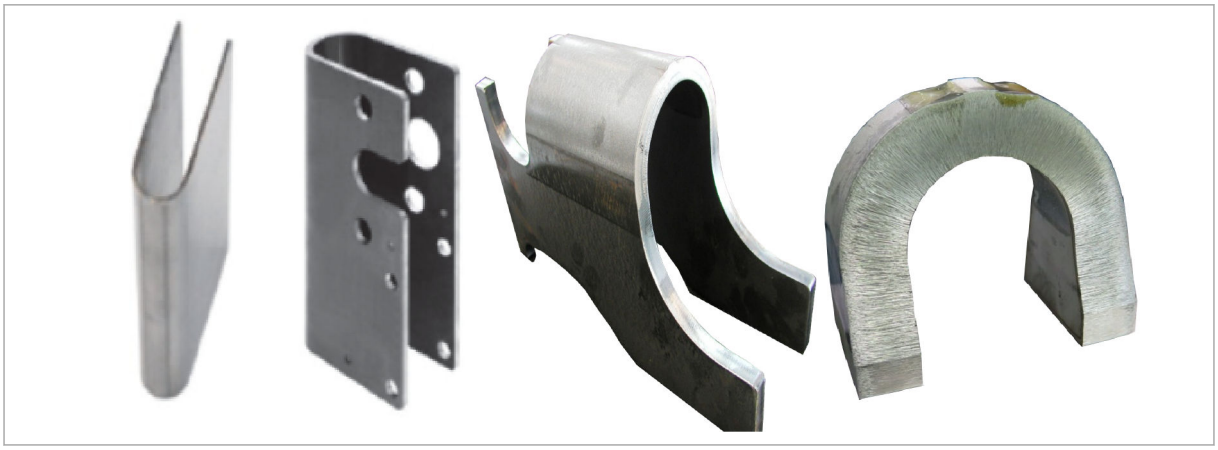
Schwenkbackenwerkzeug klein: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122923



1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacken
3 Rückstellfeder
4 Unterwerkzeug

Schwenkbackenwerkzeug groß: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122926

Anwendung Mit dem Schwenkbackenwerkzeug können sehr hohe (tiefe) U-Teile erzeugt werden. Die Schwenkbacken gleichen die Rückfederung des Materials durch Überbiegen aus. Ein Vorkanten und Falzen ist mit diesem Werkzeug nicht mehr notwendig.



Schwenkbackenwerkzeug: Werkstücke Fig. 122924

Hinweis

Dies ist oft die einzige sinnvolle Möglichkeit zur Herstellung von sehr hohen (tiefen) U-Teilen.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

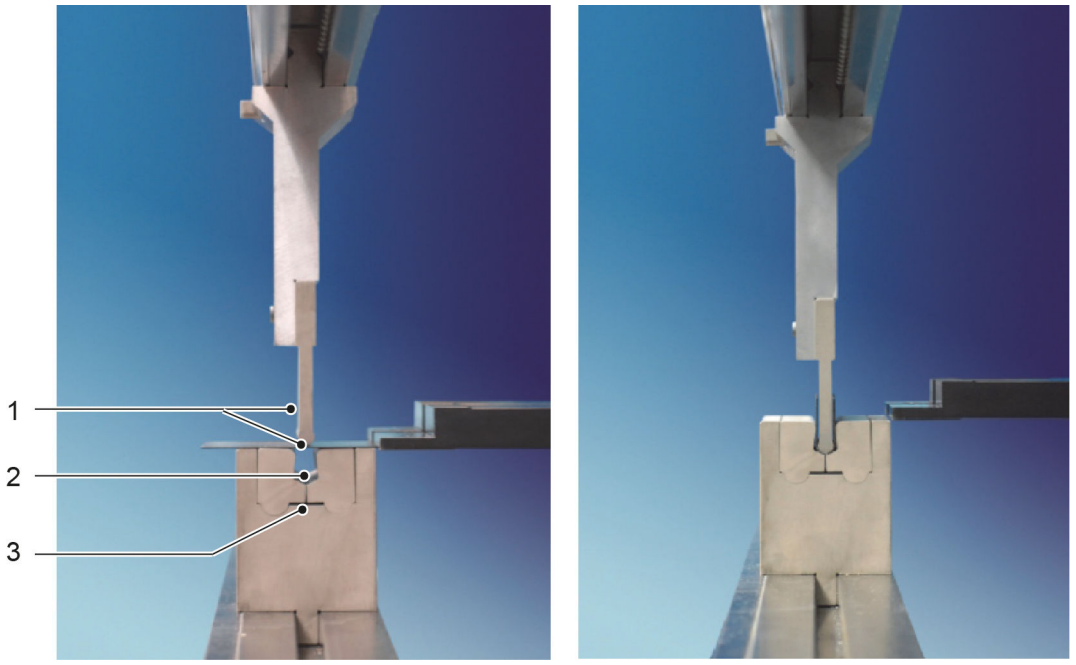
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

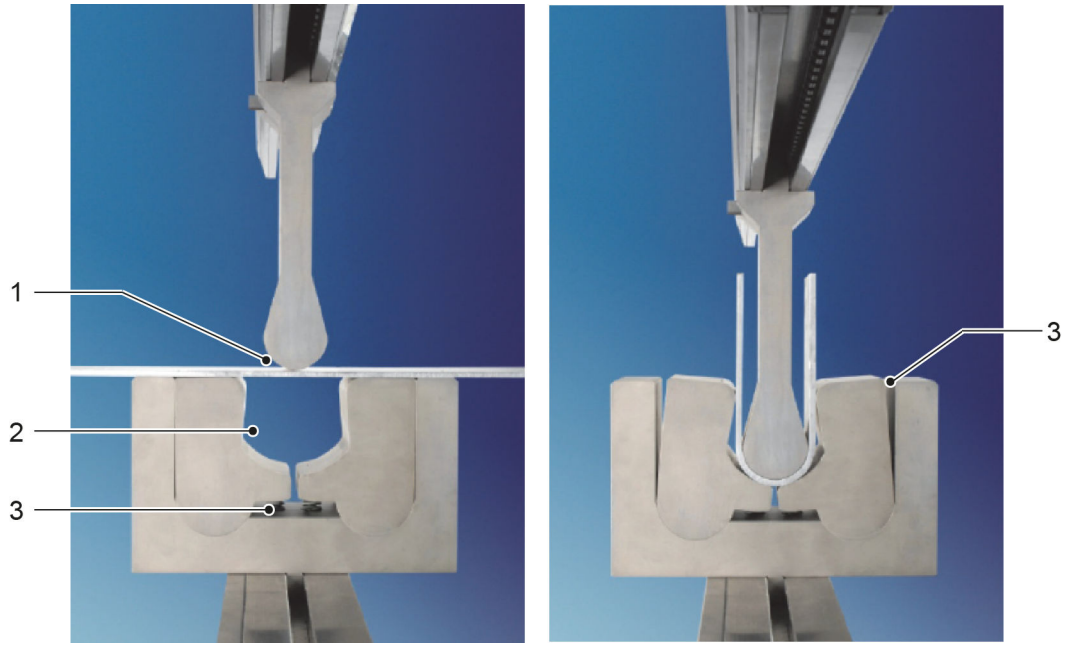
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug klein Fig. 122925



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug groß Fig. 122929

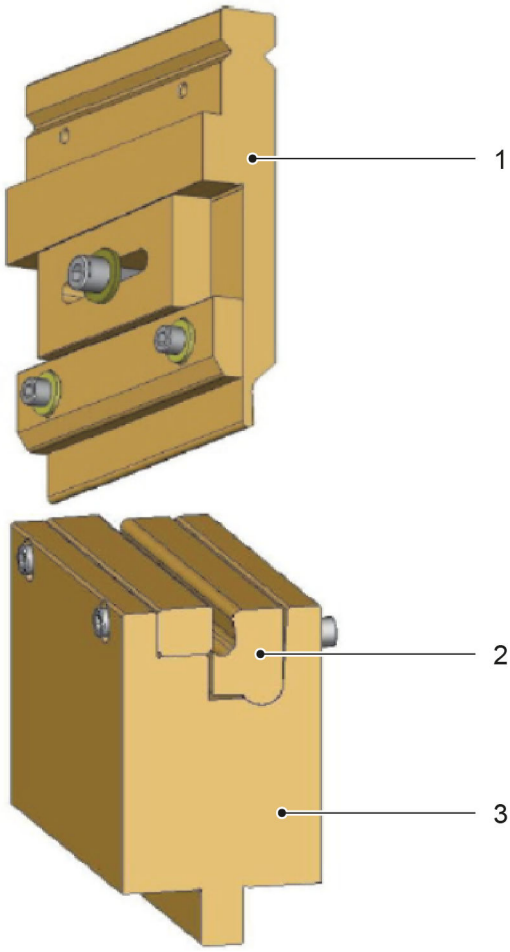


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug geschlossene Unterwerkzeugausführung Fig. 122929

Schwenkbackenwerkzeug einseitig

Ausführungen

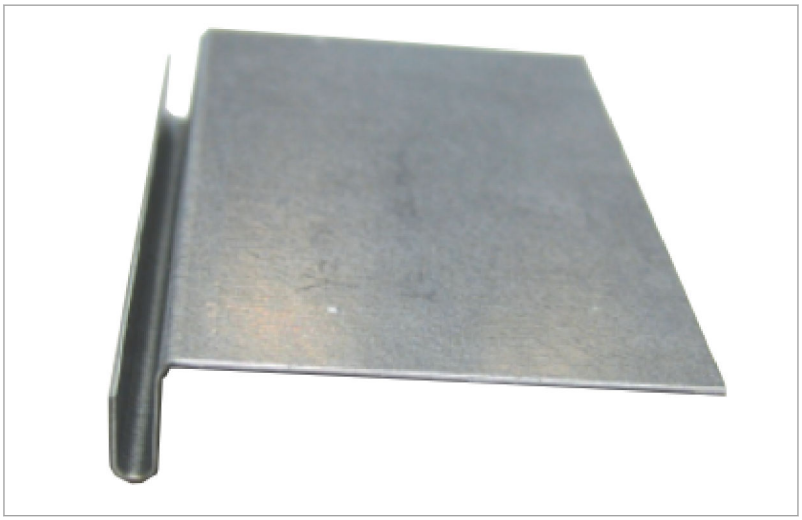


1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacke
3 Unterwerkzeug

Schwenkbackenwerkzeug einseitig: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122930

Anwendung

Mit diesem Schwenkbackenwerkzeug können U-Teile mit angrenzenden Kantungen in einem Hub gefertigt werden. Diese Werkzeuge werden zum Beispiel im Ladenbau verwendet.



Schwenkbackenwerkzeug einseitig: Werkstücke Fig. 122931

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

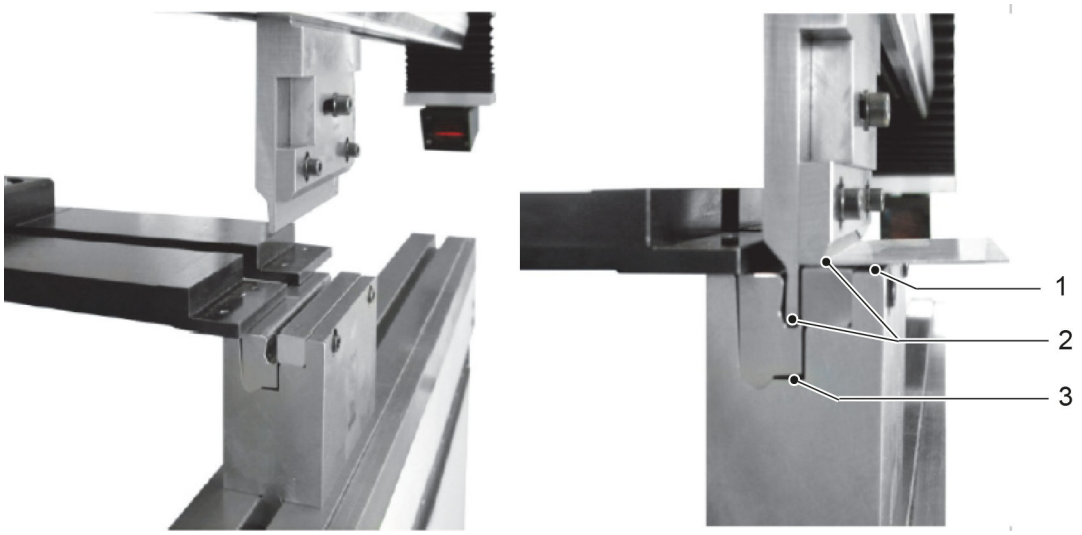
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

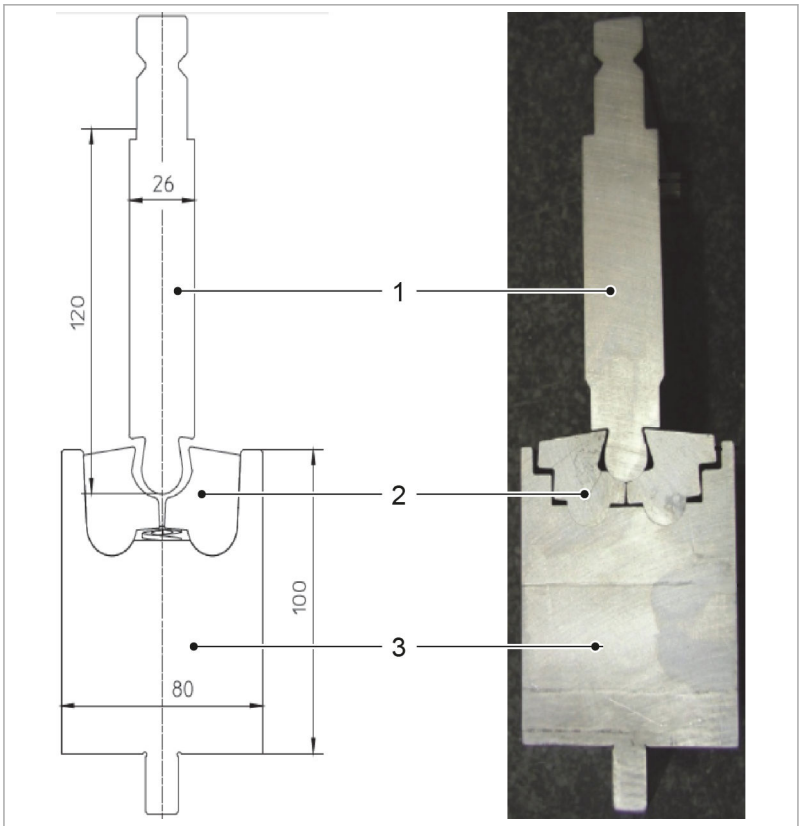


1 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug einseitig Fig. 122932

Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form)

Ausführungen

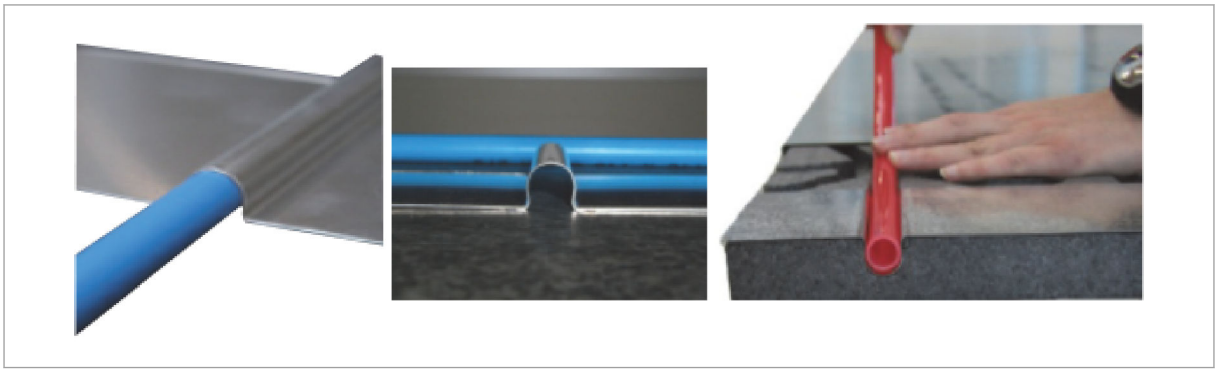


1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacke
3 Unterwerkzeug

Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form): Ober- und Unterwerkzeug — Fig. 122933

Anwendung

Mit diesem Schwenkbackenwerkzeug werden Ω-förmige Führungen für Rohre in einem Hub hergestellt. Die Ω-Form ist typisch für Wärmeleitbleche oder Rohrschellen.



Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form): Werkstücke — Fig. 122934

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

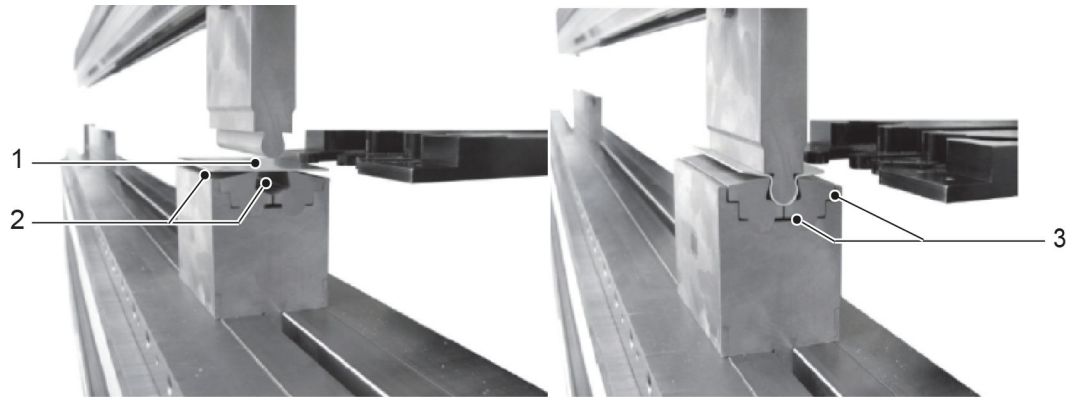
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

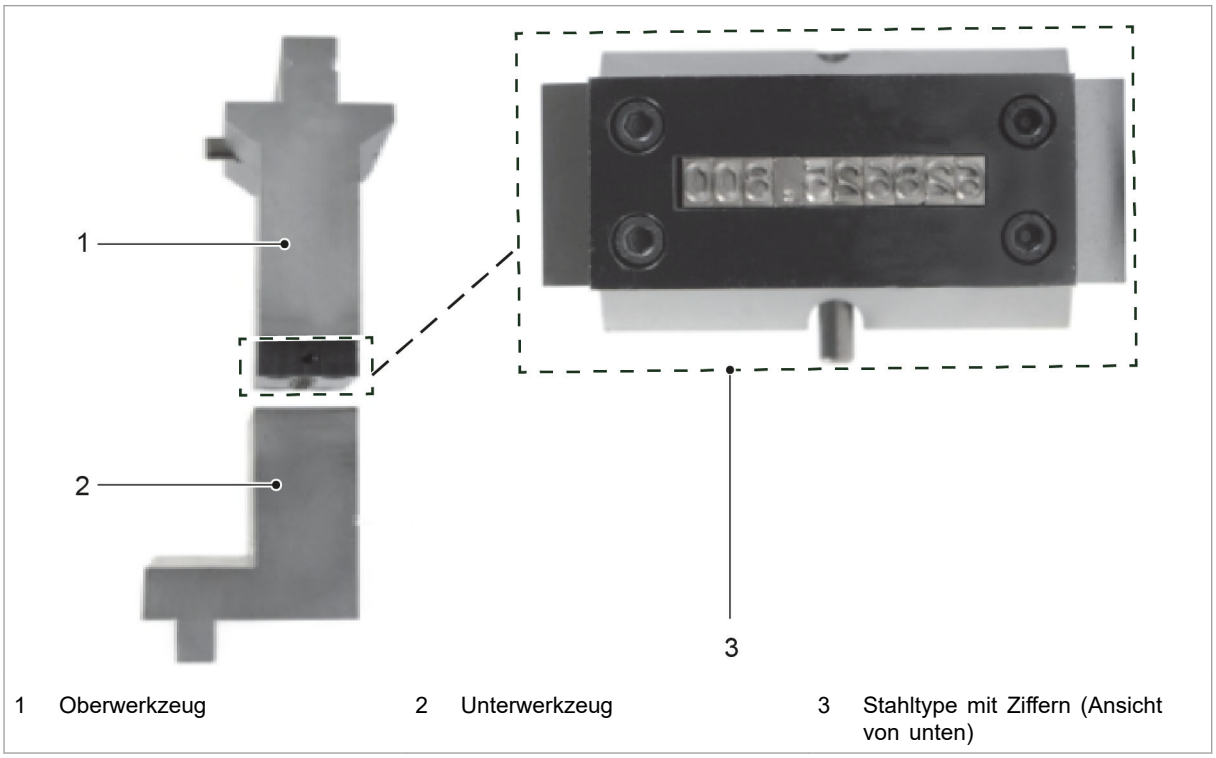


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form) Fig. 122935

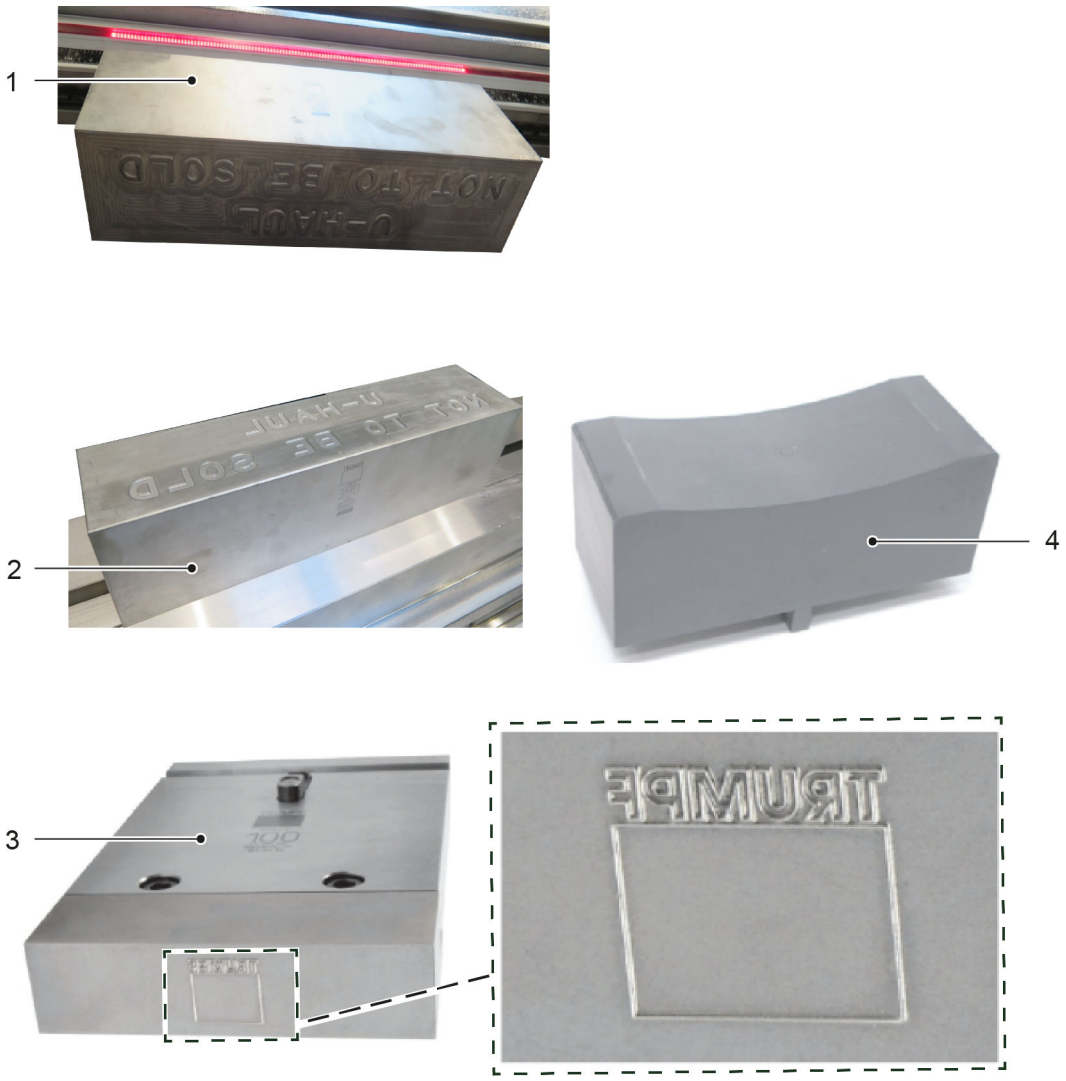
3.10 Ziffern- und Logoprägewerkzeuge

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Stahltype mit Ziffern (Ansicht von unten)

Ziffernprägewerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122942



1 Oberwerkzeug (flächige Formprägung)
2 Unterwerkzeug (flächige Formprägung)
3 Oberwerkzeug (Linienzug)
4 Unterwerkzeug (Radiusbiegung)

Logoprägewerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122944

Anwendung

Ziffern- und Logoprägewerkzeuge werden zum Kennzeichnen von Teilen eingesetzt. Das ermöglicht zu Beispiel eine sichere, einfache Lagerung und Identifizierung unterschiedlicher Teile.

Die Stahltypen (Ziffern) des Ziffernprägewerkzeugs werden durch Lösen einer Schraube gewechselt. Die Stahltypen sind mit denen der TRUMPF Stanzwerkzeuge identisch und können in unterschiedlichen Abmessungen geliefert werden.

Verschiedenste Firmenlogos, Schriftzüge, Nummerncodes, etc. werden auf Kundenwunsch auf das Logoprägewerkzeug formgefräst oder senkerodiert. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, eine Prägung (z.B. Logo, Nummerncode, etc.) und eine Radiusbiegung in nur einem Schritt durchzuführen.



1	Ziffernprägung	3	Linienzug	4	Radiusbiegung
2	Flächige Formprägung (a: von unten; b: von oben)				

Ziffern- und Logoprägewerkzeuge: Werkstücke Fig. 122943

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

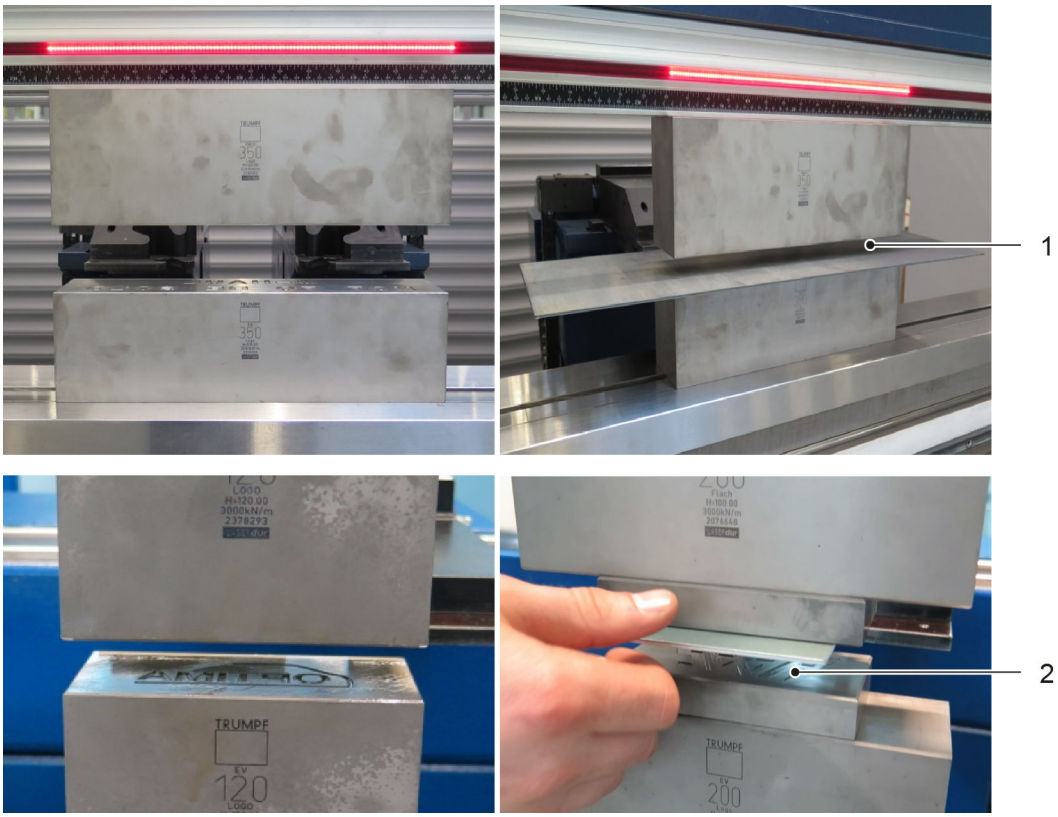
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Ziffern- und Logoprägewerkzeug Fig. 122947

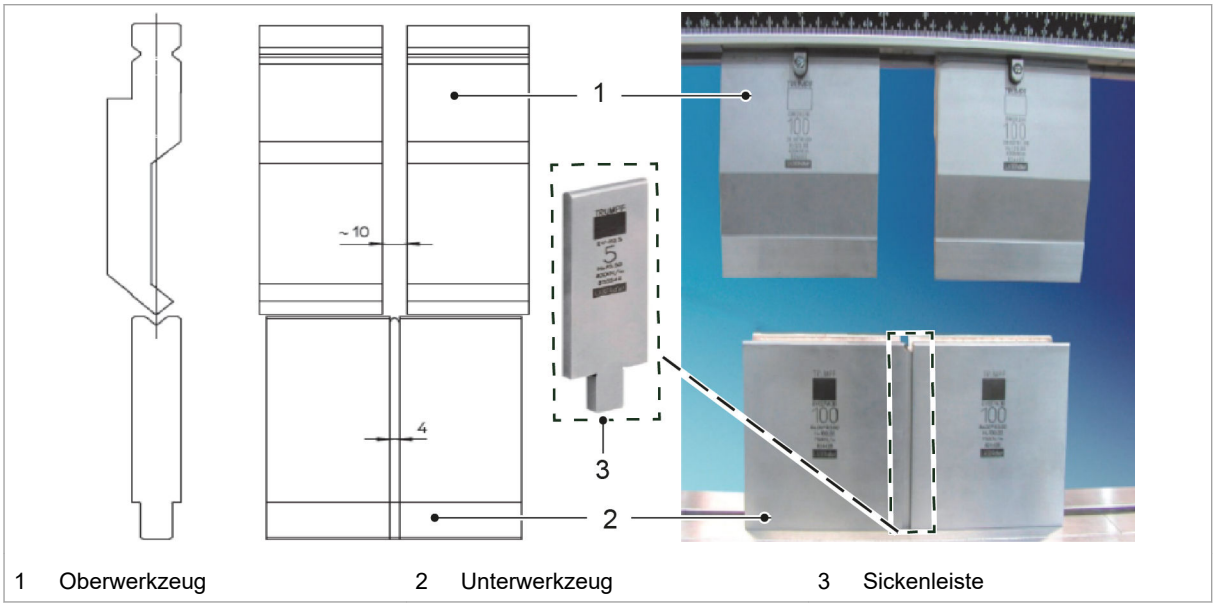
3.11 Werkzeuge für Versteifungssicken

Grundsätzlich wird zwischen Quersicken (Winkelversteifung) und Längssicken (Blechversteifung) unterschieden.

Werkzeuge für Quersicken

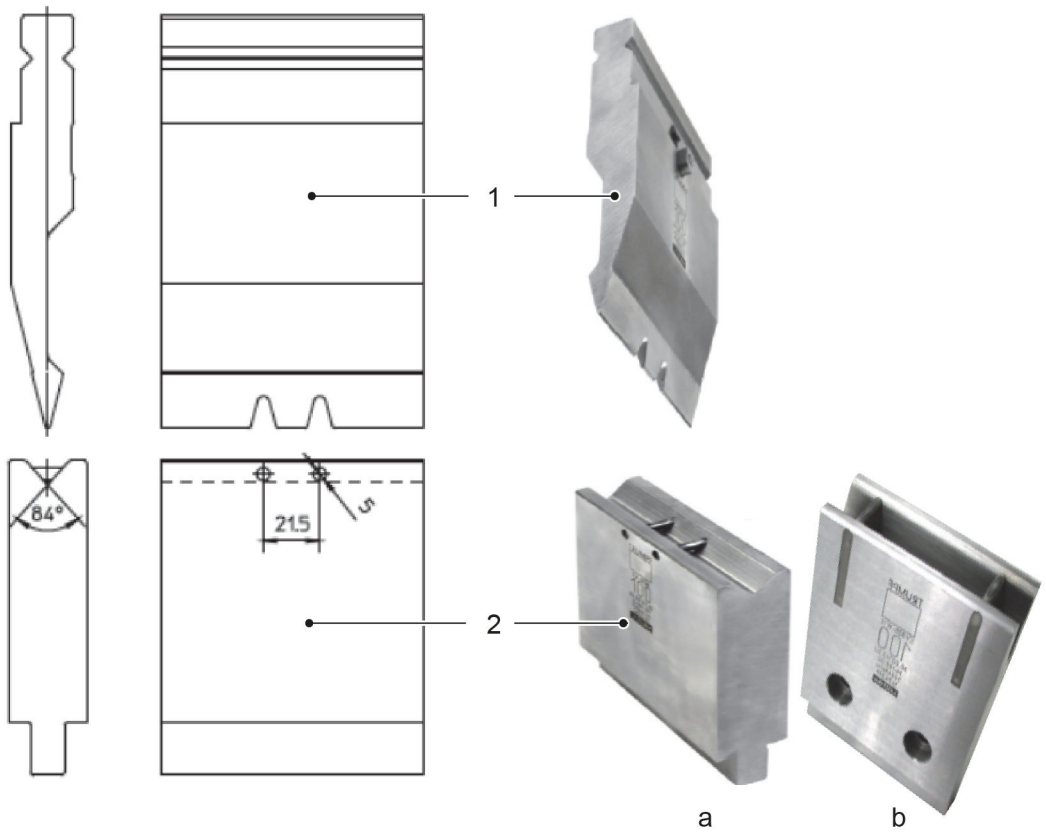
Werkzeuge für Quersicken werden zur Stabilisierung von Winkeln eingesetzt.

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug 3 Sickenleiste

Sickenleiste für Quersicken: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122957



1 Oberwerkzeug

2 Unterwerkzeug (a: mit Passstiften; b: mit Sickeneinsätzen)

Werkzeug mit Passstiften und Sickeneinsätzen für Quersicken: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122945

Anwendung

Durch den Einsatz von Sickenleisten können Winkel mit Versteifung in nur einem Schritt hergestellt werden. Sickenleisten werden frei wählbar zwischen die einzelnen Segmente der Standard-Unterwekzeuge gestellt. Die Oberwerkzeuge werden in diesem Bereich freigestellt. Die Sickenleisten sind im TRUMPF Standard-Werkzeugsortiment enthalten.

Durch den Einsatz von Werkzeugen mit Passstiften können Winkel mit Versteifung in nur einem Schritt hergestellt werden.

Im Unterwerkzeug sind Passstifte quer zur Biegelinie montiert. Das Oberwerkzeug wird frei gestellt oder im Bereich des Passstiftes ausgespart. Der Biegevorgang kann im Freibiege- oder Prägeverfahren erfolgen.



1 Sicke mit Sickenleiste 2 Sicke mit Passstift

Werkzeuge für Quersicken: Werkstücke Fig. 122946

Hinweis

Für eine höhere Stabilität beim Biegen werden bei 30° Matrizen die Passstifte durch Sickeneinsätze ersetzt.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

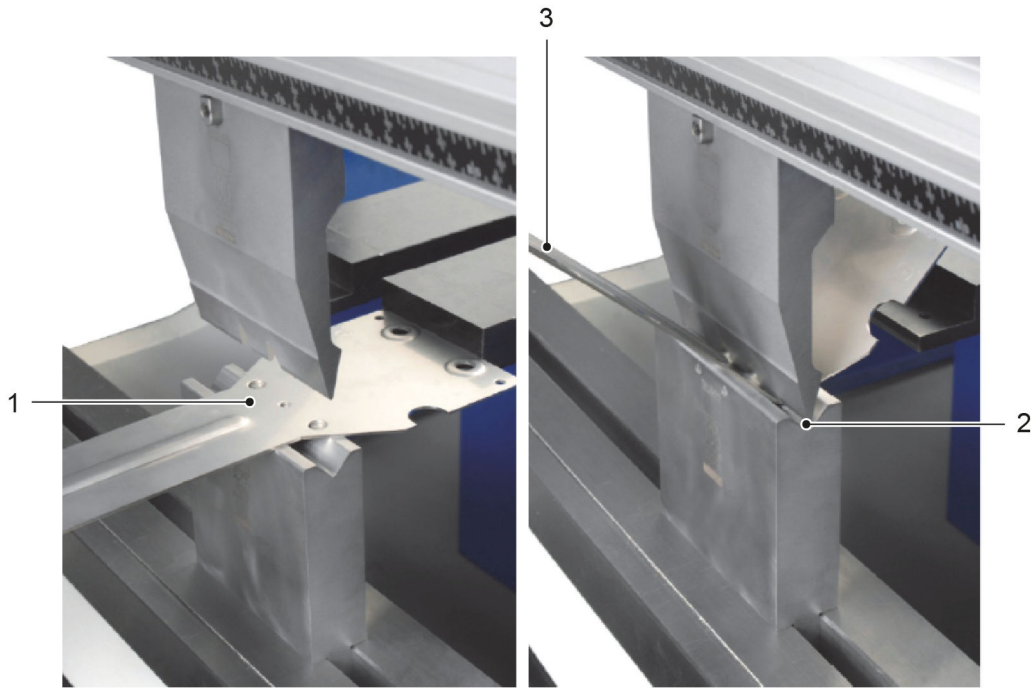
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

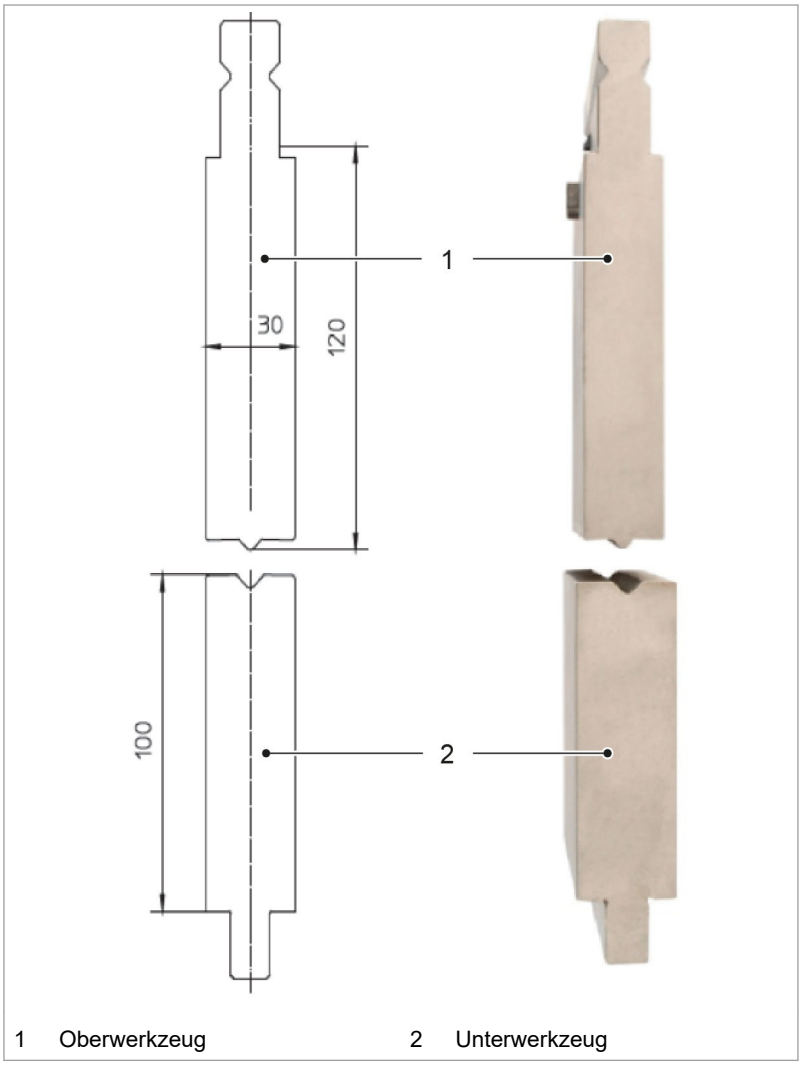


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

Gefahrenstellen Werkzeug für Quersicken Fig. 122948

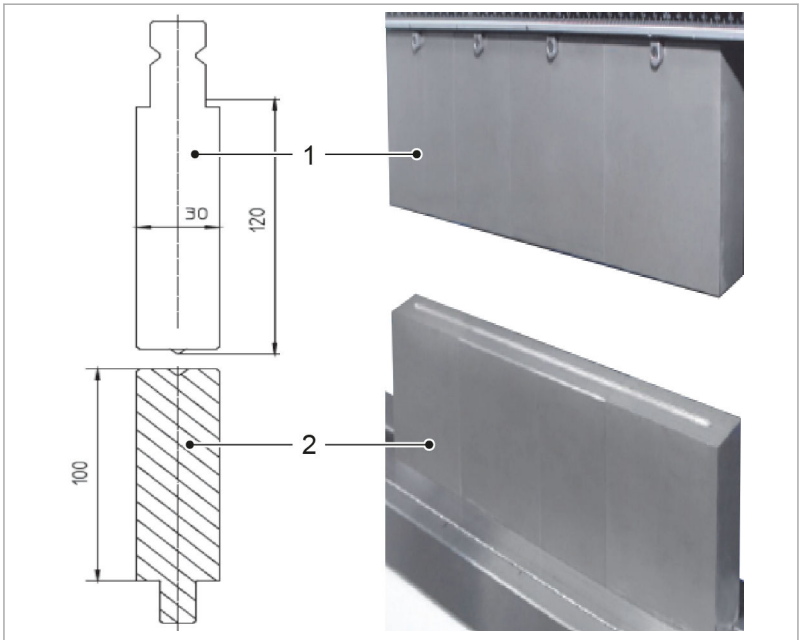
Werkzeuge für Längssicken

Ausführungen



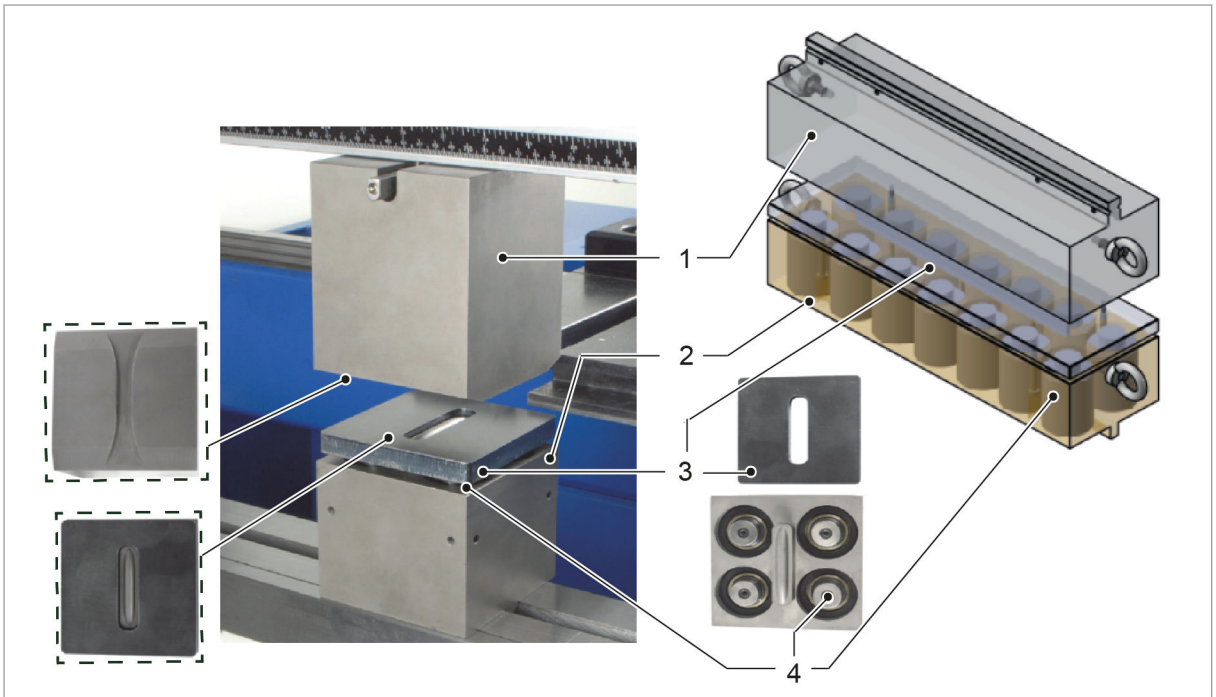
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Längssicken (im Blech durchgehend): Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122949



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Längssicken ohne Halteplatte (im Blech endend): Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122952



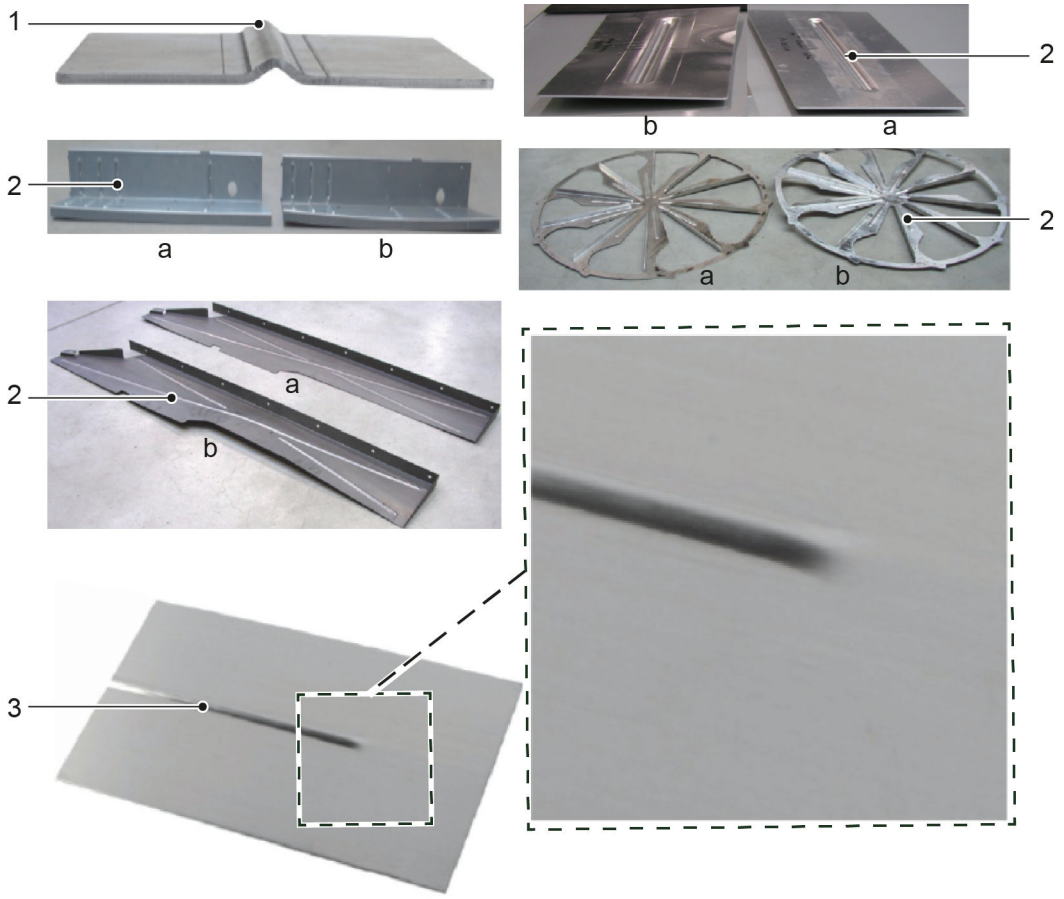
1 Oberwerkzeug 3 Halteplatte 4 Gasfeder/Druckfeder
2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Längssicken mit Halteplatte (im Blech endend): Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122955

Anwendung Werkzeuge für Längssicken werden zur Stabilisierungen von Blechen (Flächen) eingesetzt.

Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Längssicken, die im Blech auslaufen oder enden, realisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).

Die Gestaltung des Sickenwerkzeuges richtet sich nach Materialart, Blechdicke, Sickentiefe und Sickenbreite.



1 Längssicke im Blech durchgehend

2 Längssicke im Blech endend ohne Halteplatte, (a: mit Kunststoffmatte, b: ohne Kunststoffmatte)

3 Längssicke im Blech endend mit Halteplatte

Werkzeuge für Längssicken: Werkstücke Fig. 122950

Hinweis

Bei dickeren Blechen sind hohe Presskräfte nötig.

Die Verwendung einer Halteplatte oder einer Kunststoffmatte als Gegenhalter kann Deformierungen im Blech stark minimieren.

Tiefe Sicken (h > 2x Blechdicke) und die Verwendung von Edelstahlblechen verstärken die Deformation im Blech.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster

reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.

- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

➢ Richtige Blechdicke verwenden.

➢ Geeignete Werkzeugkombination wählen.

➢ Ausstoßerleisten verwenden.

➢ Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

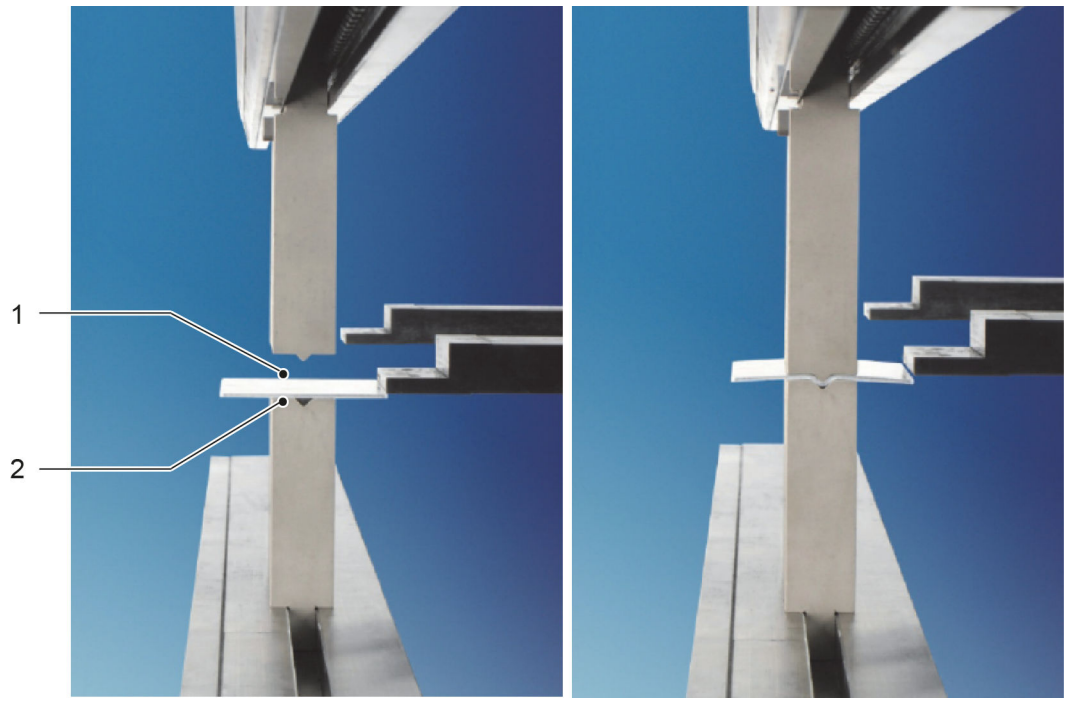
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

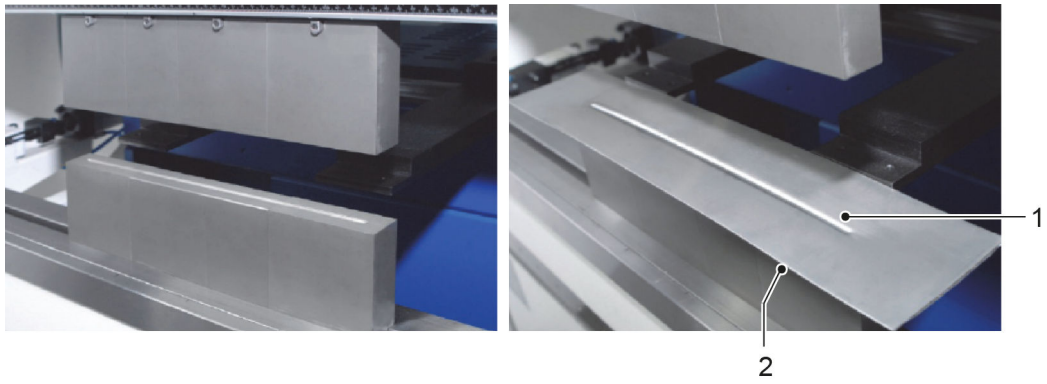
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



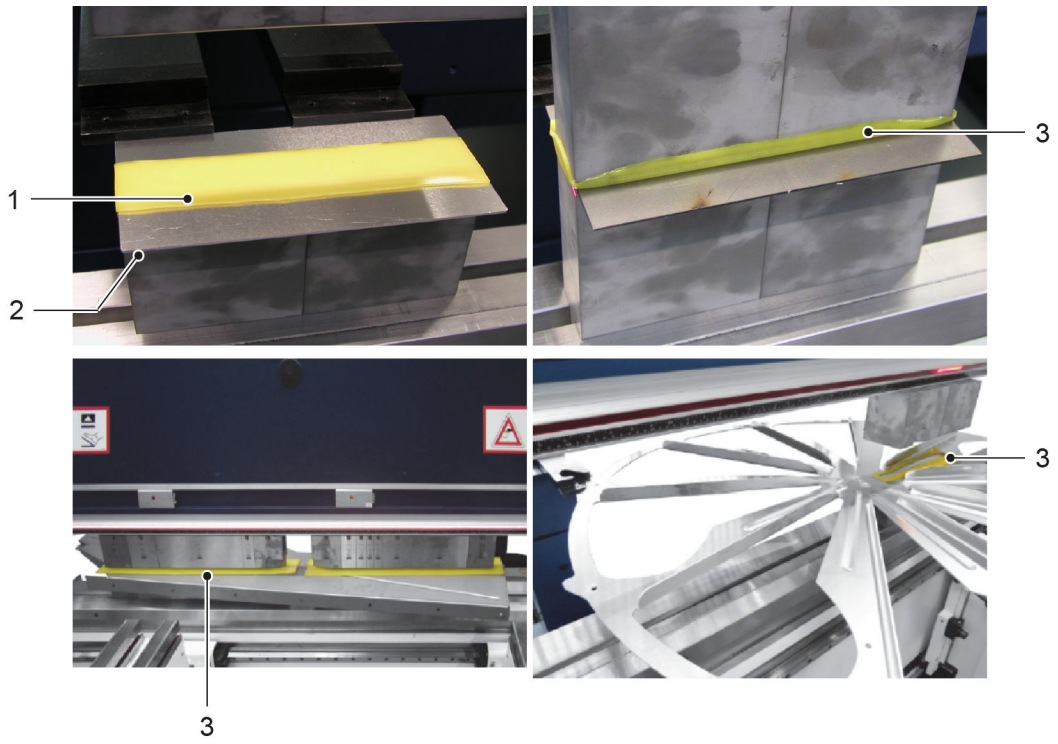
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech durchgehend) Fig. 122951



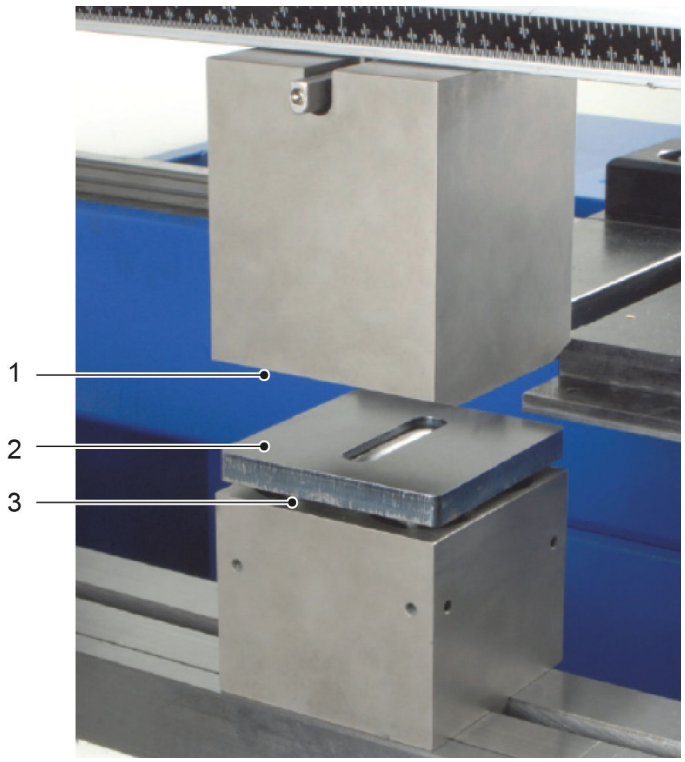
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech ended) ohne Halteplatte und ohne Kunststoffmatte Fig. 122953



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Kunststoffmatte
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Kunststoffmatte

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech ended) ohne Halteplatte, mit Kunststoffmatte Fig. 122954

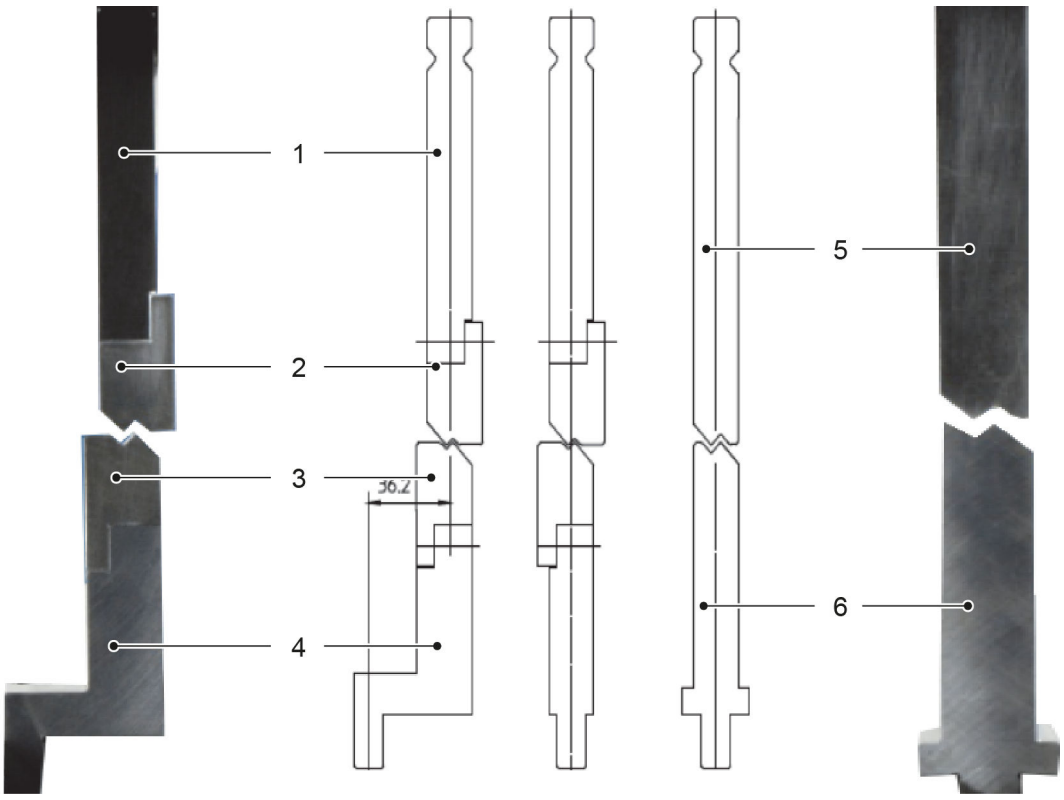


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Halteplatte - Werkstück
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Halteplatte

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech ended) mit Halteplatte Fig. 122956

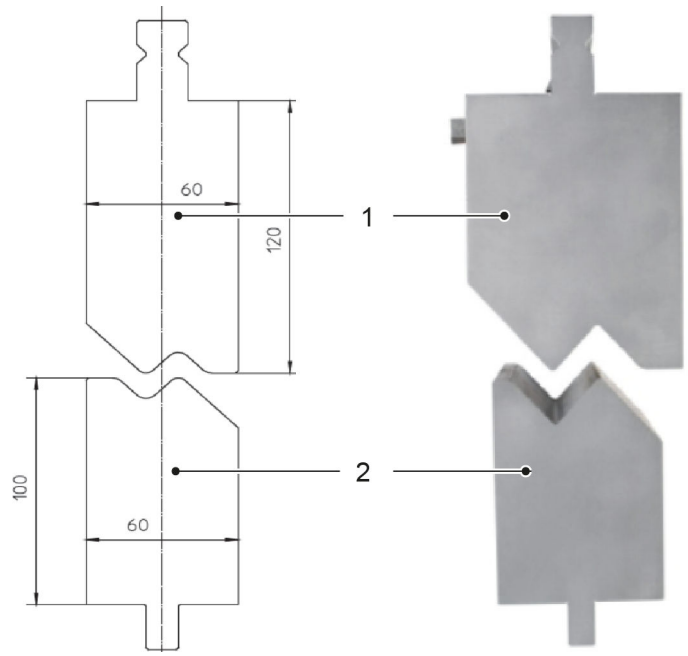
3.12 Z-Biegewerkzeuge

Ausführungen



1	Oberwerkzeug Halter	3	Unterwerkzeug Einsatz	5	Oberwerkzeug
2	Oberwerkzeug Einsatz	4	Unterwerkzeug Halter	6	Unterwerkzeug

Z-Biegewerkzeug (Standard): Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122959

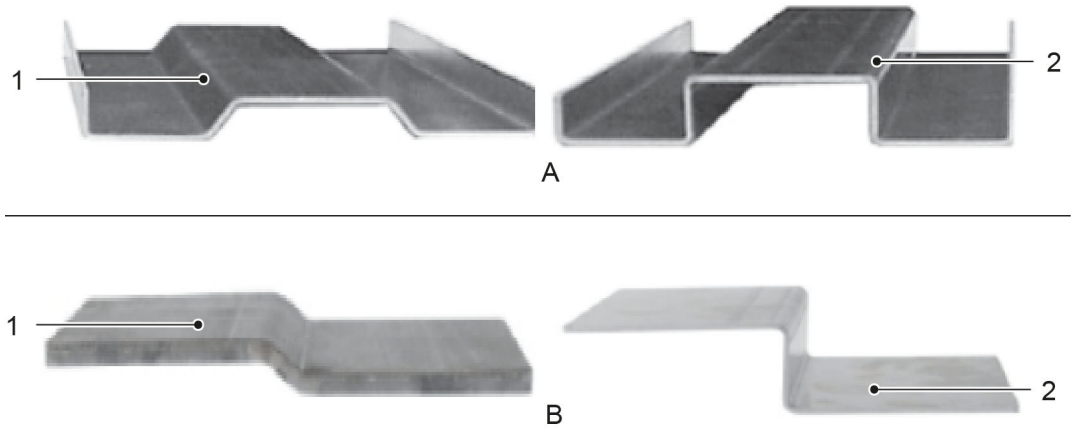


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Z-Biegewerkzeug (Speziallösungen): Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122963

Anwendung Z-Biegewerkzeuge werden zum Versteifen von Blechen oder für Überlappungen von zwei Blechen verwendet. Mit einem Standard Set kann man entweder 4, 6, 8 oder 10 mm Absetzungen mit 90° zu 90° (Prägeverfahren) bzw. im Freibiegeverfahren verschiedene Absetzungen und Winkel >90° erreichen.

Z-Biegewerkzeuge können individuell auf ihre Produkte angepasst werden (große und kleine Absetzungen im Dünnblechbereich im Präge- und Freibiegeverfahren, kleine Absetzungen im Dickblechbereich im Freibiegeverfahren).



A Z-Biegewerkzeuge (Standard) 1 Freibiegen 2 Prägen 90°/90°

B Z-Biegewerkzeuge (Speziallösungen)

Z-Biegewerkzeuge: Werkstücke Fig. 122962

Hinweis

Diese Anwendungen benötigen zumeist hohe Presskräfte.

Form und Genauigkeit bei großen Z-Maßen (>15 mm) ist meist nachteilig gegenüber Einzelkantungen aufgrund der Querkräfte.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

➢ Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

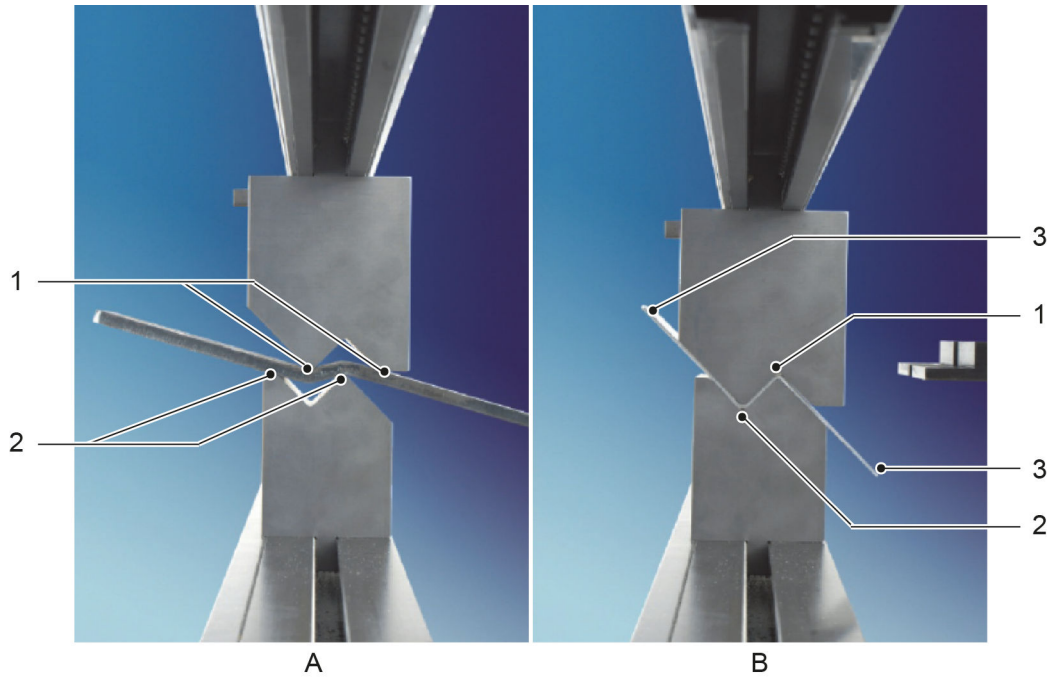
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

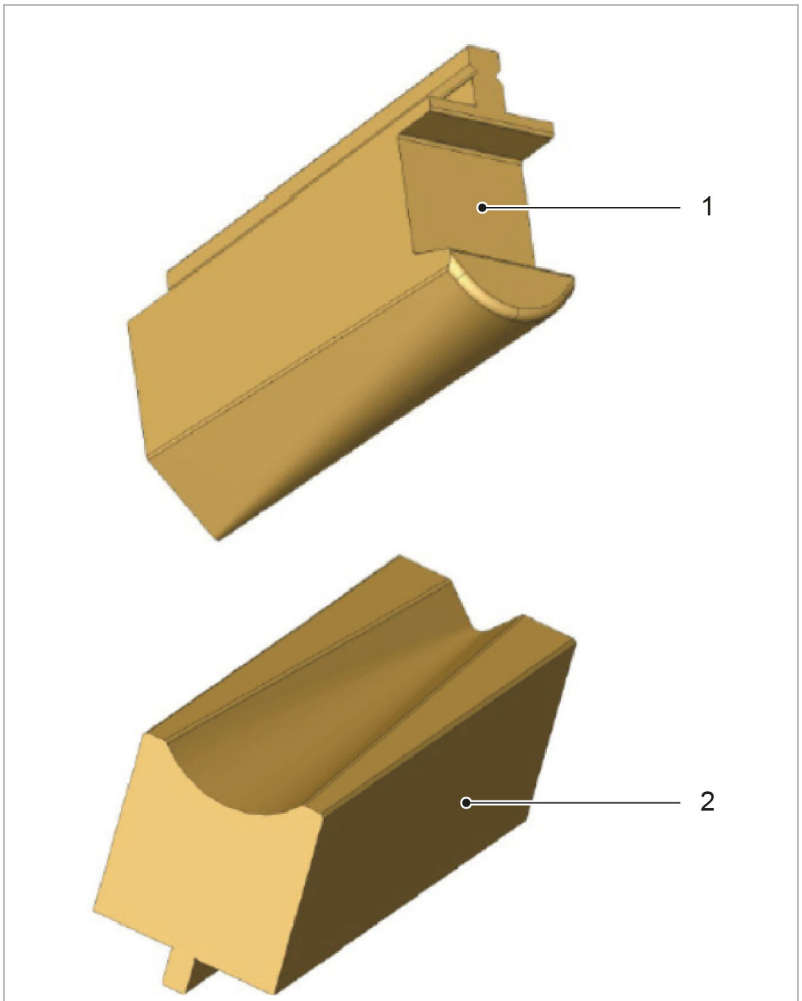


A	Freibiegen	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben bzw. nach unten)
B	Prägen 90°/90°	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Z-Biegewerkzeug Fig. 122965

3.13 Werkzeug für konische Radiusteile

Ausführungen

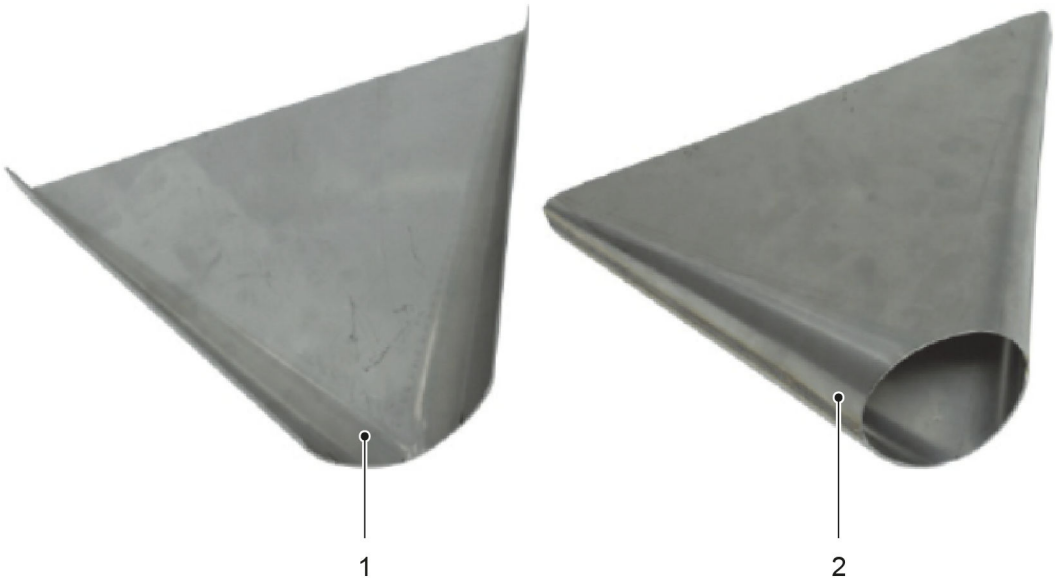


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für konische Radiusteile: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122961

Anwendung

Durch einen Formschluss zwischen Ober- und Unterwerkzeug wird eine konische Radiusbiegung erzeugt. Der Biegeradius ist durch konisch verlaufende Werkzeugradien vorgegeben (in Abhängigkeit von Materialart, Blechdicke, etc.). So können beispielweise Abdeckungen oder konische Anschlussstücke bequem hergestellt werden.



1 Konische Radiuskontur in einem Schritt geformt 2 Fertig geschweißtes Werkstück

Werkzeug für konische Radiusteile: Werkstück Fig. 122966

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

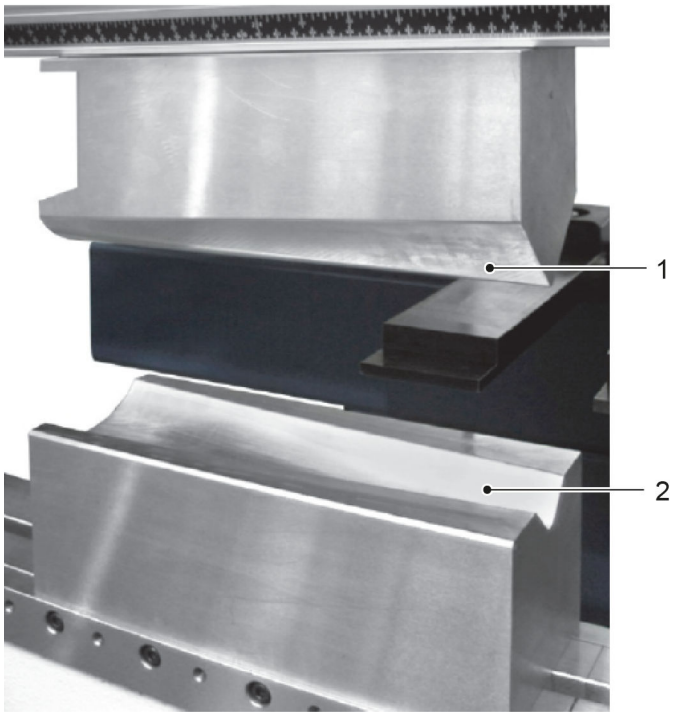
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

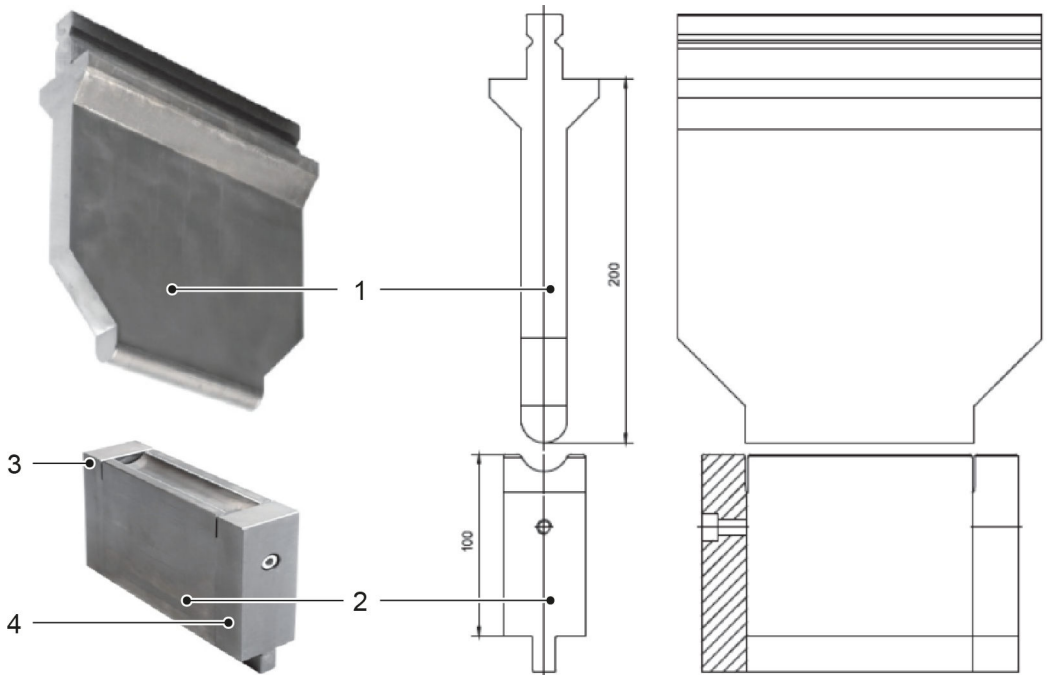
Gefahrenstellen Werkzeug für konische Radiusteile Fig. 122964

3.14 Werkzeug für Eckumformungen

Teile mit Eckumformungen kommen im Gehäusebau, Elektronikbereich, Küchenbau und Lüftungstechnik zum Einsatz. Im Idealfall können diese schon während des Kantvorgangs mitgeprägt werden.

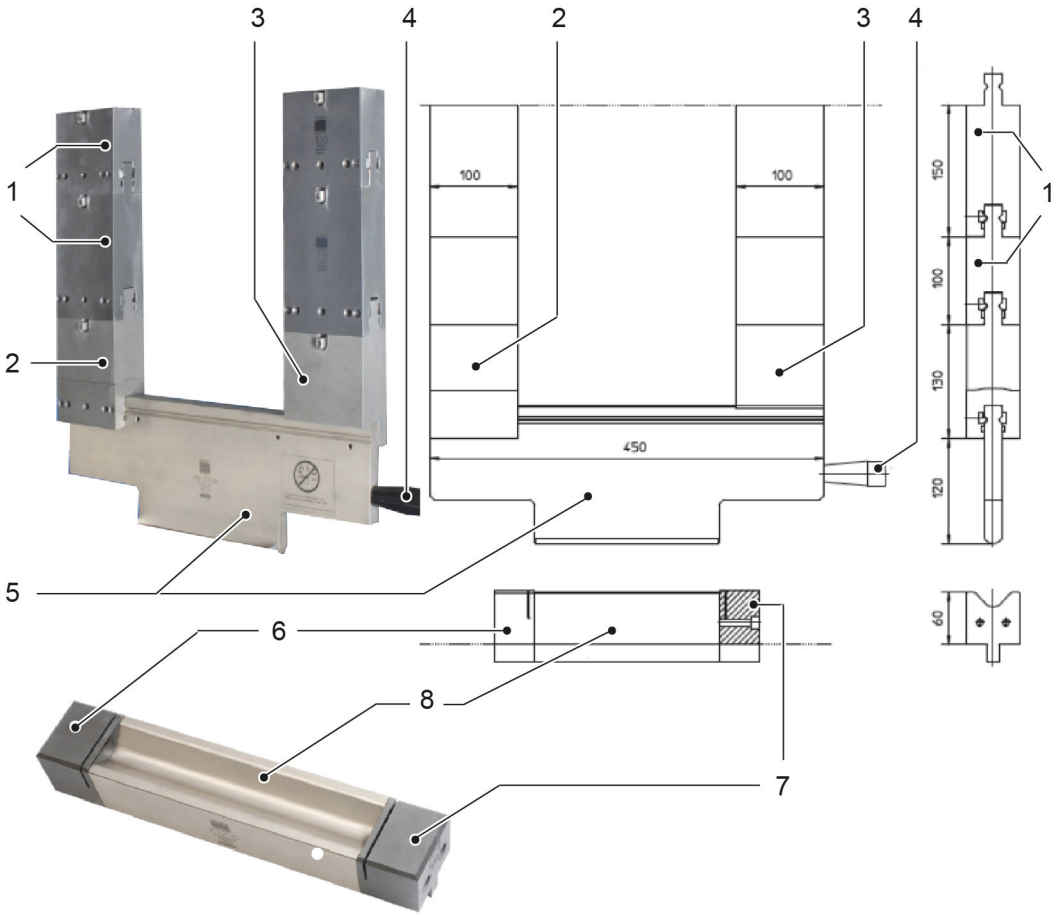
Eine seitliche Abstützung verhindert die Deformierung bzw. Ausbauchung der Eckumformung. Endstücke können auch flexibel ausgeführt werden (unabhängig von der Werkzeugbreite und mit Freistellleiste).

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Abstützung links
4 Abstützung rechts

Werkzeug für Eckumformungen nach außen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122970



1	Standard Verlängerung (Adapter)	4	Griff	7	Abstützung rechts
2	Drehbarer Adapter	5	Oberwerkzeug	8	Unterwerkzeug
3	Adapter mit Magnet	6	Abstützung links		

Werkzeug für Eckumformungen nach innen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122967

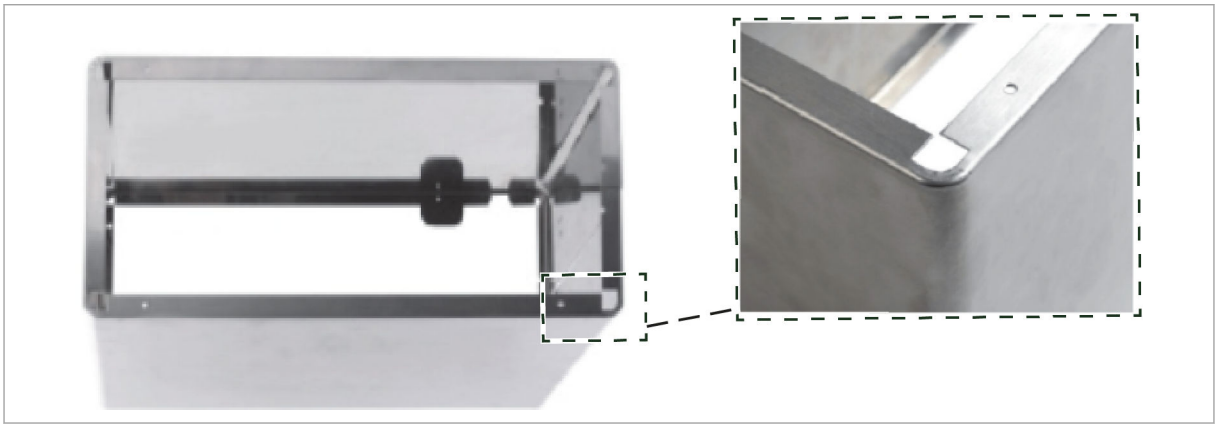
Anwendung

Teile mit Eckumformungen kommen im Gehäusebau, Elektronikbereich, Küchenbau und Lüftungstechnik zum Einsatz. Im Idealfall können diese schon während des Kantvorgangs mitgeprägt werden.

Eine seitliche Abstützung verhindert die Deformierung bzw. Ausbauchung der Eckumformung. Endstücke können auch flexibel ausgeführt werden (unabhängig von der Werkzeugbreite und mit Freistellleiste).



Werkzeug für Eckumformung nach außen: Werkstück (Abdeckung im Lüftungsbau) Fig. 122970



Werkzeug für Eckumformung nach innen: Werkstück (Gehäuse für Gastronomie - Friteuse) Fig. 122969

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

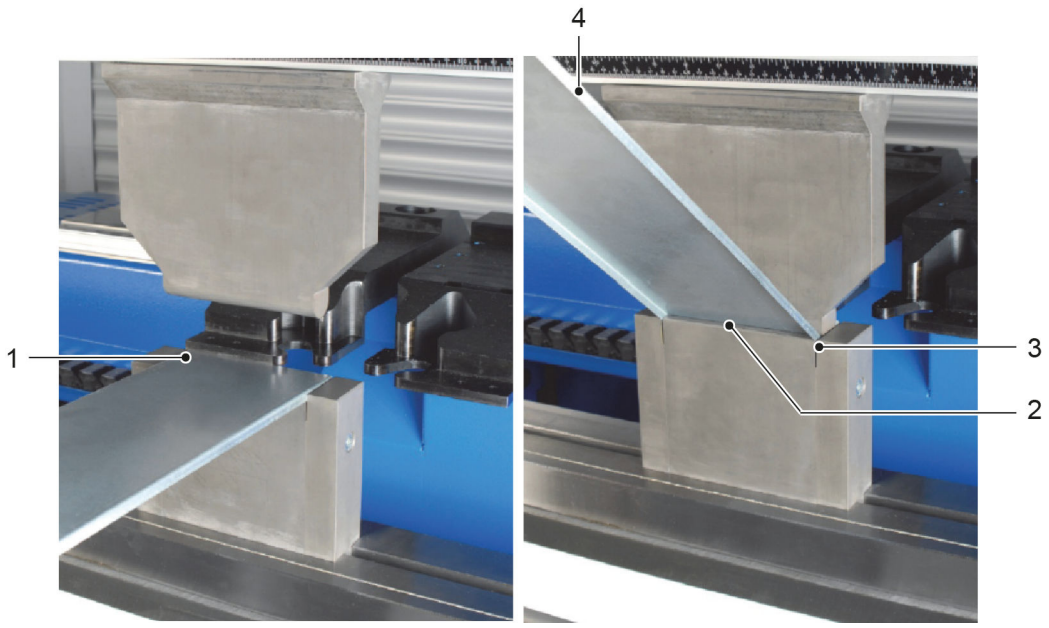
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

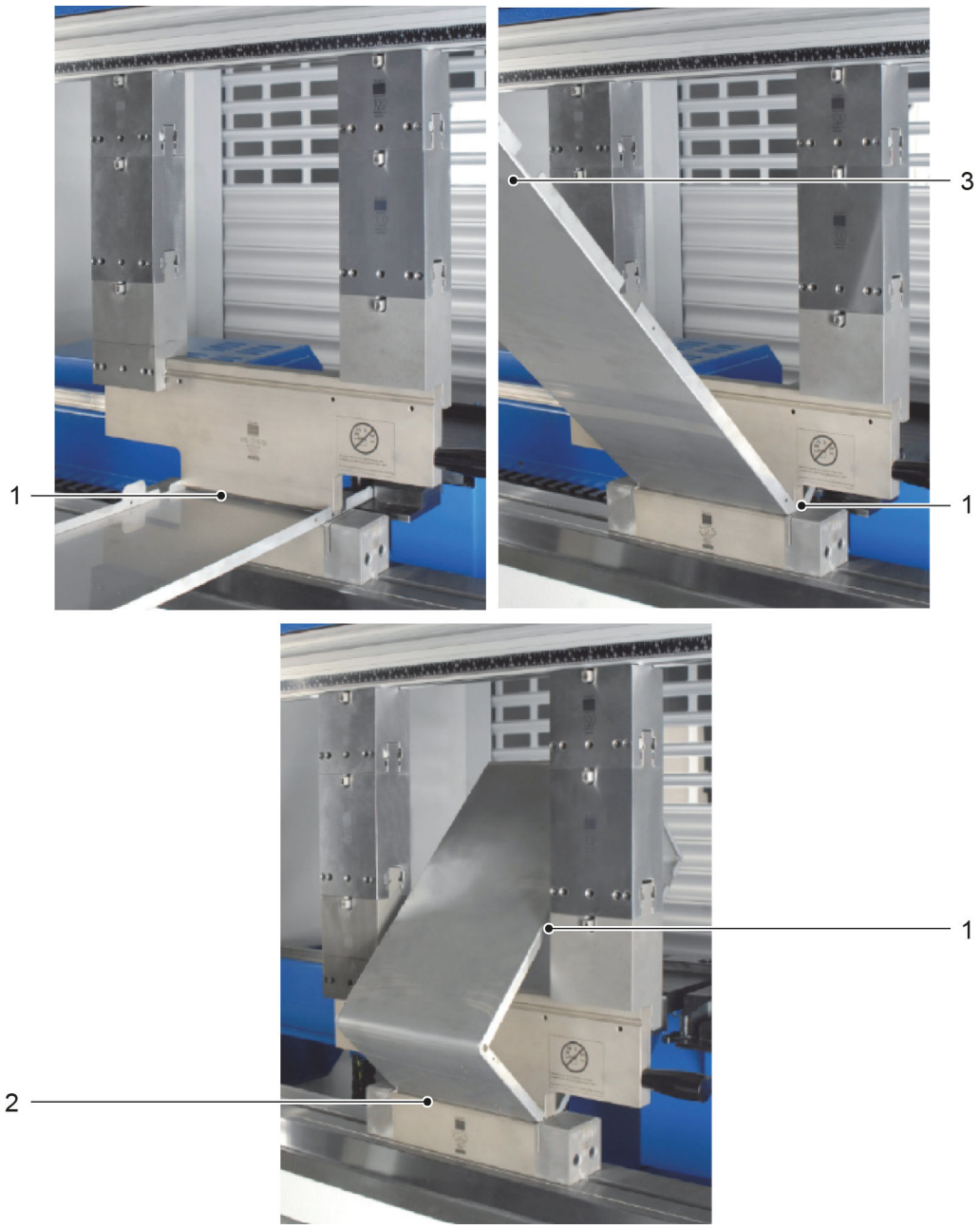
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	2	Gefahrenstelle Schlitz im Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück				

Gefahrenstellen Werkzeug für Eckumformung nach außen Fig. 122972

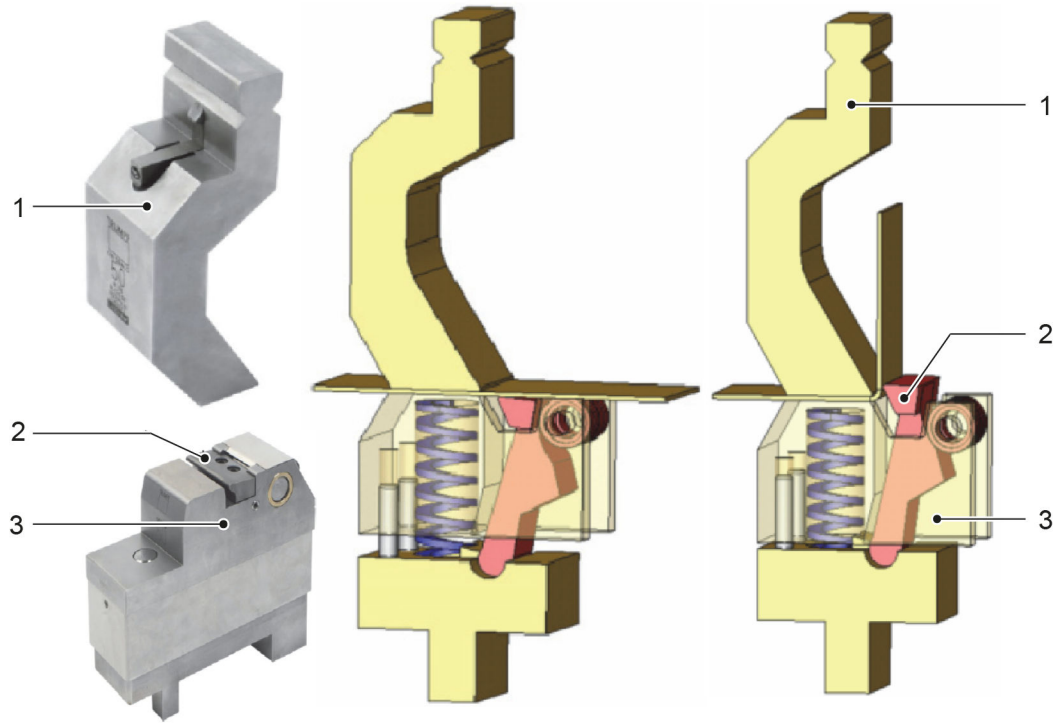


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

Gefahrenstellen Werkzeug für Eckumformung nach innen Fig. 122968

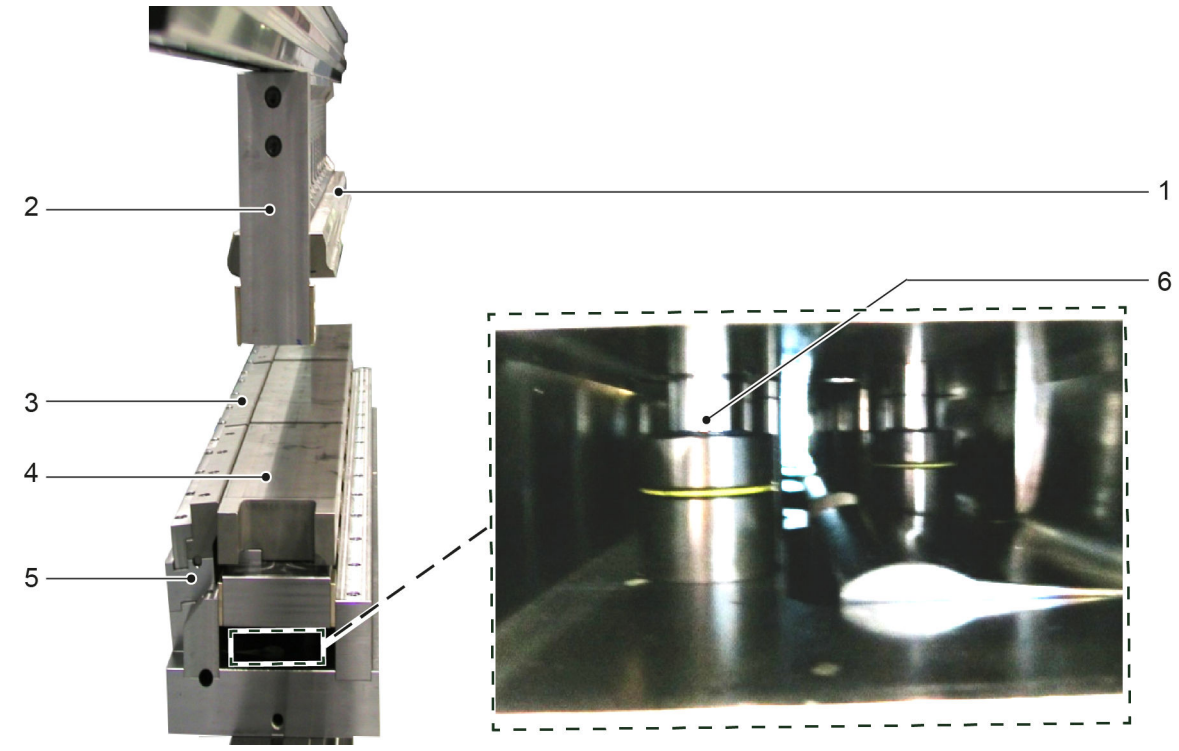
3.15 Schwenkbiegewerkzeug

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Schwenkhebel 3 Unterwerkzeug Schwenkeinheit

Schwenkbiegewerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122974



1	Oberwerkzeug	3	Unterwerkzeug: Schwenkhebel	5	Schwenkeinheit
2	Gleitleiste	4	Druckbalken	6	Druckfeder

Schwenkbiegewerkzeug Sonderlösung: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 125792

Anwendung

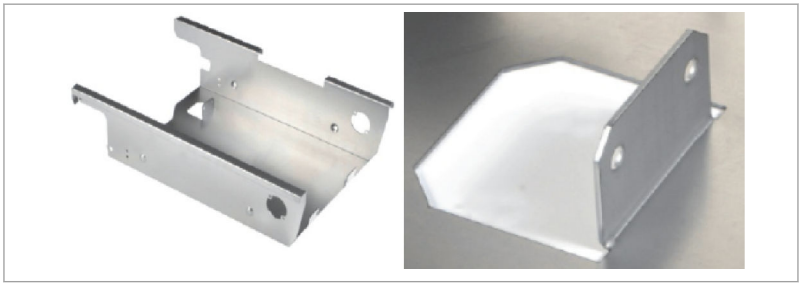
Das patentierte Schwenkbiegewerkzeug bietet große Vorteile gegenüber den herkömmlichen Gesenkbiegen: Es spart nicht nur Biegezeit, sondern man profitiert zusätzlich auch von der besseren Ergonomie. Denn beim Biegen von schmalen Blechstreifen, kleinen Laschen und bei Fensterkantungen - also kleinen Laschen inmitten einer Platine - führt das Werkstück auf der Seite des Bedieners keine Schwenkbewegung aus. Der Blechschenkel vor der Maschine senkt sich lediglich um wenige Millimeter.

Wenn der Biegevorgang mit dem BendMaster automatisiert abläuft, wird zusätzlich Zeit gespart, weil das "Tracking" (Nachführen) entfällt. Bei bestimmten Biegesituationen kommt man sogar ohne Umgreifen des Werkstücks aus, was noch mehr Zeit spart.

Das Werkstück wird auf die Schwenkeinheit gelegt und wie gewohnt über den Hinteranschlag positioniert. Das Schwenkbiege-Oberwerkzeug klemmt das Werkstück zwischen den Auflageflächen. Sobald sich der Druckbalken nach unten bewegt, biegt der Schwenkhebel die Lasche um die Spitze des Schwenkbiege-Oberwerkzeugs.

Hinweis

Detailierte Informationen zur Bedienung siehe Werkzeuginformation.



Schwenkbiegewerkzeug: Werkstück (Lasche) Fig. 122976



Schwenkbiegewerkzeug Sonderlösung: Werkstücke Fig. 125793

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

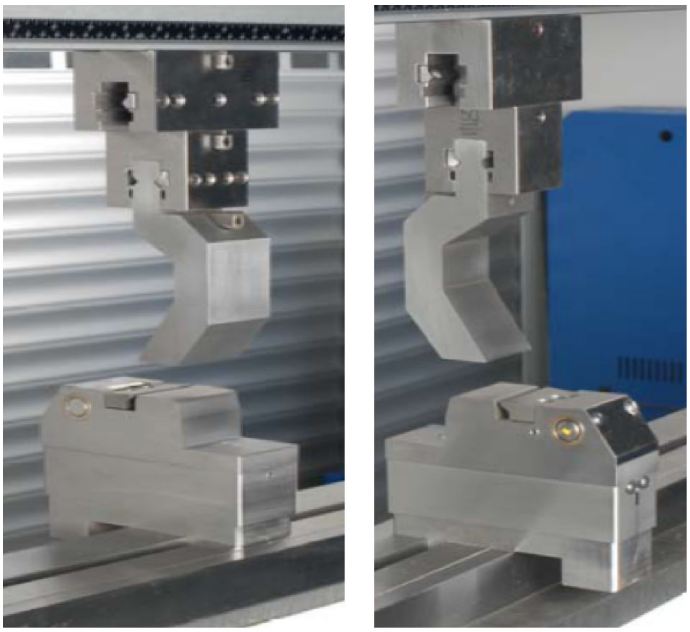
➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Ein gleichzeitiges Verwenden zweier Schwenkbiegestationen, eine für Kantungen von vorne und eine für Kantungen von hinten, führt zur Kollision!

Verletzungsgefahr!

- ➢ Nur eine der beiden Varianten anwenden



1 2

1 Schwenkbiegestation für Kantungen von hinten
2 Schwenkbiegestation für Kantungen von vorne

Varianten Schwenkbiegewerkzeug Fig. 125651

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

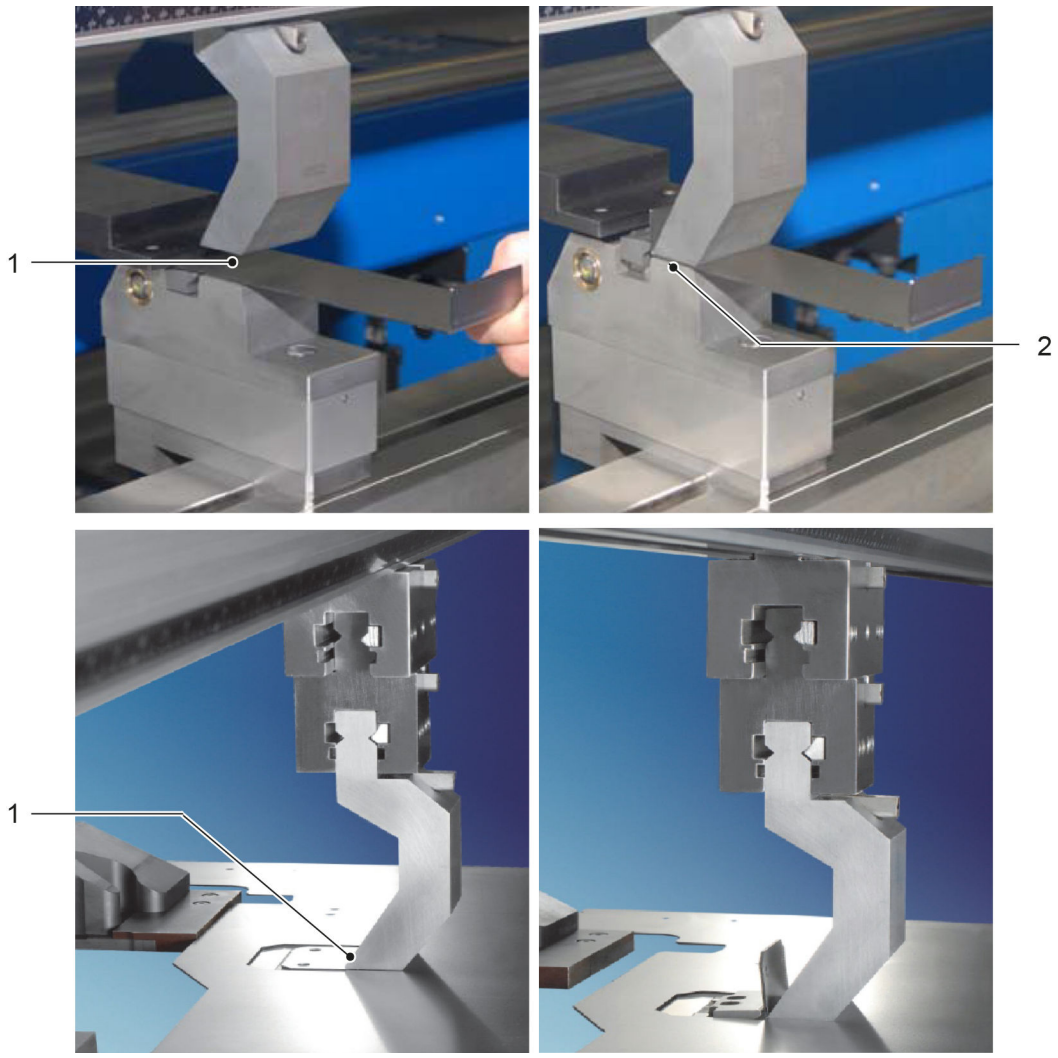
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

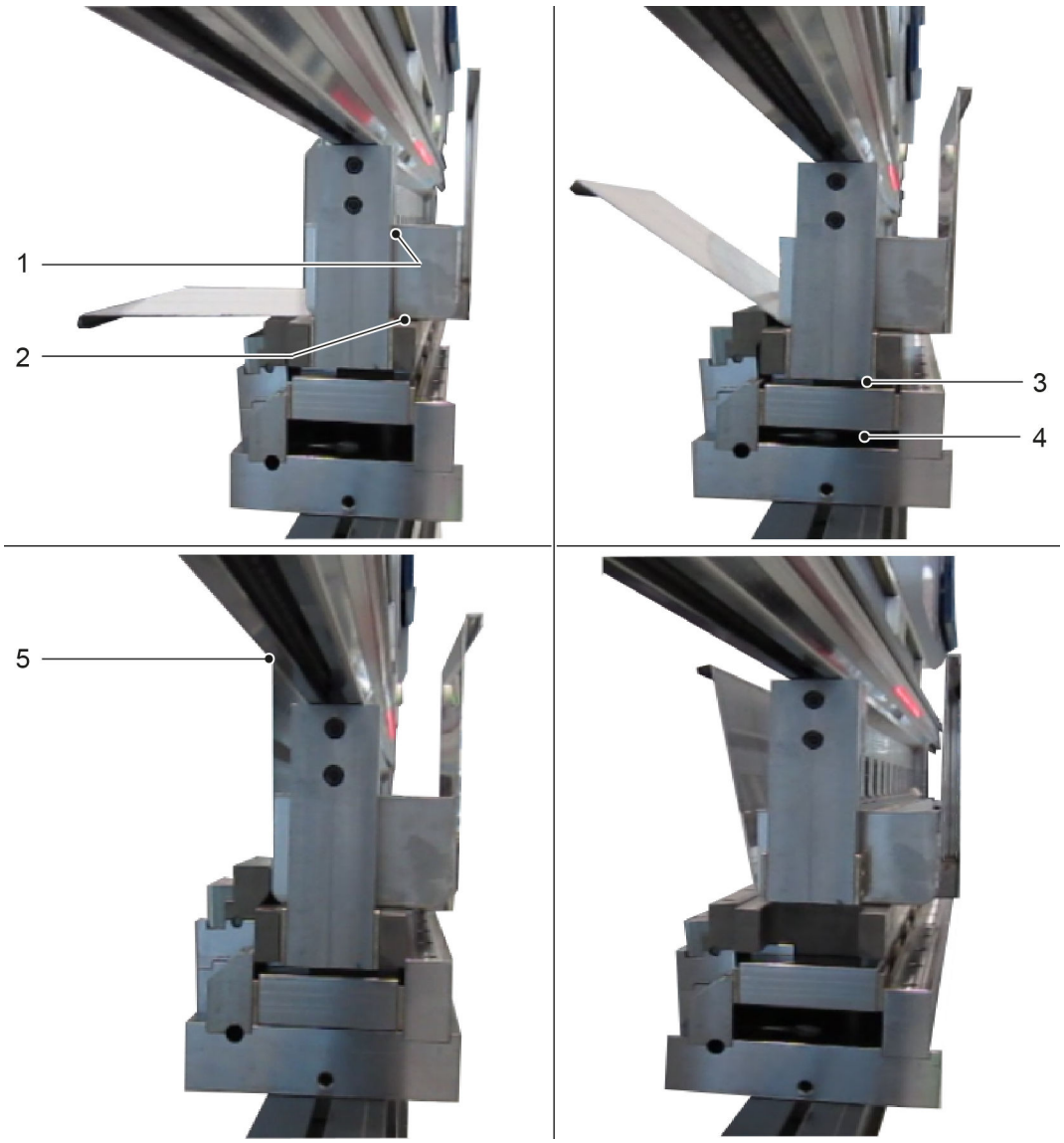
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Schwenkbiegewerkzeug Fig. 122975

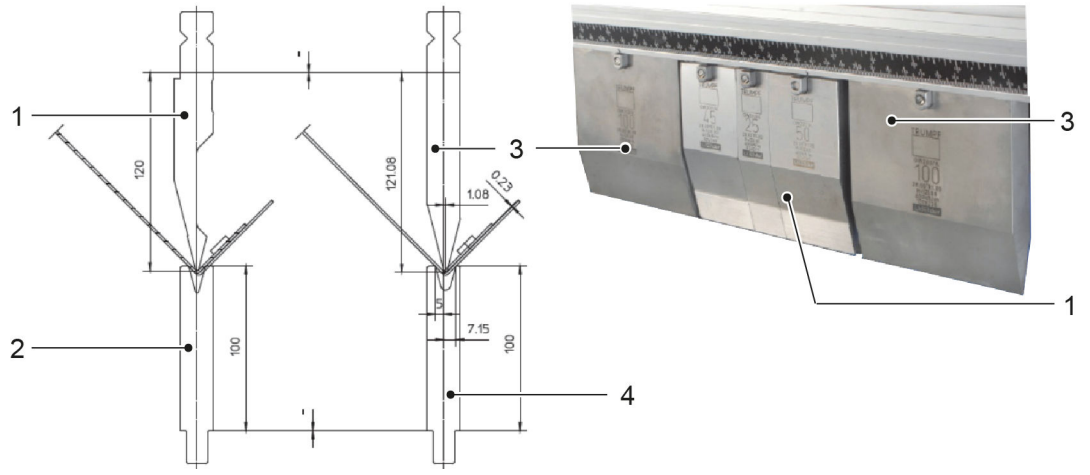


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Gleitleiste - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Druckbalken - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Schwenkbiegewerkzeug Sonderlösung Fig. 125794

3.16 Werkzeug für versetzte Biegelinie in einem Hub

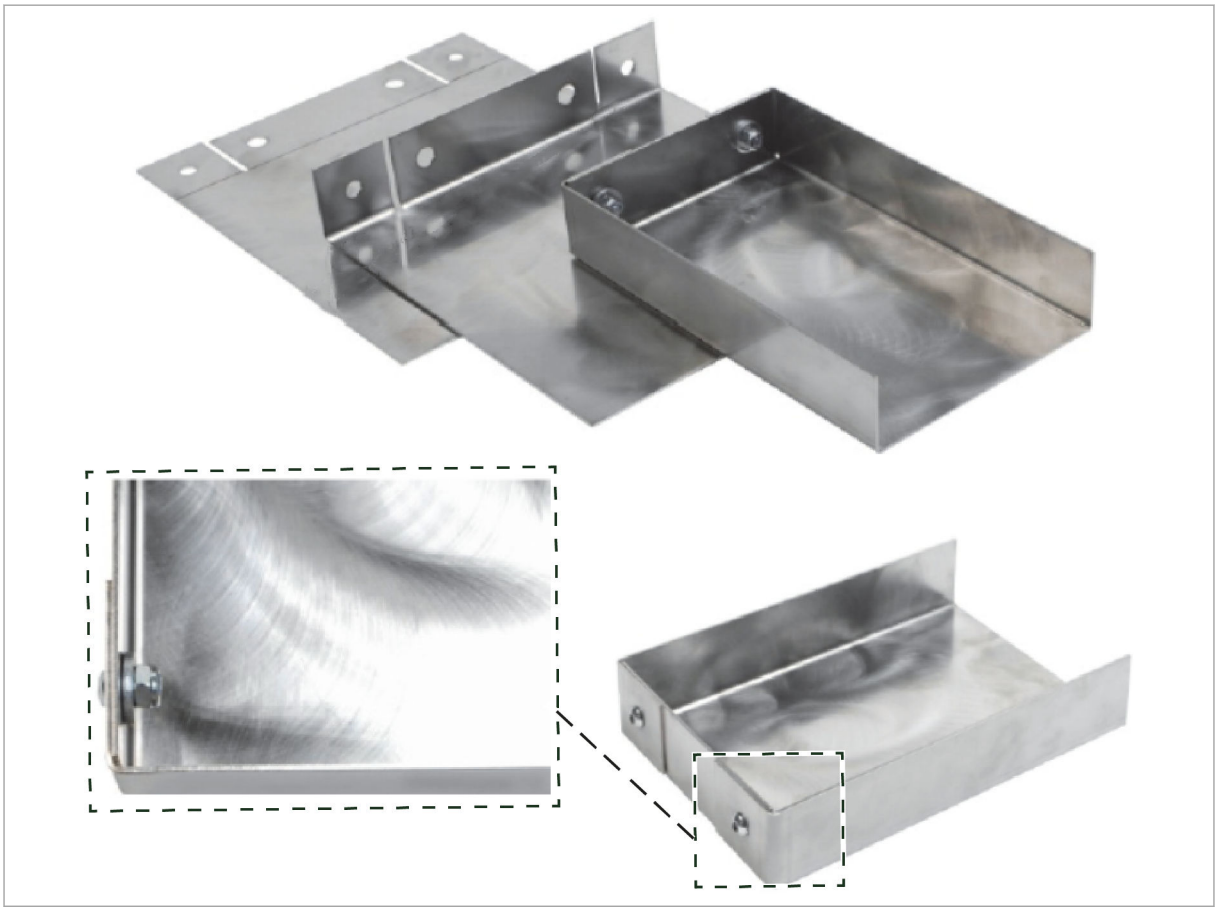
Ausführungen



1 Oberwerkzeug Mittelteil
2 Unterwerkzeug Mittelteil
3 Oberwerkzeug Seitenteil
4 Unterwerkzeug Seitenteil

Werkzeug für versetzte Biegelinie: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 125652

Anwendung Für Teile (Schachteln, Abdeckungen, etc.), für die versetzte Biegelinien erforderlich sind, wurde von TRUMPF dieses Werkzeug entwickelt. MIt diesem Werkzeug können minimal versetzte Biegelinien in nur einem Schritt hergestellt werden.



Versetzte Biegelinie: Werkstück Fig. 125654

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

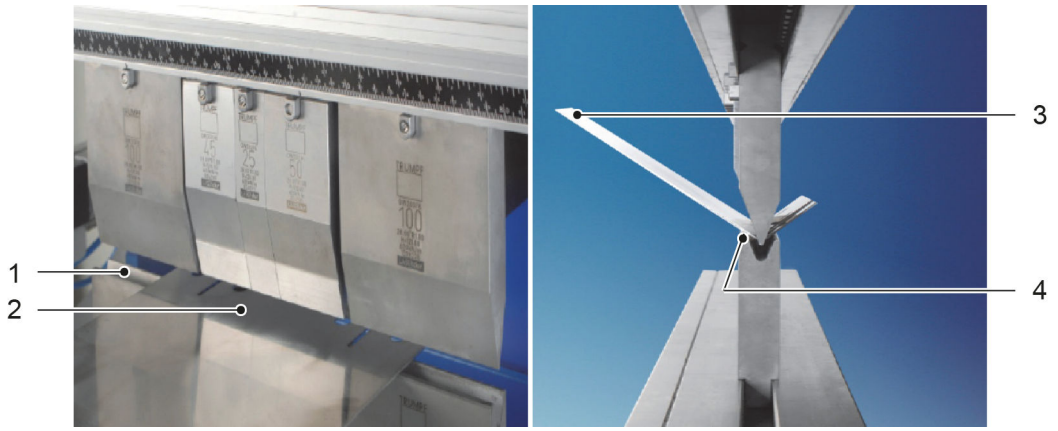
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

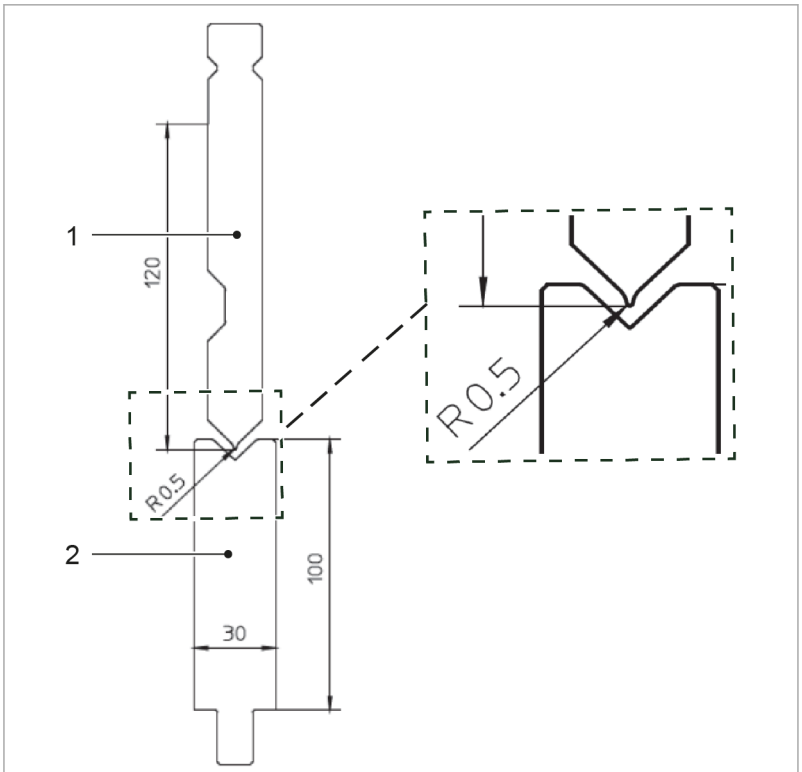
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

4 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für versetzte Biegelinie Fig. 125653

3.17 Werkzeug für Freistich und Kerbungen

Ausführungen

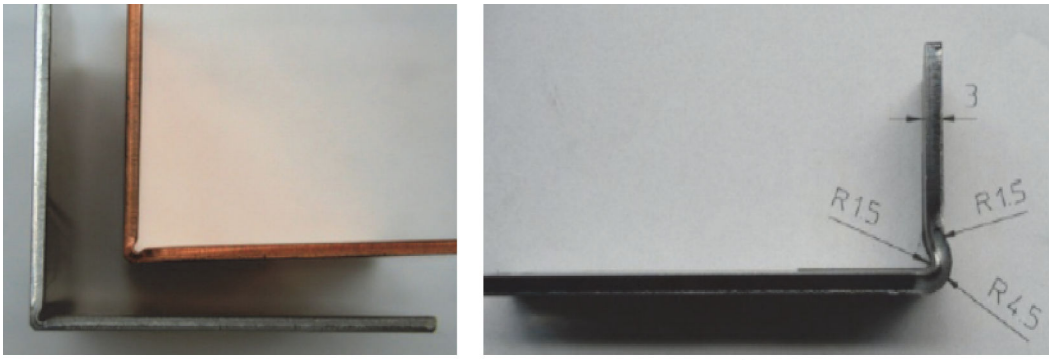


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Freistich und Kerbungen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 125655

Anwendung

Diese Werkzeuge dienen zur Herstellung von Freistichen oder Kerbungen (Eckenfreistellungen), um einem anliegenden Teil beim Zusammenbau den erforderlichen Freiraum zu geben oder das Biegeteil mit einem minimalen Außenradius zu versehen.



A B

A Freistich: Variante 1 B Freistich: Variante 2

Freistich: Werkstück Fig. 125656

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

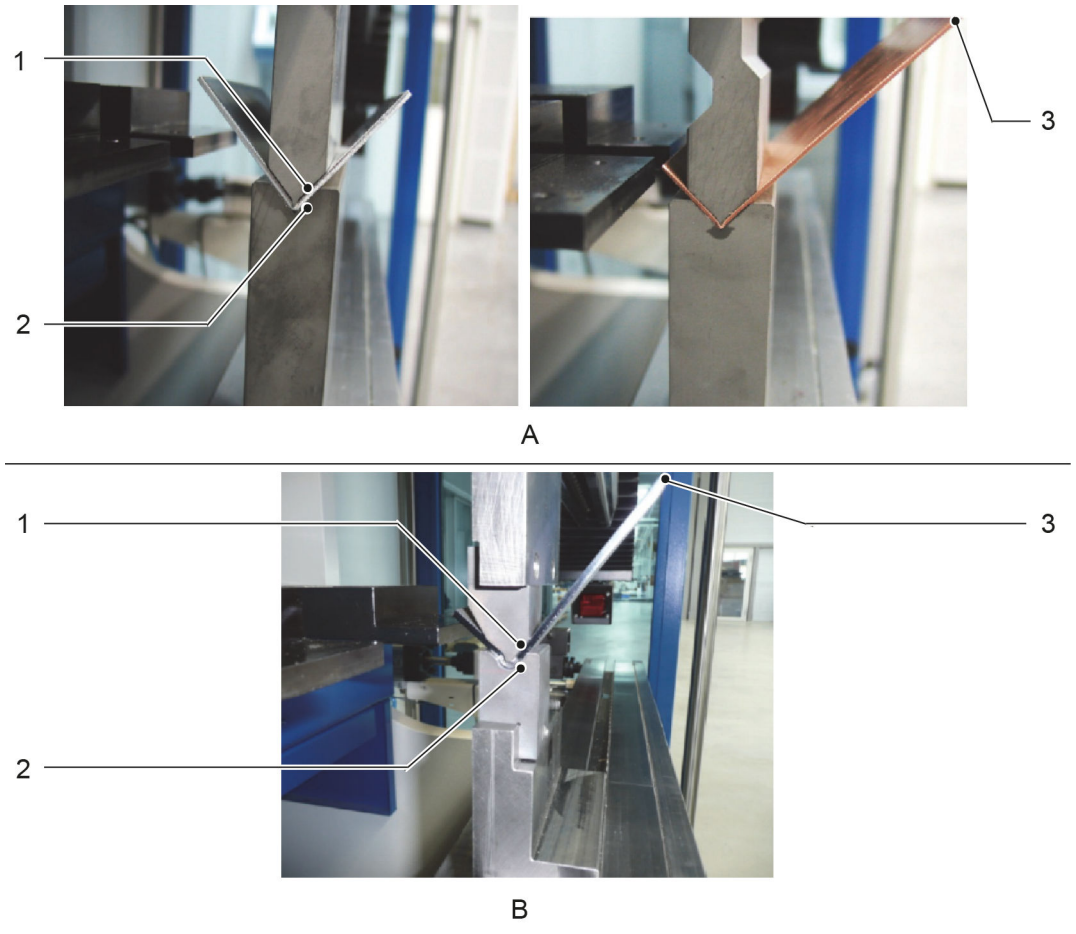
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- ➢ Regelmäßige Pausen einlegen.
- ➢ Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

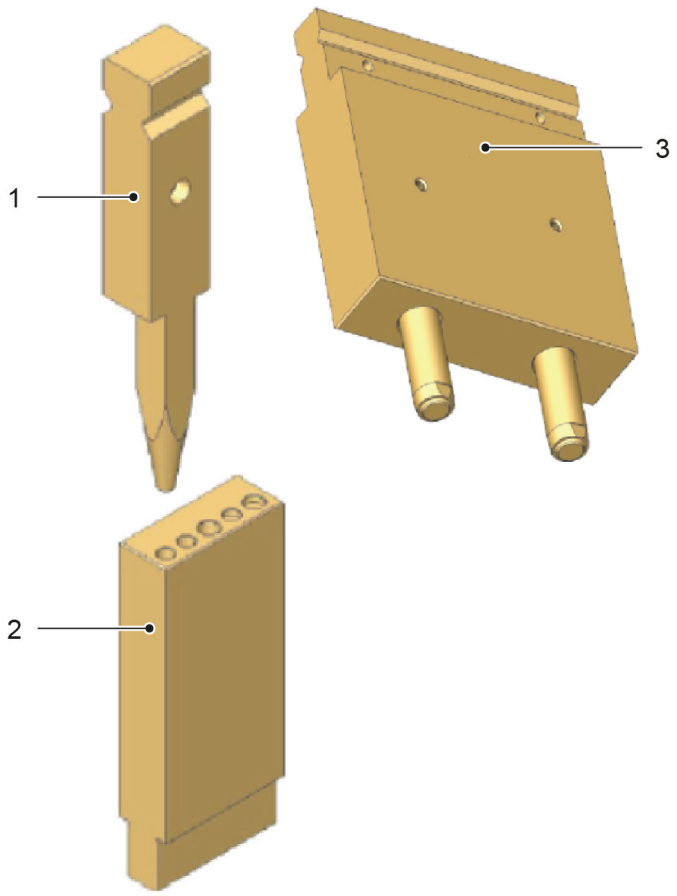


A	Freistich: Variante 1	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)
B	Freistich: Variante 2	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug für Freistich Fig. 125657

3.18 Einpresswerkzeuge

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Adapter für Einpresswerkzeuge

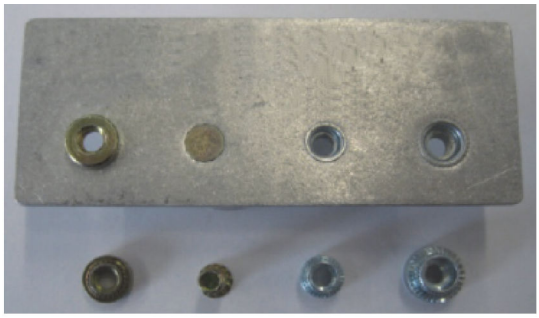
Einpresswerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 125659

Anwendung

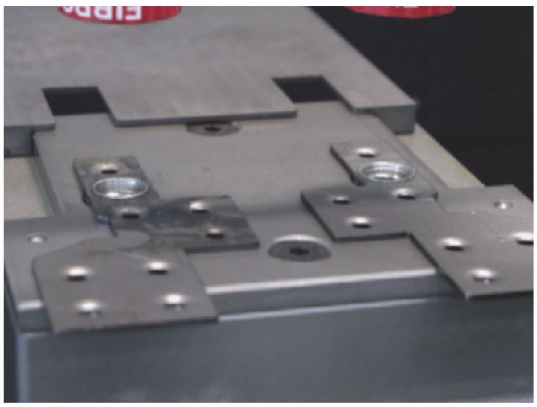
Einpress-/Einnietmuttern, -gewindestifte, -buchsen oder Abstandsbuchsen werden mit TRUMPF Sonderwerkzeugen eingepresst/genietet oder mit Adaptierungen zu herstellerbezogenen Werkzeugen von Einpressteilen kombiniert.



1



2



3

1 Ansicht der eingepressten Teile von unten
2 Ansicht der eingepressten Teile von oben
3 2 Bauteile in einem Schritt gepresst

Einpresswerkzeuge: Werkstücke Fig. 125660

Hinweis

Loch oder Ausnehmung muss im Blech eingebracht sein (zumeist Laserschnitt).

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

- Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

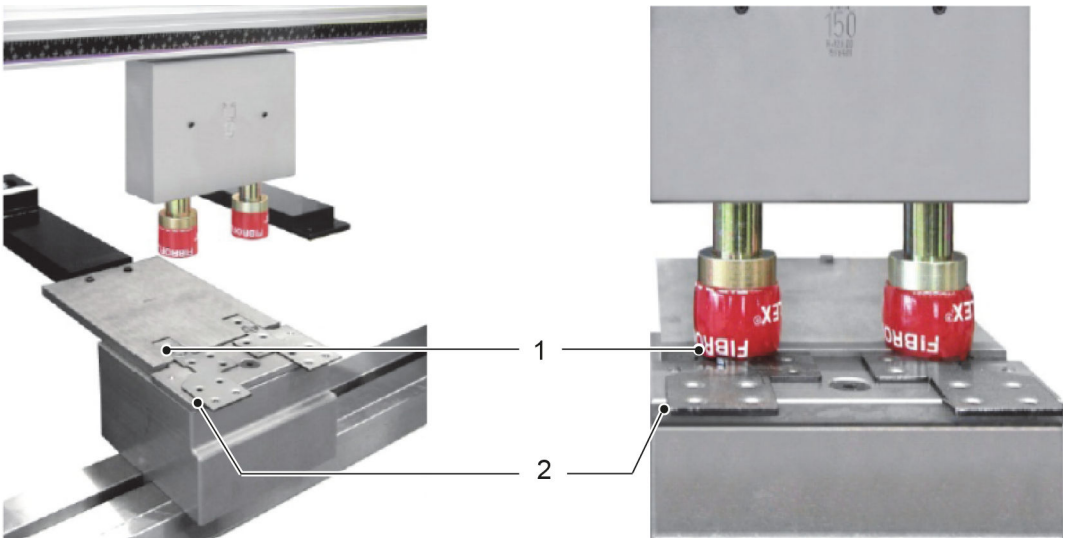
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

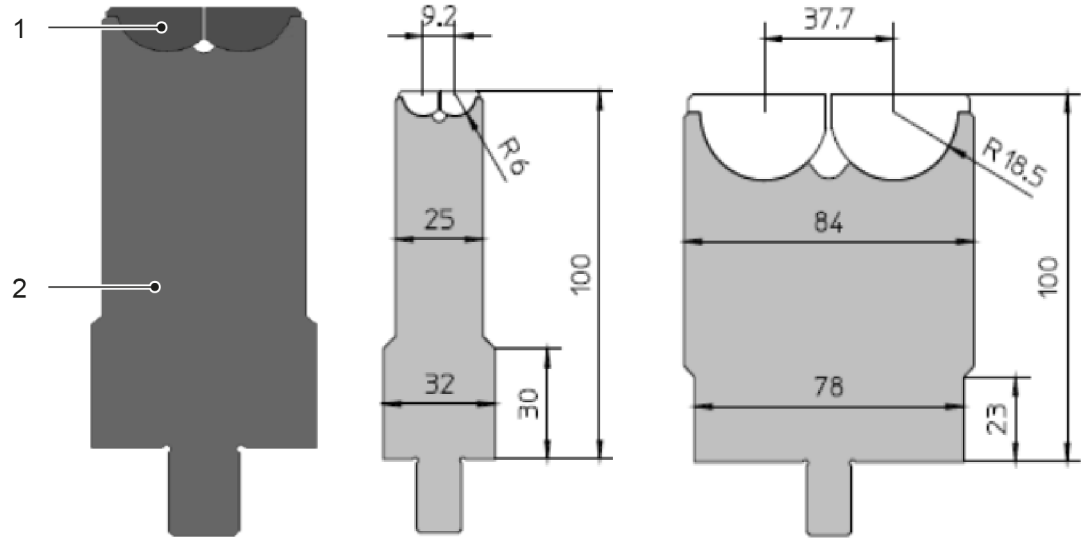


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

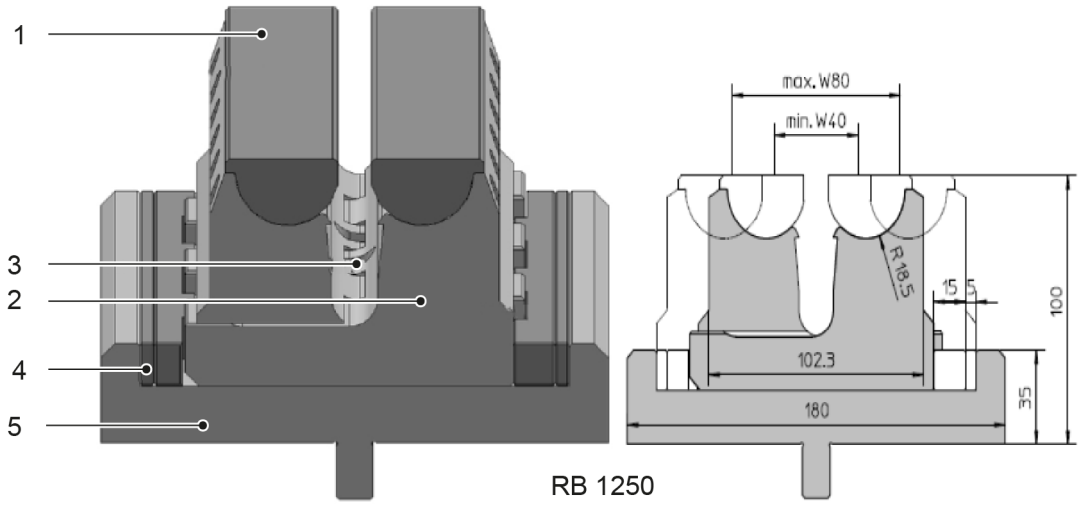
Gefahrenstellen Einpresswerkzeuge Fig. 125661

3.19 RollBend

Ausführungen



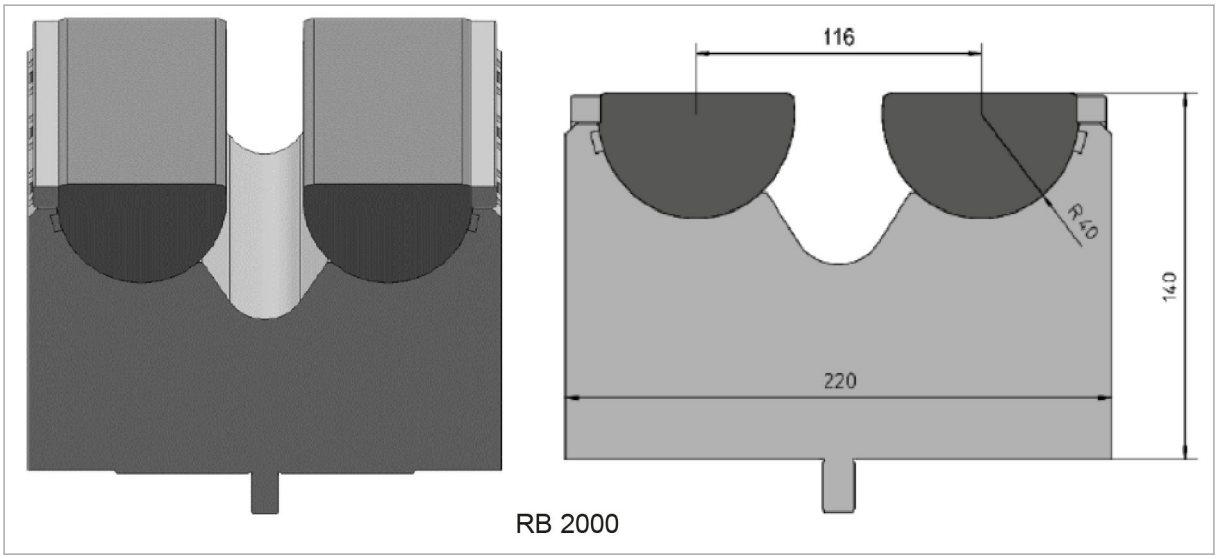
RB120, RB 200 ...RB 300, 400, 500... RB 600



RB 1250

1	Drehbacken (mit Rückzugsfeder)	3	Sicherungsschraube	5	EV-Halter (Aufnahmehalter)
2	Drehbackenhalter	4	Distanzleiste		

RollBend-Unterwerkzeug Fig. 125662



RollBend-Unterwerkzeug RB2000 Fig. 145560

Anwendung

Während des Kantvorgangs wird das Blech durch die Auflageflächen der Biegewangen gleichmäßig angedrückt. Dabei gibt es fast keine Relativbewegung zwischen Werkzeug und Werkstück.

Folgende Ausführungen sind standardmäßig erhältlich:

- RB120: 1.2 mm Blechdicke (max. 400 kN/m)
- RB200: 2 mm Blechdicke (max. 1000 kN/m)
- RB300: 3 mm Blechdicke (max. 1300 kN/m)
- RB400: 4 mm Blechdicke (max. 1500 kN/m)
- RB500: 5 mm Blechdicke (max. 1700 kN/m)
- RB600: 6 mm Blechdicke (max. 2000 kN/m)
- RB2000: 8 - 20 mm Blechdicke (max. 4000 kN/m)

Das verstellbare RollBend von TRUMPF dient zum komfortablen Biegen verschiedener Blechstärken in einer Aufspannung im Dickblechbereich (bis 12 mm Blechdicke). Mittels Einstellleisten können die Gesenkweiten nach Wunsch des Anwenders einfach und schnell eingestellt werden.

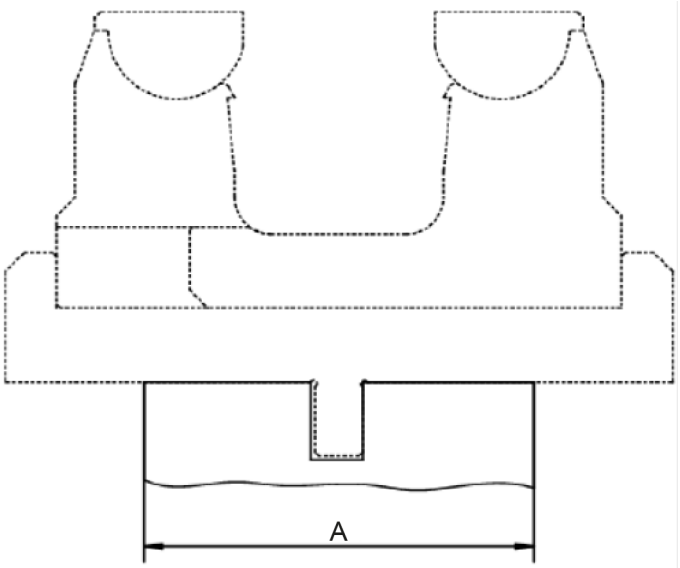
Folgende Ausführungen sind standardmäßig erhältlich:

- RB 1250: 3 - 12.5 mm Blechdicke (max. 2000 kN/m)

Die verstellbaren RollBend von TRUMPF sind vormontiert und können direkt in die Abkantpresse eingebaut werden (mind. 100 mm Auflagebreite).

Hinweis

Detailierte Informationen zur Bedienung siehe Werkzeuginformation.



A Minimale Auflagebreite

RollBend verstellbar: Minimale Auflagebreite Fig. 125670

Hinweis

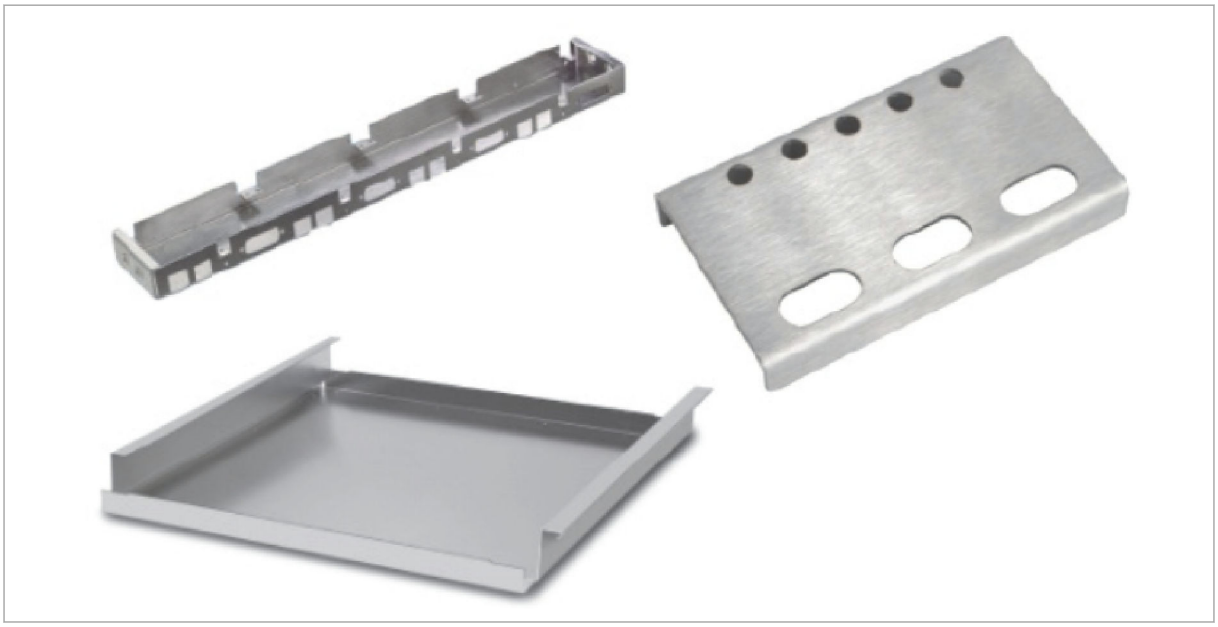
Auf symmetrischen Aufbau achten.

Blechdicken über 10 mm dürfen nur auf Maschinen mit mind. 150 mm Auflagebreite gebogen werden.

- Um die gewünschte Gesenkweite einzustellen:
  Sicherungsschrauben lockern und die entsprechenden Distanzleisten einlegen.
- Nach dem Einlegen der Distanzleisten die Grundkörper gegen Distanzleisten drücken und die Sicherungsschrauben handfest anziehen.

Tipp

Je nach Verschmutzungsgefahr kann eine Schmutzfolie angebracht werden.



RollBend: Werkstücke Fig. 125684

Optimale Anwendung von RollBend

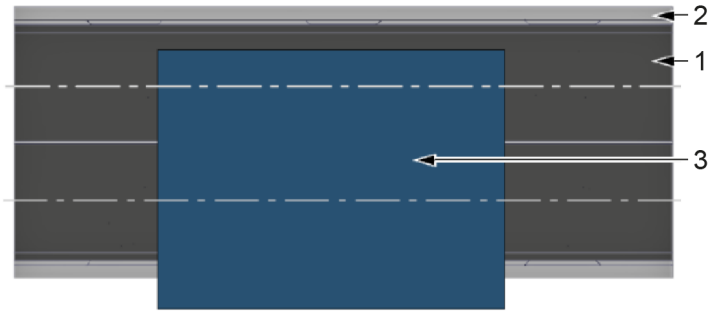
Das RollBend Werkzeug funktioniert am optimalsten, wenn annähernd die komplette Länge des Werkzeuges in Verwendung ist:



1 Drehbacke
2 Drehbackenhalter
3 Lage des Blechs

Unterwerkzeug RollBend - Draufsicht Fig. 125671

Die Genauigkeit des Biegeteils kann sich verringern, wenn die Biegelänge im Verhältnis zur Werkzeuglänge sinkt:

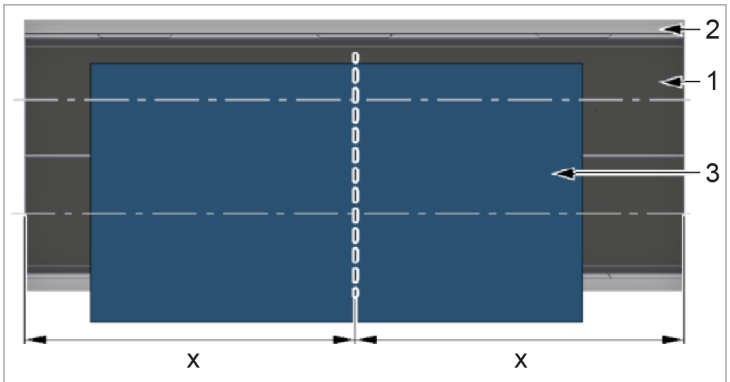


1	Drehbacke	3	Lage des Blechs
2	Drehbackenhalter		

Unterwerkzeug RollBend - Draufsicht Fig. 125672

An der Umformung beteiligte Werkzeuge müssen mind. zu 50% vom Kantteil überdeckt werden.

Das Biegeteil immer mittig zur Werkzeuglänge kanten.

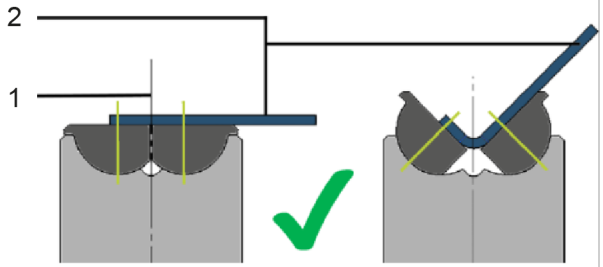
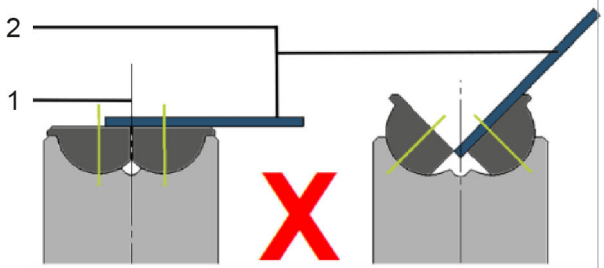


1	Drehbacke	3	Lage des Blechs
2	Drehbackenhalter	x	Gleicher Abstand

Unterwerkzeug RollBend - Draufsicht Fig. 125673

Hinweis

Das Blech muss die Mittellinie überschreiten, damit die Drehbacken rotieren können.

RICHTIG	FALSCH
	
Blech überschreitet die Mittellinie ausreichend: 1 Mittellinie 2 Blech	Blech überschreitet die Mittellinie nicht ausreichend: 1 Mittellinie 2 Blech

Tab. 2-9

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

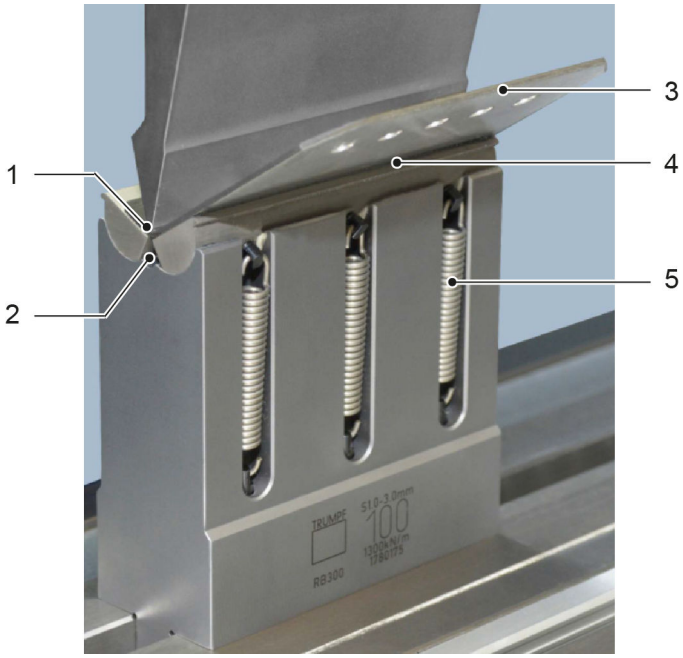
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
2	Gefahrenstelle Drehbacken	5	Gefahrenstelle Rückzugsfeder
3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)		

Gefahrenstellen RollBend Fig. 125683

"Mark-free Cover" für RollBend

Die RollBend-"Mark-free Cover" sollen das Biegeteil vor ungewollten Abriebspuren und Abdrücken durch das Unterwerkzeug schützen.

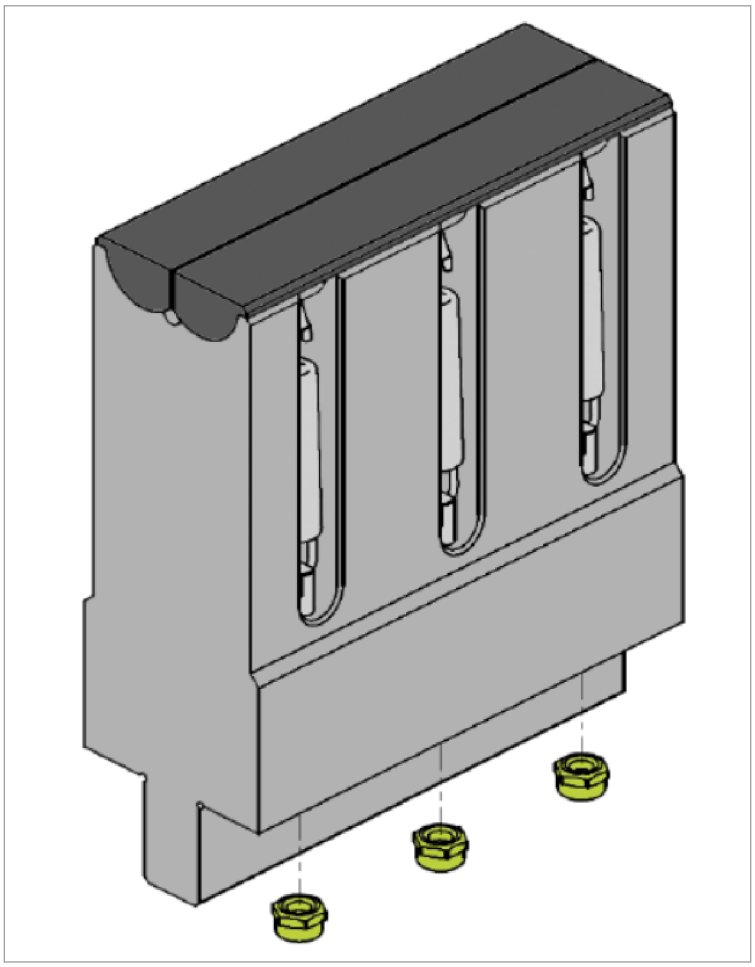
Die "Mark-free Cover" reduzieren die Gesenkweite. Daher muss bei Verwendung von "Mark-free Cover" die maximale Blechdicke wie folgt gewählt werden:

"Mark-free Cover"	max. Blechdicke
RB200	max. 1.5 mm
RB300	max. 2.0 mm
RB400	max. 3.0 mm

Tab. 2-10

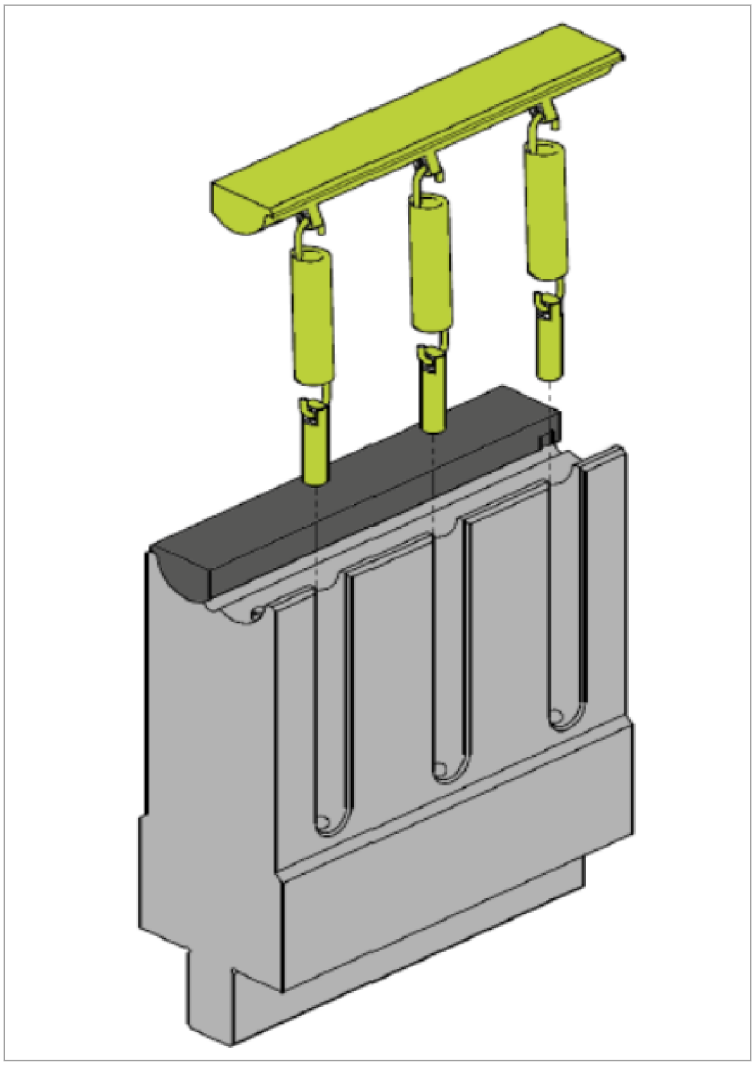
RollBend-Clips für "Mark-free Cover" montieren

1. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



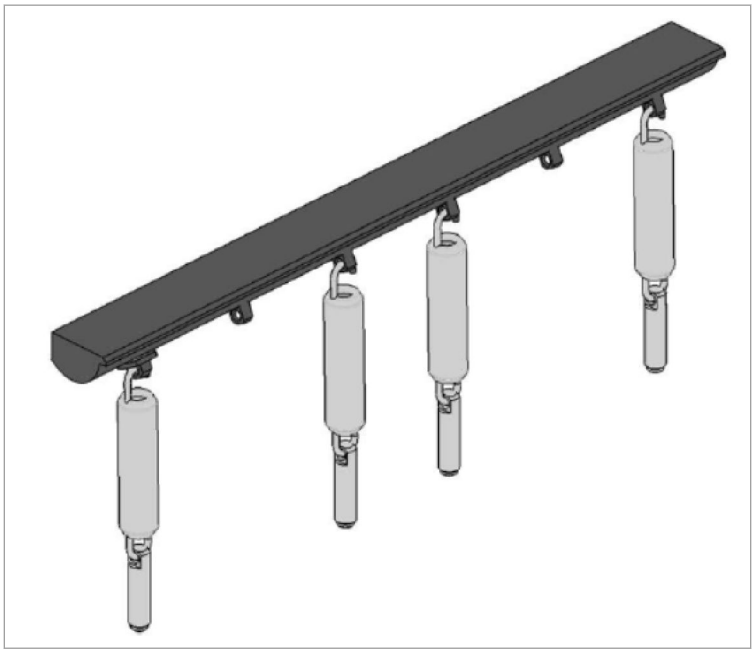
Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.



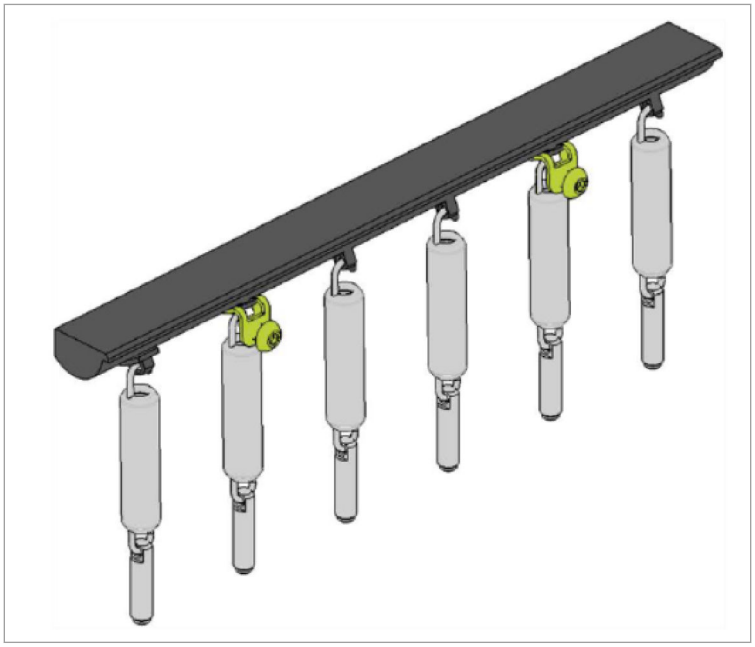
Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

3. Jeweils die zweite Rückzugsfeder von der Drehbackenstirnseite aushängen.



Drehbacke mit ausgehängten Rückzugsfedern Fig. 125785

4. RollBend-Clips aufstecken.
5. Rückzugsfedern wieder einhängen.

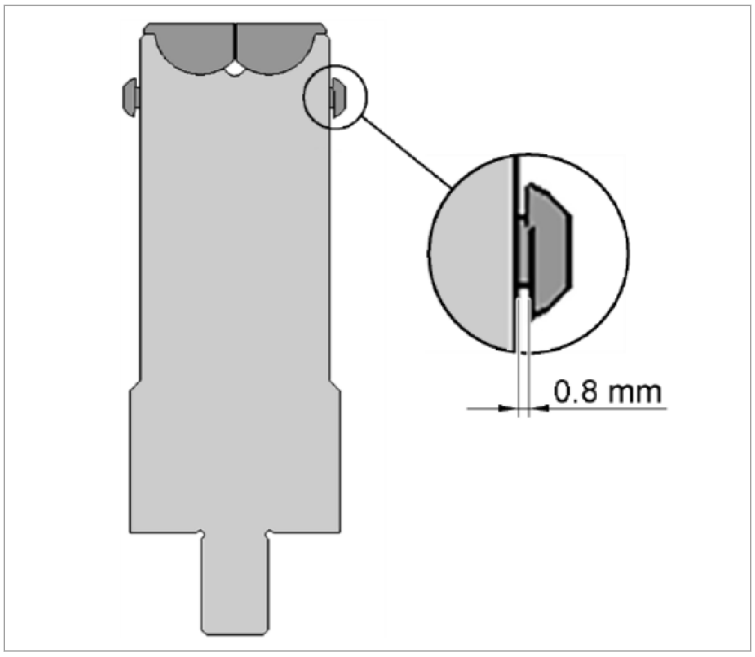


Drehbacke mit aufgesteckten RollBend-Clips Fig. 125786

6. Drehbacke mit RollBend-Clips, Rückzugsfedern und Federankern in den Grundkörper wieder einlegen.
7. Falls kein Montagehilfsmittel vorhanden ist, Muttern wieder so anschrauben, dass sich die Windungen der Rückzugsfedern leicht abheben.

8. Sicherstellen, dass der Abstand zwischen der Unterseite des Schraubenkopfes und der Vorderseite des Grundkörpers etwa 0.8 mm beträgt.

   Ggf. einstellen.



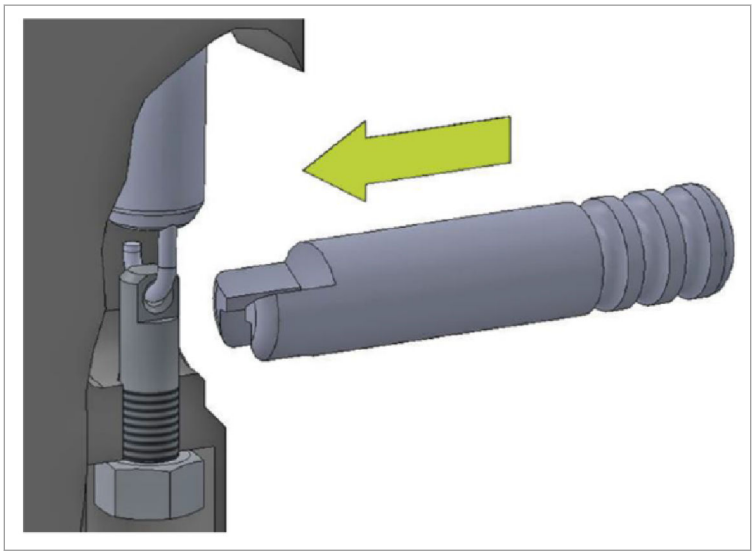
Abstand zwischen Schraubenkopf und Grundkörper Fig. 125787

Muttern mit Montagehilfsmittel festziehen

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

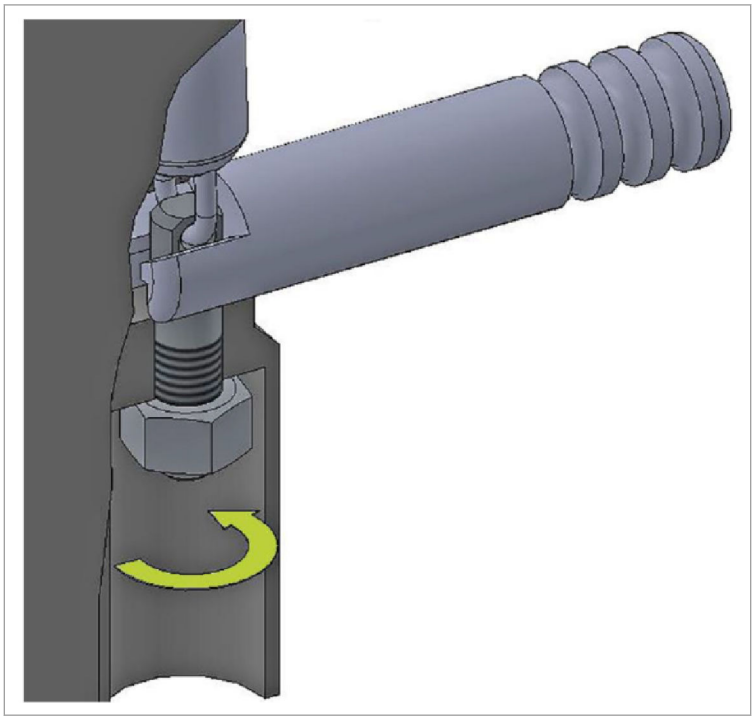
- Montagehilfsmittel (Mat.-Nr. 2665628) aus dem RollBend Service Kit (Mat.-Nr. 2705362, siehe Kapitel Wartung von RollBend Werkzeug).

1. Muttern der Rückzugsfedern lose festziehen.
2. Montagehilfsmittel über den Federanker so stecken, dass die V-Kerbe in Richtung Federhaken zeigt.



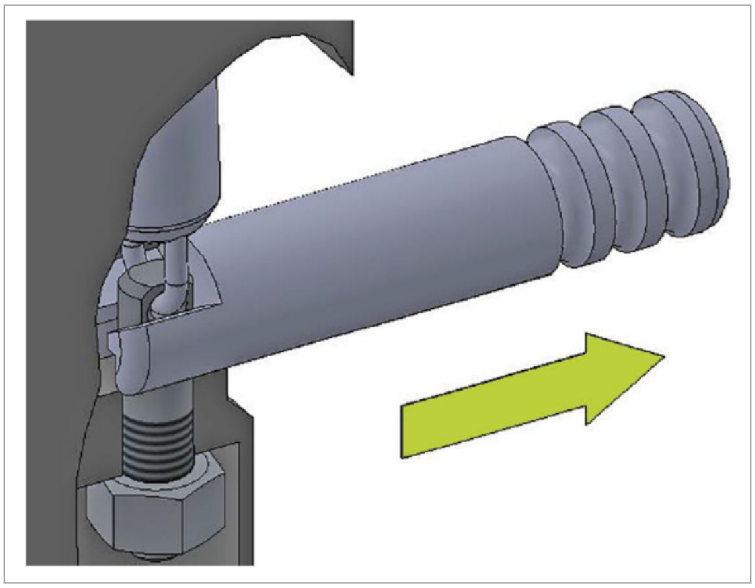
RollBend-Montagehilfsmittel Fig. 145562

3. Mutter festziehen, bis der Federhaken das Montagehilfsmittel berührt.



Mutter mit Montagehilfsmittel festziehen Fig. 145563

4. Mutter eine ¼ Umdrehung lockern.
5. Montagehilfsmittel abziehen.



Montagehilfsmittel abziehen Fig. 145564

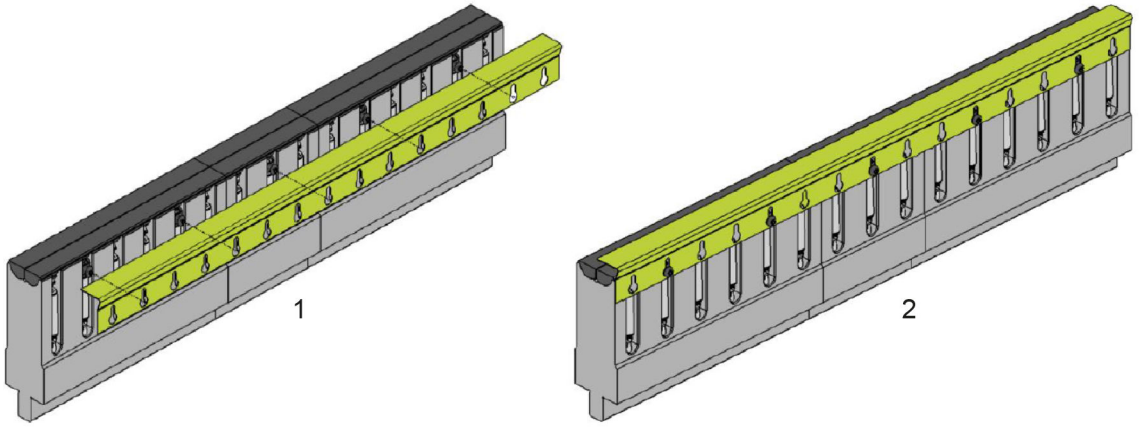
- **Hinweis**

  Mutter nicht mehr nachziehen!

"Mark-free Cover" montieren

Die "Mark-free Cover" sind über die schlüssellochförmigen Ausnehmungen am RollBend anzubringen.

1. Werkzeuge mit montieretn RollBend-Clips in die Maschine rüsten.
2. Werkzeug in Position bringen.
3. "Mark-free Cover" über die schlüssellochförmigen Ausnehmungen an RollBend-Clips einhängen.

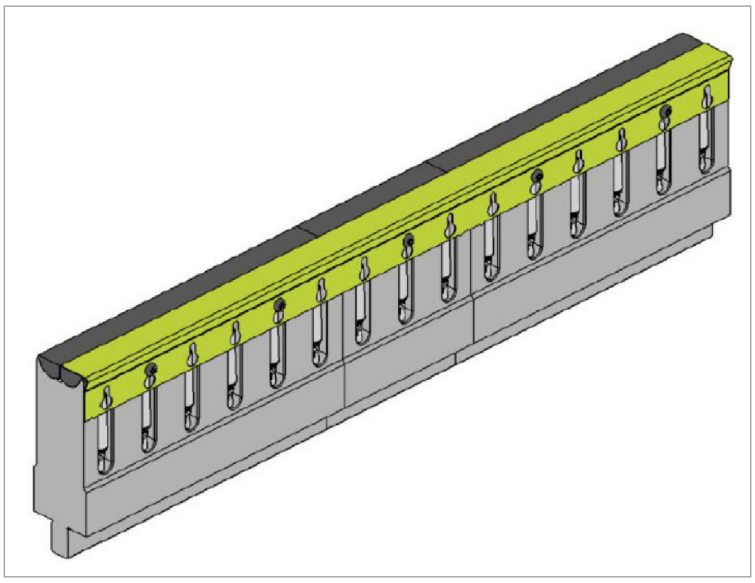


1 "Mark-free Cover" einhängen

2 "Mark-free Cover" eingehängt

Montage des "Mark-free Cover" Fig. 125788

4. "Mark-free Cover" nach unten drücken.



"Mark-free Cover" nach unten gedrückt Fig. 125789

Hinweis

"Mark-free Cover" nicht festschrauben!

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Quetschgefahr!

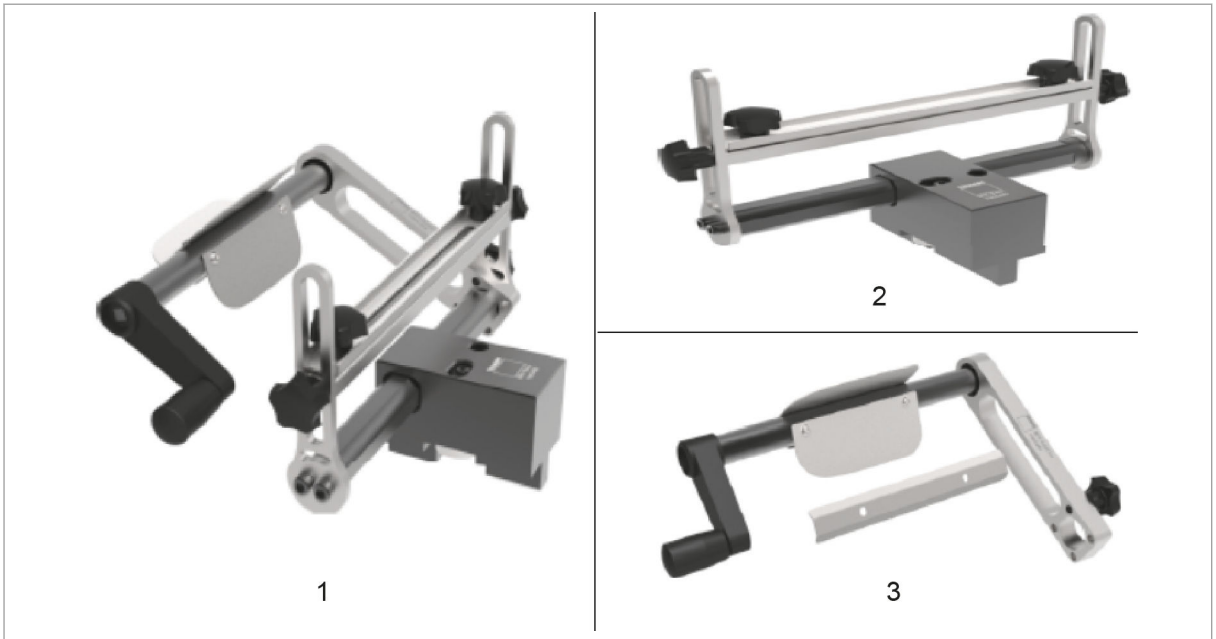
➢ Bei der Montage des innenseitigen "Mark-free Covers" Kopf oder Oberkörper nicht in den Arbeitsbereich bringen.

5. Zweiten "Mark-free Cover" innenseitig montieren.

3.20 Hilfsvorrichtungen

Biegefolienhalter

Ausführungen



1 Biegefolienhalter Komplett 2 Biegefolienhalter Basismodul 3 Biegefolienhalter Ergänzungsmodul

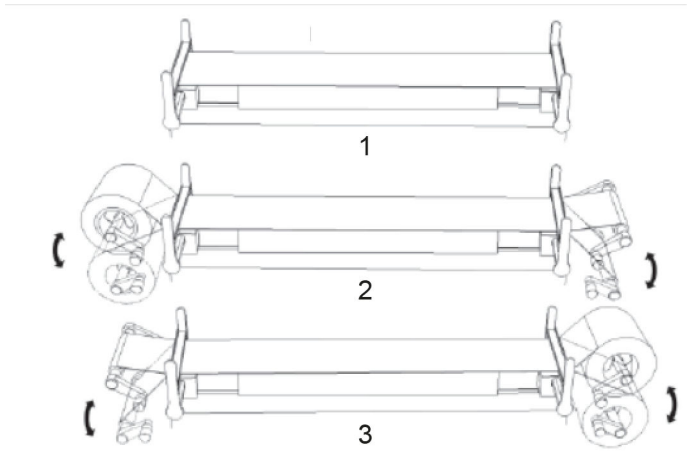
Biegefolienhalter Ausführungen Fig. 125686

Anwendung Der Biegefolienhalter dient als Rüsthilfe der Biegefolie und ist somit eine Alternative gegenüber dem Positionieren der Folie mit Magneten.

TRUMPF liefert das Biegefolienhalter Basismodul, Ergänzungsmodul und Komplett immer paarweise (linke + rechte Ausführung).

Hinweis

Detailierte Informationen zur Bedienung siehe Werkzeuginformation.

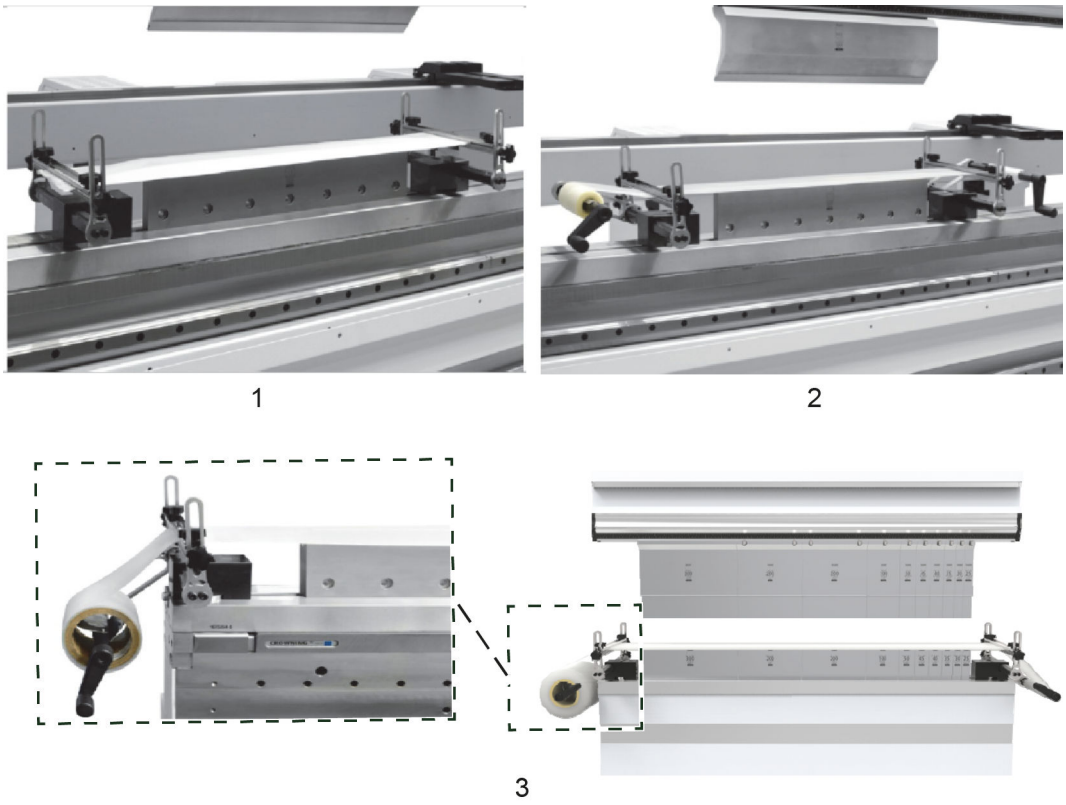


1 Basismodul

2 Basismodul + Ergänzungsmodul Variante 1

3 Basismodul + Ergänzungsmodul Variante 2

Biegefolienhalter Anwendung Fig. 125687



1 Aufbauvariante 1: Biegefolienhalter Basismodul

2 Aufbauvariante 2 (oberhalb vom Maschinentisch): Basismodul + Ergänzungsmodul

3 Aufbauvariante 3 (Folie und Kern seitlich zum Maschinentisch): Basismodul + Ergänzungsmodul

Biegefolienhalter Aufbauvarianten Fig. 125688

Tipp

Es ist empfohlen, bei jeder Einstellung einen Probehub durchzuführen.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

➢ Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten.

➢ Bedienung durch geschultes Personal.

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ WARNUNG

Verfahrbewegung des Hinteranschlags bei automatischem Schrittwechsel!

Klemmgefahr zwischen Biegewerkzeug und Hinteranschlag.

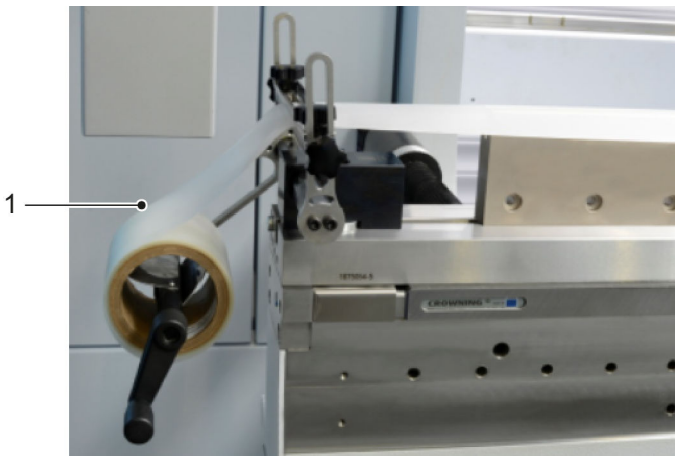
- Vor dem Spannen einer Biegefolie immer "Not-Halt"-Schlagtaster drücken.

⚠ WARNUNG

Kollision zwischen BendGuard, Maschinenteilen, Biegefolie!

Verletzungen des Bedieners bzw. Sachschäden an der Biegemaschine.

- Bei Biegefolienhalter seitlich zum Maschinentisch aus Sicherheitsgründen die Y-Verfahrgeschwindigkeit mit ≤10 mm pro Sekunde (Pressgang) verwenden.
- Kippverbindung richtig einstellen.

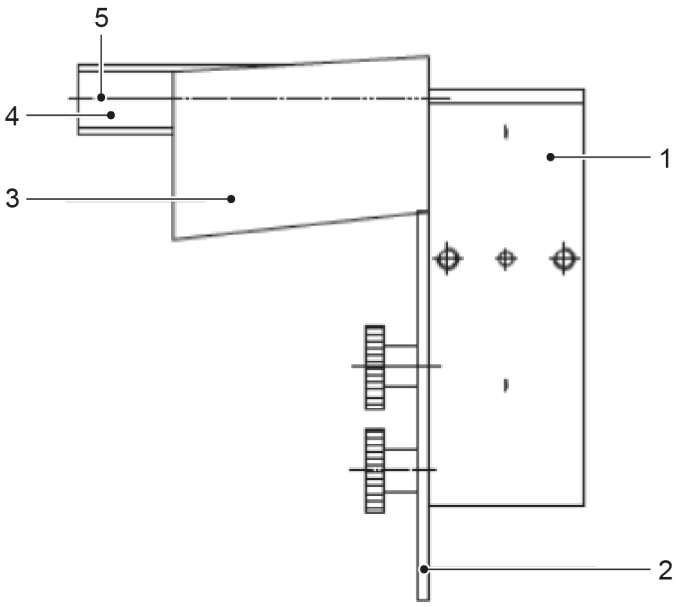


1 Gefahrenstelle BendGuard - Biegefolienhalter (beim Aufbau seitlich zum Maschinentisch)

Gefahrenstelle Biegefolienhalter Fig. 125695

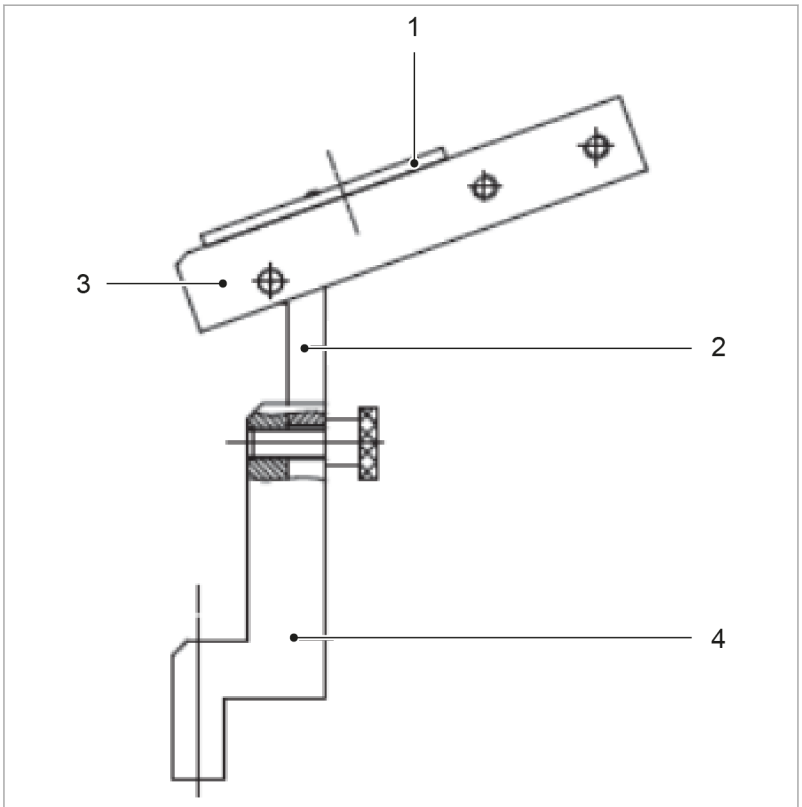
QuickStop

Ausführungen



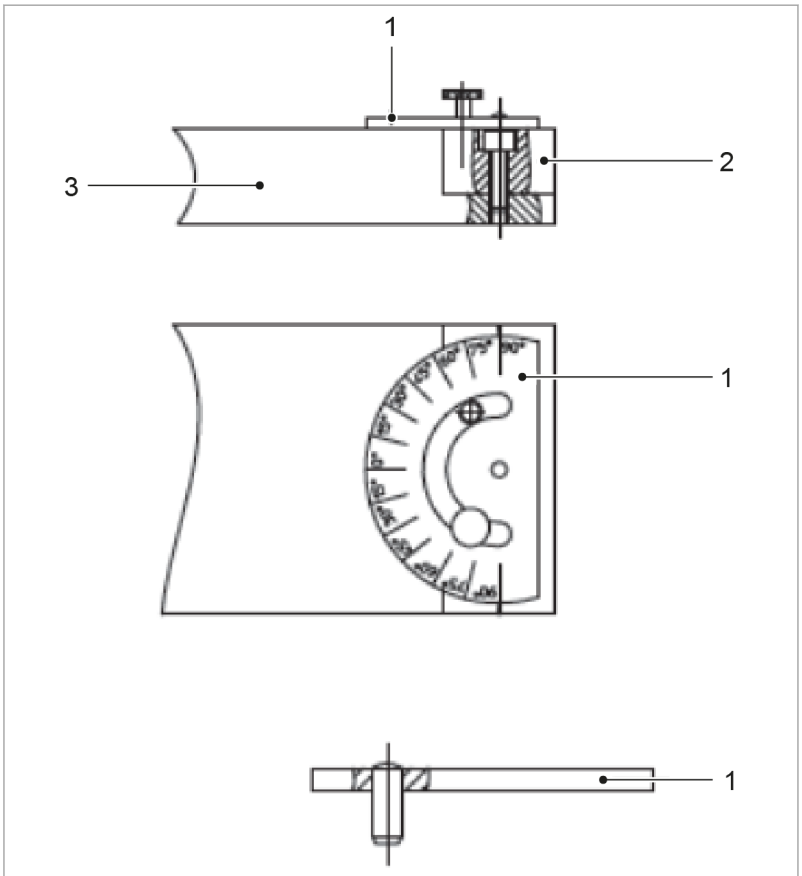
1	Seitenanschlag	4	Unterwerkzeug
2	Vorderanschlag	5	Biegelinie
3	Werkstück		

QuickStop Anschlagsituation von oben Fig. 125689



1	Winkelmesser	3	Wippe
2	Höhenverstellung	4	Seitenanschlag

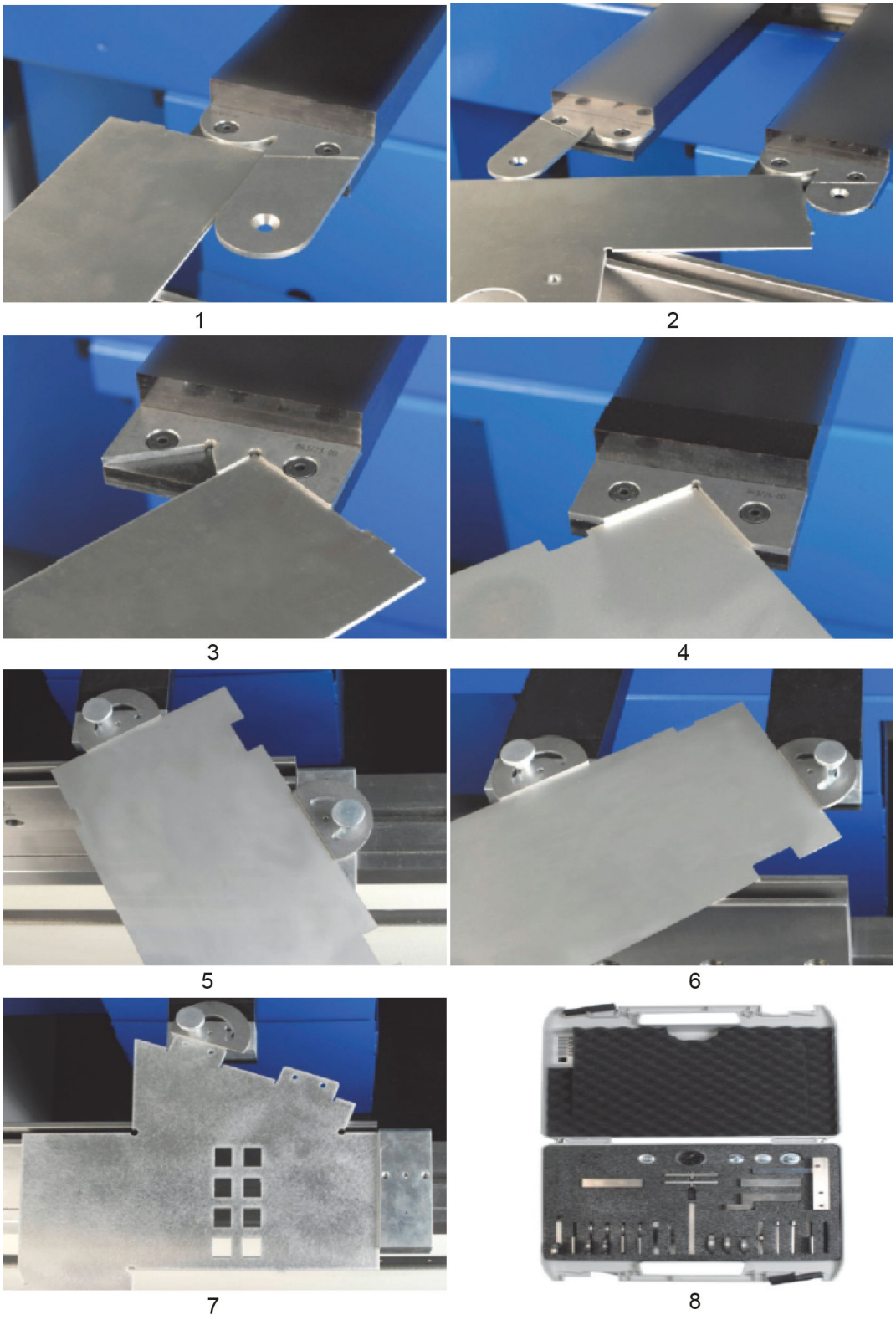
QuickStop Seitenanschlag komplett Fig. 125690



1 Winkelmesser
2 Halterung für Winkelmesser
3 Anschlagfinger

QuickStop Winkelverstellung Fig. 125691

Anwendung Die Anschlaghilfen für die TruBend/TrumaBend - kurz QuickStop genannt - können bei den 2- und 4-Achsmaschinen angewandt werden. Hier kann QuickStop sowohl einzeln (nur auf einem Anschlagfinger montiert) als auch auf beiden Anschlagfingern gemeinsam verwendet werden.



1	Anschlagplättchen rund	4	90°-Anschlagplättchen	7	Winkelverstellung/Seitenanschlag
2	2x Anschlagplättchen rund	5	Winkelverstellung/Seitenanschlag	8	QuickStop Koffer
3	2x 90°-Anschlagplättchen	6	Winkelverstellung		

QuickStop Anwendungsbeispiele Fig. 125692

Hinweis

Bei großen Teilen oder dicken Blechen kann es zu Ungenauigkeiten kommen.

Bei der TruBend/TrumaBend mit 6-Achs-Hinteranschlag ist QuickStop nicht anwendbar aufgrund von anderer Anschlagfingerform sowie der ohnedies getrennten Programmiermöglichkeiten der Hinteranschläge.

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

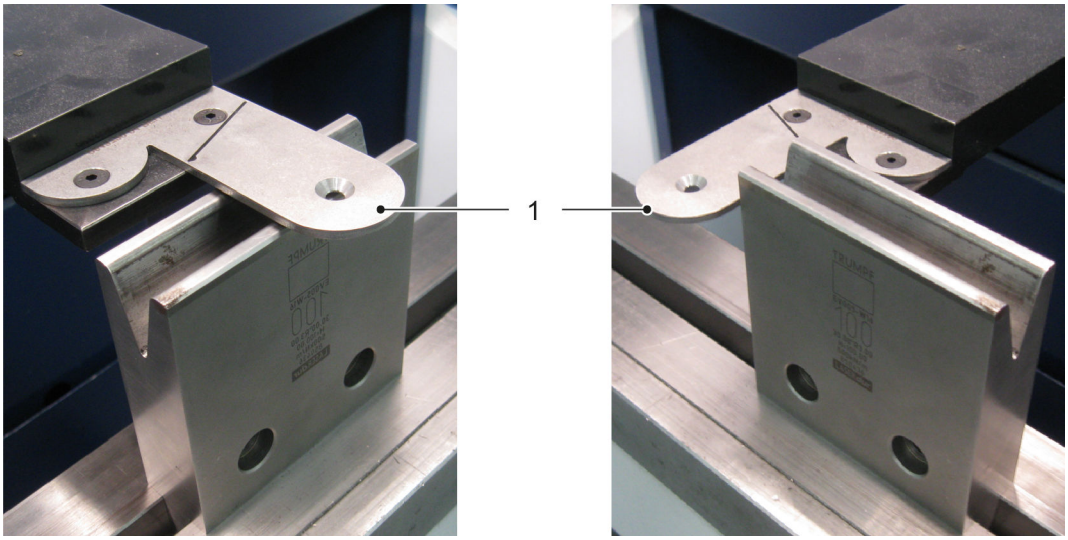
- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ WARNUNG

Kollision zwischen Quick Stops mit langen Anschlagplättchen und Maschinenteilen bei falscher Programmierung!

Verletzungen des Bedieners bzw. Sachschäden an der Biegemaschine.

- Bei Quick Stops mit langen Anschlagplättchen aus Sicherheitsgründen die Y-Verfahrgeschwindigkeit mit ≤10 mm pro Sekunde (Pressgang) verwenden.

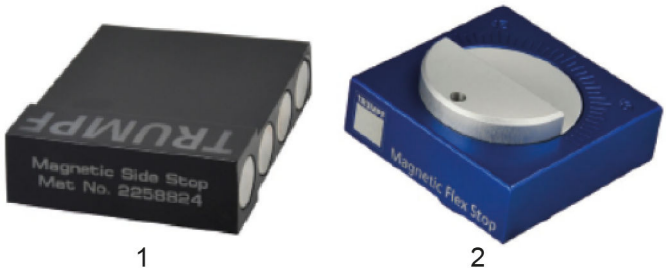


1 Gefahrenstelle QuickStop mit langen Anschlagplättchen

Gefahrenstelle QuickStop Fig. 125696

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop

Ausführungen



1 2

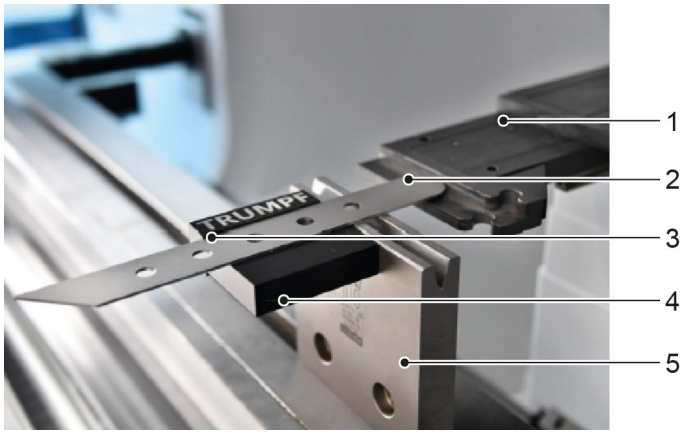
1 Magnetic Side Stop 2 Magnetic Flex Stop

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop Fig. 125693

Anwendung

Beim Anschlagen von kleinen Biegeteilen kann Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop verwendet werden. Die Magneten des Zubehörteils bewirken, dass der Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop am Unterwerkzeug haftet und dadurch meht Auflagefläche für das Biegeteil zur Verfügung steht.

Zusätzlich ist beim Magnetic Flex Stop der gewünschte Winkel mit Hilfe eines Drehmechanismus stufenlos einstellbar.



1	Hinteranschlag	4	Magnetic Side Stop
2	Werkstück	5	Unterwerkzeug
3	Seitenanschlag		

Magnetic Side Stop Fig. 125694

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

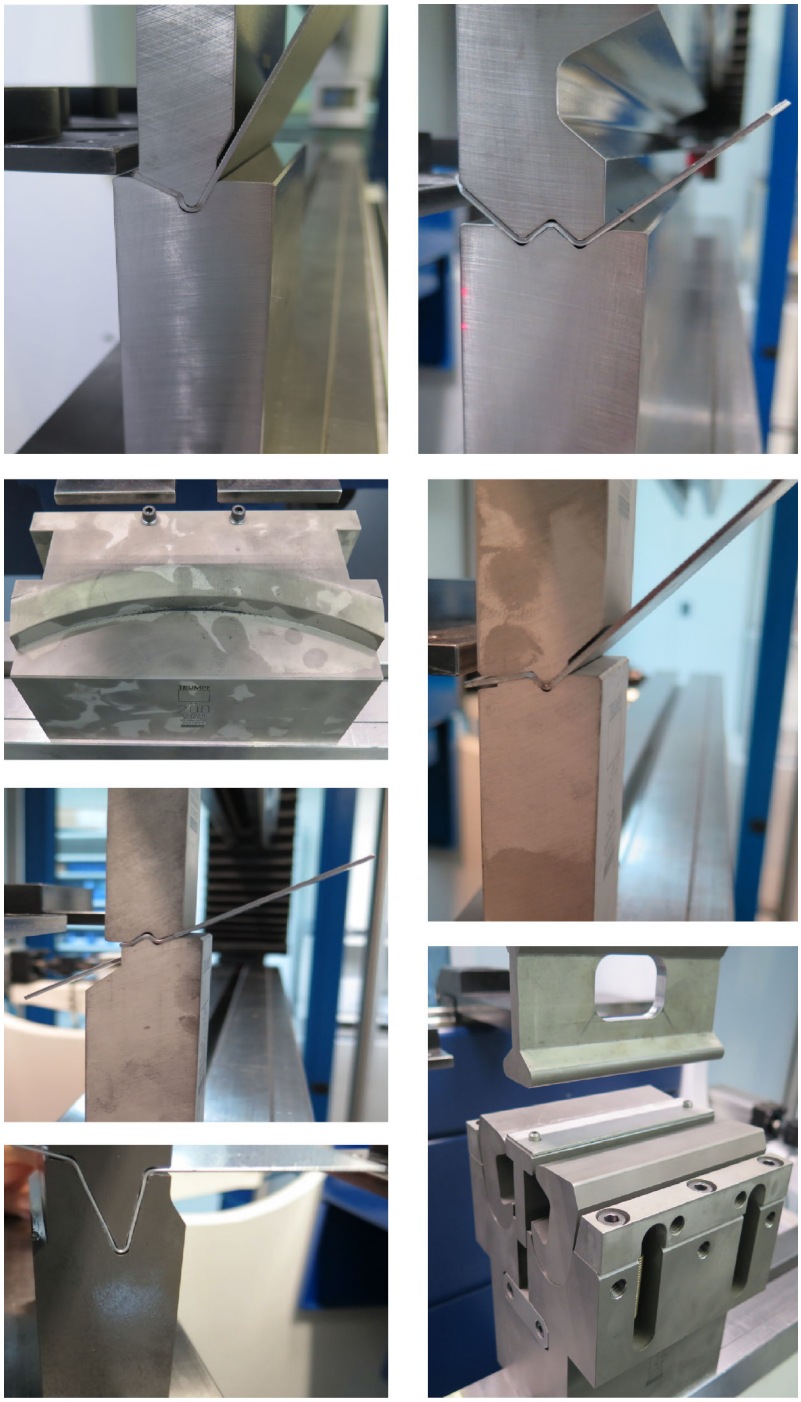
Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

3.21 Formwerkzeuge

Ausführungen



Formwerkzeuge Fig. 125699

Anwendung Formwerkzeuge ermöglichen die Fertigung komplexer Formen in einem Hub.



Formwerkzeuge: Werkstücke Fig. 125698

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Pneumatisch/hydraulisch gesteuerte Werkzeuge werden nicht vom BendGuard überwacht!

Erhöhte Verletzungs- und Sachschadengefahr!

- Vor jeder Betätigung des Fußschalters immer auf Postion und Bewegung des Werkstücks achten.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

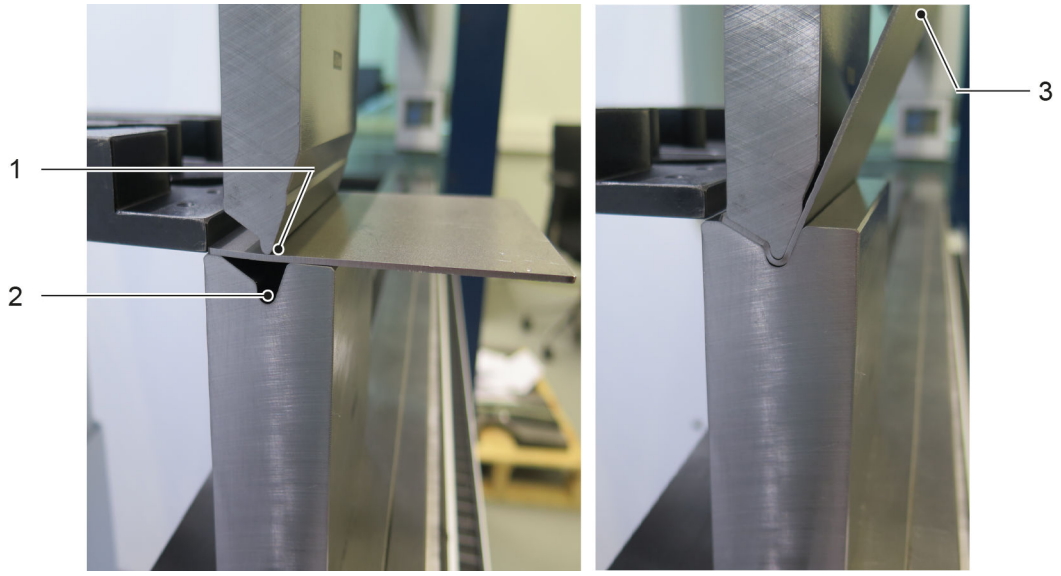
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

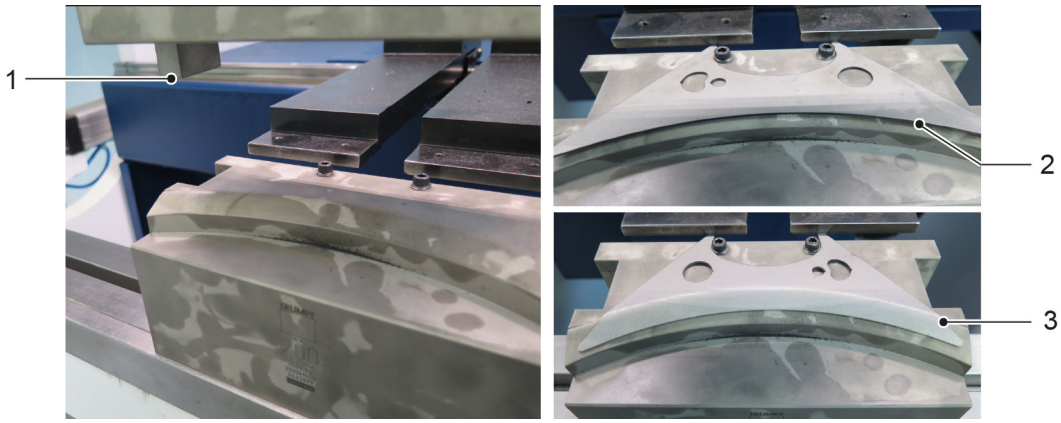
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



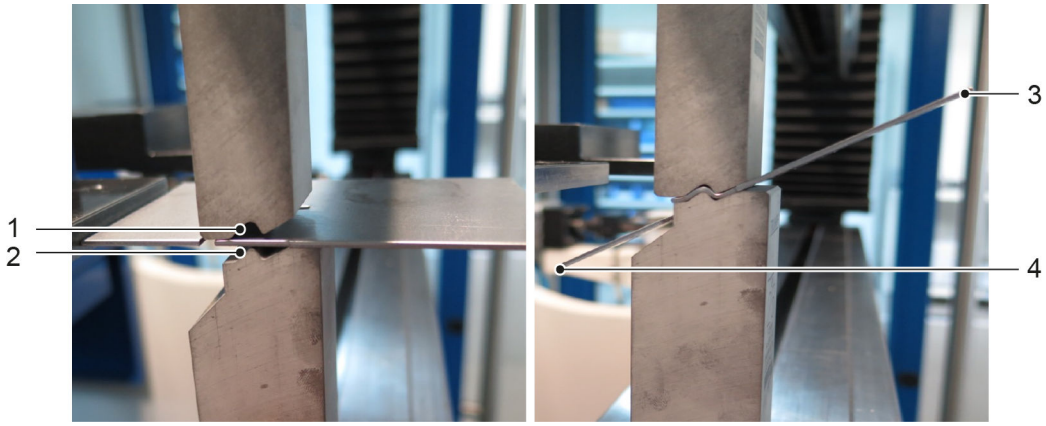
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125697



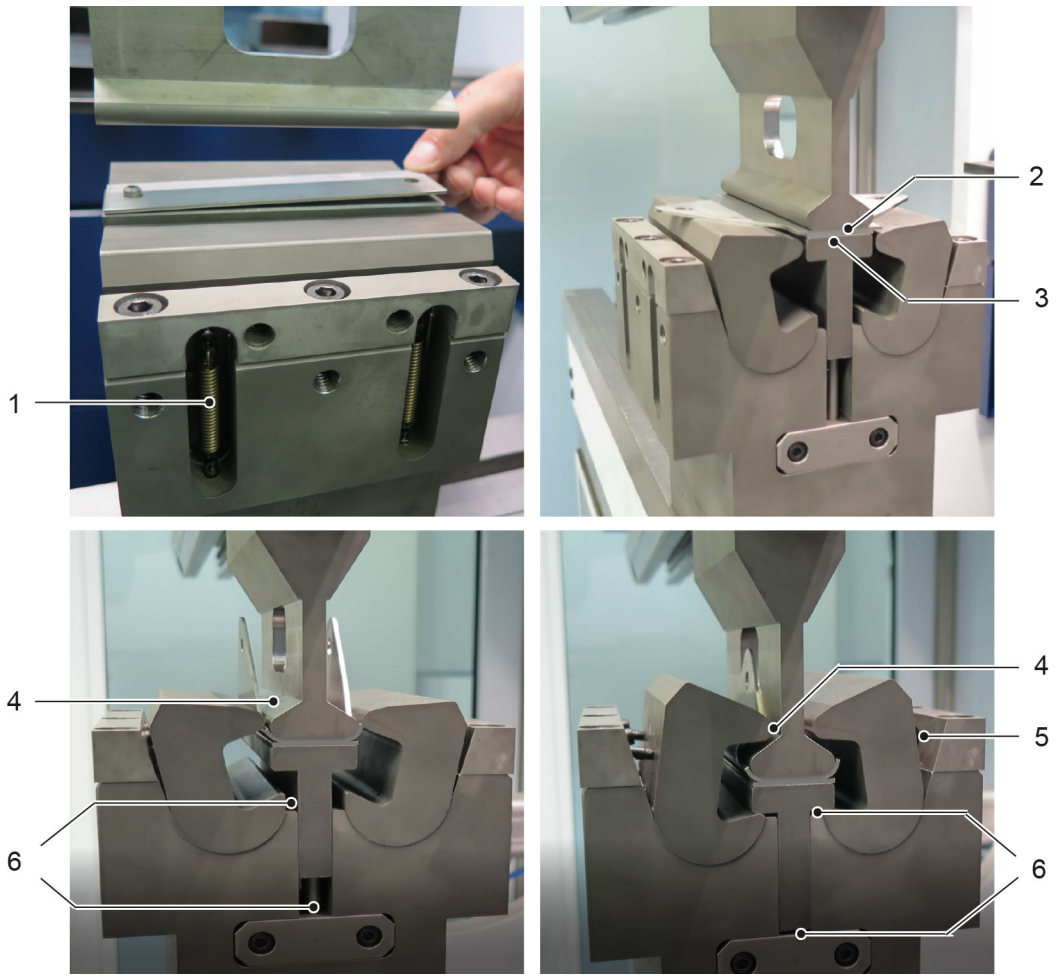
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125700



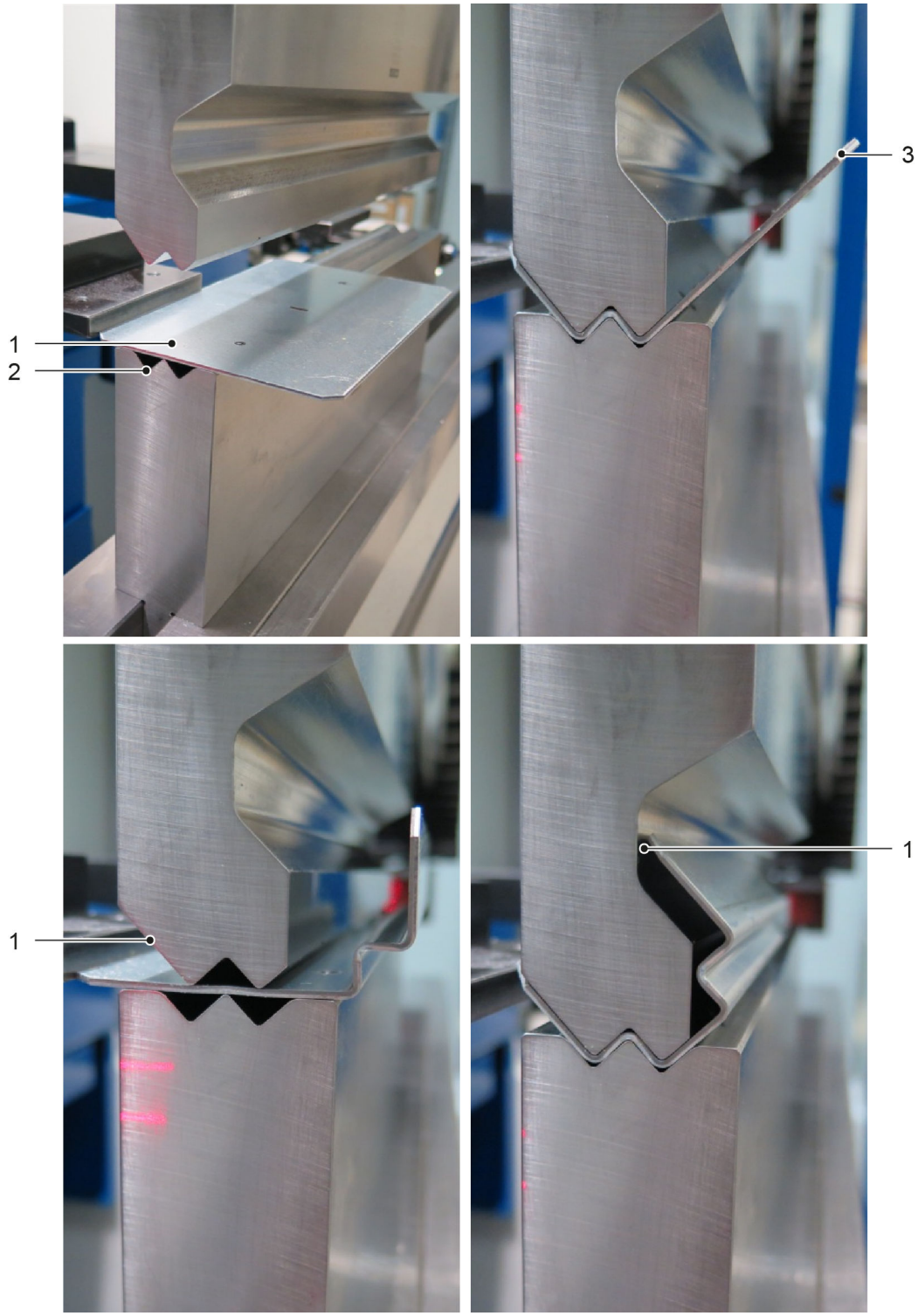
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach unten)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück				

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125701



1	Gefahrenstelle Rückzugsfeder	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Schwenkbacke - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Schwenkbacke	6	Ausstoßerleiste - Unterwerkzeug

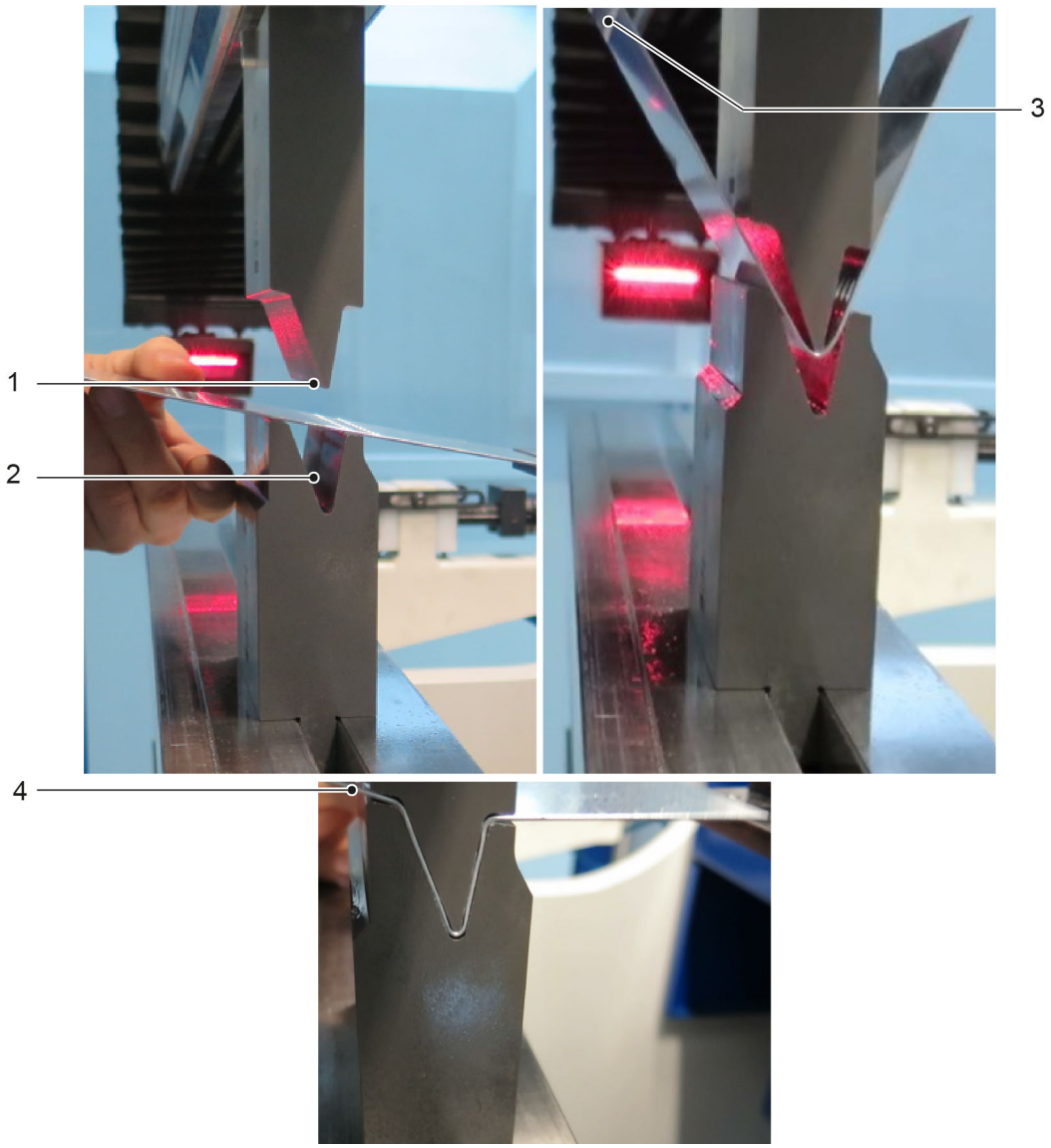
Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125702



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge

Fig. 125703



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

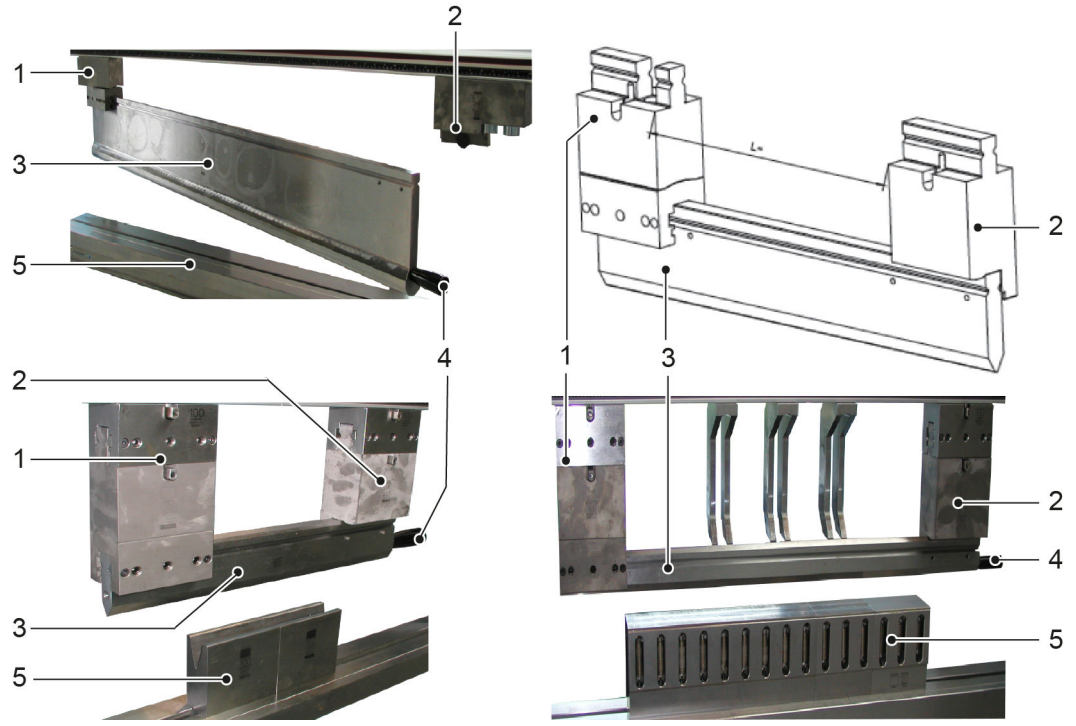
4 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach unten)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125704

3.22 Fensterwerkzeuge

Werkzeug mit schwenkbarem Fenster

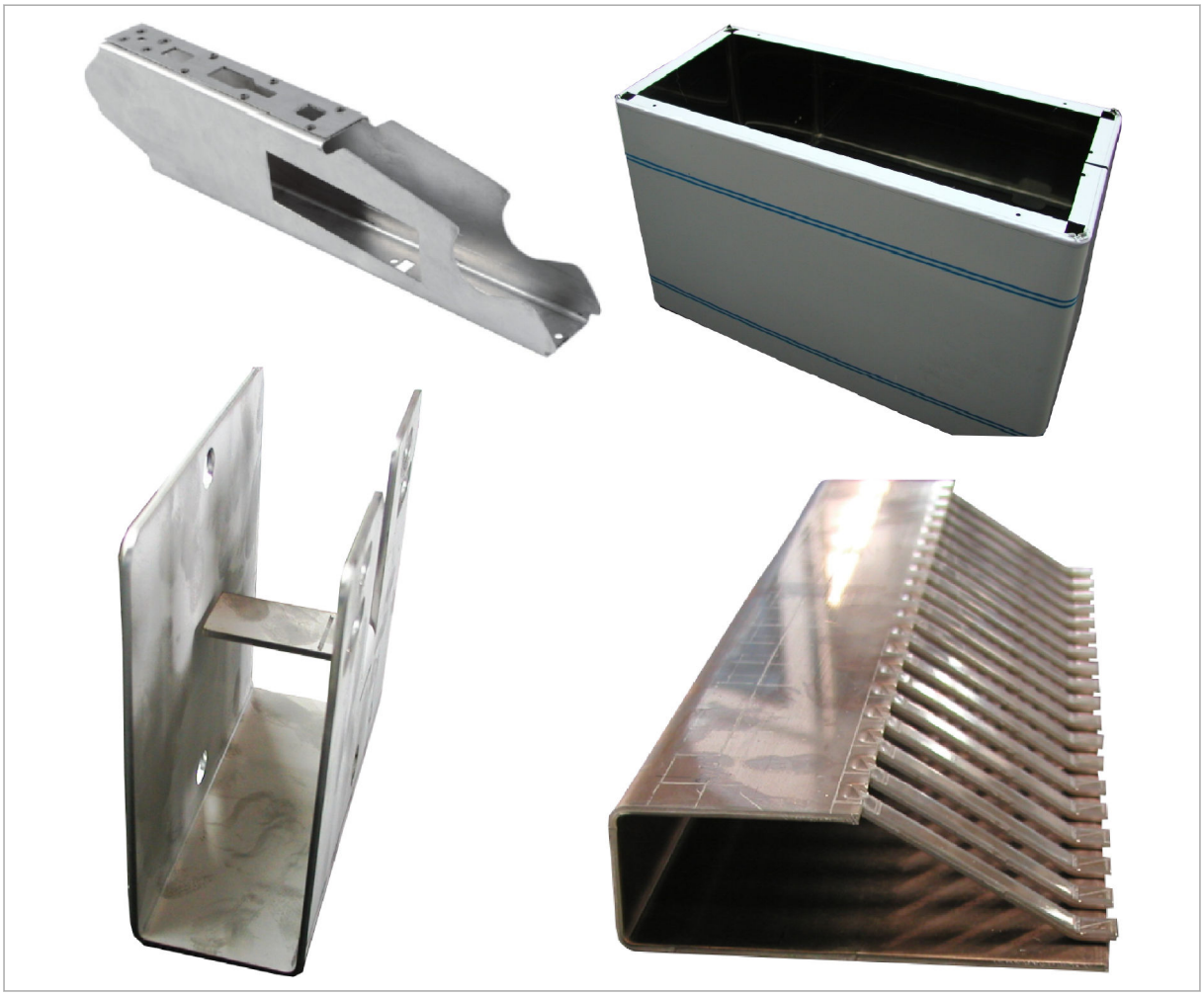
Ausführungen



1	Schwenkbarer Adapter	3	Schwenkbarer Stempel	5	Unterwerkzeug
2	Adapter mit Haltemagnet	4	Griff zum Öffnen und Schließen		

Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125730

Anwendung Das Werkzeug mit schwenkbarem Fenster wird zum Biegen von geschlossenen Profilen oder U-Teilen verwendet. Durch den Einsatz eines schwenkbaren Adapters wird das Entnehmen der Werkstücke ermöglicht bzw. erleichtert.



Werkzeug mit schwenkbarem Fenster: Werkstücke Fig. 125732

Gefahrenstellen **Hinweis**

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).
- Es darf nur dann gebogen werden, wenn das Fenster geschlossen ist.

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

- Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

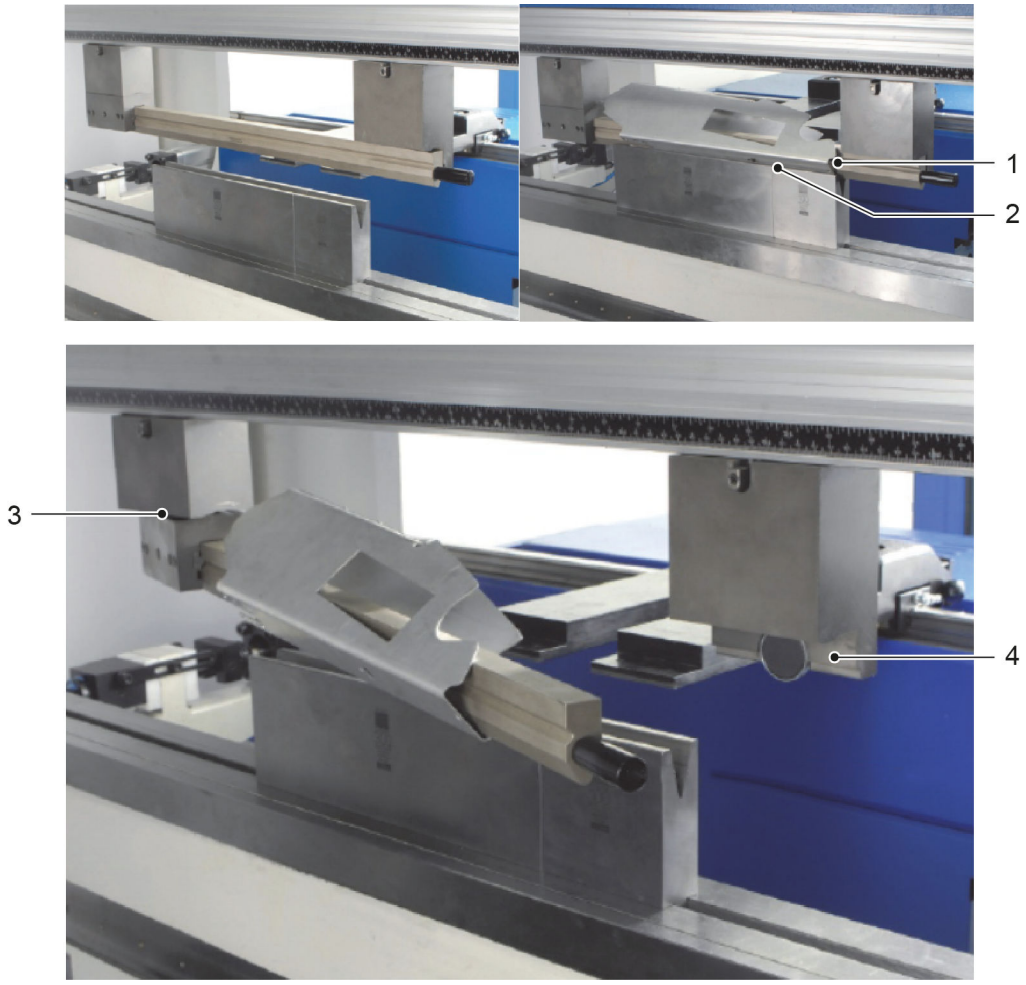
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



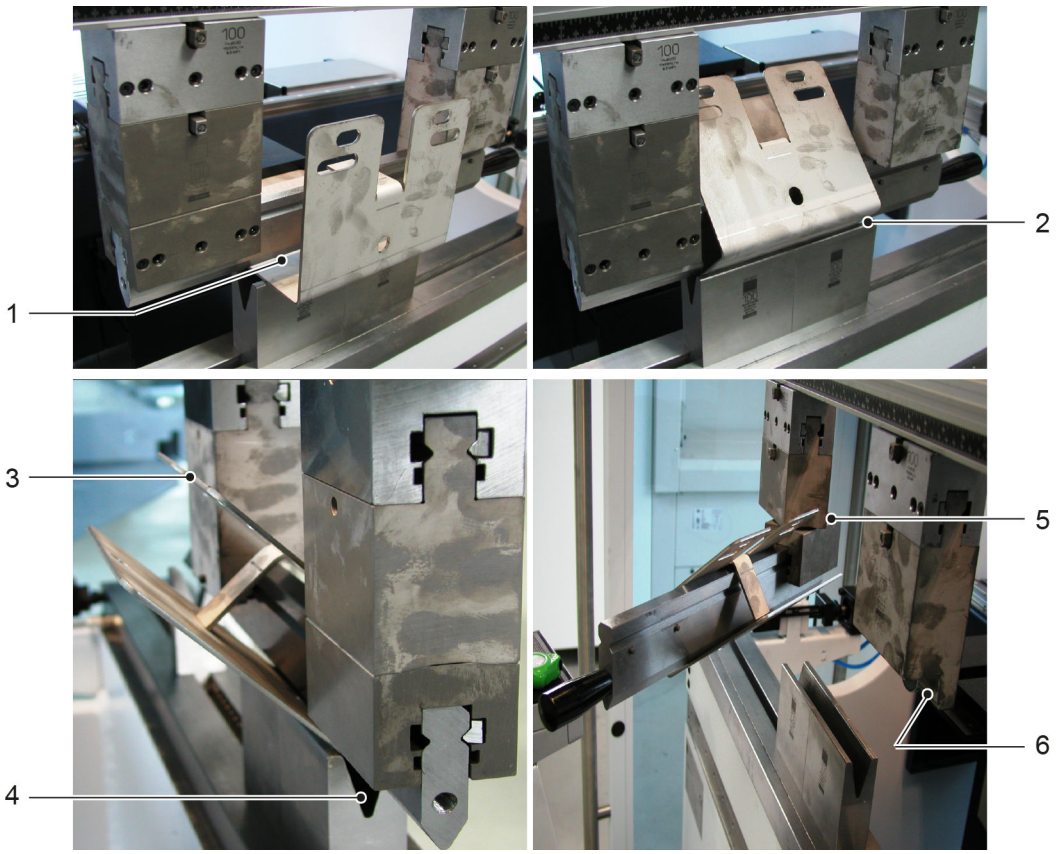
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

3 Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter

4 Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125731



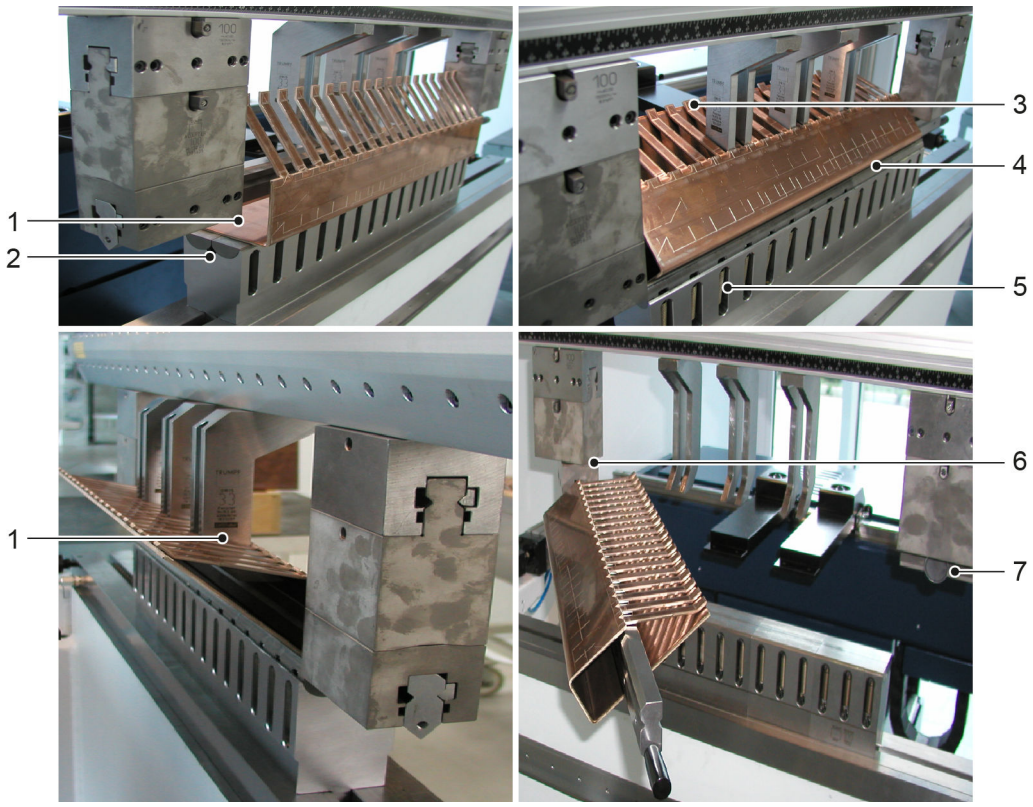
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)	5	Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	6	Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125733



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125734

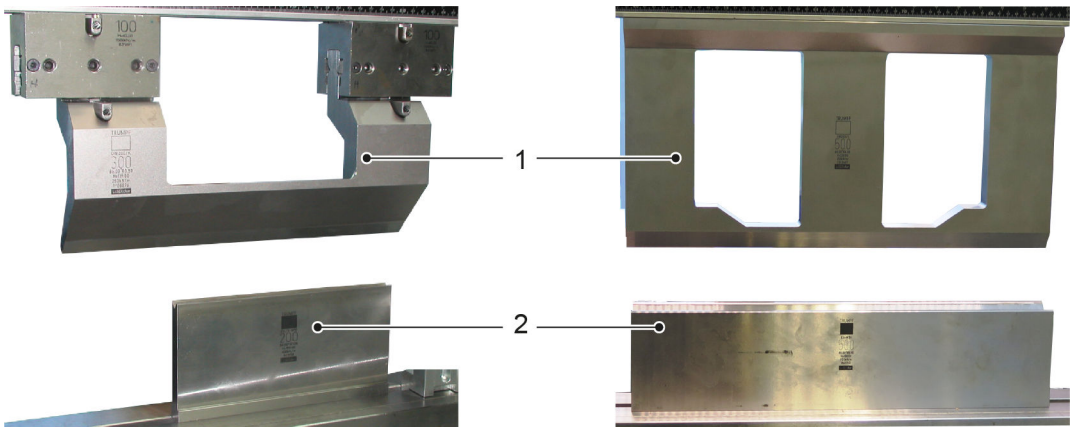


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	6	Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter
2	Gefahrenstelle Drehbacken	5	Gefahrenstelle Rückzugsfeder	7	Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel
3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)				

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125735

Fensterwerkzeug mit Ausfräsung

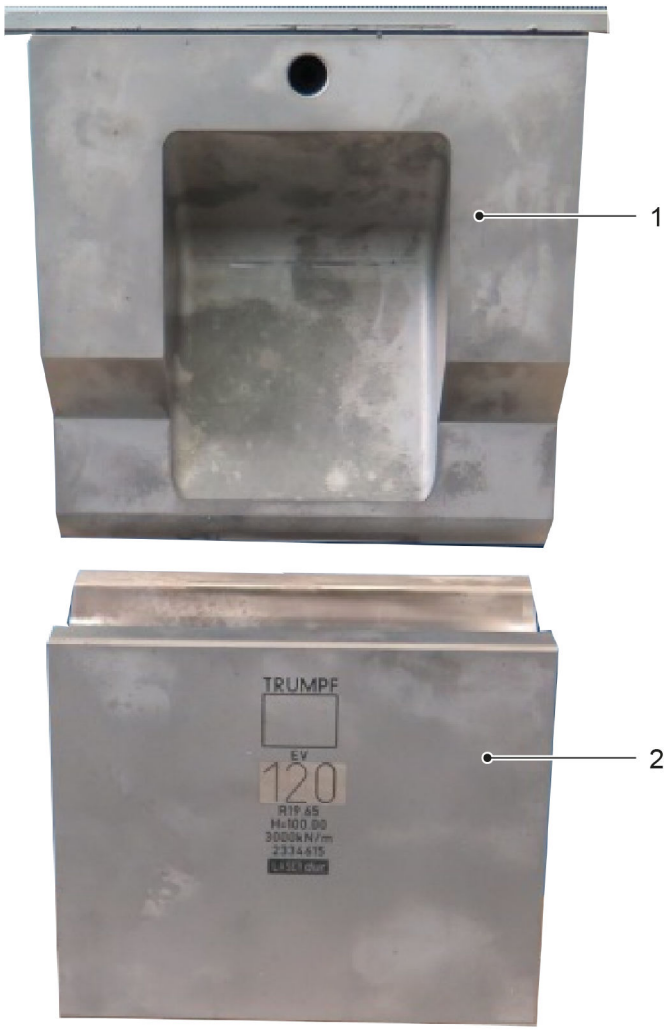
Ausführungen



1 Oberwerkzeug

2 Unterwerkzeug

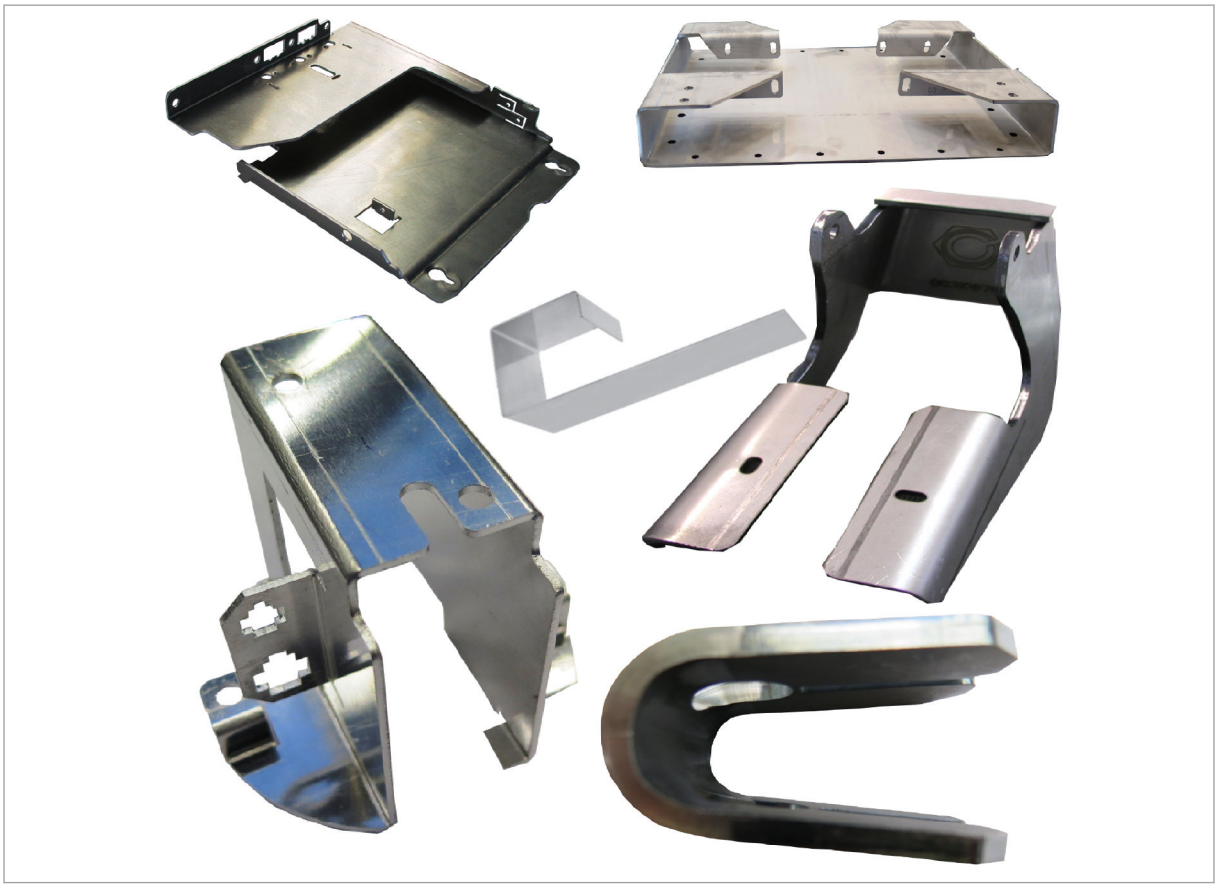
Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125736



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Fensterwerkzeug mit Ausfräsung (Tasche) Fig. 125739

Anwendung Das Fensterwerkzeug mit Ausfräsung wird zum Biegen von U-Teilen oder schräg auslaufenden Profilen verwendet. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass dieses Werkzeug zumeist aus einem Standardwerkzeug modifiziert werden kann.



Fensterwerkzeug mit Ausfräsung: Werkstücke Fig. 125737

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

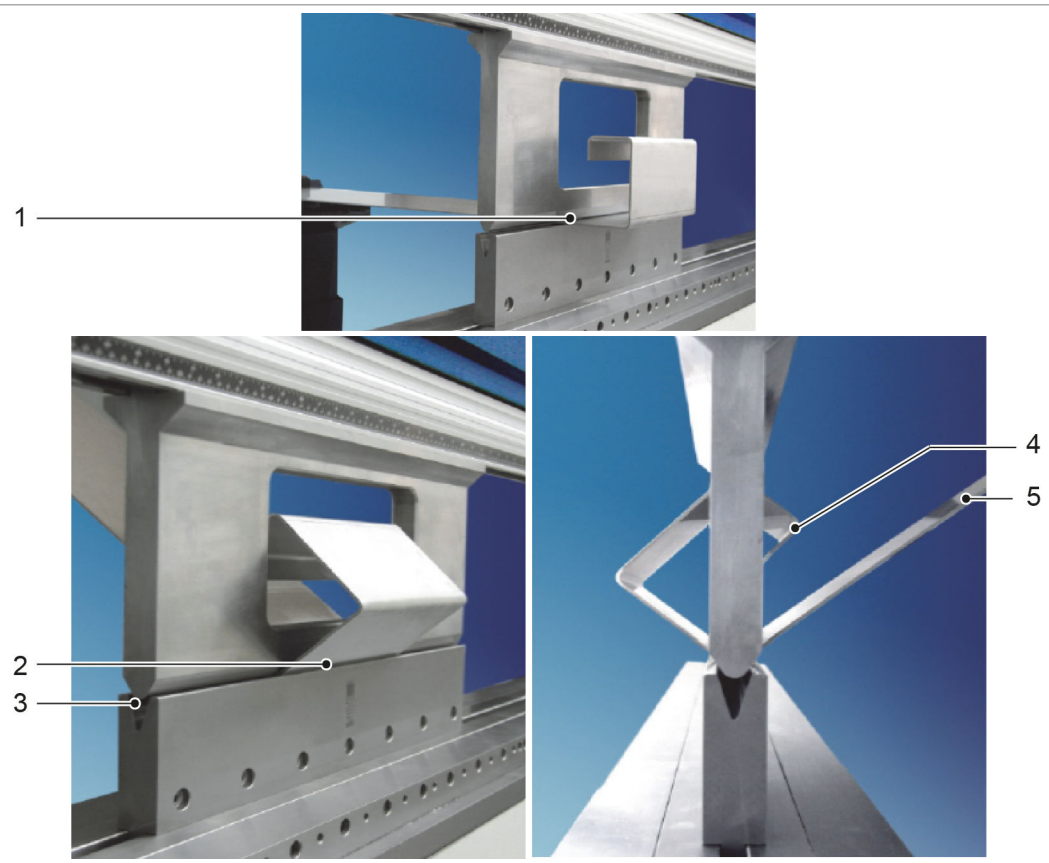
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

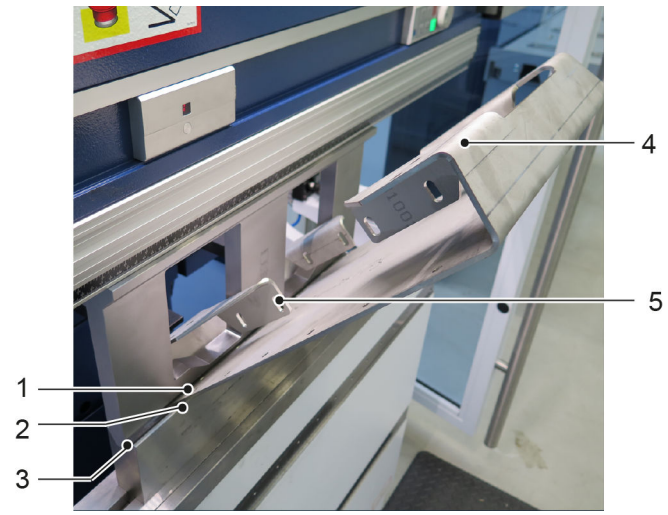
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



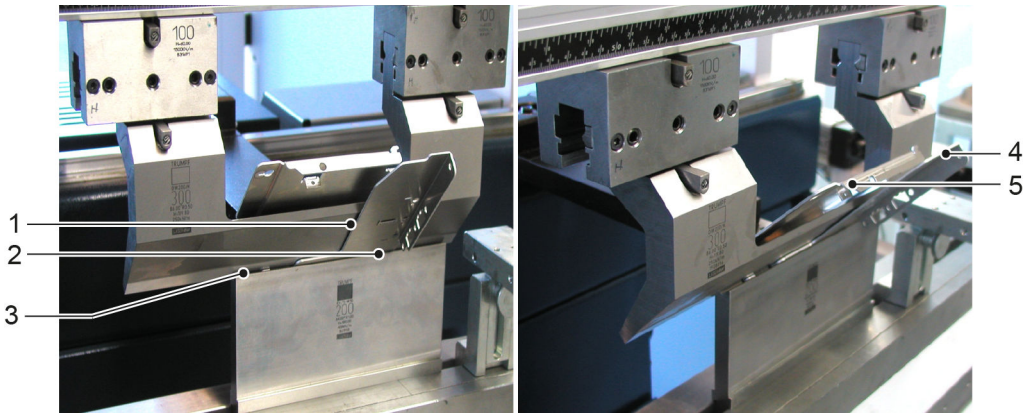
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)		

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125756



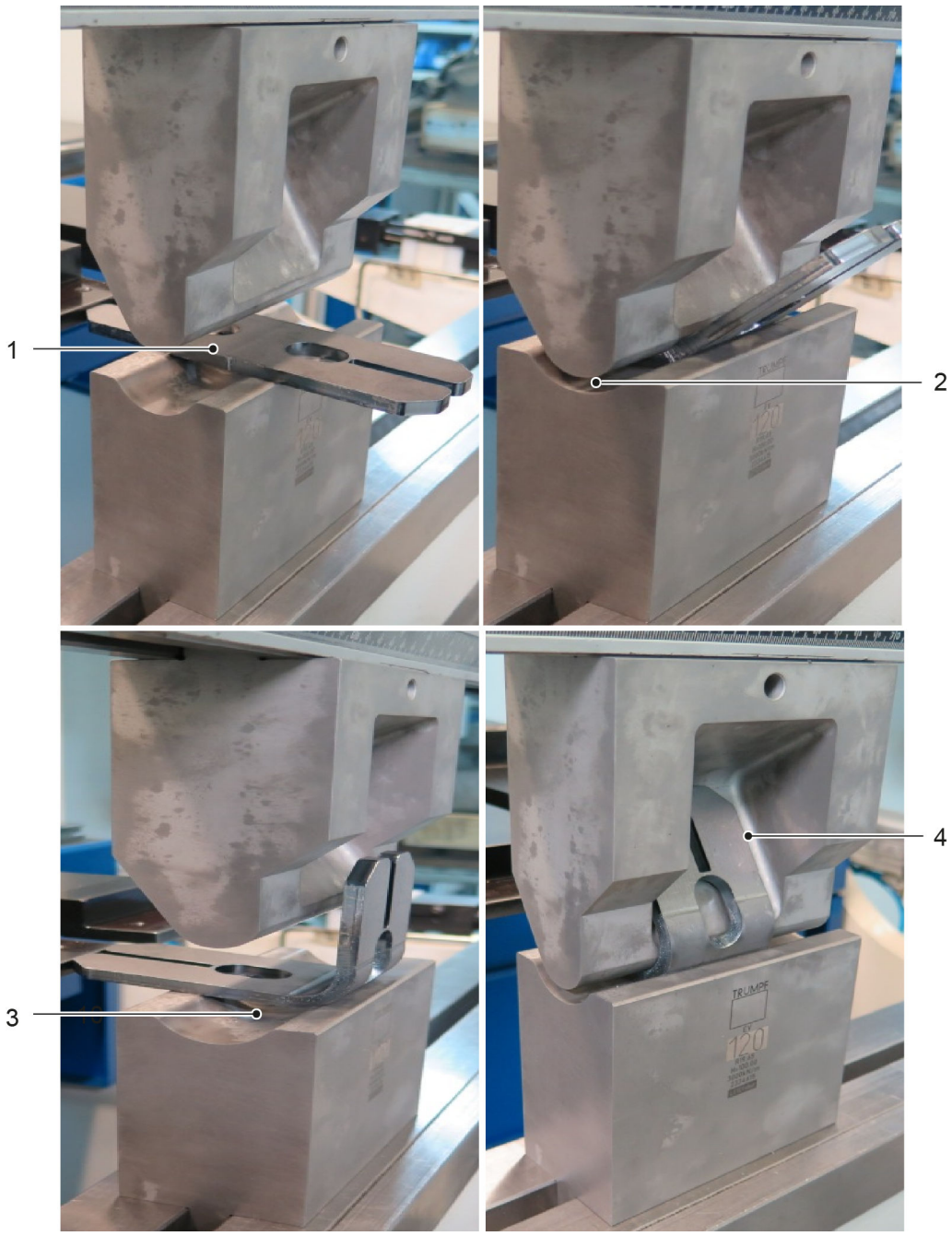
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125738



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)		

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125741

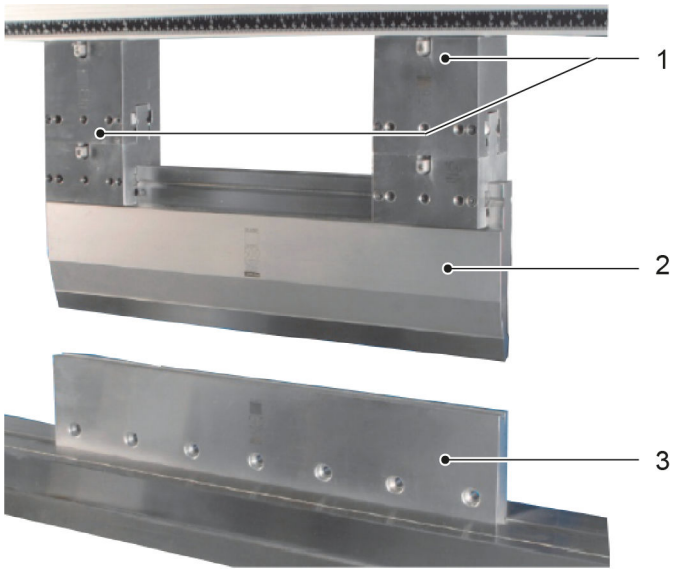


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug ("Tasche") - Werkstück

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Ausfräsung ("Tasche") Fig. 125740

Fensterwerkzeug mit Adapter

Ausführungen



1 Adapter
2 Oberwerkzeug
3 Unterwerkzeug

Fensterwerkzeug mit Adapter Fig. 125742

Anwendung

Das Fensterwerkzeug mit Adapter wird zum Biegen von U-Teilen oder schräg auslaufenden Profilen verwendet. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass dieses Werkzeug zumeist mit TRUMPF Standardwerkzeug realisiert werden kann.



Fensterwerkzeug mit Adapter: Werkstück Fig. 125757

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

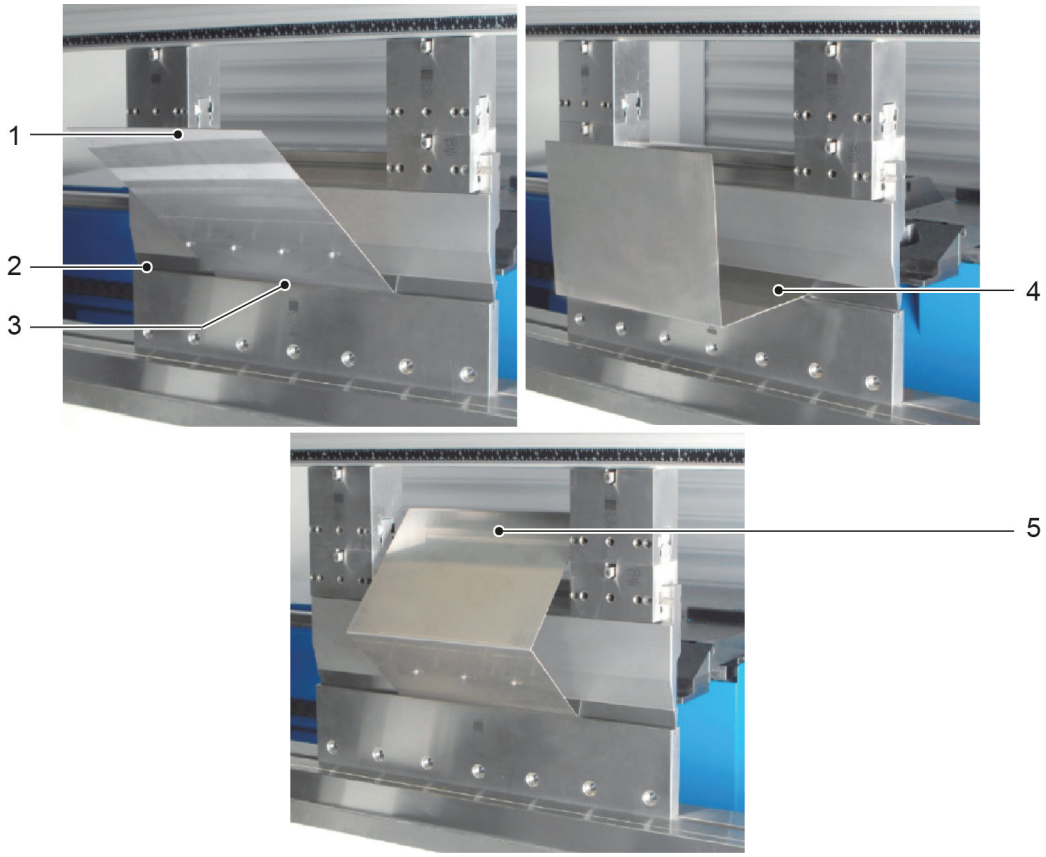
Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

Hinweis

Kapitel über Nutzung von Adaptern beachten.

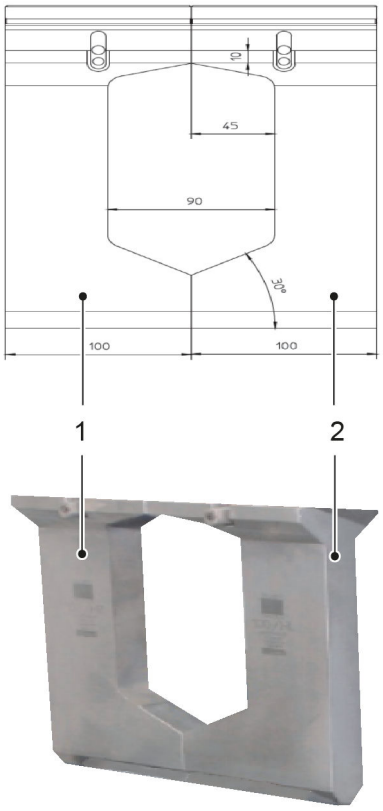


1	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Adapter Fig. 125743

Hornwerkzeug mit Fenster

Ausführungen



1 Hornwerkzeug 1 2 Hornwerkzeug 2

Hornwerkzeug mit Fenster Fig. 125744

Anwendung

Hornwerkzeuge können so zusammengestellt werden, dass sich eine Fensterlösung ergibt. Dies ermöglicht ein einfaches Herstellen von tiefen U-Teilen.



Hornwerkzeug mit Fenster: Werkstück Fig. 125746

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

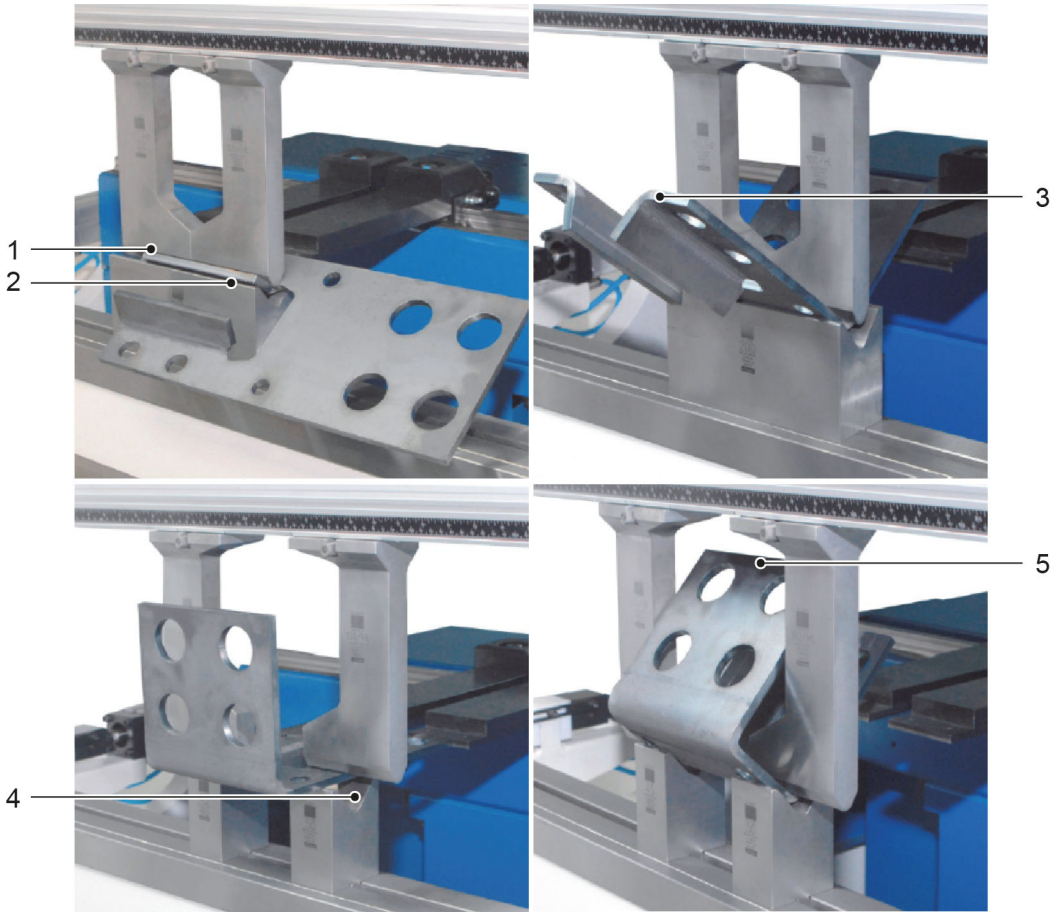
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



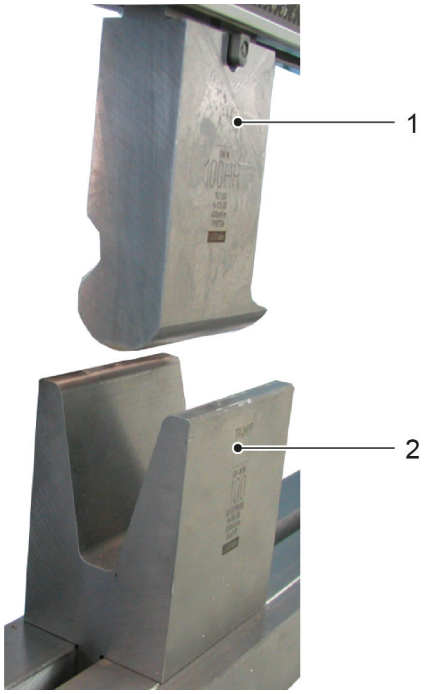
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Hornwerkzeug mit Fenster Fig. 125745

3.23 Radiuswerkzeuge

Radiuswerkzeug (Radius freibiegen)

Ausführungen

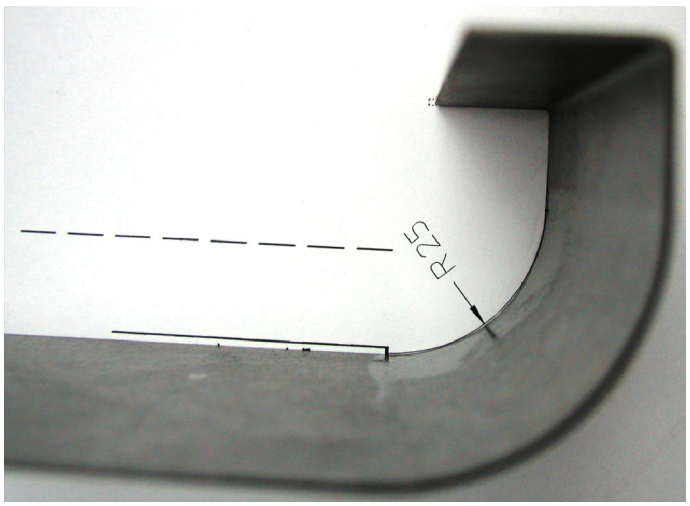


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Radiuswerkzeug (Radius freibiegen) Fig. 125749

Anwendung

Radiuswerkzeuge für Freibiegeverfahren ermöglichen das Herstellen von Radiusbiegungen in einem Schritt.



Radiuswerkzeug (Freibiegen): Werkstück Fig. 125751

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

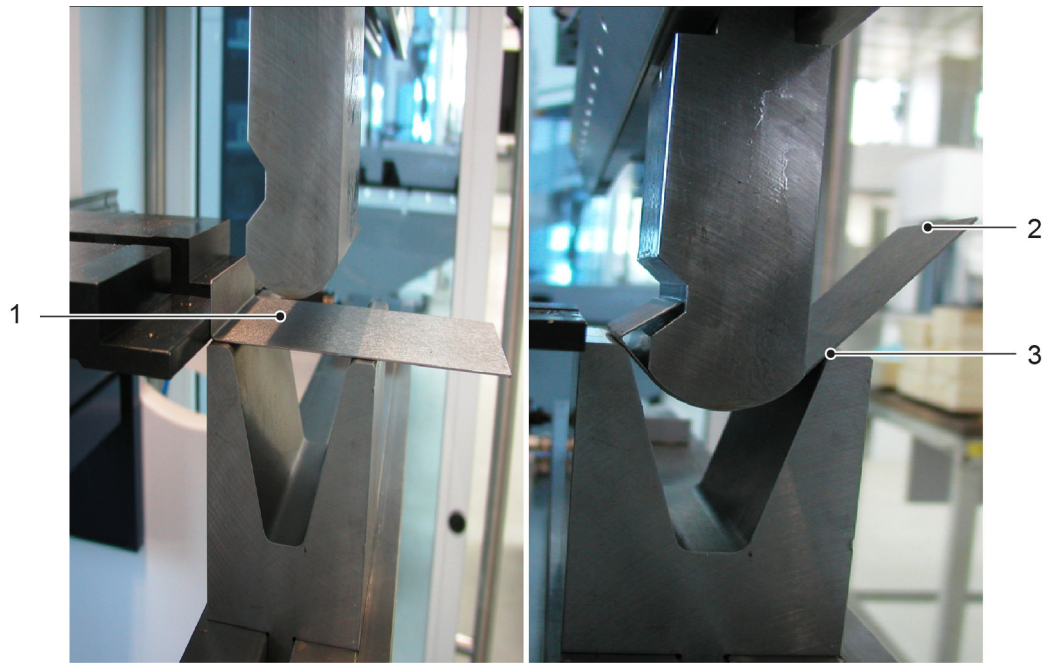
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

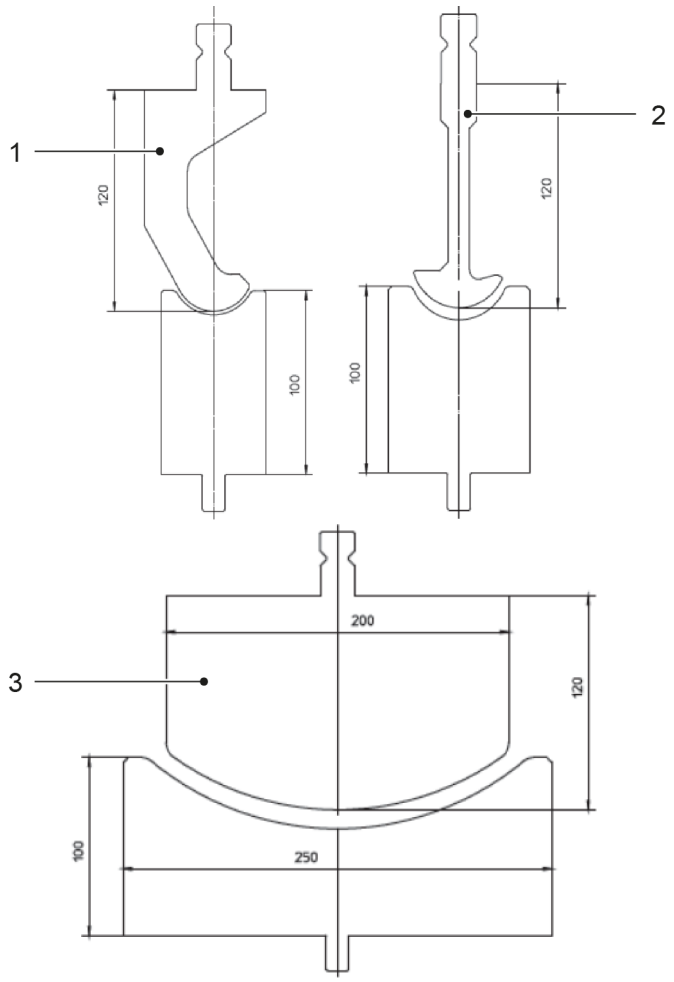


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug (Freibiegen) Fig. 125750

Radiuswerkzeug (Radius prägen)

Ausführungen



1 Werkzeug für U-Teile in 2 Schritten

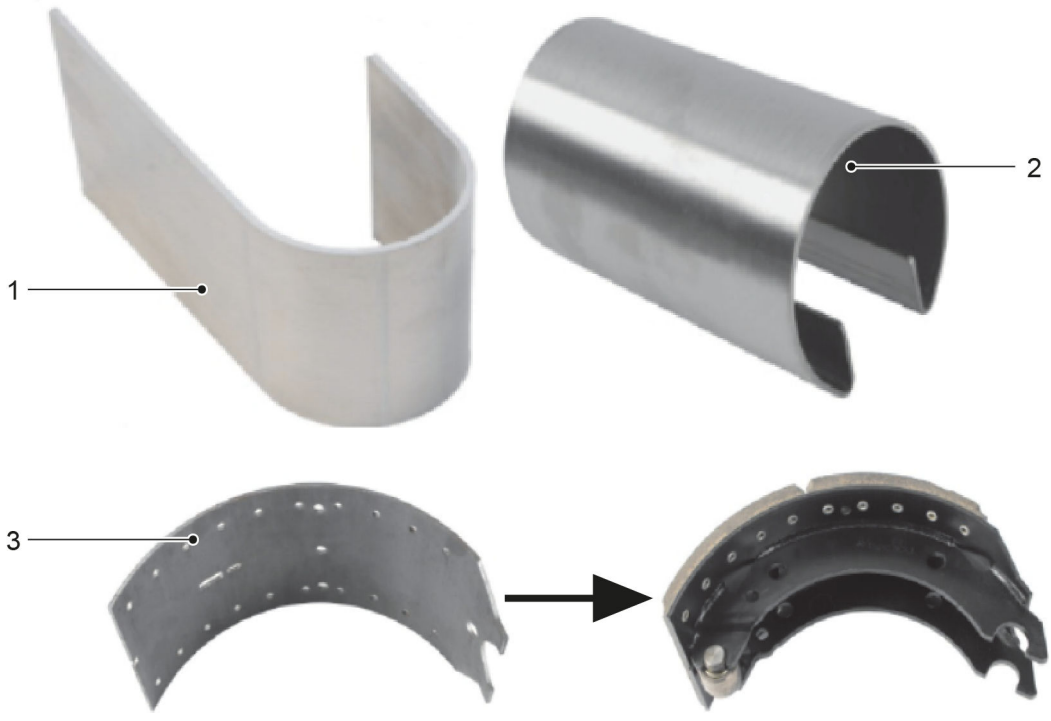
2 Werkzeug für kreisförmige Teile in 3 Schritten

3 Werkzeug für große Radien in 3 Schritten

Radiuswerkzeuge (Radius prägen) Fig. 125758

Anwendung

Radiuswerkzeuge für Prägeverfahren ermöglichen das Herstellen von Radiusbiegungen durch einen Formschluss zwischen Ober- und Unterwerkzeug.



1 U-Teil 2 Kreisförmiger Teil 3 Teil mit großem Radius

Radiuswerkzeug (Radius prägen): Werkstück Fig. 125760

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

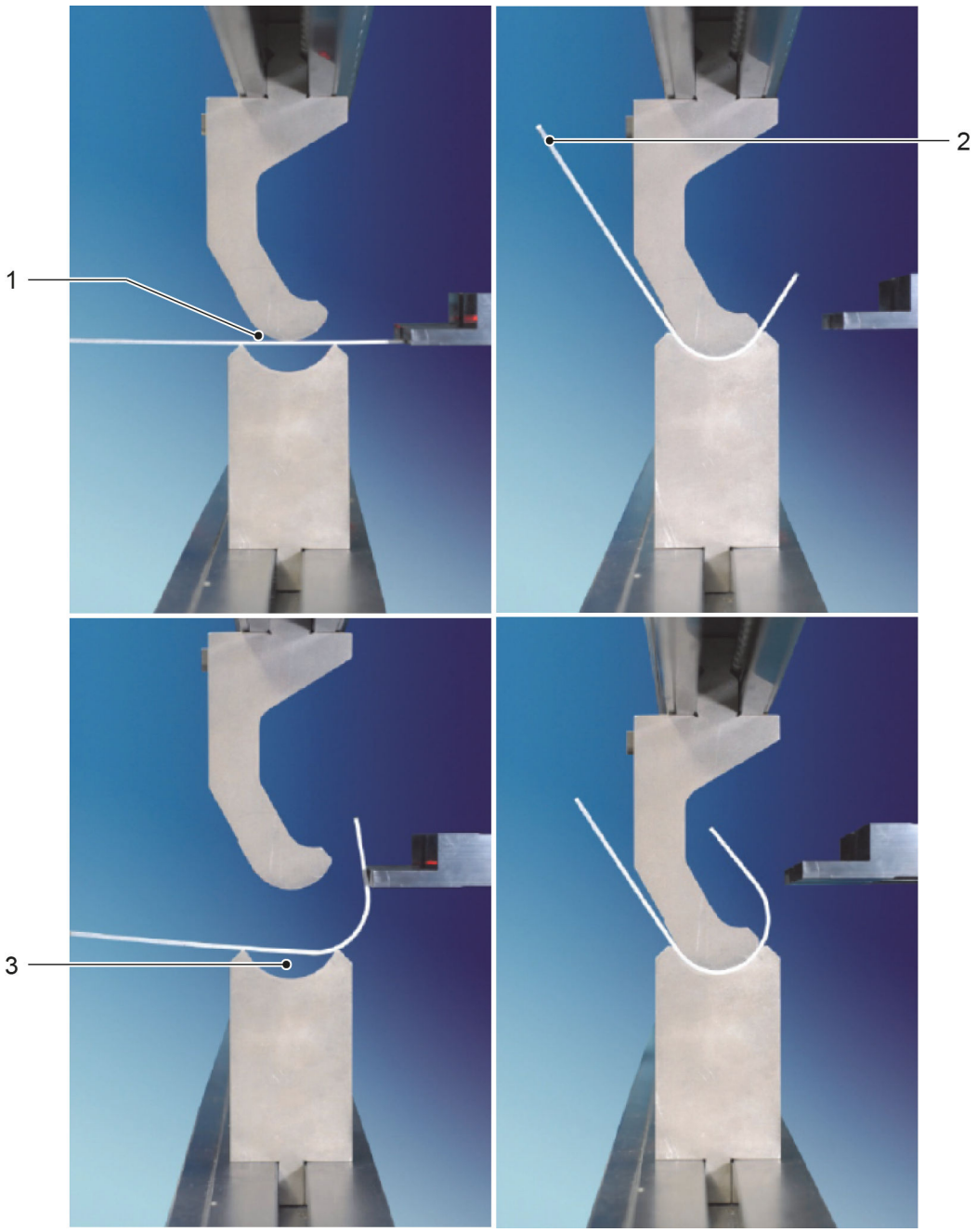
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

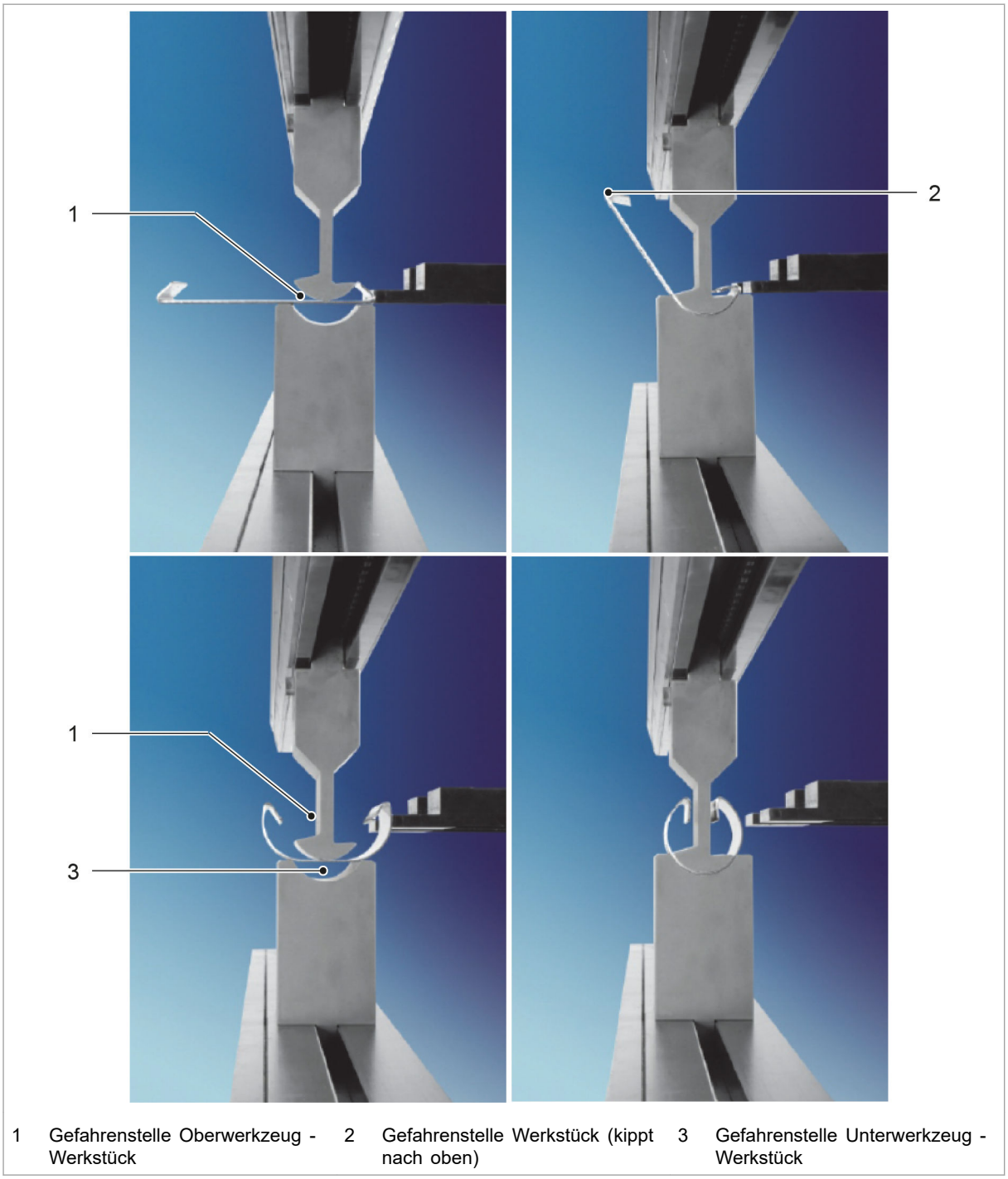
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



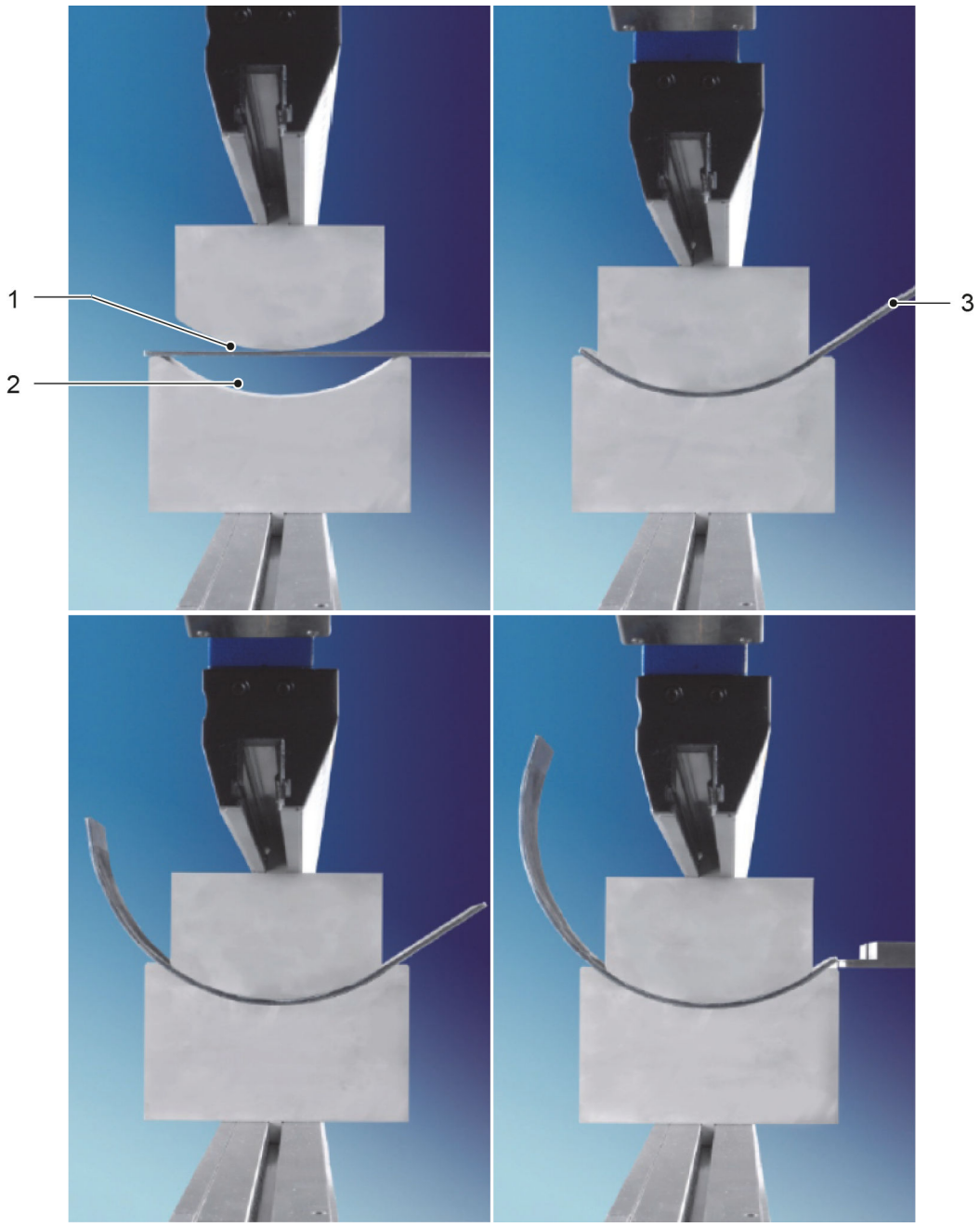
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug für U-Teile (Radius prägen) Fig. 125759



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug für kreisförmige Teile (Radius prägen) Fig. 125762

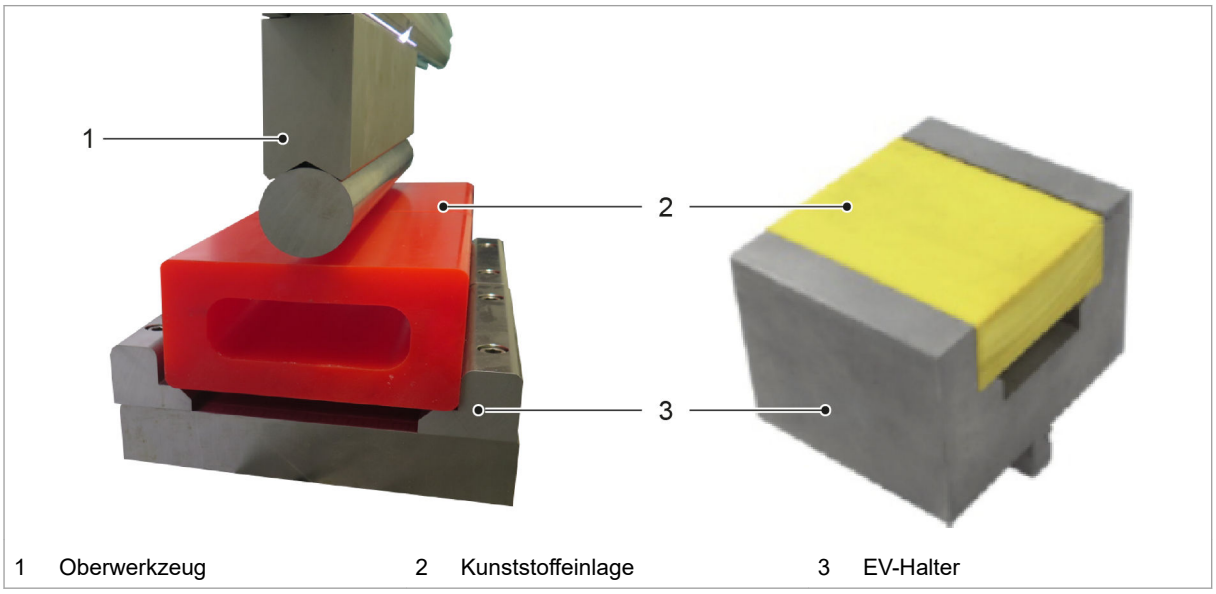


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug für größe Radien (Radius prägen) Fig. 125765

Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage

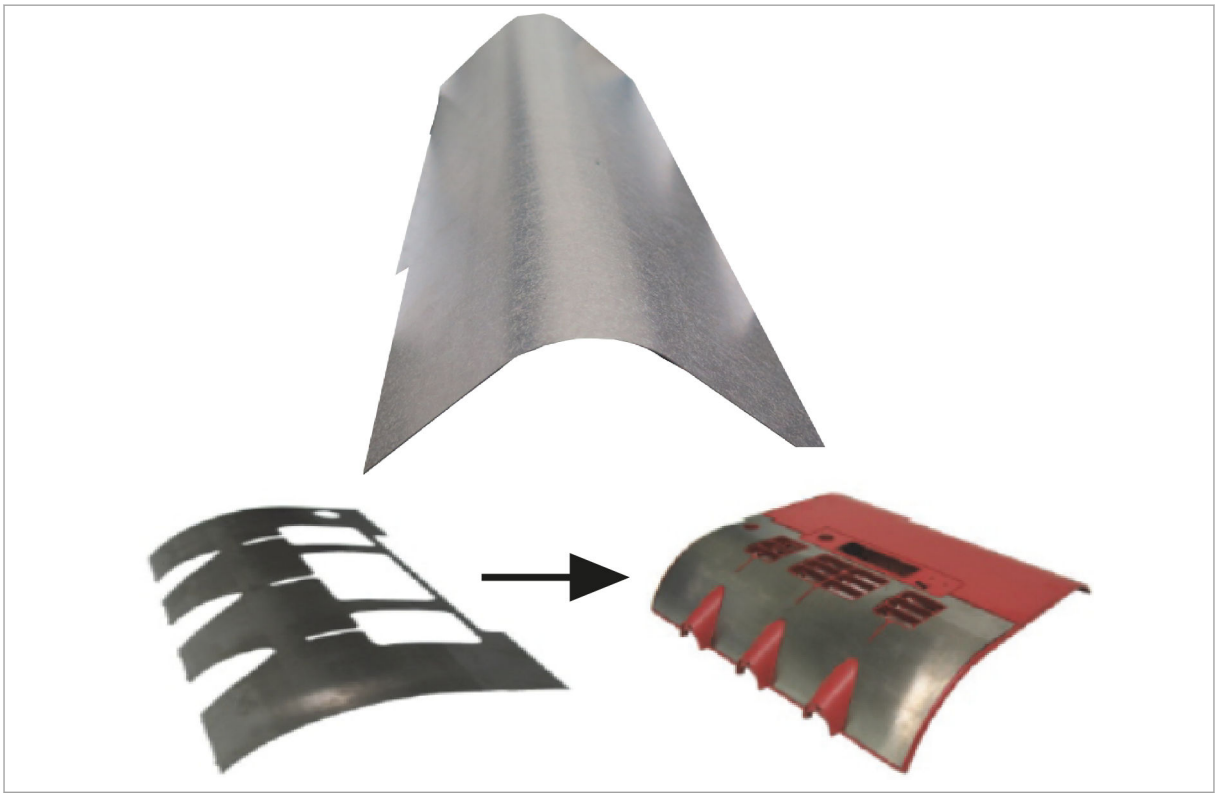
Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Kunststoffeinlage 3 EV-Halter

Radiuswerkzeuge mit Kunststoffeinlage Fig. 125747

Anwendung Das Unterwerkzeug mit Kunststoffeinlage kann mit verschiedenen oberwerkzeugen kombiniert werden.



Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage: Werkstücke Fig. 125748

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Nicht durch Maschinenklemmung/Sicherungselemente abgesicherte Werkzeugteile bei zusammengebauten Werkzeugen!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Beim Rüsten zusammengebauter Werkzeuge alle Werkzeugteile gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

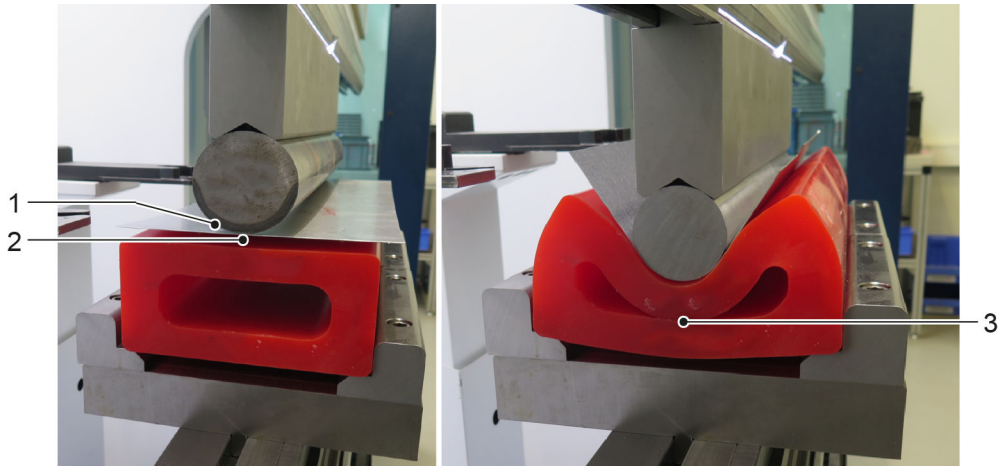
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

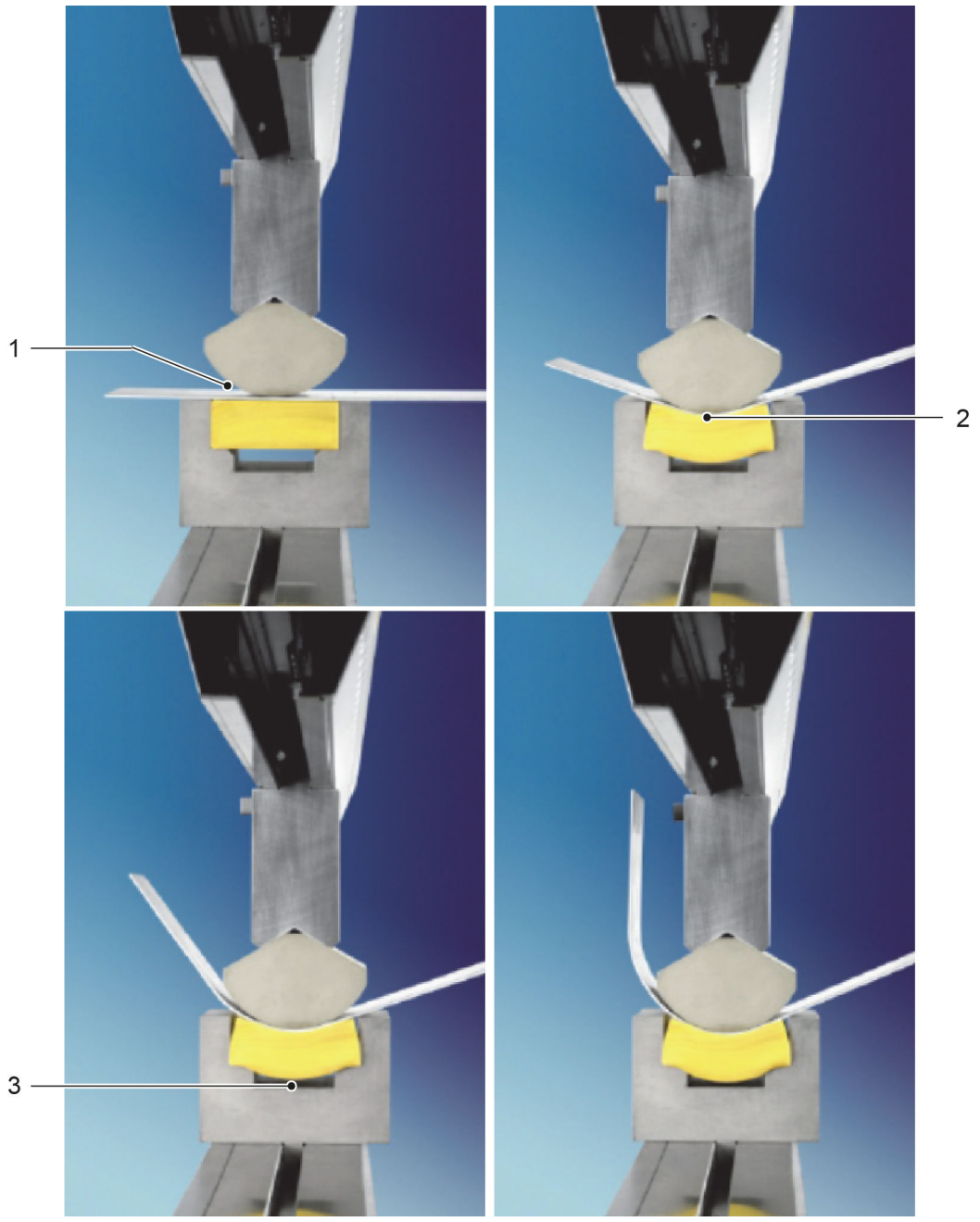
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Kunststoffeinlage

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage Fig. 125761



1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Kunststoffeinlage

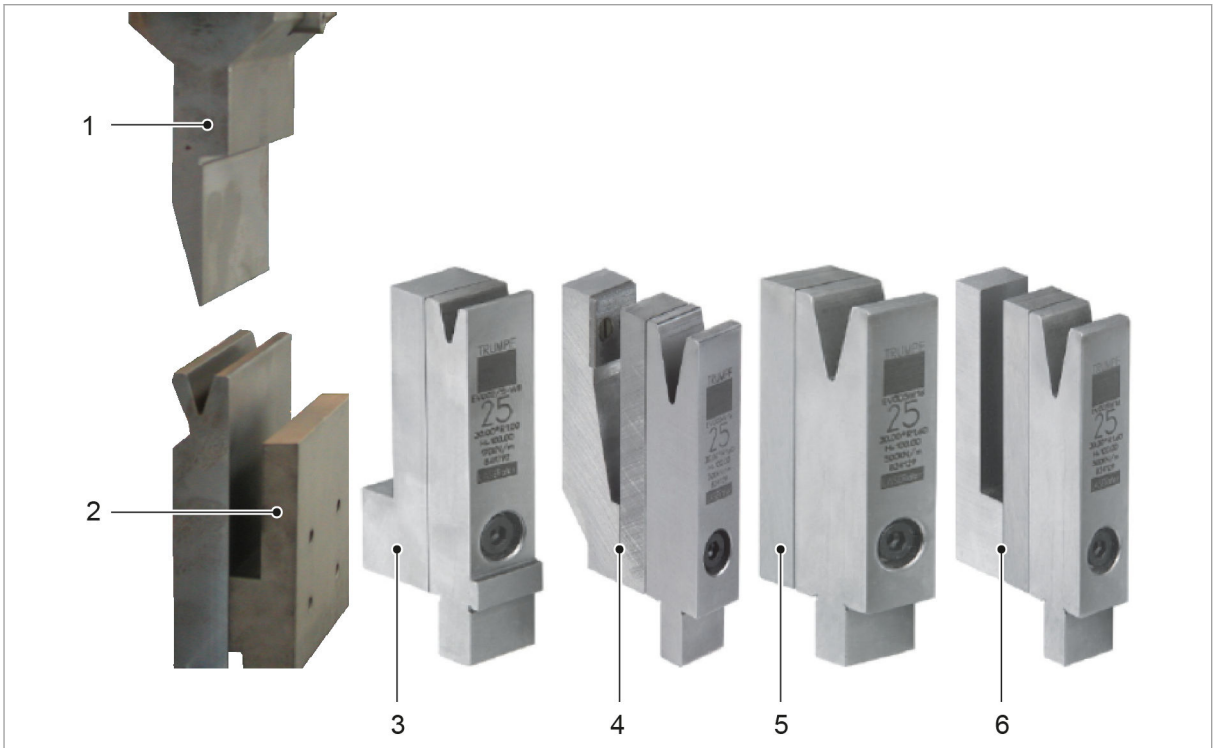
Gefahrenstellen Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage Fig. 125768

3.24 Falzwerkzeuge

Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken)

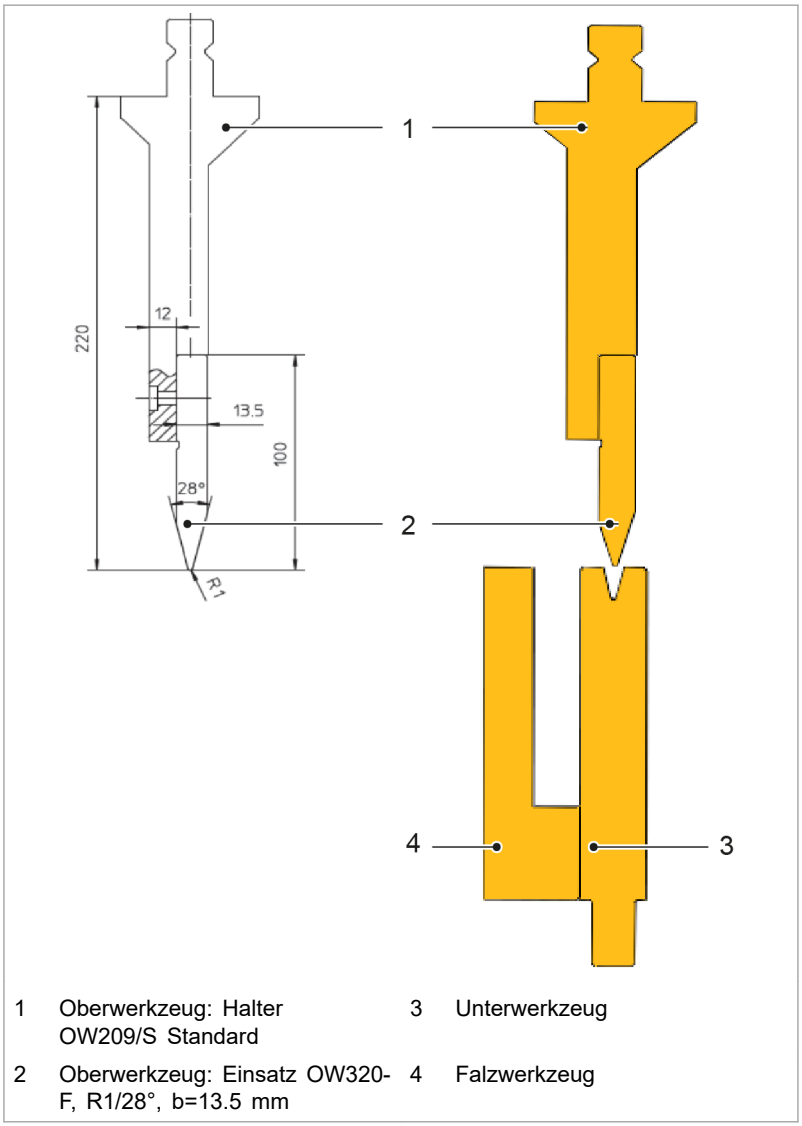
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achse-Verschiebung

Ausführungen



1	Oberwerkzeug	3	Unterwerkzeug: Falzwerkzeug hinten (Feinblech)	5	Unterwerkzeug: Zudrückleiste hinten (Feinblech)
2	Unterwerkzeug: Falzwerkzeug vorne	4	Unterwerkzeug: Momentstütze und Zudrückleiste hinten	6	Unterwerkzeug: Falzwerkzeug und Zudrückleiste hinten

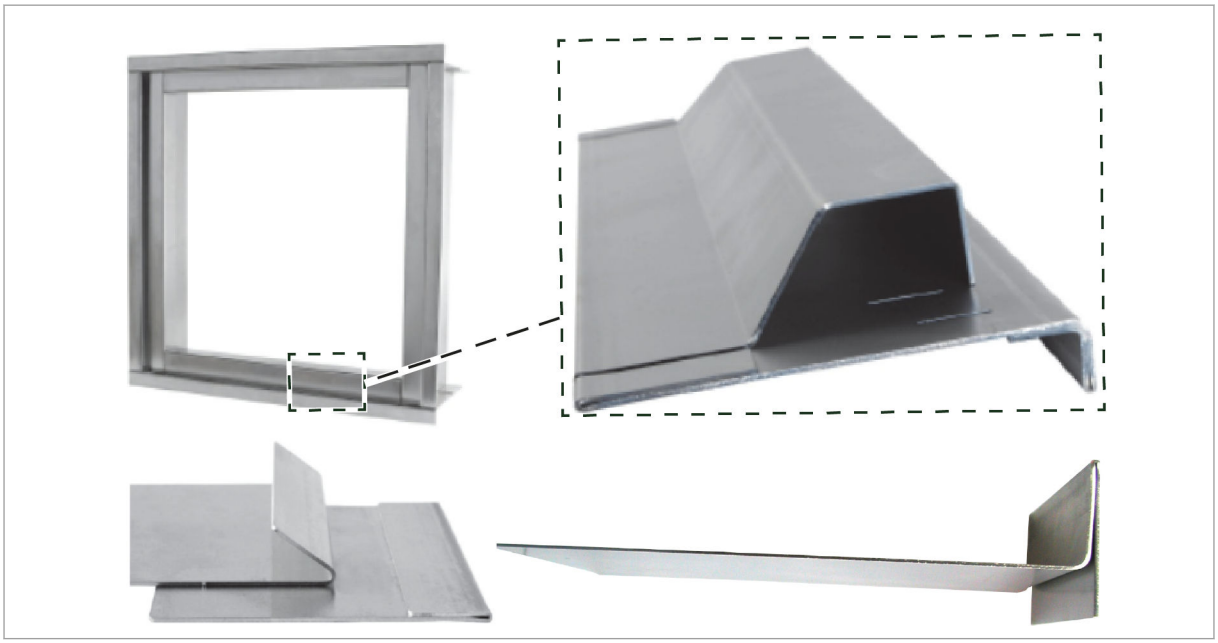
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung (Standard) Fig. 125770



1	Oberwerkzeug: Halter OW209/S Standard	3	Unterwerkzeug
2	Oberwerkzeug: Einsatz OW320-F, R1/28°, b=13.5 mm	4	Falzwerkzeug

Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung (Halter) Fig. 136046

Anwendung Diese Werkzeuge können nur auf TRUMPF Maschnen mit I-Achsenverschiebung verwendet werden.



Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung: Werkstücke Fig. 125772

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

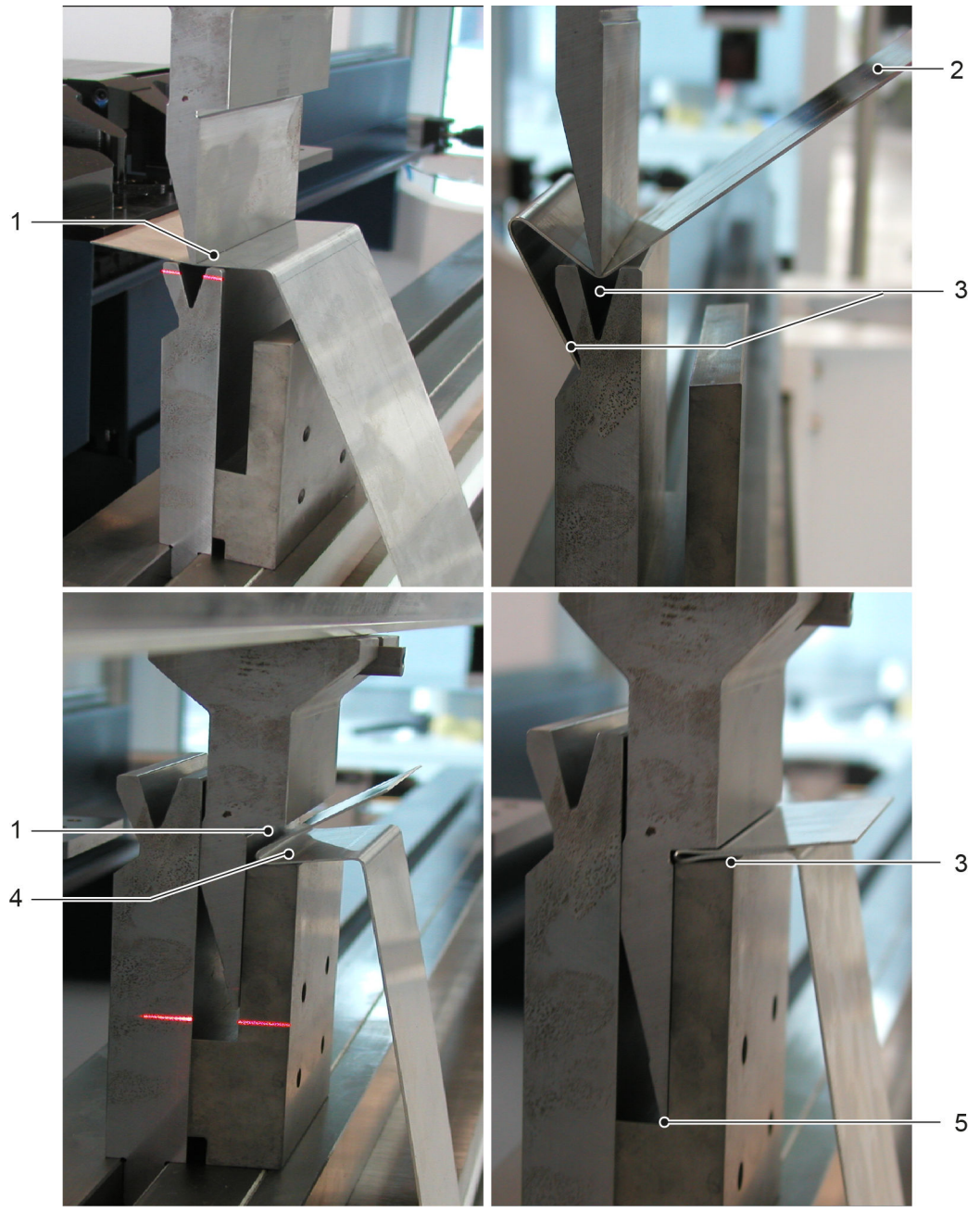
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

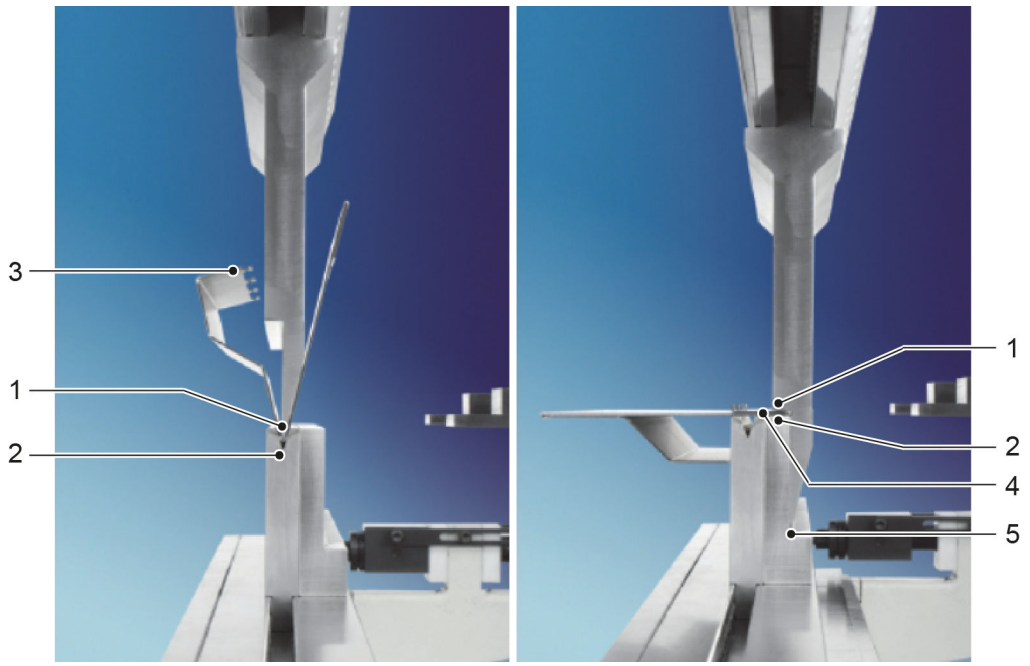
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



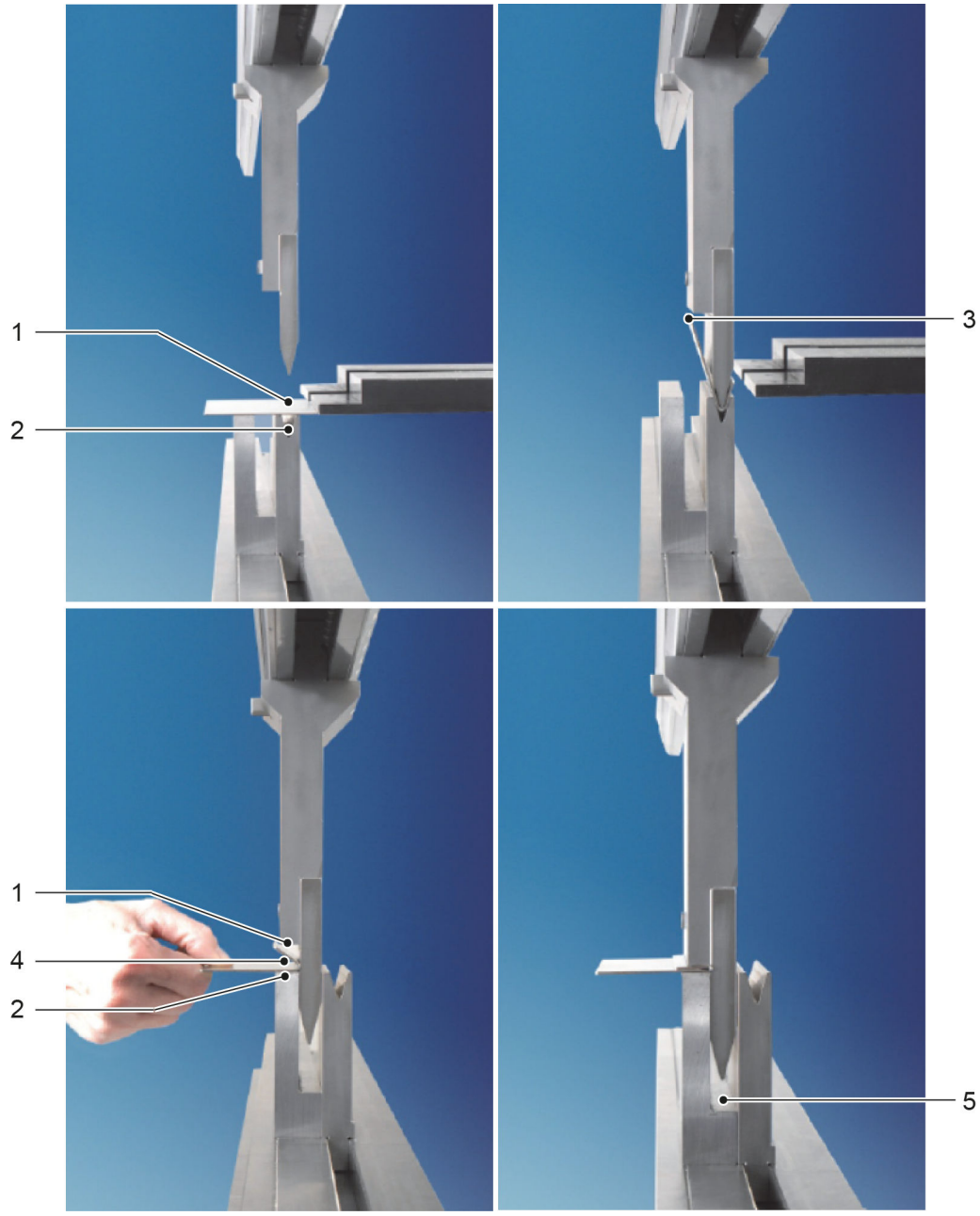
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung Fig. 125769



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung Fig. 125771

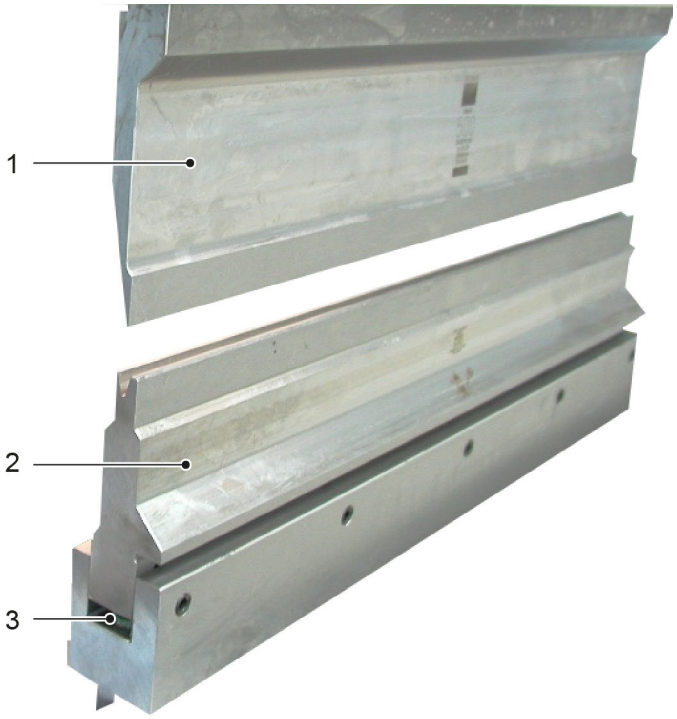


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung Fig. 125776

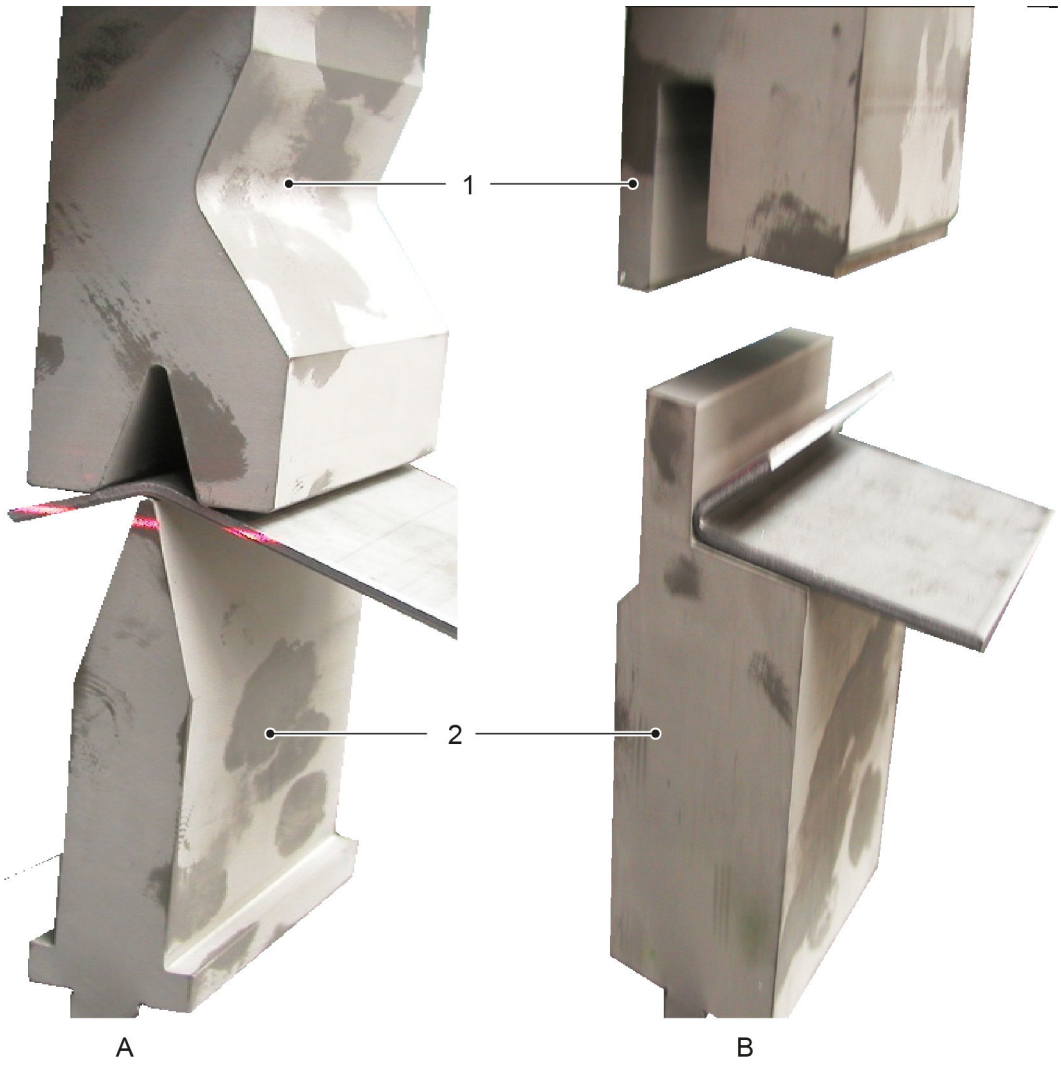
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achse-Verschiebung

Ausführungen



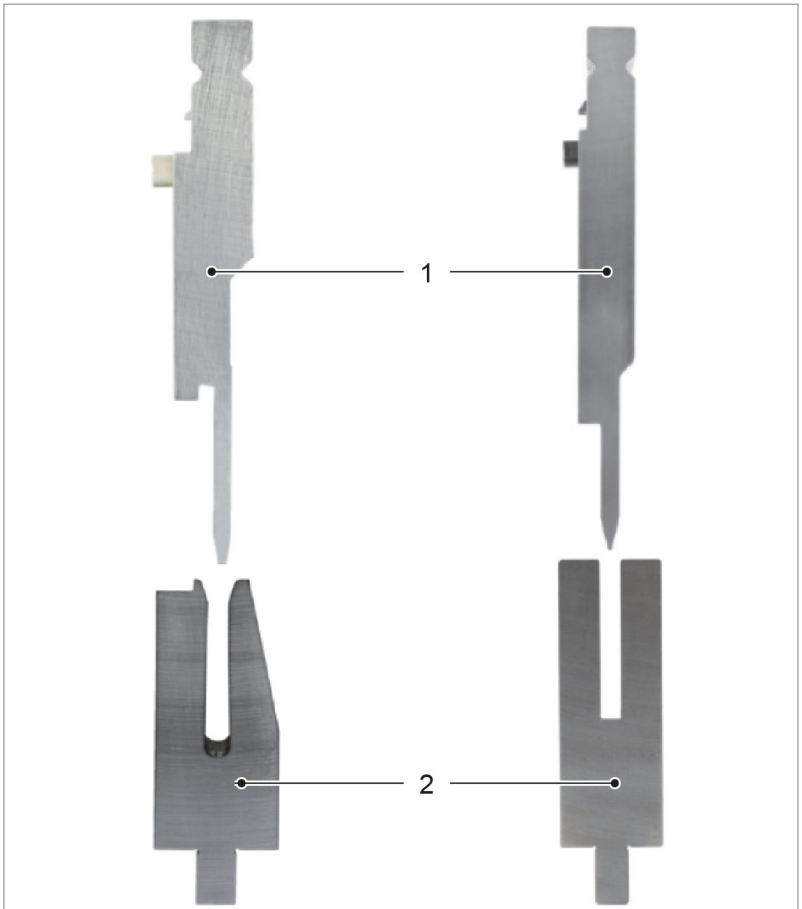
1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug mit Einsatz
3 Druckfeder

Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsenverschiebung Fig. 125766



A Separate Werkzeugstation zum Vorkanten
B Falzwerkzeug
1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug

Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsenverschiebung (zweiteiliges System für dickere Bleche) Fig. 125763

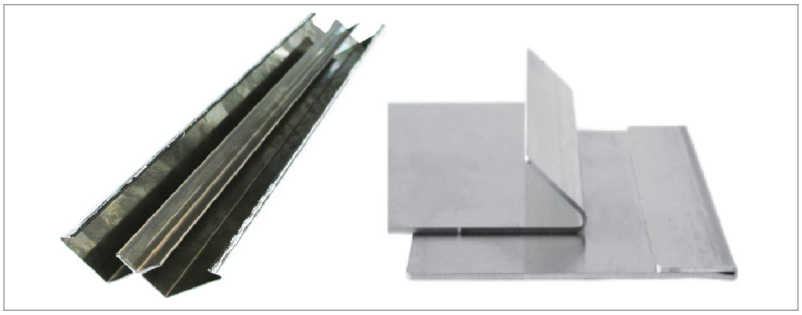


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsenverschiebung (einteilig) Fig. 125774

Anwendung

Diese Werkzeuge werden vor allem an der TruBend Serie 3000/ TrumaBend C-Serie eigesetzt, da für diese Werkzeuge keine I-Achsenverschiebung notwendig ist.



Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsenverschiebung: Werkstücke Fig. 125773

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster

reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.

- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

➢ Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

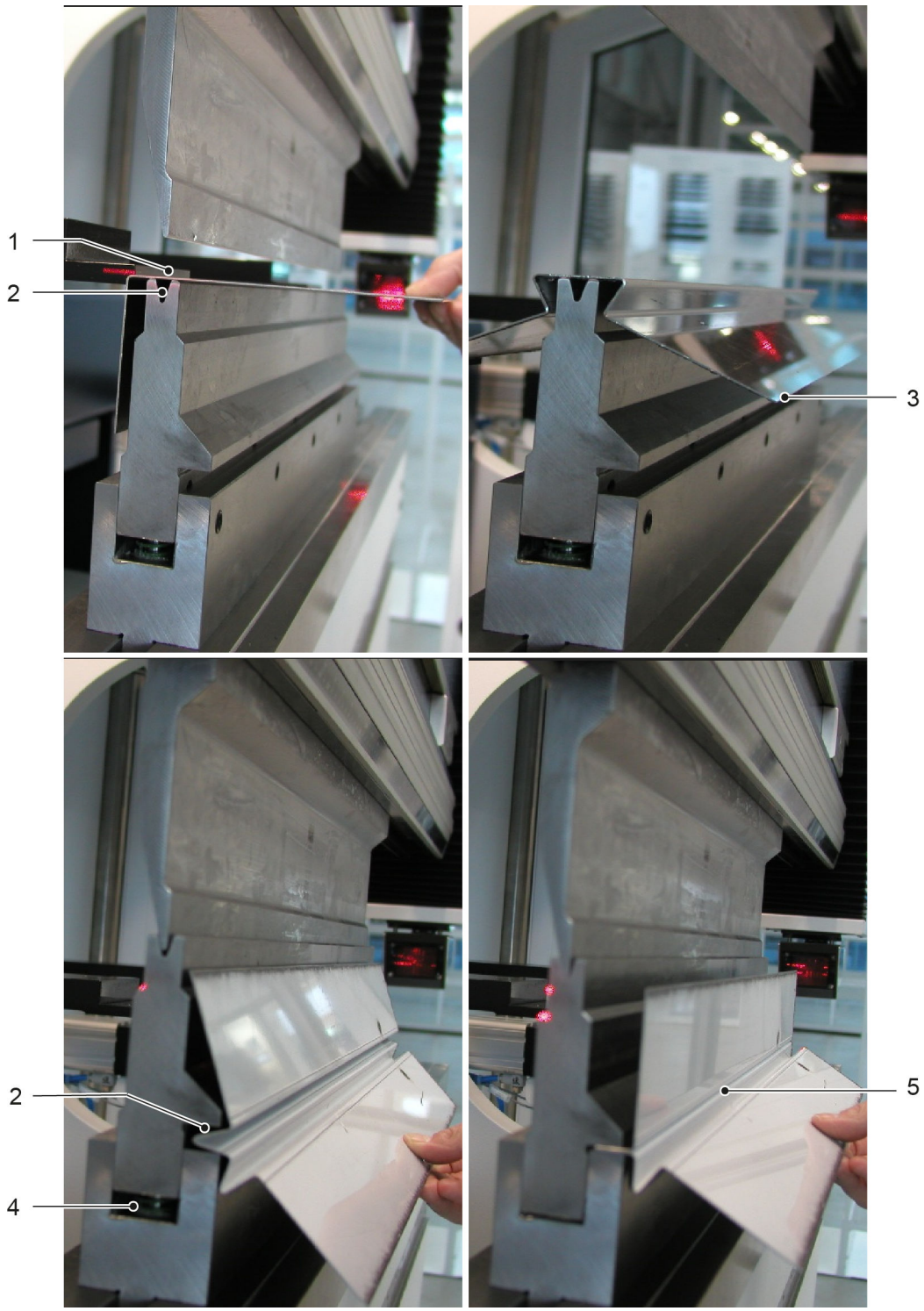
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

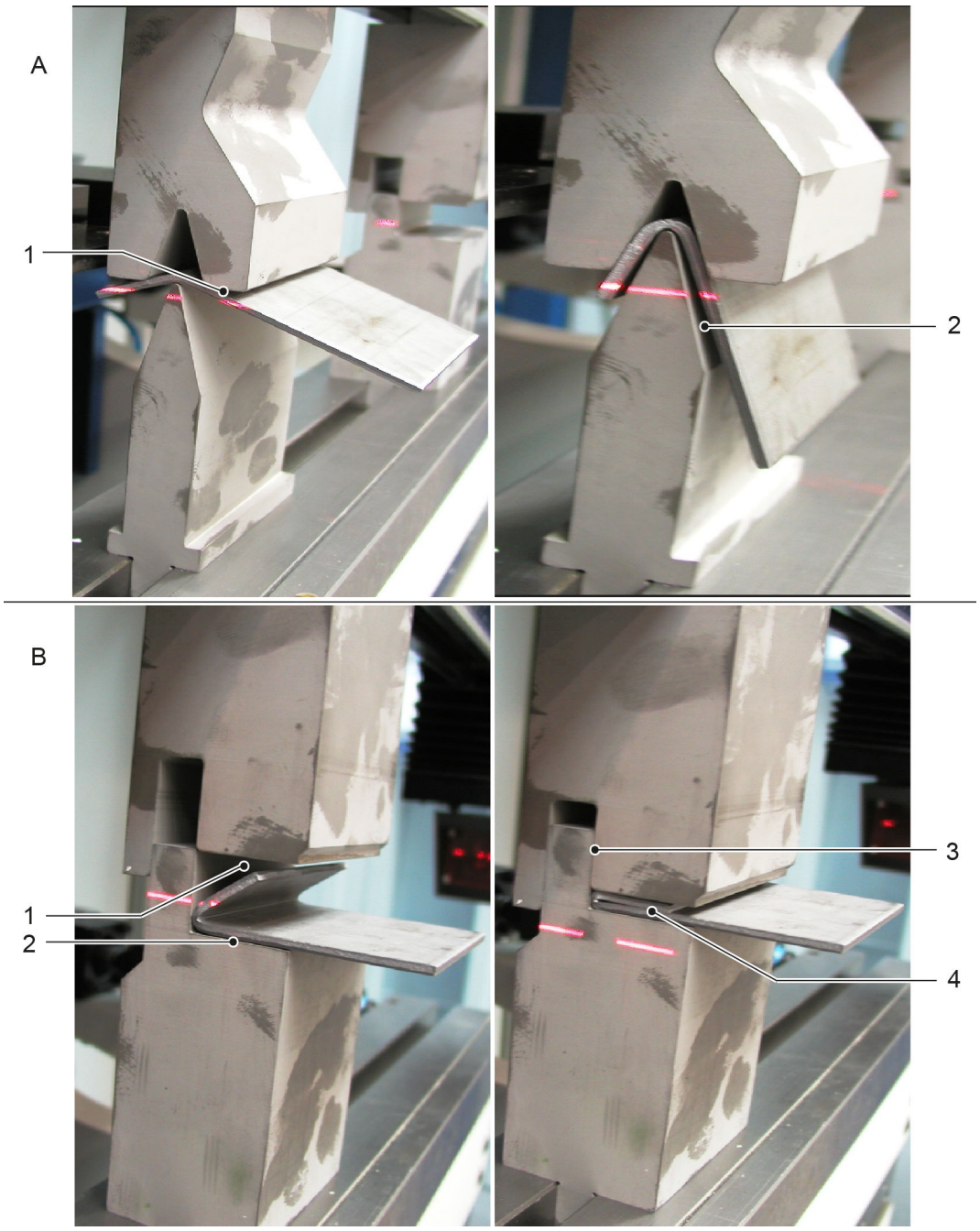
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



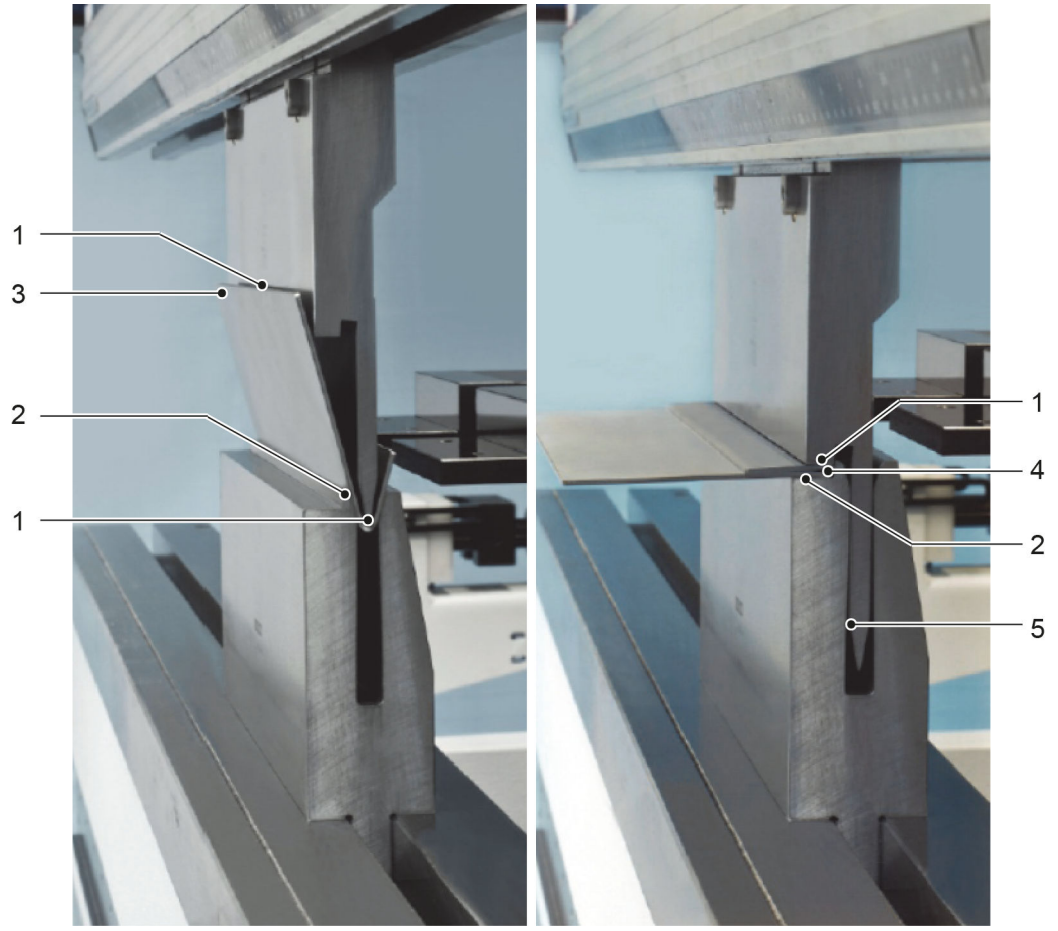
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Druckfeder		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125764



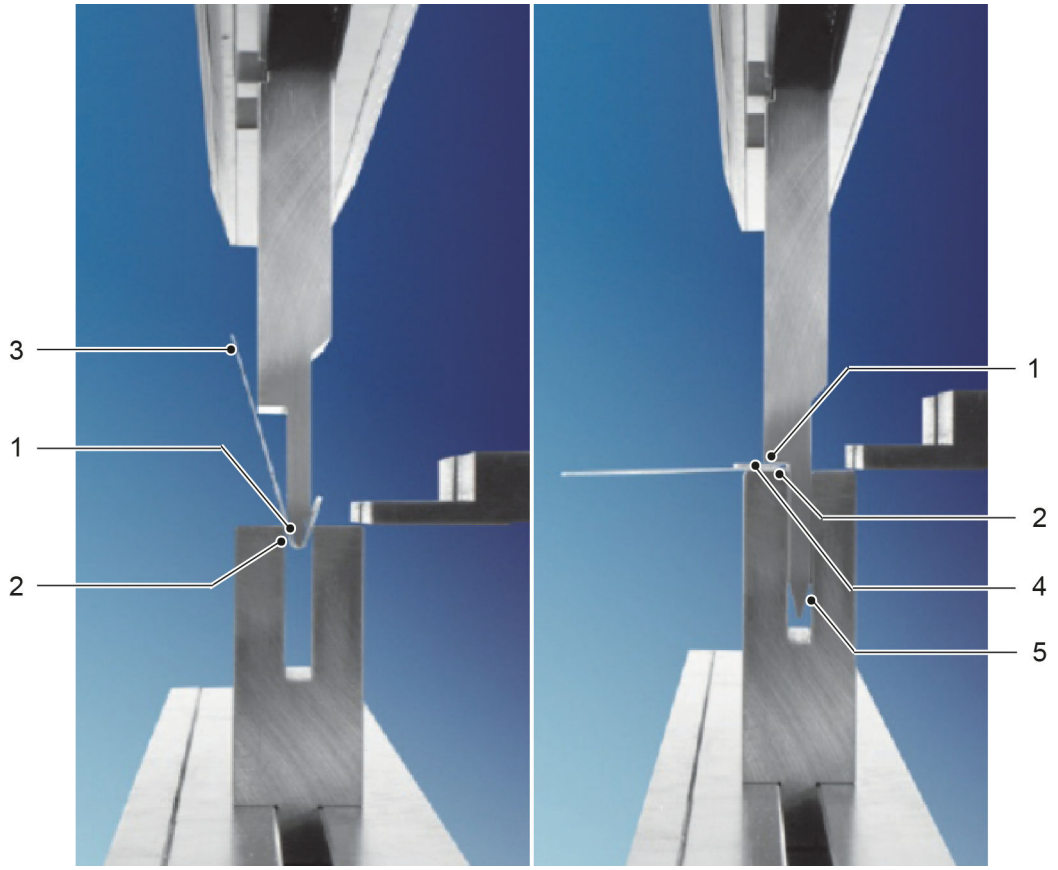
A	Separate Werkzeugstation zum Vorkanten	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug Gleitleiste
B	Falzwerkzeug	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125767



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125777

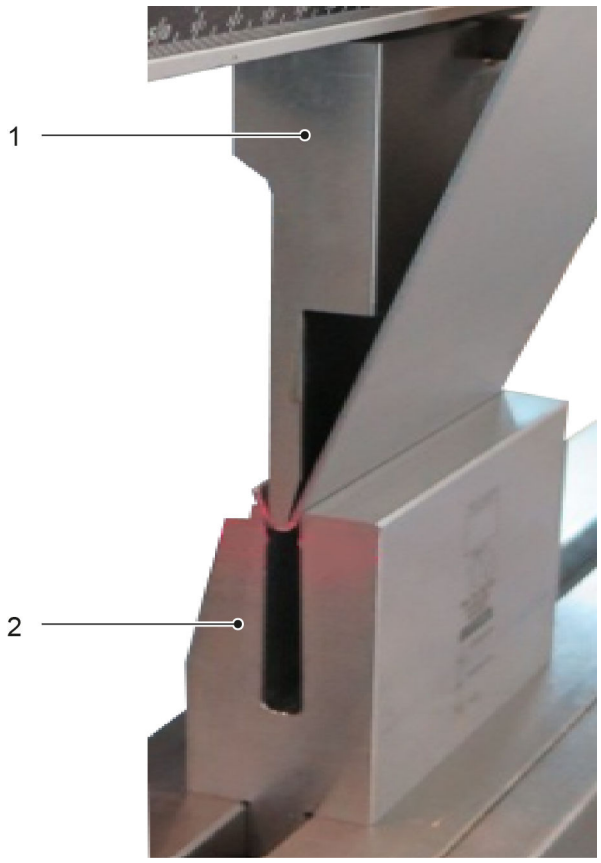


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125778

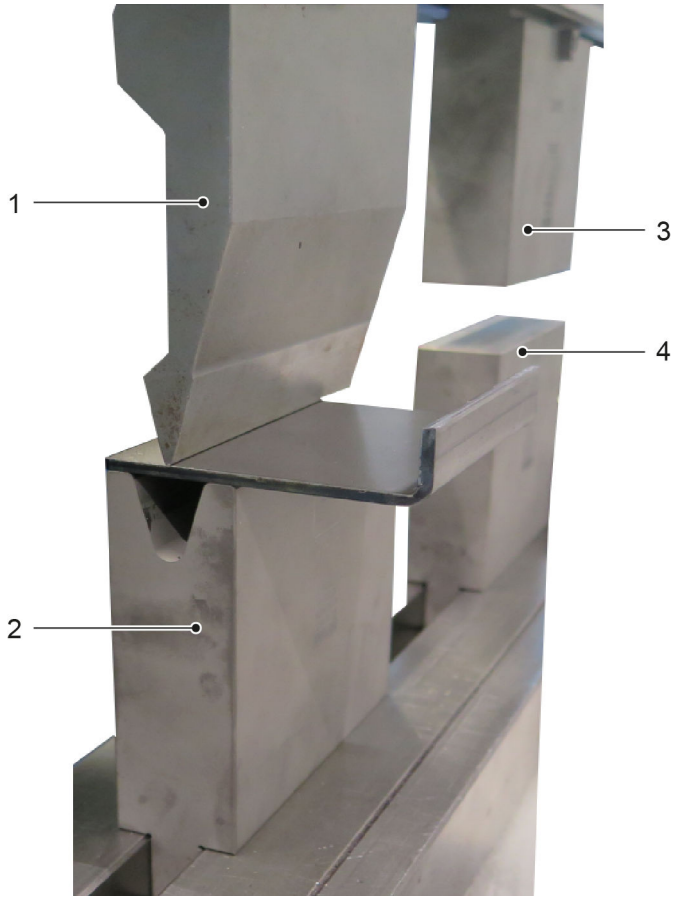
Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung)

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

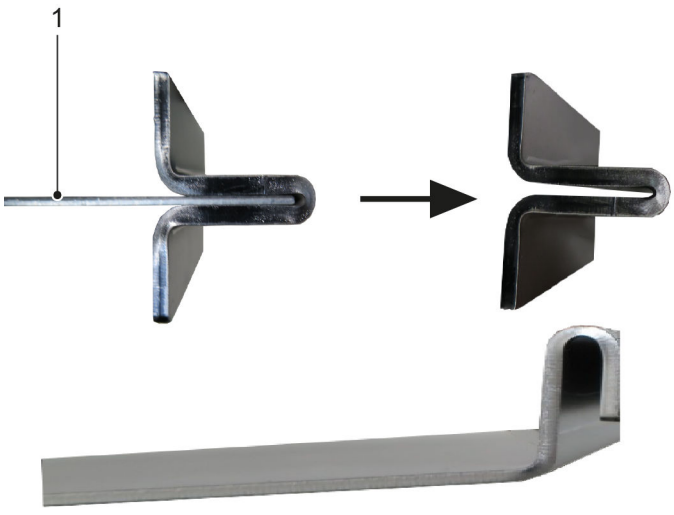
Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung) Fig. 125781



1	Oberwerkzeug Vorkanten	3	Oberwerkzeug Falzen
2	Unterwerkzeug Vorkanten	4	Unterwerkzeug Falzen

Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung) Fig. 125781

Anwendung Diese Werkzeuge werden vor allem zum Falzen von dickeren Blechen (≥2 mm) verwendet. Das Vorkanten erfolgt meistens auf einer separaten Werkzeugstation. Beim Falzen wird in bestimmten Fällen ein Blech als Distanzhalter für höhere Genauigkeit dazwischen platziert.



1 Blech als Distanzstück

Falzwerkzeuge für "offene" Falzungen (U-Biegung): Werkstücke Fig. 125784

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Unterwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Unterwerkzeuge!

- Richtige Blechdicke verwenden.
- Geeignete Werkzeugkombination wählen.
- Ausstoßerleisten verwenden.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Die Pressenhydraulik ist nicht dafür ausgelegt, Stanzungen auszuführen.

Verletzungsgefahr und Beschädigung der Maschine und Werkzeuge!

- Maschine und Werkzeuge nur bestimmungsgemäß einsetzen.

⚠ VORSICHT

Bei Werkzeugen mit federvorgespannten Leisten können Werkstücke beim Rückzug des Pressbalkens abrupt ausgestoßen werden!

Verletzungsgefahr.

- Langsamen Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Auf vollständige Entspannung der Federn achten, besonders bei Druckkissen.

⚠ WARNUNG

Abruptes Weggleiten/Wegschleudern des Werkstücks aufgrund von zu kurz angeschlagenen Biegeschenkel!

Verletzungsgefahr, Quetschung!

- Vor jedem Biegeprozess prüfen, ob das x-Anschlagmaß für Biegung ausreichend gewählt wurde.
- Bedienung durch geschultes und unterwiesenes Personal.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Die Werkstücke können durch Umformung sehr heiß werden!

Verbrennungen!

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

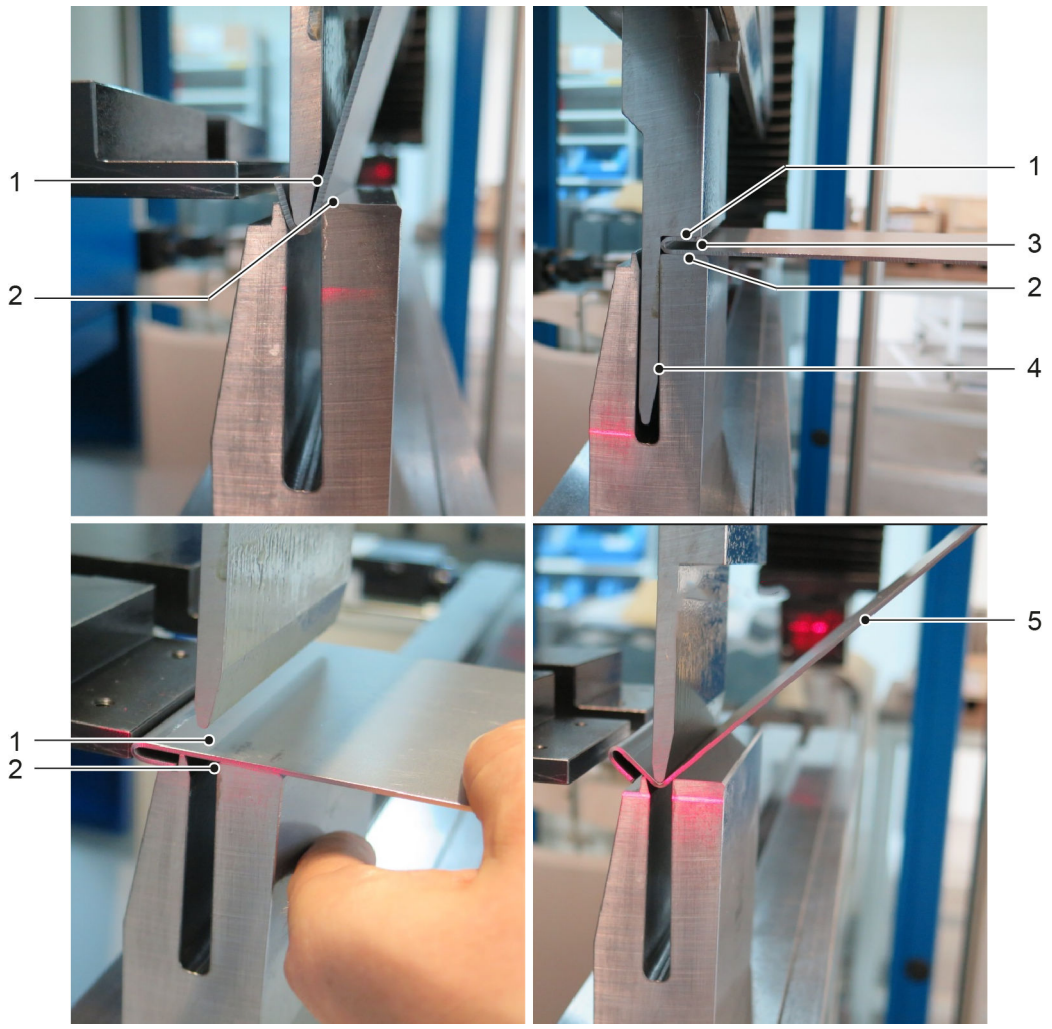
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

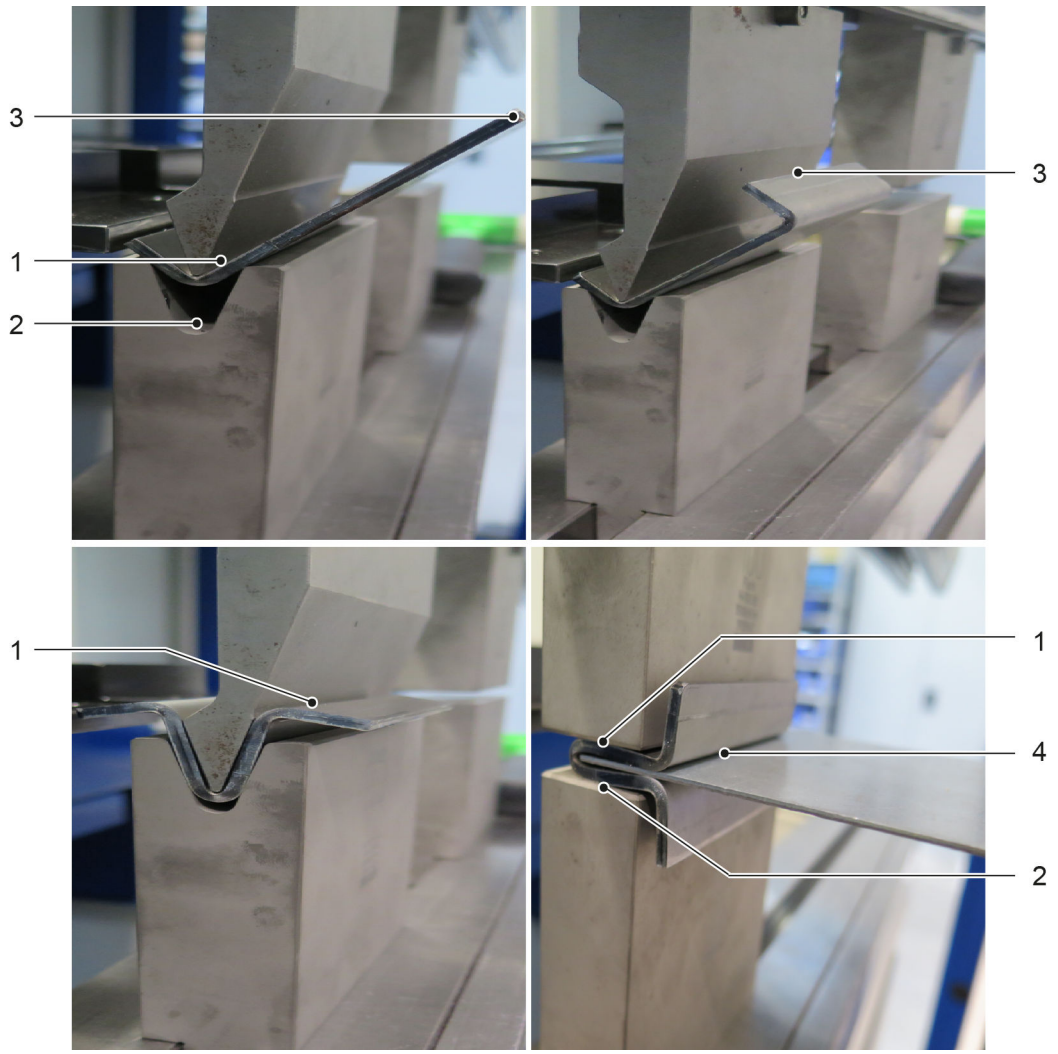
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "offene" Falzungen (U-Biegung) Fig. 125779



1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück - Blech
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück				

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "offene" Falzungen (U-Biegung) Fig. 125780

3.25 Adapter Modufix für Oberwerkzeuge

Ausführungen



Adapter Modufix für Oberwerkzeuge Fig. 136049

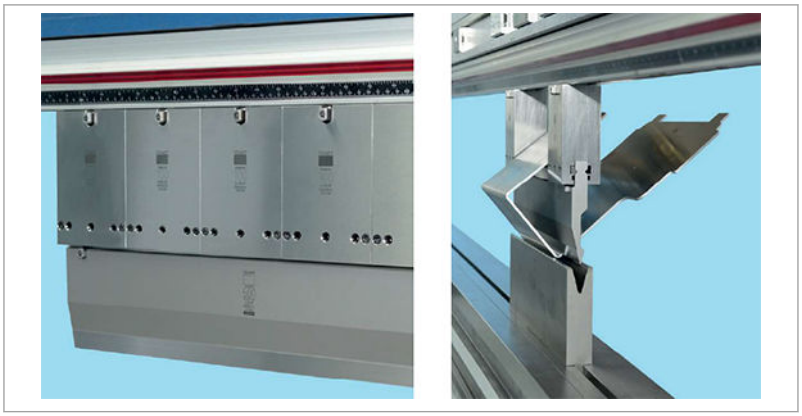
Anwendung

Adapter für Oberwerkzeuge werden direkt in Werkzeugklemmung eingesetzt und dienen als Verlängerung beim Biegen von speziellen Formen wie Schachteln oder Fensterprofilen.

Adapter können in Kombination mit ACB Wireless verwendet werden.

Hinweis

Einbauhöhe der Abkantpressen beachten!



Adapter für Oberwerkzeuge mit Safety-Click Fig. 109289

Adapter sind wahlweise mit Safety-Click oder Sicherungsstiften ausgestattet.

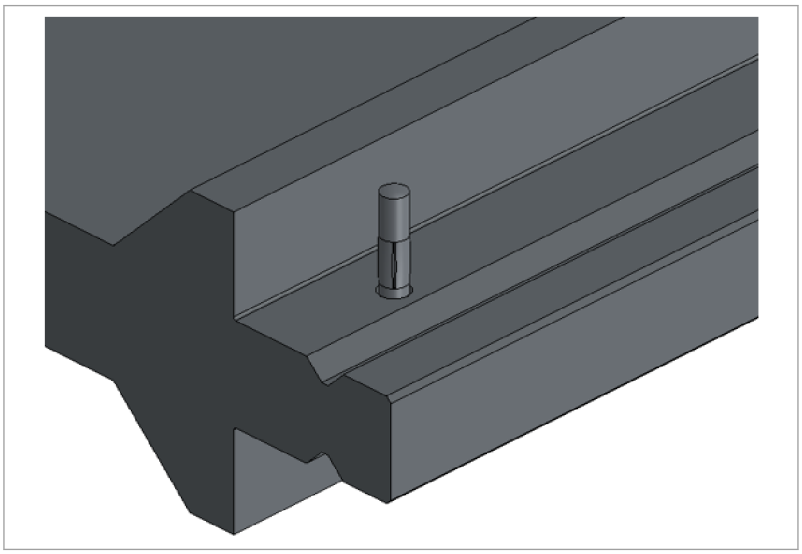
Bei Adaptern in zusammengebauten Biegewerkzeugen schwerer als 13.5 kg darf kein Safety-Click verwendet werden, sondern nur Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte).



Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte) Fig. 122727

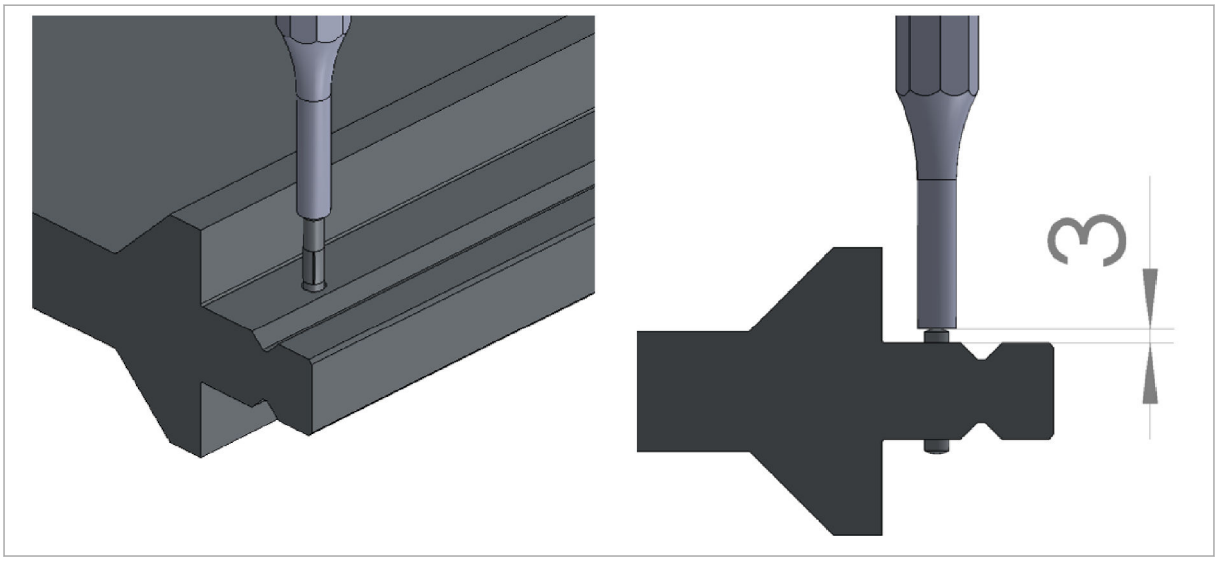
Sicherungsstifte einsetzen

- Den Sicherungsstift in die Bohrung einstecken.



Neuer Sicherungsstift Fig. 136063

- Mit einem Durchschlag oder einer Presse vorsichtig den Sicherungsstift so weit eintreiben, bis er 3 mm aus dem Schaft herausragt.



Richtige Position des Sicherungsstifts Fig. 136064

- Falls bereits mehrfach ein Sicherungsstift gewechselt wurde, den Sicherungsstift zusätzlich durch mittelfesten Schraubensicherungskleber sichern.

Menge	Bezeichnung	Material-Nr.	Preis
10 Stk	Knebelkerbstift ISO 8742 D5x26	0872631	Für eine Preisauskunft den TRUMPF Vertriebspartner kontaktieren.

Sicherungsstifte Bestellinformation Tab. 2-11

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herabfallendes Oberwerkzeug bei unsachgemäßer Handhabung von Adaptern mit Safety-Click!

- Nur leere Adapter ohne Werkzeuge in die Maschine rüsten.
- Werkzeug erst hinzufügen, wenn der betreffende Adapter sicher geklemmt ist.
- Vor jedem Öffnen der Werkzeugklemmung sicherstellen, dass sich keine Werkzeuge auf den Adaptern befinden.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

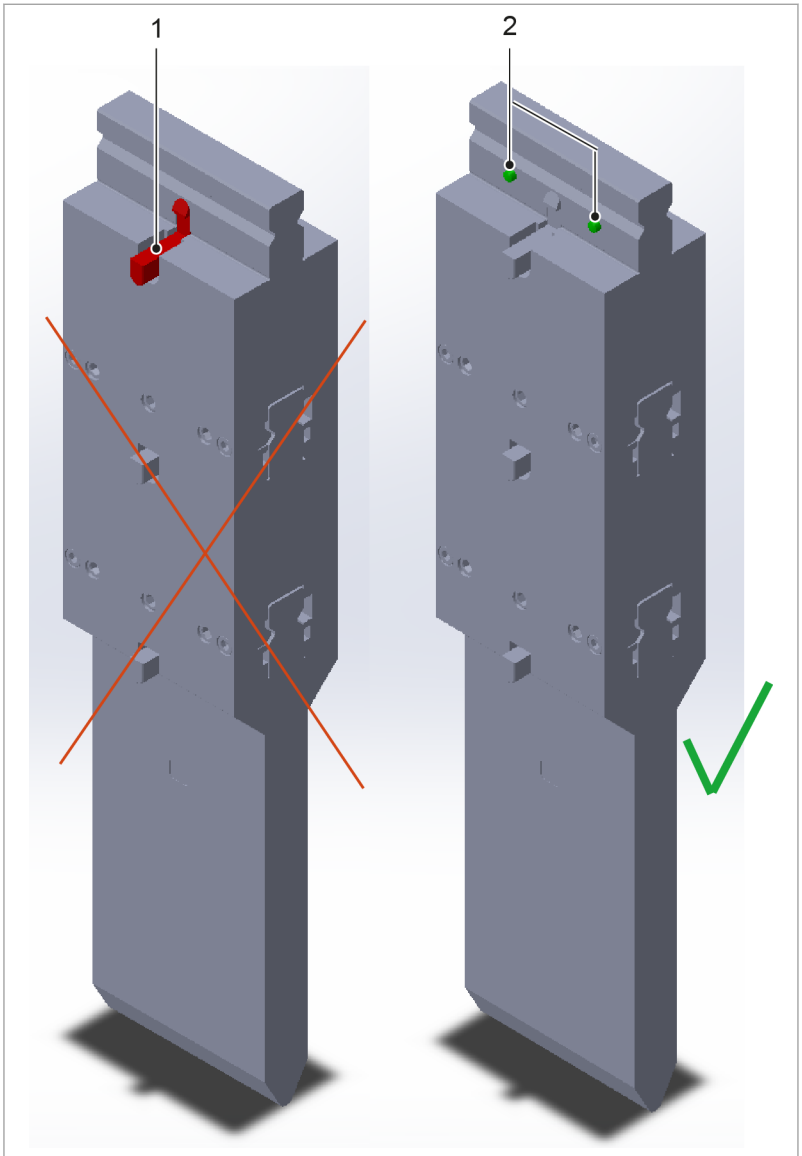
- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ WARNUNG

Überschreitung der 13.5 kg-Grenze bei zusammengebauten Biegewerkzeugen mit Safety-Click!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Bei zusammengebauten Biegewerkzeugen schwerer als 13.5 kg kein Safety-Click verwenden (z. B. bei Adapter, Werkzeughalter für Radiuseinsätze etc.).
- Ist das in der Werkzeugklemmung eingespannte Werkzeug mit Safety-Click ausgeführt, darf das Gewicht aller kombinierten Werkzeuge zusammen 13.5 kg nicht überschreiten.



1 Safety-Click

2 Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte)

Sicherungselemente bei zusammengebauten Oberwerkzeugen schwerer als 13.5 kg Fig. 136062

3.26 Werkzeughalter für Oberwerkzeuge

Ausführungen

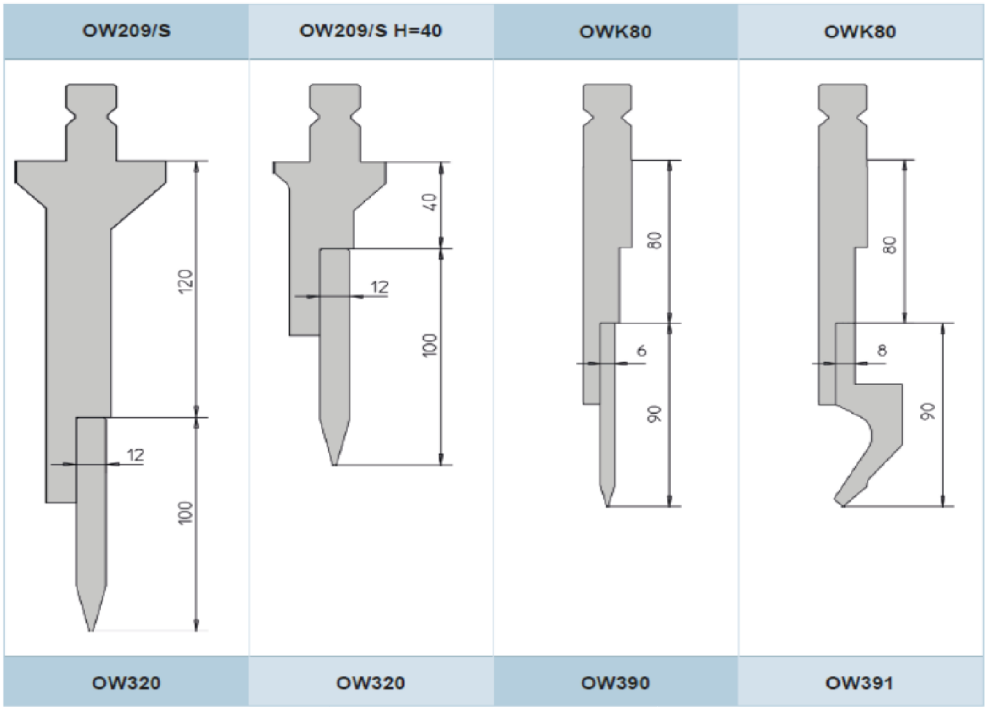


1 2

1 Werkzeughalter für Klingeneinsätze
2 Werkzeughalter für Radiuseinsätze

Werkzeughalter Fig. 136051

Anwendung Werkzeughalter mit austauschbaren Einsätzen werden direkt in Werkzeugklemmung eingesetzt.



Werkzeughalter für Klingeneinsätze Fig. 136050



Werkzeughalter für Radiuseinsätze Fig. 136052

Gefahrenstellen

Hinweis

- Bei der erstmaligen Verwendung eines Werkzeugs einen Testlauf aller beweglicher Komponenten mit angepasster reduzierter Geschwindigkeit durchführen, um besondere Gefahrenstellen im Ablauf zu erkennen. Anschließend alle Achsgeschwindigkeit im Produktionsprozess so anpassen, dass das Gefährdungsrisiko ausreichend reduziert wird.
- Beim Einrichten der Werkzeuge auf die richtige Einstellung des Mutepunktes achten (breite Werkzeuge, Anschlagplatten, Positionierplatten etc., welche am Werkzeuge angeschraubt werden, ggf. in der Werkzeughöhe bzw. in der Bedienung des Werkzeugs und/oder beim Einstellen des BendGuard mitberücksichtigen).

⚠ WARNUNG

Unerwartete Bewegung der Maschinenteile!

Verletzungsgefahr!

➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen zwischen Blech, Werkzeug, Maschinenkomponente sowie innerhalb des Werkzeugs (Ausstoßerleisten, Gas-/Druck-/Rückzugsfedern etc.) aufgrund der Umformung des Werkstücks beim Biegeprozess!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Zusätzliche Quetsch- und Scherstellen innerhalb des Werkstücks bei geschlossenen Biegeteilen (Schachteln, Falzungen, Scharniere, Rohre, etc.)!

Verletzungsgefahr!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Irreguläre Bewegung und Geschwindigkeit der Werkstücke während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Biegegeschwindigkeit auf 10 mm/s reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).
- Auf Bewegung des Werkstücks achten.
- Bedienung durch geschultes Personal.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Hantieren mit Biegewerkzeug, -zubehör und scharfkantigen Werkstücken!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Auf Bewegung des Werkstücks achten und ggf. Biegegeschwindigkeit reduzieren (vor allem bei langen Biegeschenkeln).

⚠ WARNUNG

Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs während des Biegeprozesses!

Verletzungsgefahr!

- Maximal zulässige Belastung des Biegewerkzeugs bzw. Maschinenklemmungen, Biegefähigkeit des Materials, Walzrichtung, geeignete Biegeradien beachten.
- Bei Bedarf mit dem Blechlieferanten sprechen.
- Während des Biegeprozesses genügend Abstand zum Gefahrenbereich halten.
- Beim Rüsten der Werkzeuge darauf achten, dass diese in X- und in Z-Richtung korrekt ausgerichtet sind und sich die I-Achse in der richtigen Position befindet.
- Vor dem Einlegen neuer Platinen sicherstellen, dass bereits gebogene Werkstücke von den Werkzeugen entfernt sind.
- Vor jedem Hub sicherstellen, dass sich Werkzeuge in der Ausgangsstellung befinden (bewegliche Hörner und Leisten, schwenkbare Fenster, federbelastete Elemente etc.).
- Sicherstellen, dass die verwendeten Platinen zu den verwendeten Werkzeugen passen (Kontur, Blechdicke, Ausnehmungen/Löcher etc.).
- Im Prägemodus die Mindestkraft der Abkantpresse berücksichtigen. Sollte die Mindestkraft zu hoch sein, das Y-Maß ermitteln und im Freibiegemodus arbeiten!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge beim Hinausschieben über die Werkzeugklemmung!

- Werkzeuge beim horizontalen Rüsten und Verschieben mit den Händen führen/sichern.

⚠ WARNUNG

Herunterfallende Werkzeuge bei Verwendung der Hebevorrichtungen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeuge beim Heben immer sichern.
- Ggf. Ölschicht und Verpackungsmaterial von Werkzeugen vor dem Heben entfernen.
- Geeignetes Hebewerkzeug verwenden.

⚠ WARNUNG

Kollision der Anschlagfinger des Hinteranschlags mit gerüsteten Werkzeugen möglich!

Verletzungsgefahr durch herausgestoßenes Werkzeug!

- Vor dem Biegeprozess Störkontur der Werkzeuge inkl. Anbauten für Hilfestellungen, Zubehör, schwenkbarer Hörner, Anschläge etc. überprüfen.
- Die im Handbetrieb aktuell programmierten Positionen der X- und R-Achse müssen zu den gerüsteten Werkzeugen passen, **oder**
- Position der X-Achse abhängig von der Abkantpresse auf >500 mm bzw. >200 mm einstellen, **oder**
- Gerüstete Werkzeuge entfernen.

⚠ WARNUNG

Nicht richtig zentrierte/geklemmte Werkzeuge mit asymmetrischen Schwerpunkt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Sicherstellen, dass die Werkzeuge in der Klemmung richtig sitzen.
- Vor jedem Biegeprozess Gesamtgewicht der Werkzeuge und max. Belastung der Sicherheitselemente prüfen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herabfallendes Oberwerkzeug bei unsachgemäßer Handhabung von Adaptern mit Safety-Click!

- Nur leere Adapter ohne Werkzeuge in die Maschine rüsten.
- Werkzeug erst hinzufügen, wenn der betreffende Adapter sicher geklemmt ist.
- Vor jedem Öffnen der Werkzeugklemmung sicherstellen, dass sich keine Werkzeuge auf den Adaptern befinden.

⚠ WARNUNG

Durch Anbauten kann sich der Schwerpunkt des Biegewerkzeugs verändern, Werkzeug wird kopflastig und kann beim Öffnen der Maschinenklemmung herunterfallen!

Verletzungsgefahr!

- Werkzeug beim Öffnen der Maschinenklemmung sichern.

⚠ WARNUNG

Gehörschaden (Taubheit)!

- Gehörschutz tragen, falls der zulässige Arbeitsplatzwert in den landesspezifischen Sicherheitsvorschriften niedriger ist als die angegebenen Emissionsschalldruckpegel.

⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

Leichte Verletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch Prozessstäube!

- Kontakt, Einatmen und Schlucken von Prozessstäuben verhindern.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Bei allen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu Prozessstäuben entstehen kann: persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Kontakt: Haut mit Wasser und Seife gründlich reinigen. Augen mit einer Augenwaschflasche oder unter fließendem Wasser ausspülen.
- Aufwirbelung von Prozessstäuben vermeiden.
- Keine Druckluft zum Reinigen verwenden; für Reinigungsarbeiten im Arbeitsbereich Industriesauger einsetzen.

⚠ VORSICHT

Gefahr allergischer Reaktionen durch Kontakt oder Umgang mit Kunststoffen (Biegefolien, Gummikissen, Ausstoßerleisten etc.) und Schmierstoffen wahrend des Biegeprozesses.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ WARNUNG

Überschreitung der 13.5 kg-Grenze bei zusammengebauten Biegewerkzeugen mit Safety-Click!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Bei zusammengebauten Biegewerkzeugen schwerer als 13.5 kg kein Safety-Click verwenden (z. B. bei Adapter, Werkzeughalter für Radiuseinsätze etc.).
- Ist das in der Werkzeugklemmung eingespannte Werkzeug mit Safety-Click ausgeführt, darf das Gewicht aller kombinierten Werkzeuge zusammen 13.5 kg nicht überschreiten.

3.27 Sicherungselemente

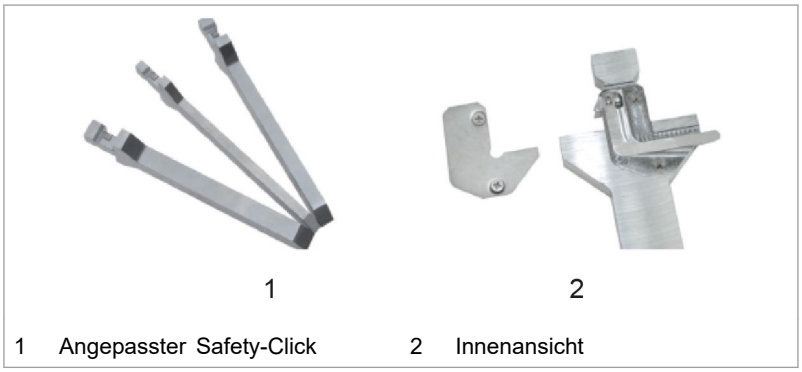
TRUMPF-Werkzeuge können mit verschiedenen Sicherungselementen ausgestattet sein.

Sicherungselement Safety-Click

Ausführungen



Safety-Click Fig. 122726



1 Angepasster Safety-Click 2 Innenansicht

Safety-Click für schultertragende Oberwerkzeuge von 10 mm bis 20 mm Fig. 122725

Anwendung

Safety-Click ist ein Sicherungselement für Oberwerkzeuge. Es verriegelt die Werkzeuge in der Werkzeugklemmung und verhin-

dert, dass die Werkzeuge aus der Werkzeugklemmung fallen. Die Verriegelung lässt sich per Knopfdruck lösen.

Werkzeuge mit Safety-Click können von vorne in die Oberwerkzeugklemmung eingesetzt und entnommen werden.

Safety-Click ist bei folgenden Werkzeugen möglich:

- Kopftragende Werkzeuge ab 10 mm Länge.
- Schultertragende Werkzeuge ab 25 mm Länge.
- Werkzeuge mit bis zu 100 mm Länge und mit einem maximalen Werkzeuggewicht von 13.5 kg sind mit 1 Safety-Click ausgestattet. Ausnahmen: Werkzeughalter und Adapter.
- Werkzeuge ab 100 mm Länge und mit einem maximalen Werkzeuggewicht von 13.5 kg sind mit 2 Safety-Clicks ausgestattet. Ausnahmen: Werkzeughalter und Adapter.

Hinweise

- Da sich die Safety-Click abnützen könnten, ist das Verschieben des Werkzeugs in der Werkzeugklemmung nicht zulässig.
- Bei Überschreitung des maximal zulässigen Gewichts pro Werkzeug werden die Werkzeuge mit festen Sicherungsstiften ausgerüstet und können daher nur horizontal ausgetauscht werden. Mit Leichtbauwerkzeugen können sie das Gewicht reduzieren.

  Für schultertragende Werkzeuge von 10 mm bis 20 mm ist auf Kundenwunsch ein angepasster Safety-Click von TRUMPF erhältlich.



1 2

1 Safety-Click für kopftragende (ab 10 mm) und schultertragende (ab 25 mm) Werkzeuge

2 Zwei Safety-Click ab einer Länge von 100 mm

Werkzeug 10 mm und 300 mm mit Safety-Click Fig. 136053



Werkzeug mit Safety-Click Fig. 136047

Gefahrenstellen

Biegewerkzeuge schwerer als 13.5 kg sind aus Sicherheitsgründen standardmäßig mit Sicherungsstiften ausgestattet. Beim Werkzeuggewicht unter 13.5 kg ist Safety-Click erlaubt.

Bei Biegewerkzeugen für vollautomatisierte Biegezellen kann es vorkommen, dass einzelne Werkzeuge schwerer als 13.5 kg mit

Safety-Click ausgeführt werden müssen. Diese Werkzeuge dürfen nicht per Hand in die Werkzeugklemmung eingesetzt oder herausgenommen werden. Das Rüsten solcher Werkzeuge ist ausschließlich für Roboter vorgesehen.

Die Sicherungselemente sind Verbrauchsteile. Sie müssen nach jeder Verwendung auf Abnutzungserscheinungen geprüft werden (Sichtprüfung). Die Prüfintervalle bzw. Austauschintervalle sind von der Intensität der Werkzeugnutzung abhängig.

⚠ WARNUNG

Überschreitung der 13.5 kg-Grenze bei zusammengebauten Biegewerkzeugen mit Safety-Click!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Bei zusammengebauten Biegewerkzeugen schwerer als 13.5 kg kein Safety-Click verwenden (z. B. bei Adapter, Werkzeughalter für Radiuseinsätze etc.).
- Ist das in der Werkzeugklemmung eingespannte Werkzeug mit Safety-Click ausgeführt, darf das Gewicht aller kombinierten Werkzeuge zusammen 13.5 kg nicht überschreiten.

⚠ WARNUNG

Selbstständige Betätigung des Safety-Click durch Verschieben oder Rütteln nach dem Einrasten!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Biegewerkzeuge mit Safety-Click nach dem Einrasten in der Werkzeugklemmung nicht mehr horizontal verschieben oder rütteln.
- Um die Position des Biegewerkzeugs zu ändern, Biegewerkzeug aus der Werkzeugklemmung entnehmen und an der gewünschten Position erneut einsetzen.

⚠ WARNUNG

Durch Drücken des Safety-Click wird die Last des Werkzeugs schlagartig freigesetzt!

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge!

- Werkzeug beim Drücken des Safety-Click mit beiden Händen festhalten.
- Für ergonomisches Rüsten den Pressbalken auf die geeignete Arbeitshöhe einstellen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Durch Verschleiß der Sicherungselemente können sich scharfe Kanten bilden.

Verletzungsgefahr!

- Beim Hantieren mit Werkzeugen Handschuhe tragen.

Sicherungselemente Sicherungsstifte und Rollstifte

Ausführungen



Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte) Fig. 122727



Rollstifte Fig. 136056

Anwendung

Oberwerkzeuge mit einem Werkzeuggewicht von mehr als 13.5 kg werden standardmäßig mit festsitzenden zylindrischen Sicherungsstiften (Knebelkerbstiften) ausgestattet.

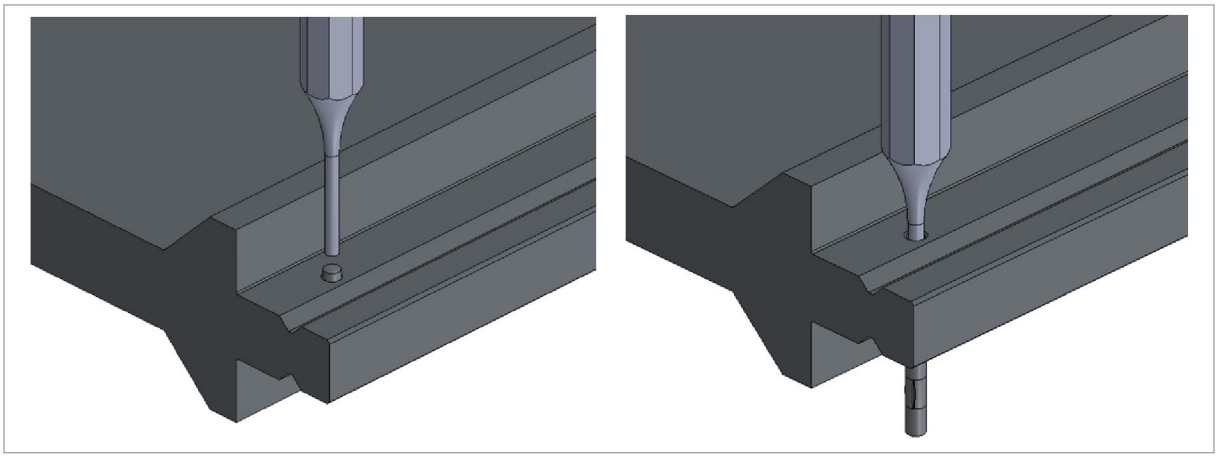
Die Sicherungsstifte sind in die Klemmnut der Werkzeuge eingebaut und sichern das Werkzeug in der Oberwerkzeugklemmung. Die Oberwerkzeuge können nur seitlich in die Werkzeugklemmung geschoben werden.

Der Sicherungsstift nutzt sich ab, wenn das Werkzeug in der Werkzeugklemmung verschoben wird.

Wenn der Sicherungsstift am Werkzeug so weit abgenutzt ist, dass der Klemmkolben der Werkzeugklemmung nicht mehr auf die Klemmnut am Werkzeug trifft, muss der Sicherungsstift getauscht werden.

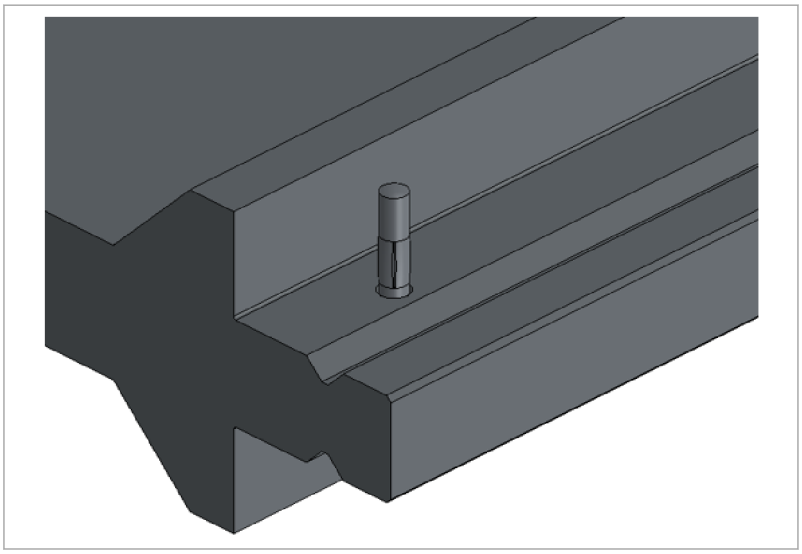
Verschlissene Sicherungsstifte tauschen

- Verschliessenen Sicherungsstift mit einem Durchschlag vorsichtig austreiben.



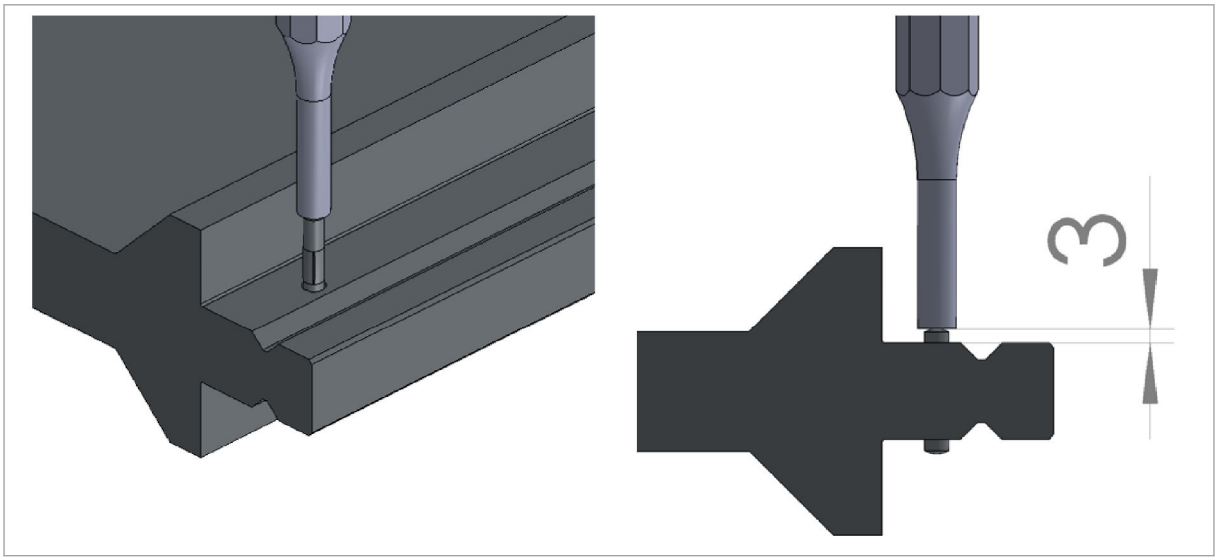
Demontage der verschlissenen Sicherungsstifte Fig. 136019

- Neuen Sicherungsstift in die Bohrung einstecken.



Neuer Sicherungsstift Fig. 136063

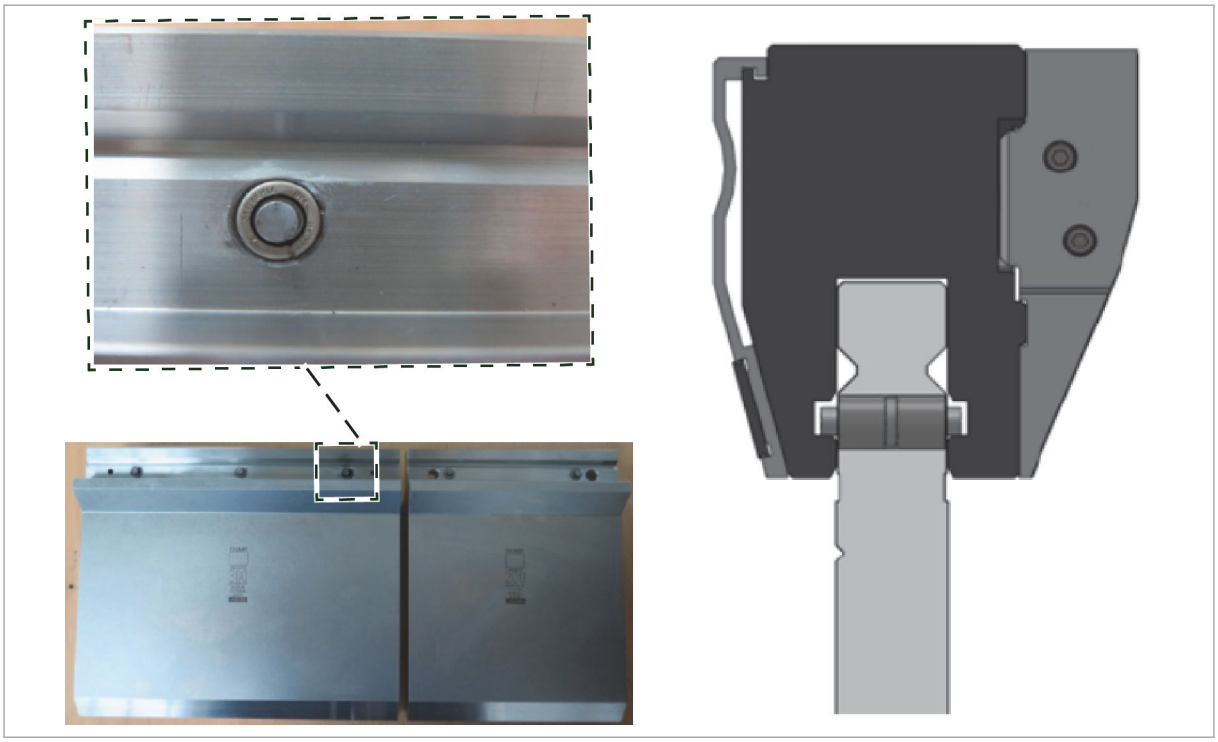
- Mit einem Durchschlag oder einer Presse vorsichtig den Sicherungsstift so weit eintreiben, bis er 3 mm aus dem Schaft herausragt.



Richtige Position des Sicherungsstifts Fig. 136064

- Falls bereits mehrfach ein Sicherungsstift gewechselt wurde, den Sicherungsstift zusätzlich durch mittelfesten Schraubensicherungskleber sichern.

Alternativ dazu kann das Werkzeug auch mit Rollstiften ausgeführt werden.



Werkzeug mit Rollstift Fig. 136054

Gefahrenstellen

Die Sicherungselemente sind Verbrauchsteile. Sie müssen nach jeder Verwendung auf Abnutzungserscheinungen geprüft werden (Sichtprüfung). Die Prüfintervalle bzw. Austauschintervalle sind von der Intensität der Werkzeugnutzung abhängig.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Durch Verschleiß der Sicherungselemente können sich scharfe Kanten bilden.

Verletzungsgefahr!

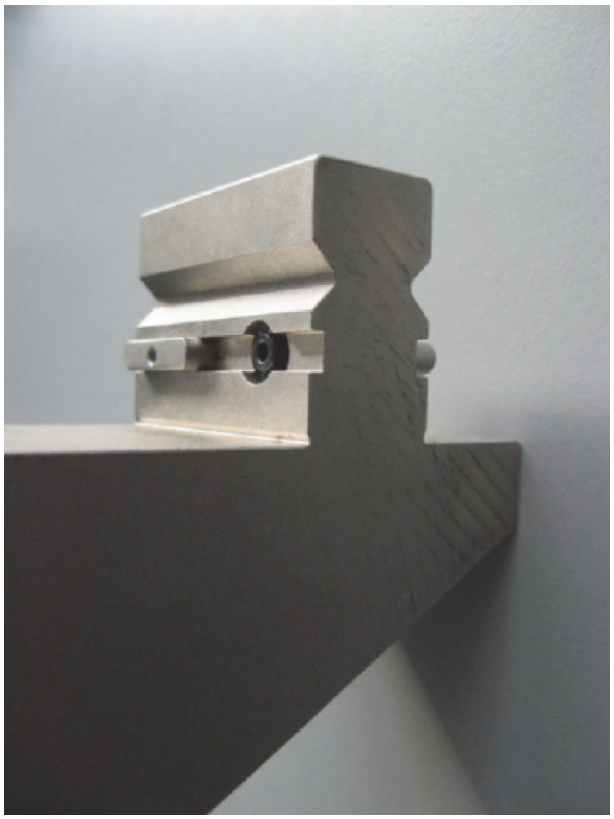
- Beim Hantieren mit Werkzeugen Handschuhe tragen.

Sicherungselement Sicherheitskeil

Ausführungen

Hohe, schwere Sonderwerkzeuge mit einem Stückgewicht ab 25 kg können alternativ zu festsitzenden Stiften auch mit Sicherheitskeilen ausgeführt werden.

Anwendung



Schultertragendes Oberwerkzeug mit Sicherheitskeil Fig. 136055

Gefahrenstellen

Die Sicherungselemente sind Verbrauchsteile. Sie müssen nach jeder Verwendung auf Abnutzungserscheinungen geprüft werden (Sichtprüfung). Die Prüfintervalle bzw. Austauschintervalle sind von der Intensität der Werkzeugnutzung abhängig.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Werkzeuge aufgrund mangelhafter Sicherungselemente!

- Sicherungselemente (Safety-Click, Sicherungsstifte etc.) vor jeder Werkzeuganwendung sowie bei falscher und längerer Lagerung auf ihre Funktionstüchtigkeit (Verschleißerscheinungen, Leichtgängigkeit des Safety-Click etc.) überprüfen und ggf. austauschen.

⚠ WARNUNG

Durch Verschleiß der Sicherungselemente können sich scharfe Kanten bilden.

Verletzungsgefahr!

- Beim Hantieren mit Werkzeugen Handschuhe tragen.

Kapitel 3

Bedienung

1	**Berechnungen zur Biegewerkeugauswahl**	**3-3**
1.1	Merkmale eines Biegeteils	3-3
1.2	Von der Biegeteilzeichnung zu den Biegewerkzeugen	3-4
	Berechnung der Gesenkweite (W)	3-5
	Vergleich: Blechdicke - Schenkellänge - Gesenkweite	3-9
	Berechnung der Presskraft	3-11
	Berechnung der kürzesten Schenkellänge	3-16
	Berechnung Biegeradius	3-18
	Berechnung Oberwerkzeughöhe	3-21
	Berechnungen zur Biegewerkzeugauswahl	3-23
2	**Werkzeuge rüsten**	**3-24**
2.1	Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Oberwerkzeuge rüsten	3-24
2.2	Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Unterwerkzeuge rüsten	3-25

2.3	Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Werkzeuge rüsten	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp (Option)	3-28
	Oberwerkzeuge rüsten	3-28
	Segment der Oberwerkzeugklemmung ausbauen	3-31
	Segment der Oberwerkzeugklemmung einbauen	3-31
3	**Werkzeuge programmieren**	**3-33**

1. Berechnungen zur Biegewerkeugauswahl

1.1 Merkmale eines Biegeteils

- Oberflächenbeschaffenheit
- Materialart
- Blechdicke
- Biegelänge
- Biegewinkel
- Schenkellänge
- Biegeradius
- Schachtelhöhe

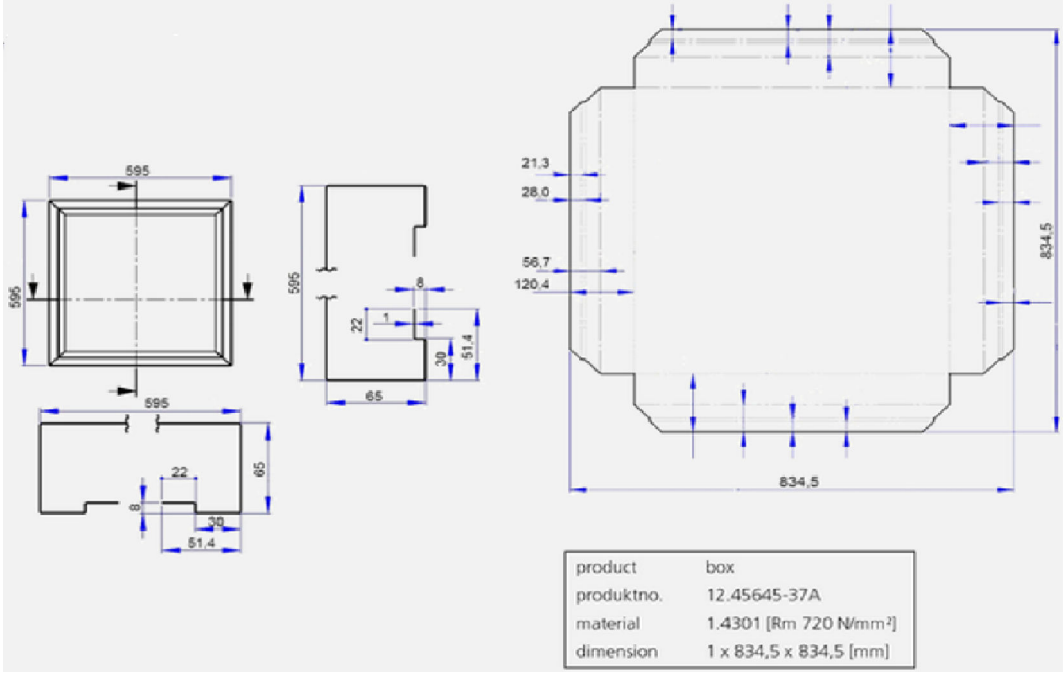
Die erwähnten Biegeteilmerkmale sind ein Teil der Auswahlkriterien für Biegewerkzeuge.

Biegeteilformen bzw. -profile müssen ebenfalls in Betracht gezogen werden.

Generell gilt:

- Für Unterwerkzeuge:
  - Auswahl materialabhängig (Blechdicke, Materialart, Oberflächenbeschaffenheit).
- Für Oberwerkzeuge:
  - Auswahl zusätzlich abhängig von Biegeprofilen und -formen.

1.2 Von der Biegeteilzeichnung zu den Biegewerkzeugen



Beispiel-Biegeteilzeichnung für Berechnungen und Biegewerkzeugauswahl Fig. 118795

Begriffe	Einheit	Kurzzeichen
Blechdicke	mm	s
Presskraft	kN/m	F
Kürzeste Schenkellänge	mm	b
Biegeradius innen	mm	Ri
Abkant-/Biegelänge	mm	Bl
Oberwerkzeugradius	mm	OWR
Zugfestigkeit	N/mm^2	Rm
Gesenkweite	mm	W

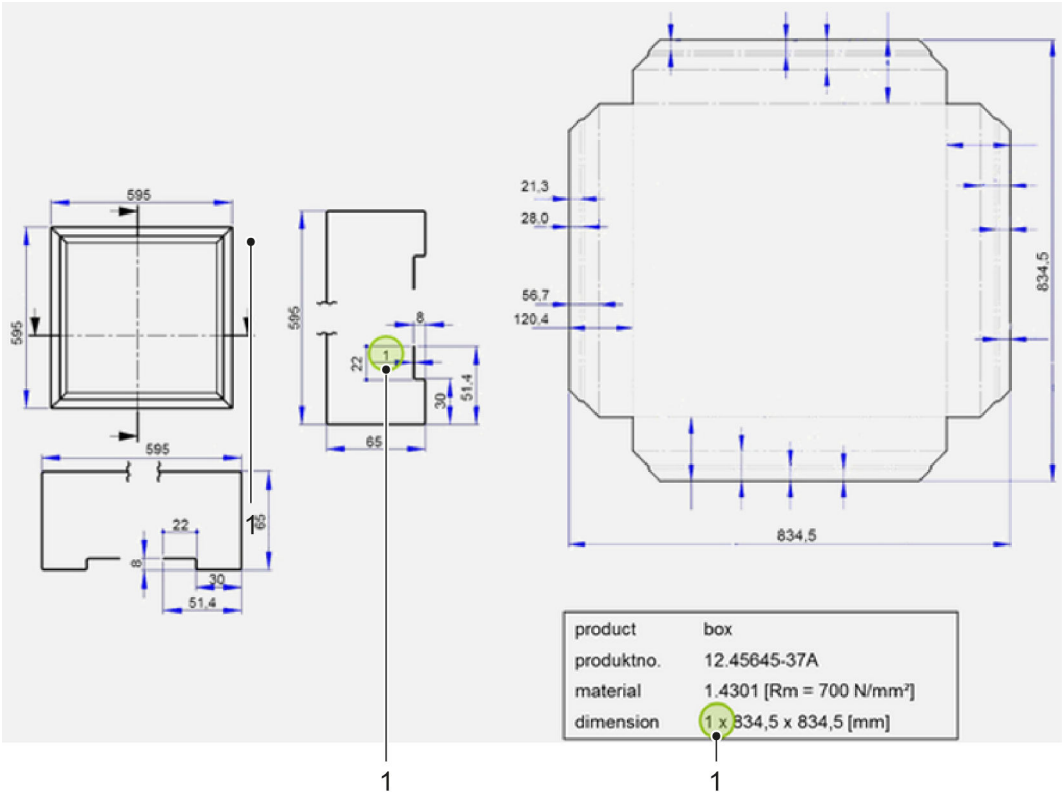
Tab. 3-1

Hilfsmittel für die Biegewerkzeugauswahl:

- Mathematische Formeln
- BendGuide-App
- Presskrafttabellen
- Maschinensteuerung
- TecZone Bend

Berechnung der Gesenkweite (W)

Bei der Auswahl der Gesenkweite ist die Blechdicke ausschlaggebend. In diesem Beispiel beträgt sie 1 mm.



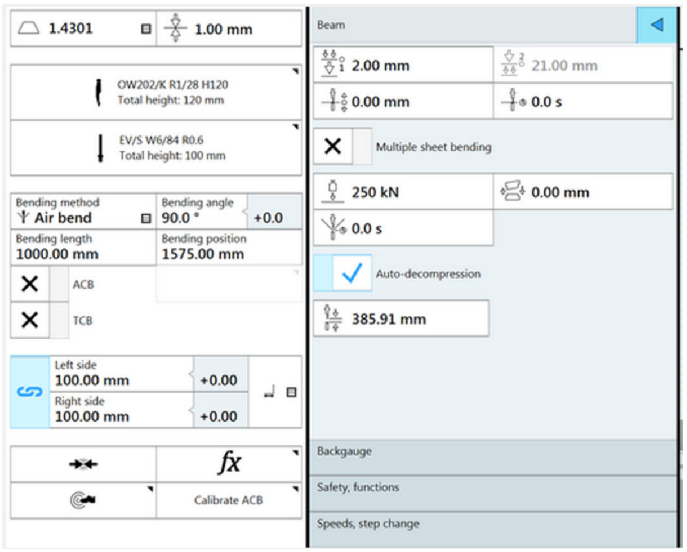
1 Blechdicke 1 mm

Blechdicke in der Beispiel-Biegeteilzeichnung Fig. 118796

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Mathematische Formeln	Generell gilt: ▪ Blechdicke s = 0.5 - 2.6 mm ⇒ Gesenkweite W = 6 x s ▪ Blechdicke s = 3.0 - 8.0 mm ⇒ Gesenkweite W = 8 x s ▪ Blechdicke s = 9.0 - 12.0 mm ⇒ Gesenkweite W = 10 x s Bei 1 mm Blechdicke wird die Gesenkweite so berechnet: W = 6 x s W = 6 x 1 mm W = 6 mm
BendGuide-App	

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Presskrafttabellen	Material: 700 N/mm^2, Edelstahl
Maschinensteuerung	

W→	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
↓	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451



Tab. 3-2

Wird die Gesenkweite mit der BendGuide-App oder den Presskrafttabellen ermittelt, wird stets ein Gesenkweitenbereich mit minimal und maximal möglichen Werten angezeigt.

Dabei gelten folgende kausalen Zusammenhänge:

- **Je kleiner die Gesenkweite, desto größer die Presskraft** und auch die Möglichkeit, dass Biegewerkzeuge überbelastet werden.

  Die Maschinensteuerungen erkennen diese Gefahr und geben Warnungen aus.
- **Je größer die Gesenkweite, desto länger die kürzeste Schenkellänge.**

  Produkte mit zu kurzen Biegeschenkeln können unter Umständen nicht gebogen werden. Die Maschinensteuerung

erkennt diesen Zusammenhang nicht. Es ist Aufgabe des Programmierers oder des Bedieners darauf zu achten.

- **Je größer die Gesenkweite, desto größer der Biegeradius.**

  Große Biegeradien führen bei Biegevorgängen zu größeren Streubreiten bezüglich Wiederholgenauigkeit der Biegewinkel.

Das Beispiel hat die Blechdicke s = 1 mm.

Deshalb kommen Unterwerkzeuge mit den Gesenkweiten W6 oder W8 in Betracht.

Differenzierte Berechnung der Gesenkweite

Folgende Biegeanwendungen erfordern eine differenzierte Berechnung der Gesenkweite:

- Biegen mit Wellenwerkzeugen (OW308 inkl. Welle).
- Biegen mit modifizierten Oberwerkzeugradien OWR >4 mm in dünnen Blechen s ≤2 mm.

Bei diesen Anwendungen lautet die Berechnungsformel der Gesenkweite wie folgt:

W = (OWR + s) x 2

Die zwei Gesenkweiten aus dem TRUMPF Biegewerkzeug-Portfolio, die dem Ergebnis am nächsten kommen, sind bestens geeignet. Gesenkweiten, die kleiner sind als das Rechenergebnis, können jedoch nicht eingesetzt werden.

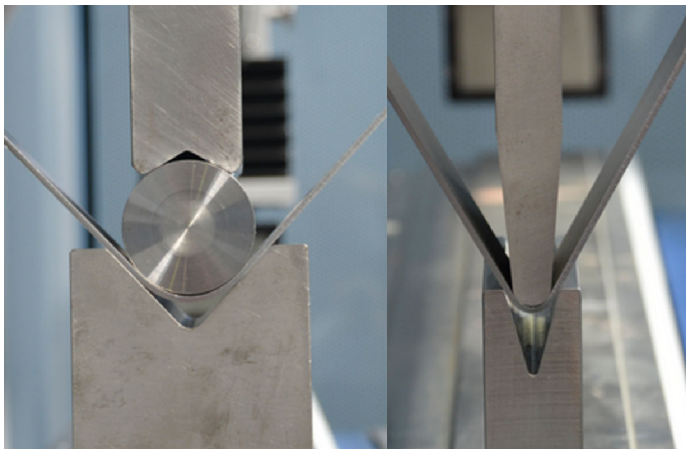
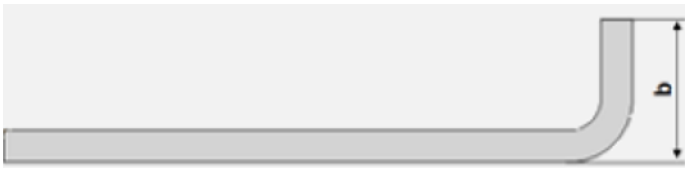


Fig. 122684

Vergleich: Blechdicke - Schenkellänge - Gesenkweite



Schenkellänge b Fig. 122683

Schenkellänge zu kurz für UW

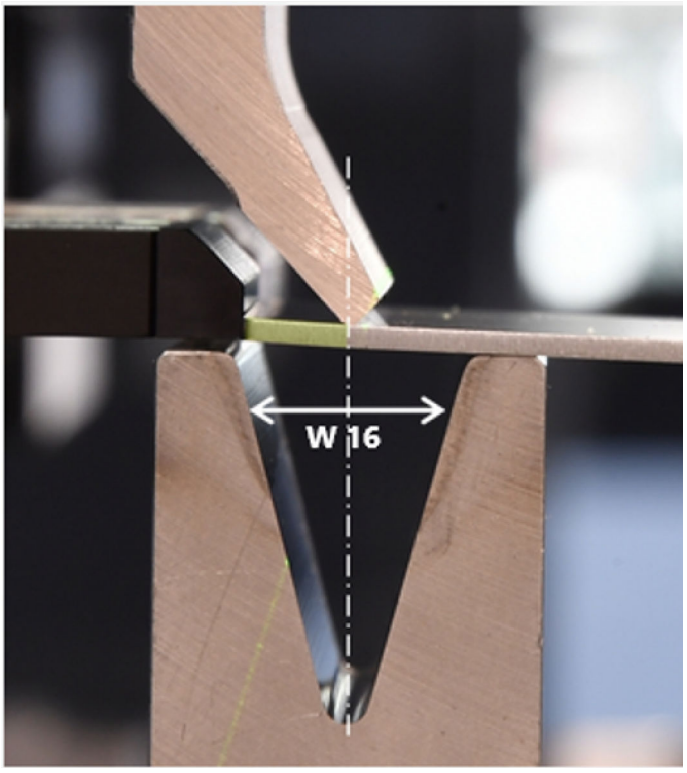


Fig. 122680

Die relevanten Daten bei dieser Darstellung sind:

- Blechdicke s = 2 mm
- Schenkellänge b = 9 mm

Die Gesenkweite W = 16 mm ist ungeeignet, da sie eine Schenkellänge von ≥12 mm erfordert.

Schenkellänge exakt für UW

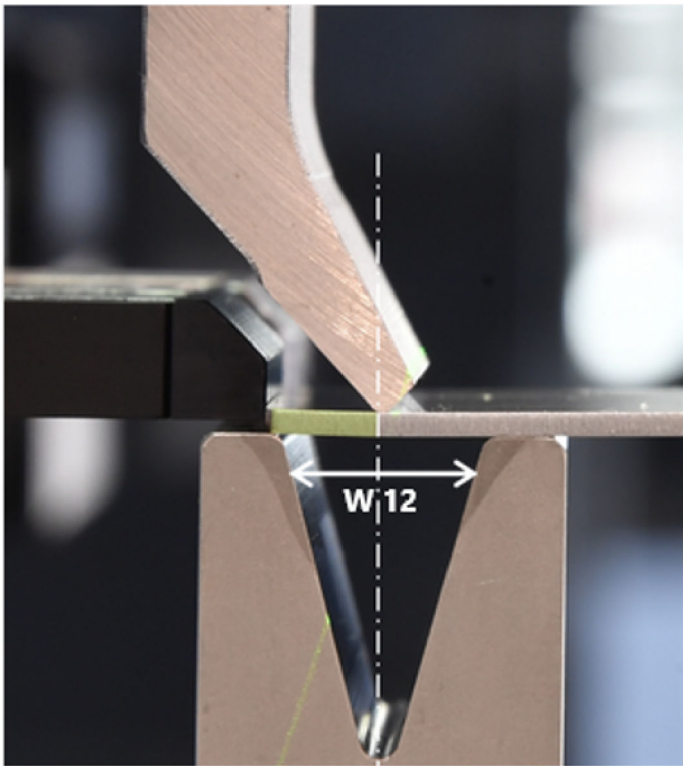


Fig. 122681

Die relevanten Daten bei dieser Darstellung sind:

- Blechdicke s = 2 mm
- Schenkellänge b = 9 mm

Die Gesenkweite W = 12 mm ist exakt passend, da sie eine Schenkellänge von ≥9 mm erfordert.

Schenkellänge lang genug für UW

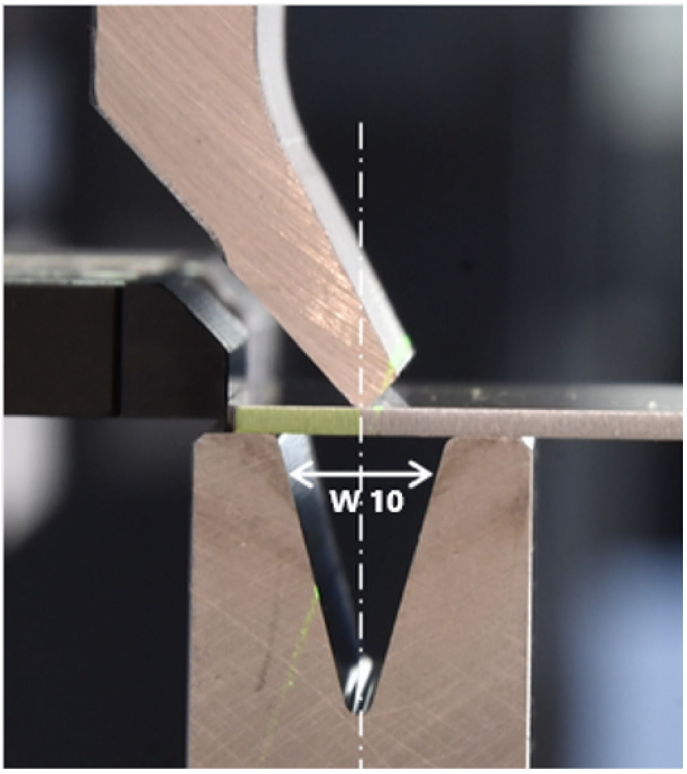


Fig. 122682

Die relevanten Daten bei dieser Darstellung sind:

- Blechdicke s = 2 mm
- Schenkellänge b = 9 mm

Die Gesenkweite W = 10 mm ist unbedenklich, da sie eine Schenkellänge von ≥7.5 mm erfordert.

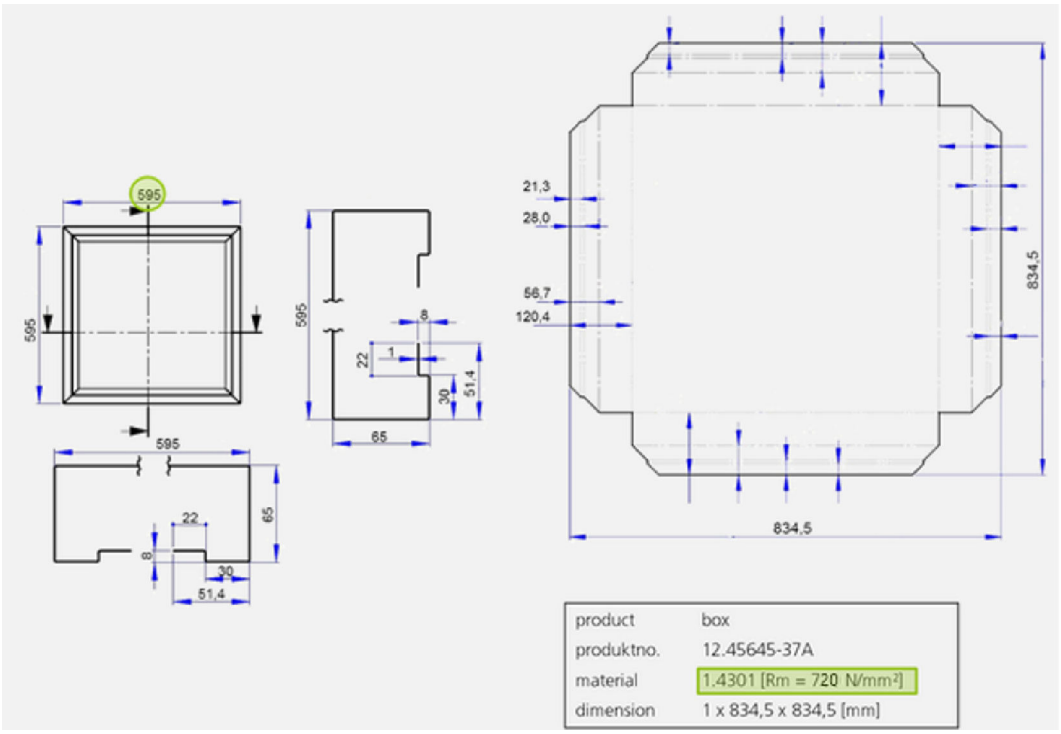
Hinweis

Jede vorangegangene Berechnungsart führt lediglich zu einem Orientierungswert, weil weder der Arbeitsradius noch der Gesenkwinkel berücksichtigt werden.

In der Praxis bedeutet dies, dass ein Blick in den Biegewerkzeugkatalog auf die technischen Daten unablässig ist.

Berechnung der Presskraft

Die Presskraft wird aus Werkzeug- und Materialparametern sowie einem funktionsspezifischen Faktor (Reibungsfaktor) berechnet.



Länge und Material in der Beispiel-Biegeteilzeichnung Fig. 122694

Hinweis

Unabhänging von der tatsächlichen Länge eines Biegeteils sollte die Presskraft zuerst für die Abkantlänge 1 Meter [m] berechnet werden, damit ein direkter Vergleich zur Biegewerkzeugbelastung gezogen werden kann [kN/m].

Bereits bekannte Faktoren:

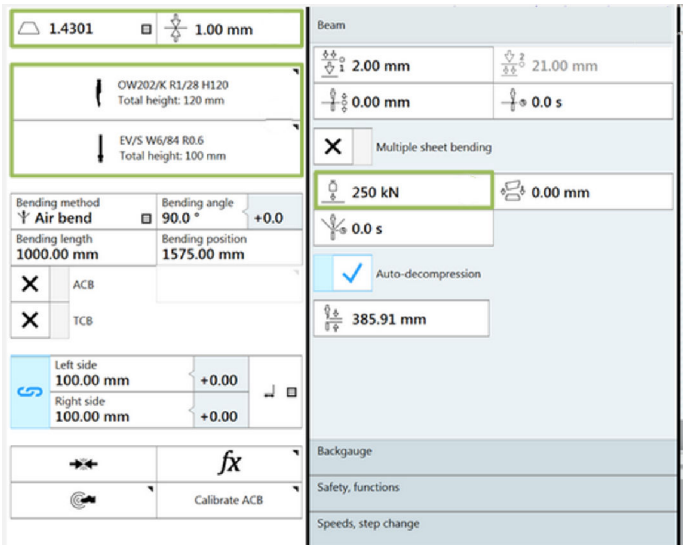
Blechdicke, s	1 mm
Zugfestigkeit, Rm	720 N/mm^2
Gesenkweite, W	6 mm
Oberwerkzeugradius, OWR	1 mm
Abkantlänge, Bl	1000 mm (1 m)

Tab. 3-3

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Mathematische Formeln	Die kausalen Zusammenhänge zwischen Presskarft (F), Biegeteil und Biegewerkzeuge (Faktoren W und OWR) lassen sich anhand der mathematischen Formel sehr gut veranschaulichen: $F = \frac{Bl \times Rm \times s^2 \times 1{,}33}{W - OWR}$ Hohe Werte über dem Bruchstrich (Bl, s, Rm) ergeben hohe Presskräfte. Hohe Werte unter dem Bruchstrich (W) reduzieren die Presskräfte.
BendGuide-App	

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Presskrafttabellen	Material: 700 N/mm^2, Edelstahl
Maschinensteuerung	

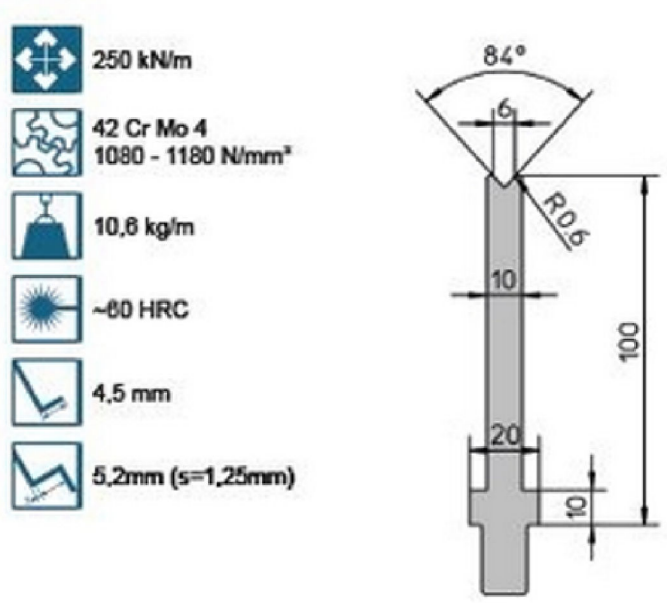
s	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
↓	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	88	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			254	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451



Tab. 3-4

Fazit nach Berechnung von Gesenkweite und Presskraft

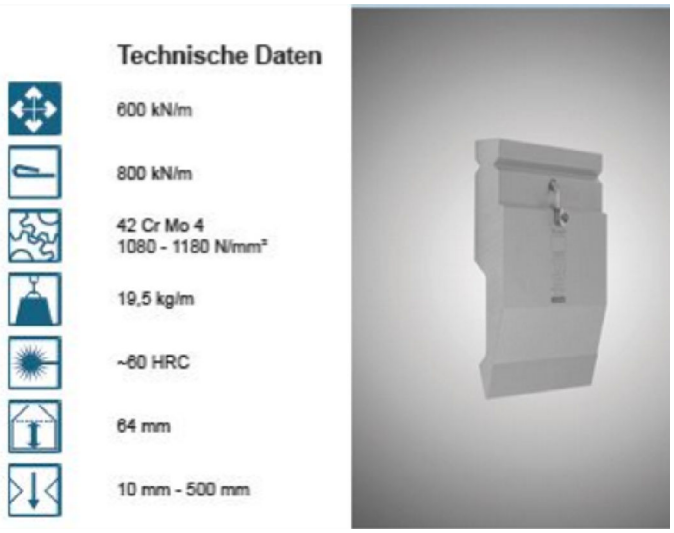
Das Unterwerkzeug, das sowohl für die Blechdicke ideal ist, als auch der berechneten Presskraft (203 kN/m) standhält, ist das EV/S W6/84° R0.6; H100.



Ausgewähltes Unterwerkzeug Fig. 122700

Die Oberwerkzeuge sind bezüglich der ermittelten Presskraft bei dieser Biegeaufgabe unkritisch, denn alle Standardoberwerkzeuge können mit min. 400 kN/m belastet werden.

Für weitere Berechnungen wird das Oberwerkzeug OW202/K R1/28° H120 herangezogen.

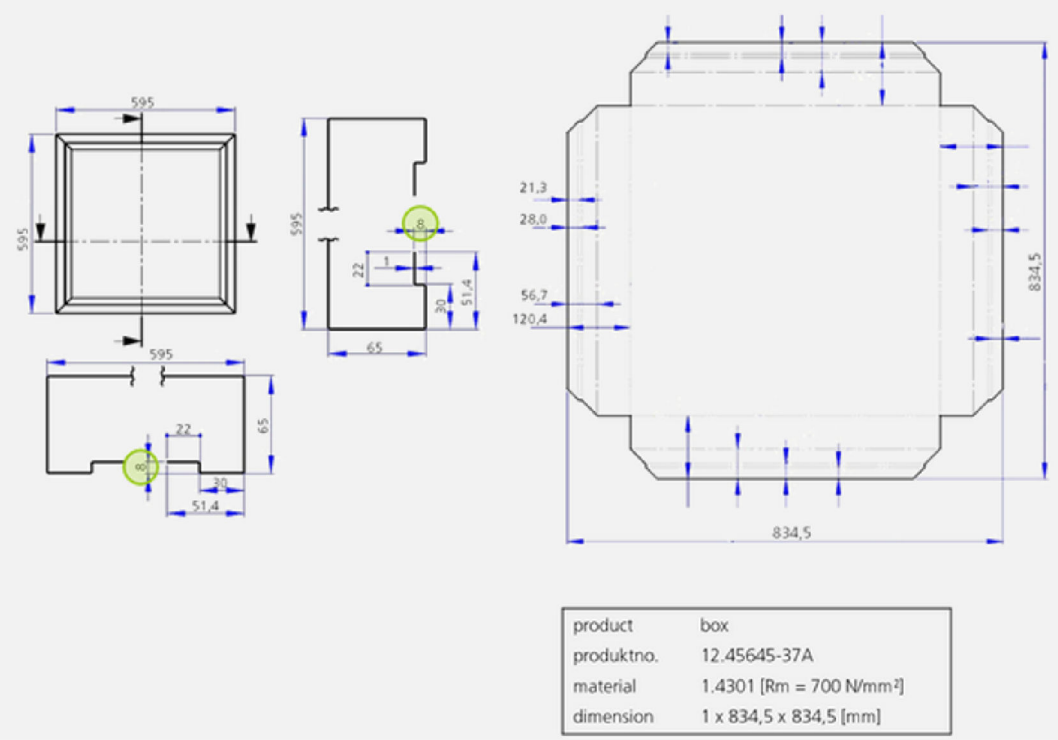


Ausgewähltes Oberwerkzeug Fig. 122701

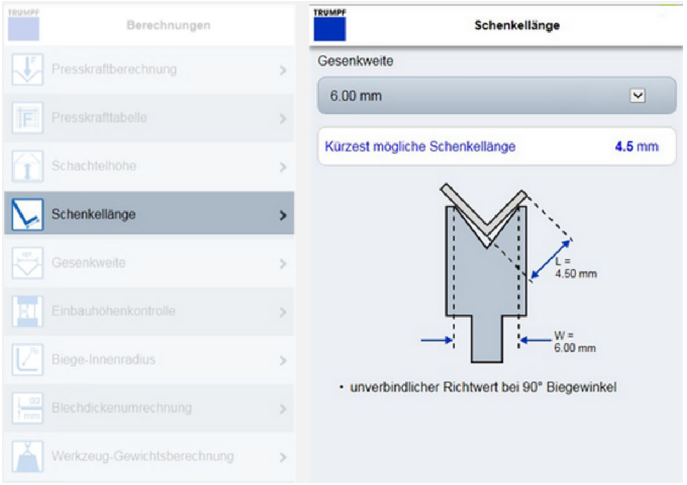
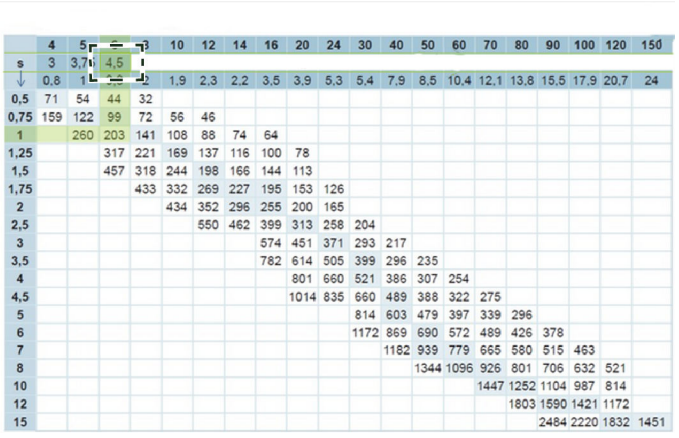
Berechnung der kürzesten Schenkellänge

Die kürzeste Schenkellänge wird als Außenabmessung eines Biegeschenkels angegeben und ergibt sich aus Gesenkweite, Gesenkwinkel und Arbeitsradius.

Ein Biegeschenkel kann nur gebogen werden, wenn das Biegeteil auf beiden Seiten eines Unterwerkzeugs aufliegt.



Kürzester Schenkelmaß in der Beispiel-Biegeteilzeichnung Fig. 122702

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Mathematische Formeln	Die mathematische Formel ergibt einen Näherungswert, der bis auf wenige 1/10 mm der tatsächlich möglichen kürzesten Schenkellänge nahe kommt. Das exakte kürzeste Schenkelmaß ist im Werkzeugkatalog bei jedem Unterwerkzeug aufgeführt. Es wurde empirisch ermittelt. $b = \frac{\sqrt{2}}{2} \times W$ (1) $\qquad b = \frac{W}{4} \times 3$ (2) Die Berechnung unseres Beispiels mit dem Unterwerkzeug EV/S W6/84° lautet: $b = \frac{1{,}414}{2} \times 6\ mm = \mathbf{4{,}24\ mm}$ $\qquad b = \frac{6\ mm}{4} \times 3 = \mathbf{4{,}5\ mm}$ Mit dem Wert werden jetzt die Schenkellängen auf der Beispielzeichnung verglichen. In der Zeichnung ist als kürzestes Schenkelmaß 8 mm zu finden, d.h. die Gesenkweite W6, die 4.5 mm zulässt, ist vollkommen ausreichend.
BendGuide-App	
Presskrafttabellen	Material: 700 N/mm^2, Edelstahl 

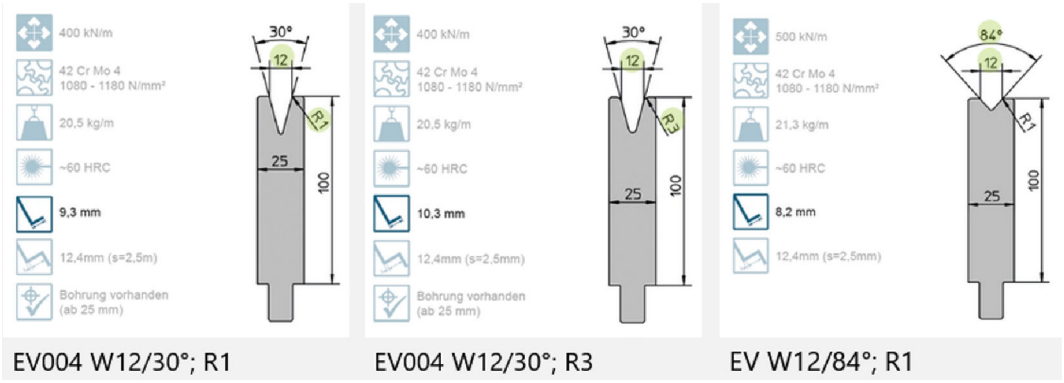
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1		2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451

Tab. 3-5

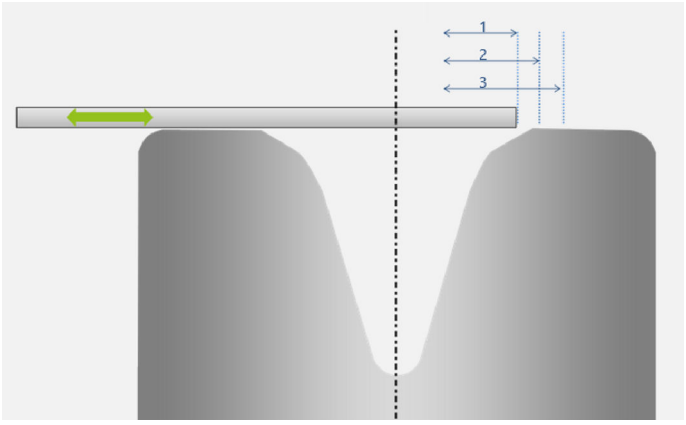
Hinweis

Jede vorangegangene Berechnungsart zur kürzesten Schenkellänge führt lediglich zu einem Orientierungswert, weil weder der Arbeitsradius noch der Gesenkwinkel berücksichtigt werden.

In der Praxis bedeutet dies, dass ein Blick in den Biegewerkzeugkatalog auf die technischen Daten unablässig ist, vor allem dann, wenn die berechnete kürzeste Schenkellänge und die tatsächlich kürzeste Schenkellänge am Biegeteil nahezu identisch sind (±1.5 mm).



Unterwerkzeuge-Vergleich Schenkellänge Fig. 122708



1 Schenkellänge zu kurz, nicht biegbar
2 Schenkellänge exakt, biegbar
3 Schenkellänge ausreichend, biegbar

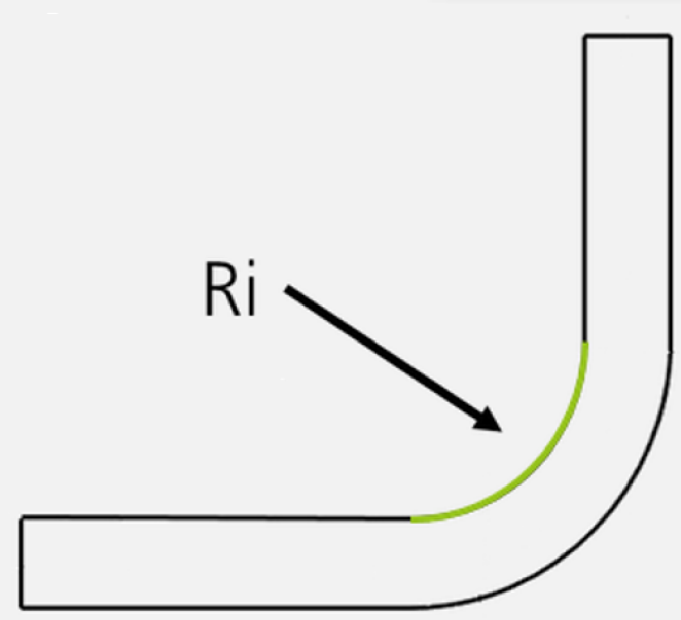
Vergleich Schenkellänge Fig. 122709

Berechnung Biegeradius

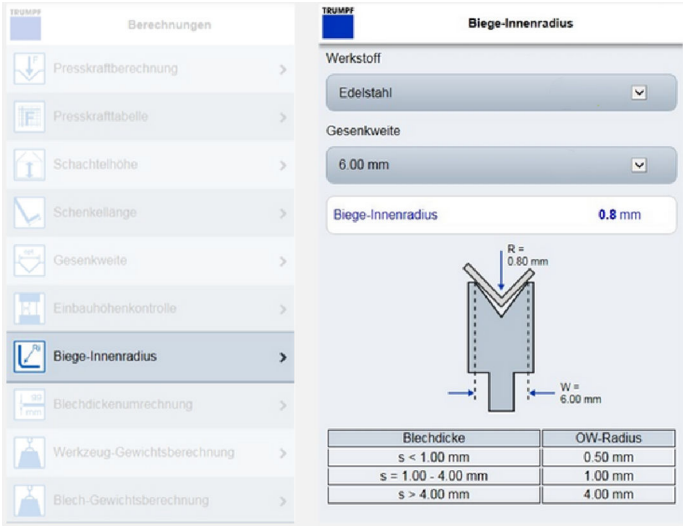
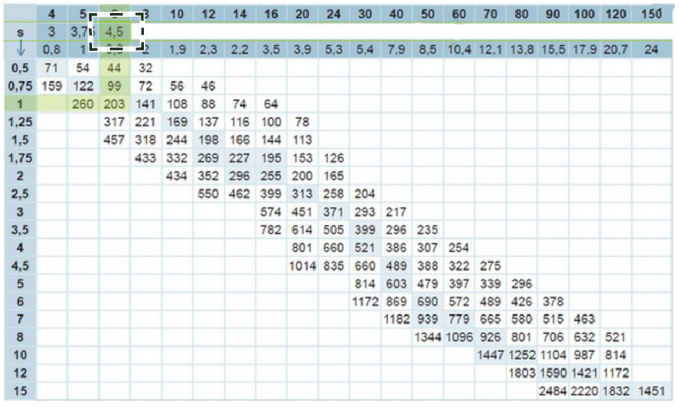
Mit den hier aufgelisteten Hilfsmitteln kann der Biegeradius Ri bezogen auf Blechdicke und Gesenkweite bei den meisten Biegeaufgaben genau genug ermittelt werden.

Die Elastizität und Blechfestigkeit eines Biegematerials, die einen zusätzlichen, jedoch nur geringfügigen Einfluss auf den Biegeradius haben, bleiben bei diesen Berechnungsmethoden unberücksichtigt.

Deshalb die Hinweise am Ende der Thematik Berechnung Biegeradius beachten.



Biegeradius Ri Fig. 122710

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Mathematische Formeln	Der Biegeradius ergibt sich durch die Gesenkweite eines eingesetzten Unterwerkzeugs. Als Biegeradius wird stets der Innerradius (Ri) einer Biegekante bezeichnet. Der Biegeradius wird wie folgt berechnet: $Ri = W \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 6 \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 0{,}96\ mm$
BendGuide-App	
Presskrafttabellen	Material: 700 N/mm^2, Edelstahl 

	4	5			10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1		2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451

Tab. 3-6

Hinweis
In folgenden Fällen reichen die mit diesen Hilfsmitteln ermittelten Biegeradien möglicherweise nicht aus:

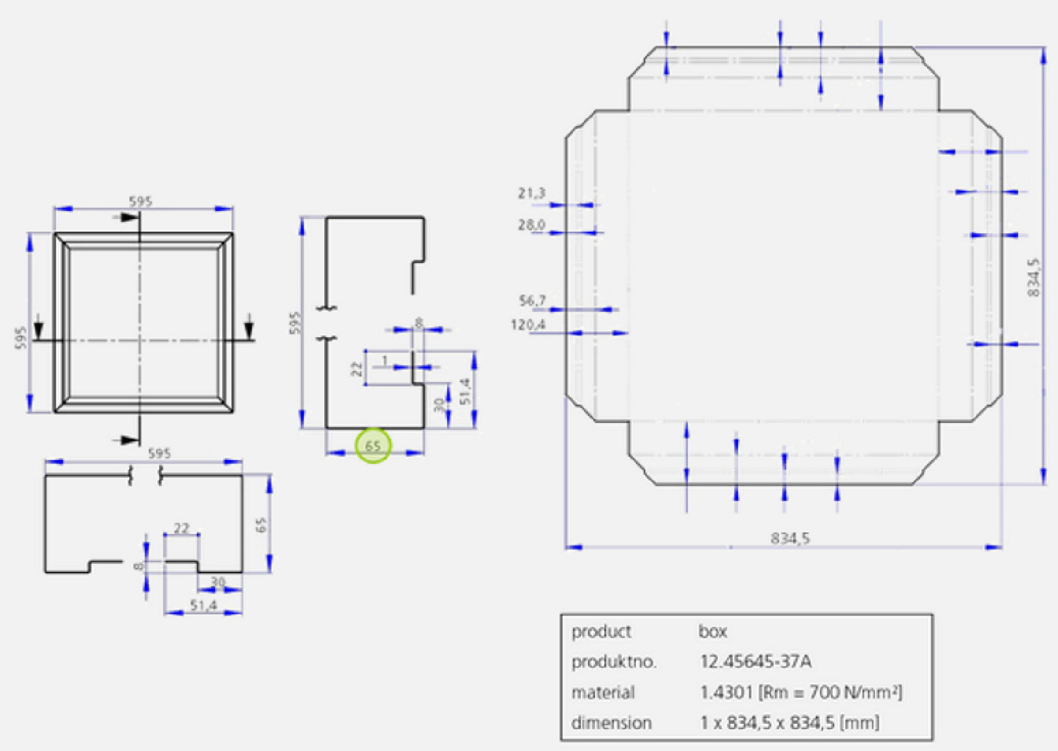
- Biegeteile haben viele aufeinanderfolgende Biegungen und enge Maßtoleranzen.
- Biegeteile sind aus Materialien mit unbekannter Festigkeit und Elastizität und müssen ebenfalls mit engen Maßtoleranzen gefertigt werden.
- Es werden Gesenkweiten eingesetzt, die um mehr als 2 Größen von der optimalen Gesenkweiten-Blechdicken-Kombination abweichen.

  Beispiel: Anstelle von W6, W8 oder W10 wird W12 eingesetzt.

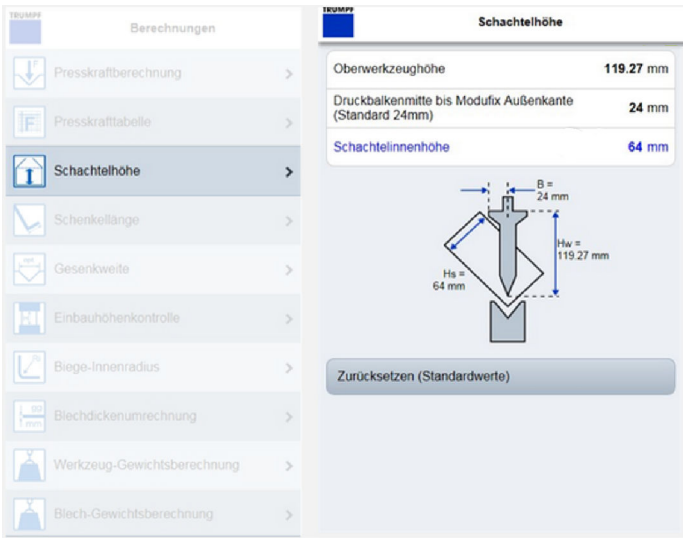
Berechnung Oberwerkzeughöhe

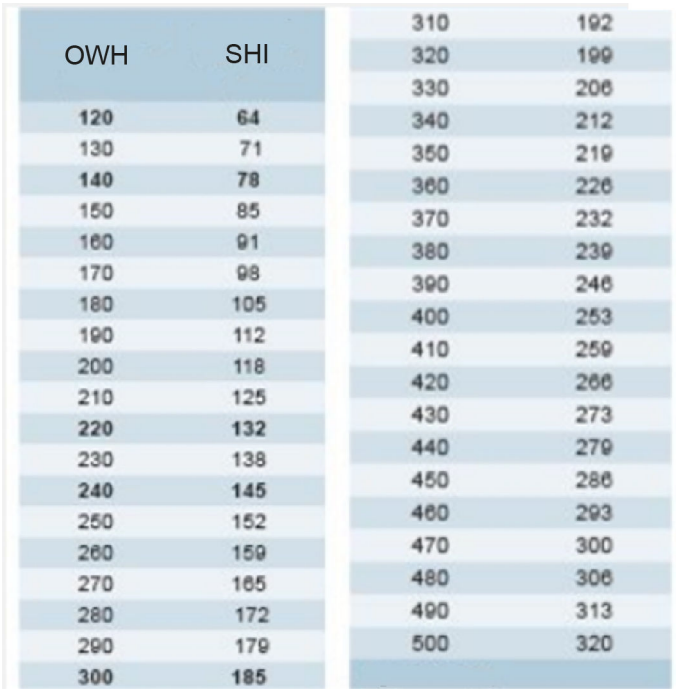
Ein entscheidender Parameter für die Auswahl der Oberwerkzeuge ist die Schachtelhöhe.

Oberwerkzeuge müssen hoch genug sein, dass die Kanten einer Schachtel nicht mit der Oberwerkzeugklemmung kollidieren.



Schachtelhöhe in der Beispiel-Biegeteilzeichnung Fig. 122715

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Mathematische Formeln	Die Schachtelhöhe ist in der Biegeteilzeichnung ersichtlich. Die dafür geeignete Oberwerkzeughöhe wird wie folgt berechnet: $OWH = \frac{SHI}{0,95} \cdot 1,414 + B$ Ist die Oberwerkzeughöhe bekannt und die Schachtelhöhe nicht, wird die max. biegbare Schachtelhöhe wie folgt berechnet: $SHI = \frac{OWH-B}{1,414} \cdot 0,95$ B ist ein konstanter Wert, mit dem die Störkontur der Oberwerkzeugklemmung berücksichtigt wird. Er beträgt 24 mm. Bei dem Beispiel ist die Schachtelhöhe außen bekannt (65 mm). Die Schachtelhöhe innen, die für die Oberwerkzeughöhe maßgeblich ist, beträgt: Schachtelhöhe außen (65 mm) - Blechdicke (1 mm) = 64 mm. $OWH = \frac{SHI}{0,95} \times 1,414 + B$ $OWH = \frac{64\ mm}{0,95} \times 1,414 + 24$ $\mathbf{OWH = 119,62\ mm}$ Bei dem Beispiel wären dann alle Oberwerkzeuge mit den Höhen ≥120 mm und den Oberwerkzeugradien ≤1 mm einsetzbar.
BendGuide-App	

Hilfsmittel	Berechnung/Auswahl
Werkzeugkatalog	

OWH	SHI
120	64
130	71
140	78
150	85
160	91
170	98
180	105
190	112
200	118
210	125
220	132
230	138
240	145
250	152
260	159
270	165
280	172
290	179
300	185
310	192
320	199
330	206
340	212
350	219
360	226
370	232
380	239
390	246
400	253
410	259
420	266
430	273
440	279
450	286
460	293
470	300
480	306
490	313
500	320

- OWH:
  - Oberwerkzeughöhe
- SHI:
  - Schachtelinnenhöhe

(Standardhöhen)

Tab. 3-7

Berechnungen zur Biegewerkzeugauswahl

Die Biegeteilmerkmale, die bei den bisher erläuterten Berechnungen nicht berücksichtigt bzw. nicht erwähnt wurden, sind

- der Biegewinkel

  und
- die Oberflächenbeschaffenheit.

- Der Biegewinkel am Biegeteil grenzt die Auswahl der Biegewerkzeugwinkel ein und erfordert keine besondere Berechnung.
- Die geforderte Oberflächenbeschaffenheit eines fertigen Biegeprodukts macht eine detaillierte Betrachtung des Biegevorgangs notwendig.

2. Werkzeuge rüsten

2.1 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Oberwerkzeuge rüsten

Hinweis

Zulässige Oberwerkzeughöhe beachten (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 3, "Technische Daten").

⚠ VORSICHT

Schwere Werkzeuge!

Quetschung!

➢ Sicherheitsschuhe tragen.



Hydraulische Oberwerkzeugklemmung (Option) Fig. 74291

1. Pressbalken mit Fußtaster "Pressbalken auf" so weit öffnen, dass Werkzeuge bequem positioniert werden können.
2. Abhängig von der Abkantpresse:

   Am Bedienpanel oder am MobileControl "Oberwerkzeugklemmung" drücken.

   oder

   ➢ *Handbetrieb* drücken.

   oder

   ➢ *Produzieren* drücken.
3. *Werkzeugklemmung* drücken.
4. Um die Oberwerkzeugklemmung zu öffnen: *OW klemmen/ lösen* drücken.

5. Bei Oberwerkzeug mit Safety-Click: Oberwerkzeug vertikal einsetzen und positionieren.
6. Bei Oberwerkzeug ohne Safety-Click:
   - Seitliche Schutztür öffnen.
   - Wenn BendGuard gerüstet ist: Abhängig von der Rüstungsart BendGuard auf der Führungsschiene nach hinten schieben, nach hinten schwenken oder nach oben schieben.
   - Oberwerkzeug seitlich einschieben und positionieren.
   - Abhängig von der Rüstungsart BendGuard auf der Führungsschiene nach vorne schieben, nach vorne schwenken oder nach unten schieben.
   - Seitliche Schutztür schließen.
7. Um die Oberwerkzeugklemmung zu schließen: *OW klemmen/lösen* drücken.
8. Am Bedienpanel oder am MobileControl "Oberwerkzeugklemmung" drücken.
9. Wenn BendGuard gerüstet ist: BendGuard auf die Arbeitshöhe des gerüsteten Oberwerkzeugs einstellen (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 4 "Bedienung").

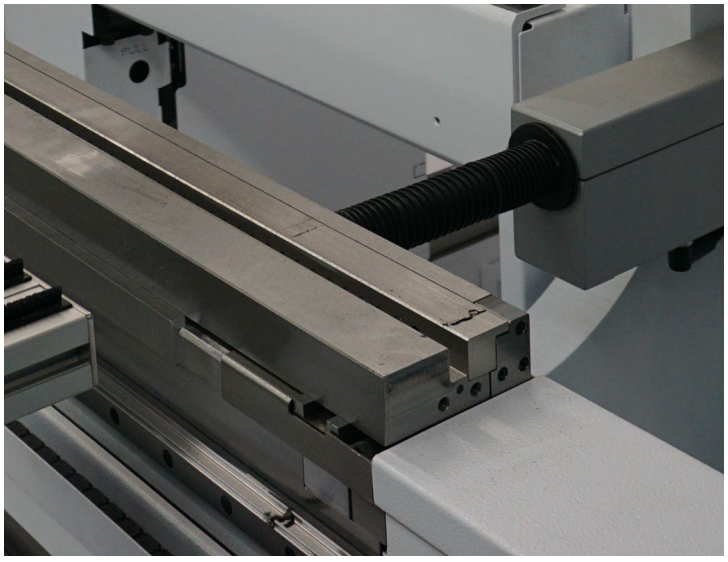
2.2 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Unterwerkzeuge rüsten

⚠ VORSICHT

Schwere Werkzeuge!

Quetschung!

➢ Sicherheitsschuhe tragen.



Hydraulische Unterwerkzeugklemmung Fig. 69032

1. Pressbalken mit Fußtaster "Pressbalken auf" so weit öffnen, dass Werkzeuge bequem positioniert werden können.
2. Am Bedienpanel oder am MobileControl "Unterwerkzeugklemmung" drücken.
3. Unterwerkzeug vertikal einsetzen und positionieren.
4. Am Bedienpanel oder am MobileControl "Unterwerkzeugklemmung" drücken.

2.3 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Werkzeuge rüsten

Voraussetzung

- Handbetrieb oder Auto ist gewählt.

Hinweis

Zulässige Oberwerkzeughöhe beachten (siehe Kapitel 3, "Technische Daten").

⚠ VORSICHT

Schwere Werkzeuge!

Quetschung!

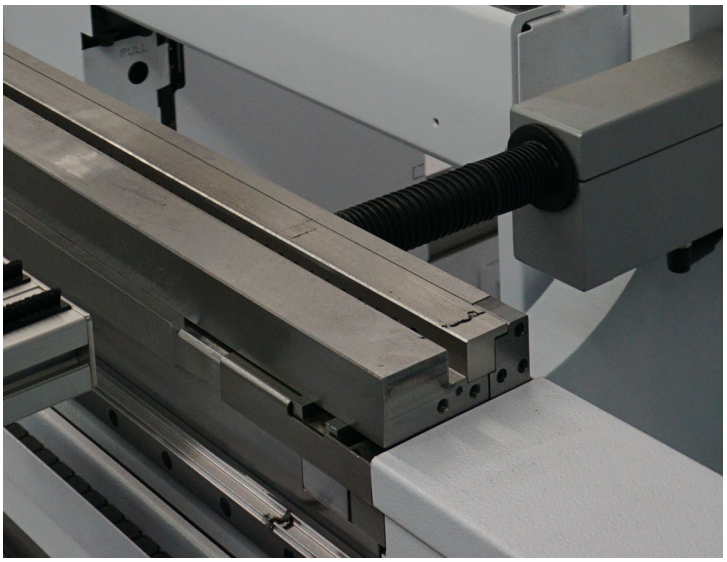
➢ Sicherheitsschuhe tragen.



Hydraulische Werkzeugklemmung (Option) Fig. 57408



Hydraulische Oberwerkzeugklemmung (Option) Fig. 74291



Hydraulische Unterwerkzeugklemmung Fig. 69032



Hydraulische Werkzeugklemmung (Option) Fig. 70816

1. Pressbalken mit Fußtaster "Pressbalken auf" so weit öffnen, dass Werkzeuge bequem positioniert werden können.

2. Am Bedienpanel Bereich oben rechts drücken.

   Options erscheint.

3. Um die Oberwerkzeugklemmung zu öffnen: *OW loesen* drücken.
4. Um die Unterwerkzeugklemmung zu öffnen: *UW loesen* drücken.
5. Unterwerkzeug vertikal einsetzen und positionieren.
6. Bei Oberwerkzeug mit Safety-Click: Oberwerkzeug vertikal einsetzen und positionieren.
7. Bei Oberwerkzeug ohne Safety-Click:
   - Seitliche Schutztür öffnen.
   - Wenn BendGuard gerüstet ist: Abhängig von der Rüstungsart BendGuard auf der Führungsschiene nach hinten schieben, nach hinten schwenken oder nach oben schieben.
   - Oberwerkzeug seitlich einschieben und positionieren.
   - Abhängig von der Rüstungsart BendGuard auf der Führungsschiene nach vorne schieben, nach vorne schwenken oder nach unten schieben.
   - Seitliche Schutztür schließen.
8. Fußtaster "Pressbalken auf" drücken.

   Hydraulik wird eingeschaltet.

9. Um die Oberwerkzeugklemmung zu schließen: *OW klemmen* drücken.
10. Um die Unterwerkzeugklemmung schließen: *UW klemmen* drücken.
11. Wenn BendGuard gerüstet ist: BendGuard auf die Arbeitshöhe des gerüsteten Oberwerkzeugs einstellen (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 4 "Bedienung").

2.4 TRUMPF QuickClamp (Option)

Oberwerkzeuge rüsten

Hinweis

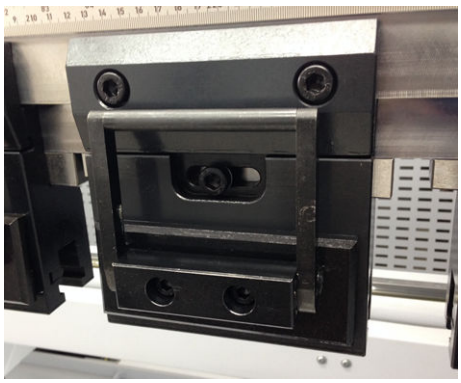
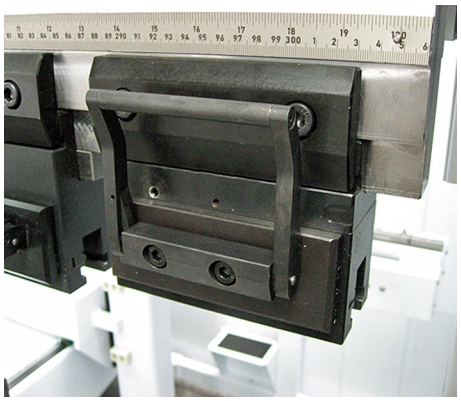
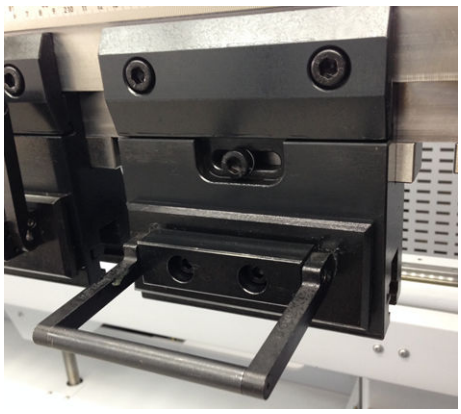
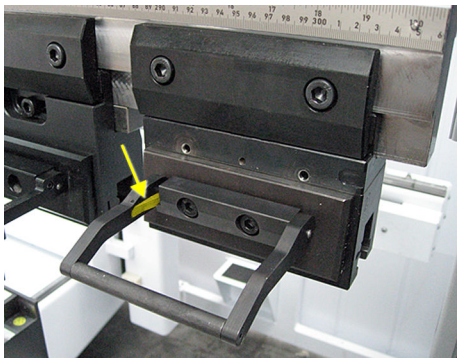
Zulässige Oberwerkzeughöhe beachten (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 3, "Technische Daten").

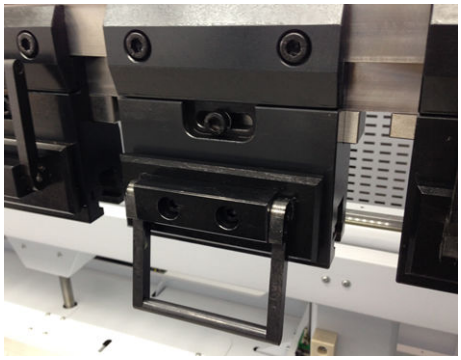
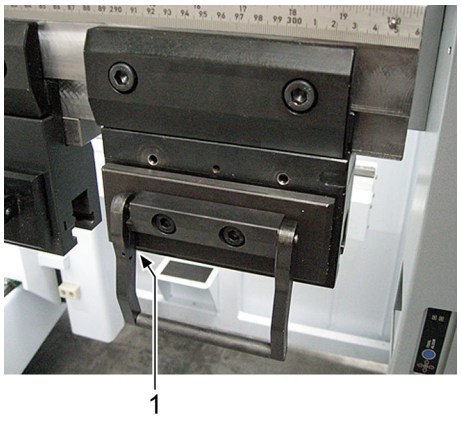
⚠ VORSICHT

Schwere Werkzeuge!

Quetschung!

➢ Sicherheitsschuhe tragen.

Hebelstellung	Funktion
 	Hebel geschlossen: Werkzeug ist geklemmt.
 	Hebel in Mittelstellung: Werkzeug kann verschoben werden. **Hinweis:** Beim Verschieben der Werkzeuge auf die Zwischenräume der Segmente achten, da kurze Werkzeuge herausfallen können.

Hebelstellung	Funktion
	Hebel geöffnet: Werkzeug kann gerüstet/entnommen werden (bei Oberwerkzeug mit Safety-Click). **Hinweis:** Bei dieser Hebelstellung kann das Werkzeug herausfallen.
	Hebel geöffnet: Um die Werkzeugklemmung zu öffnen, das Sicherungselement (1) drücken und den Hebel nach unten öffnen. Werkzeug kann gerüstet/entnommen werden (bei Oberwerkzeug mit Safety-Click). **Hinweis:** Bei dieser Hebelstellung kann das Werkzeug herausfallen.

Tab. 3-8

1. Pressbalken mit Fußtaster "Pressbalken auf" so weit öffnen, dass Werkzeuge bequem positioniert werden können.
2. Werkzeugklemmung mit dem Hebel öffnen.
3. Bei Oberwerkzeug mit Safety-Click: Oberwerkzeug vertikal einsetzen, positionieren und Hebel schließen.
4. Bei Oberwerkzeug ohne Safety-Click:
   - Seitliche Schutztür öffnen.
   - Wenn BendGuard gerüstet ist: BendGuard nach hinten schwenken.
   - Oberwerkzeug seitlich einschieben und positionieren.
   - Werkzeugklemmung mit dem Hebel schließen.
   - BendGuard nach vorne schwenken.
   - Seitliche Schutztür schließen.
5. Wenn BendGuard gerüstet ist: BendGuard auf die Arbeitshöhe des gerüsteten Oberwerkzeugs einstellen (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 4 "Bedienung").

Segment der Oberwerkzeugklemmung ausbauen

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Innensechskantschlüssel SW 8.

Hinweis

Die Segmente der Oberwerkzeugklemmung sind zueinander ausgerichtet. Werden die Segmente nicht immer in derselben Reihenfolge eingebaut, kommt es zu Ungenauigkeiten beim Biegen.

Empfehlung: Segmente vor dem Ausbau durchnummerieren.

1. Pressbalken mit Fußtaster "Pressbalken auf" so weit öffnen, dass die Segmente bequem aus-/eingebaut werden können.

⚠ VORSICHT

Schwere Segmente der Werkzeugklemmung!

Quetschung!

➢ Sicherheitsschuhe tragen.

2. Segment festhalten und Innensechskantschrauben lösen.
3. Segment nach unten herausnehmen.
4. Innensechskantschrauben wieder leicht anziehen.

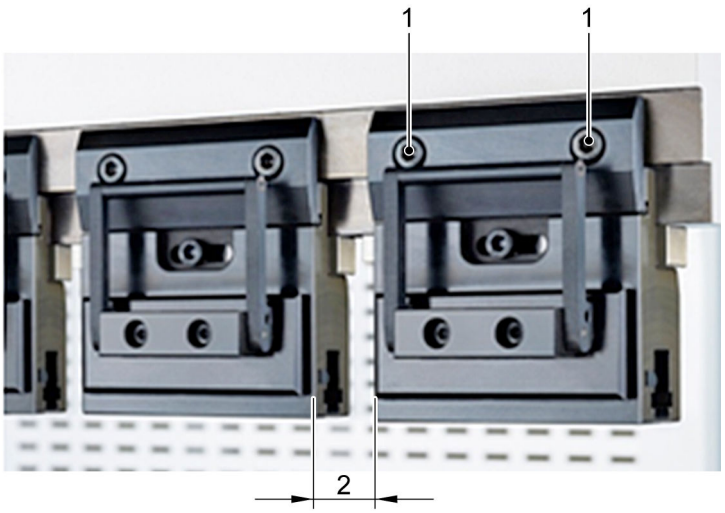
Segment der Oberwerkzeugklemmung einbauen

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Innensechskantschlüssel SW 8.
- Drehmomentschlüssel mit Aufstecknuss Innensechskant SW 8.

Hinweis

Die Segmente der Oberwerkzeugklemmung sind zueinander ausgerichtet. Werden die Segmente nicht immer in derselben Reihenfolge eingebaut, kommt es zu Ungenauigkeiten beim Biegen.



1 Innensechskantschraube SW 8 2 Abstand zwischen den Segmenten

Segment der Oberwerkzeugklemmung ein-/ausbauen Fig. 71238

1. Pressbalken mit Fußtaster "Pressbalken auf" so weit öffnen, dass die Segmente bequem aus-/eingebaut werden können.

⚠ VORSICHT

Schwere Segmente der Werkzeugklemmung!

Quetschung!

➢ Sicherheitsschuhe tragen.

2. Innensechskantschrauben soweit herausdrehen, dass das Segment eingesetzt werden kann.
3. Segment von unten einsetzen und festhalten.
4. Innensechskantschrauben mit 48 Nm anziehen.

3. Werkzeuge programmieren

⚠ WARNUNG

Sich mit Werkstücken verkeilte Oberwerkzeuge!

Verletzungsgefahr durch angehobene und herunterfallende Werkstücke!

- Einen langsamen und vom Weg ausreichenden Rückzug des Pressbalkens programmieren.
- Werkzeuge regelmäßig warten und schmieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Für die Programmierung auf Maschinensteuerung bzw. Programmiersoftware müssen die von TRUMPF bereitgestellten Programmierdaten verwendet werden (siehe Betriebsanleitung für Abkantpresse, Kapitel Bedienung).

In einigen Fällen werden Endversuche von TRUMPF durchgeführt. Die Versuchsdokumentation (unter anderem Fotos, Video bzw. Anmerkungen) sollen als Hilfestellung verwendet werden.

Kapitel 4

Wartung

1	**Informationen zur Wartung und Pflege von TRUMPF Biegewerkzeugen**	**4-3**
2	**Wartungsübersicht**	**4-4**
3	**Wartung von Werkzeugen, Adapter und Sicherungselemente**	**4-5**
3.1	Mechanik	4-5
	Zustand der Werkzeuge, Adapter und Sicherungselemente prüfen	4-5
	Biegewerkzeuge reinigen	4-6
4	**Wartung von Werkzeugen mit Gleitflächen und beweglichen Werkzeugteilen**	**4-7**
4.1	Übersicht	4-7
4.2	Schmierung	4-8
	Gleitflächen, bewegliche Werkzeugteile und Einsatzflächen reinigen und schmieren	4-8

5	**Wartung von Scharnierwerkzeugen**	**4-9**
5.1	Übersicht	4-9
5.2	Schmierung	4-9
	Einrollfläche am Oberwerkzeug schmieren	4-9
6	**Wartung von beschichteten Unterwerkzeugen**	**4-11**
6.1	Schmierung	4-11
	Arbeitsflächen reinigen und schmieren	4-11
7	**Wartung von Unterwerkzeugen mit Laufrollen**	**4-13**
7.1	Schmierung	4-13
	Laufrollen schmieren	4-13
8	**Wartung von Werkzeugen für Eckumformungen**	**4-14**
8.1	Schmierung	4-14
	Bewegliche Werkzeugteile und Klemmfläche schmieren	4-14
9	**Wartung von Schwenkbiegewerkzeugen**	**4-15**
9.1	Übersicht	4-15
10	**Wartung von RollBend-Werkzeug**	**4-16**
10.1	Übersicht	4-16
10.2	Schmierung	4-17
	Drehbacken fetten und nachschmieren	4-17
10.3	Mechanik	4-20
	Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln	4-20
	RB1250: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln	4-23
	RB2000: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln	4-26

1. Informationen zur Wartung und Pflege von TRUMPF Biegewerkzeugen

Um einen hohen Qualitätsstandard der Biegewerkzeuge und Werkstücke gewährleisten zu können, folgende Hinweise beachten:

Grundsätze der Werkzeugpflege

- Um Rost zu vermeiden, Biegewerkzeuge nicht mit Lösungsmittel entfetten und Handschuhe verwenden.
- Um ein optimales Kantergebnis zu erreichen, die Werkzeugaufnahme gründlich reinigen.
- Nach Gebrauch die Biegewerkzeuge sorgfältig reinigen und konservieren (mit handelsüblichen Konservierungsmittel).
- Beschädigungen des Biegewerkzeugs durch berührungsfreies Lagern verhindern.
- Verschleißteile (Stifte, Safety-Click, etc.) regelmäßig durch originale TRUMPF Ersatzteile ersetzen, um Beschädigungen der Modufix oder Werkzeuge zu vermeiden.

Hinweise

- Bei Fragen bezüglich der Auswahl der zu verwendeten Schmierstoffe den zuständigen TRUMPF Vertriebspartner kontaktieren.
- Bei Fragen bezüglich der Anzugsdrehmomente der zu verwendeten Schrauben den zuständigen TRUMPF Vertriebspartner kontaktieren.

2. Wartungsübersicht

Intervall/ Betriebs-stunden	Wartungsper-sonal	Wartungsstelle ➢ **Wartungsarbeit**	Siehe
Täglich		Schmierung ➢ Gleitflächen, bewegliche Werkzeugteile und Einsatzflächen reinigen und schmieren	4-8
Täglich		Schmierung ➢ Einrollfläche am Oberwerkzeug schmieren	4-9
Täglich		Schmierung ➢ Arbeitsflächen reinigen und schmieren	4-11
Täglich		Schmierung ➢ Laufrollen schmieren	4-13
Täglich		Schmierung ➢ Bewegliche Werkzeugteile und Klemmfläche schmieren	4-14
Jährlich		Schmierung ➢ Drehbacken fetten und nachschmieren	4-17
Jährlich		Mechanik ➢ Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln	4-20
Jährlich		Mechanik ➢ RB1250: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln	4-23
Jährlich		Mechanik ➢ RB2000: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln	4-26
Bei Bedarf		Mechanik ➢ Zustand der Werkzeuge, Adapter und Sicherungselemente prüfen	4-5
Bei Bedarf		Mechanik ➢ Biegewerkzeuge reinigen	4-6

3. Wartung von Werkzeugen, Adapter und Sicherungselemente

3.1 Mechanik

Zustand der Werkzeuge, Adapter und Sicherungselemente prüfen

 Wartungsintervall: Bei Bedarf

Werkzeuge, Adapter und Sicherungselemente müssen regelmäßig, spätestens jedoch nach jedem manuellen Abrüsten, einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei höherer Nutzungsintensität sind entsprechend kürzere Prüfintervalle anzusetzen.

Abgenützte oder beschädigte Werkzeuge und Adapter dürfen nicht eingelagert werden.

1. Adapter, Werkzeuge und Sicherungselemente auf mechanische Beschädigungen prüfen.
2. Bei Adaptern und Oberwerkzeugen mit Sicherungsstiften: Sicherungsstifte auf Abnützung prüfen.

   Der Klemmbolzen der Werkzeugklemmung muss auf die Klemmnut am Werkzeug treffen.
3. Falls erforderlich: Sicherungsstift tauschen.
4. Bei Adaptern und Oberwerkzeugen mit Safety-Click: Safety-Click auf Verschleiß prüfen:
   - Spitze des Safety-Clicks.
   - Auflagefläche des Safety-Clicks.
5. Falls erforderlich: Safety-Click tauschen.
6. Beschädigte Werkzeuge tauschen.

   Hinweis

   Werkzeuge können auf Anfrage nachgeschliffen werden. Nachgeschliffene Werkzeuge dürfen aufgrund der Maßänderung nicht mit neuen Werkzeugen kombiniert werden.
7. Falls erforderlich: Technischen Kundendienst anfordern.

Biegewerkzeuge reinigen

 Wartungsintervall: Bei Bedarf

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Scotch-Brite™ Poliervlies grob (Mat.-Nr. 814639).
- Scotch-Brite™ Poliervlies fein (Mat.-Nr. 814638).
- TRUMPF Stanz- und Nibbelöl SRH/5 (500 ml: Mat.-Nr. 111309).

ACHTUNG

Sachschaden durch mangelnde Reinigung der Werkzeuge!

Beim Abkanten von warmgewalztem Stahlblech lösen sich Partikel der Zunderschicht und lagern sich auf den Matrizen und der Klemmung ab.

Mangelnde Pflege beschädigt die Werkzeuge und beeinträchtigt das Biegeergebnis.

- ➢ Werkzeuge regelmäßig reinigen.
- ➢ Reinigungsintervall an die Einsatzbedingungen anpassen.

ACHTUNG

Sachschaden durch unsachgemäße Handhabung und Lagerung!

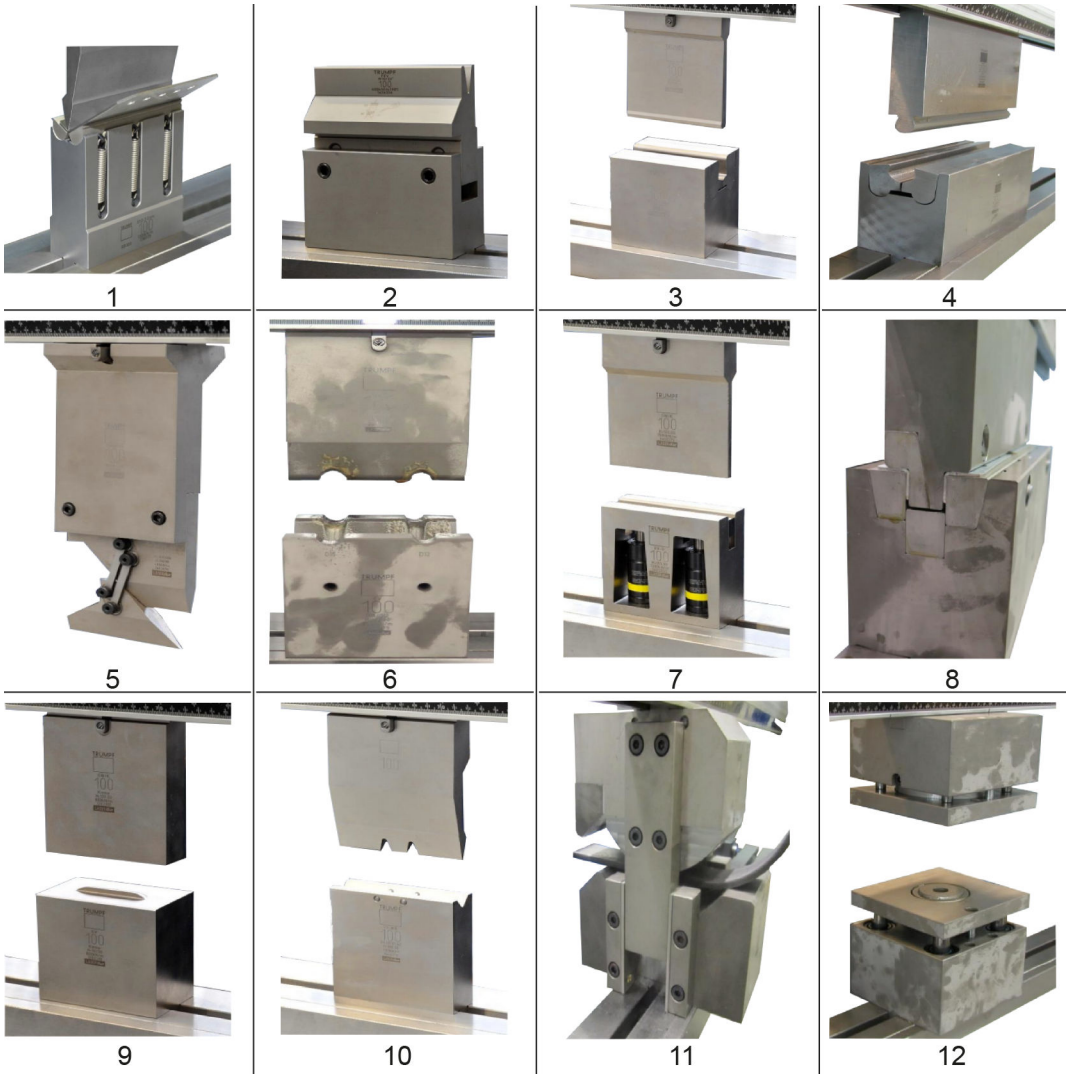
- ➢ Werkzeuge nur mit Handschuhen anfassen.
- ➢ Werkzeuge nach jedem Abrüsten sorgfältig reinigen und mit TRUMPF Stanz- und Nibbelöl oder einem nachweislich gleichwertigen Konservierungsmittel konservieren.
- ➢ Werkzeuge berührungsfrei lagern.

1. Poliervlies mit dem angeführten oder einem nachweislich gleichwertigen Konservierungsmittel befeuchten.
2. Werkzeuge mit Poliervlies reinigen.

4. Wartung von Werkzeugen mit Gleitflächen und beweglichen Werkzeugteilen

4.1 Übersicht

Werkzeugbeispiele:



1	RollBend	5	Hornwerkzeug, beweglich	9	Kiemenwerkzeug
2	Falzwerkzeug ohne I-Achsenverschiebung	6	Werkzeug für Rundstäbe und Rohre	10	Werkzeug für Versteifungssicken
3	Schwenkbackenwerkzeug	7	Werkzeug für U-Teil in einem Hub	11	Schellenwerkzeug
4	Schwenkbackenwerkzeug für Rohre	8	Werkzeug für Hut-Profile	12	Senkformwerkzeug

Werkzeugbeispiele Fig. 125790

4.2 Schmierung

(siehe "Übersicht", S. 4-7)

Gleitflächen, bewegliche Werkzeugteile und Einsatzflächen reinigen und schmieren

 Wartungsintervall: Täglich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Ölfeuchtes Tuch.

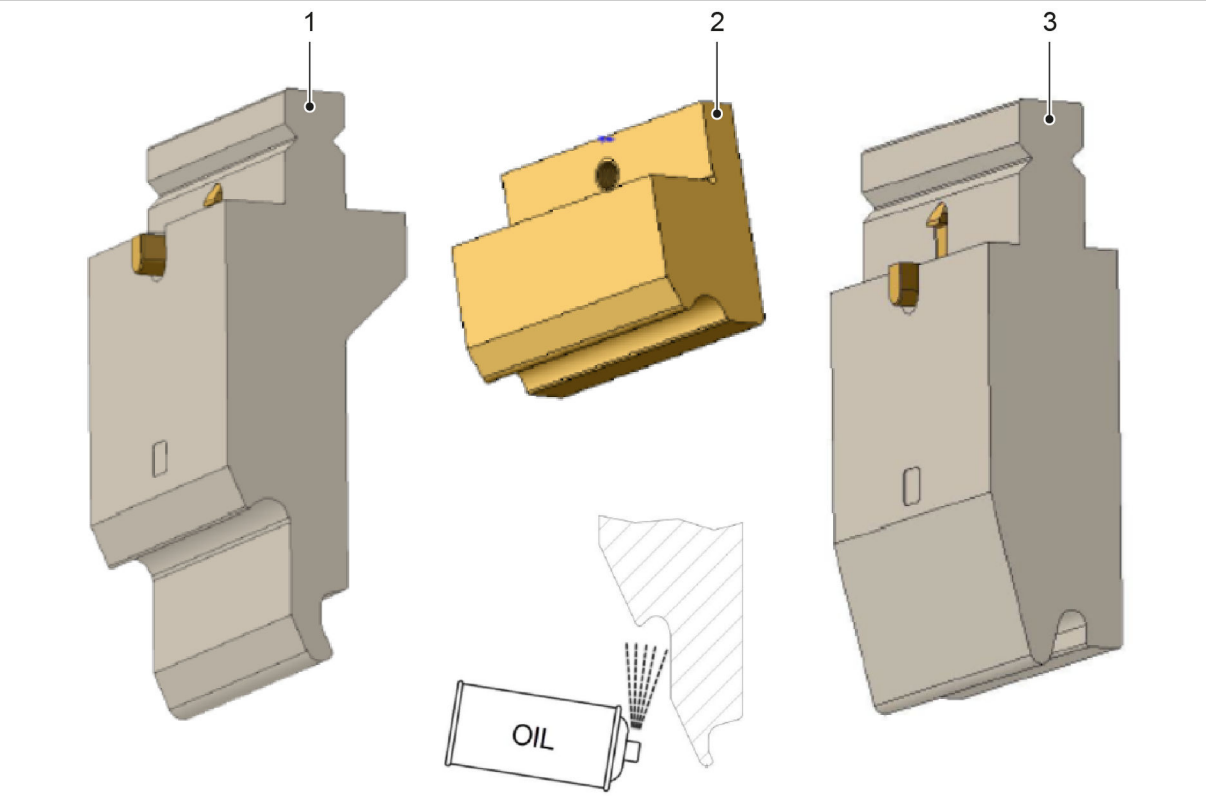
Hinweis

Vor jedem Gebrauch und bei Dauereinsatz ist auf regelmäßige Schmierung und Reinigung von Gleitflächen, beweglichen Werkzeugteilen und Einsatzflächen zu achten, damit die Werkzeuge nicht vorzeitig beschädigt werden.

1. Gleitflächen, bewegliche Werkzeugteile und Einsatzflächen je nach Möglichkeit mit einem ölfeuchten Tuch reinigen bzw. schmieren.
2. Je nach Gebrauch bzw. Verunreinigungsgrad die Flächen ein bis mehrmals täglich schmieren.

5. Wartung von Scharnierwerkzeugen

5.1 Übersicht



1 3-Schritt-Scharnierwerkzeug 2 Scharniereinsatz (Einrollen) 3 2-Schritt-Scharnierwerkzeug

Scharnierwerkzeuge Fig. 125791

5.2 Schmierung

(siehe "Übersicht", S. 4-9)

Einrollfläche am Oberwerkzeug schmieren

Wartungsintervall: Täglich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Ölfeuchtes Tuch.

Hinweis

Vor jedem Gebrauch und bei Dauereinsatz ist auf regelmäßige Schmierung der Einrollfläche am Oberwerkzeug zu achten, damit das Scharnier beim Einrollen nicht stecken bleibt und das Oberwerkzeug nicht vorzeitig beschädigt wird.

1. Einrollflächen mit einem ölfeuchten Tuch reinigen und schmieren.
2. Je nach Gebrauch bzw. Verunreinigungsgrad die Flächen ein bis mehrmals täglich schmieren.

6. Wartung von beschichteten Unterwerkzeugen

6.1 Schmierung

Arbeitsflächen reinigen und schmieren

 Wartungsintervall: Täglich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Ölfeuchtes Tuch.

Hinweis

Vor jedem Gebrauch und bei Dauereinsatz ist auf regelmäßige Reinigung und Schmierung der Arbeitsflächen zu achten, damit die Werkzeuge nicht vorzeitig beschädigt werden.

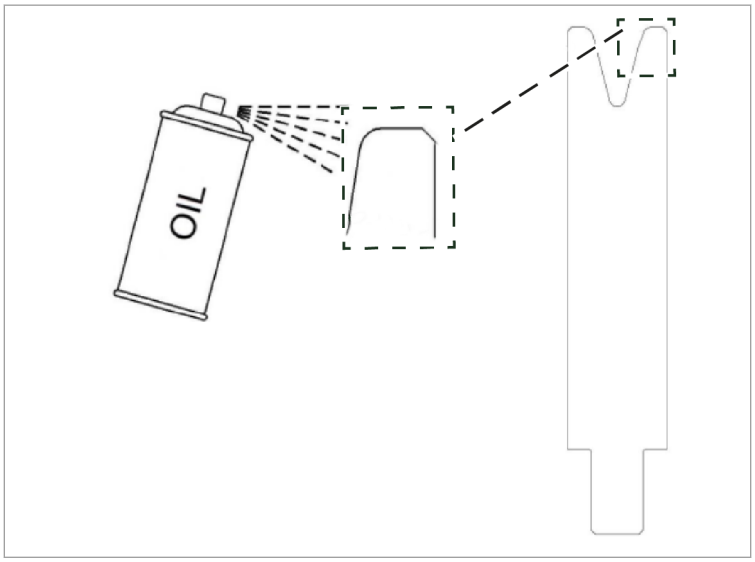
ACHTUNG

Beschädigungsgefahr für beschichtete Unterwerkzeuge bei Verwendung von abrasiven Reinigungsmittel wie z.B. Scotch Brite oder Schleifstein!

Unreparierbare Beschädigungen!

➢ Reinigung und Schmierung nur mit einem weichen Tuch durchführen.

1. Vor dem Biegen die Arbeitsflächen mit einem ölfeuchten Tuch gründlich reinigen und schmieren.



Beschichtete Unterwerkzeuge Fig. 125795

2. Je nach Gebrauch bzw. Verunreinigungsgrad die Arbeitsflächen ein bis mehrmals täglich schmieren.

   Detailierte Informationen zur Wartung von LASERdur ZN beschichteten Unterwerkzeugen siehe Werkzeuginformation.

7. Wartung von Unterwerkzeugen mit Laufrollen

7.1 Schmierung

Laufrollen schmieren

Wartungsintervall: Täglich

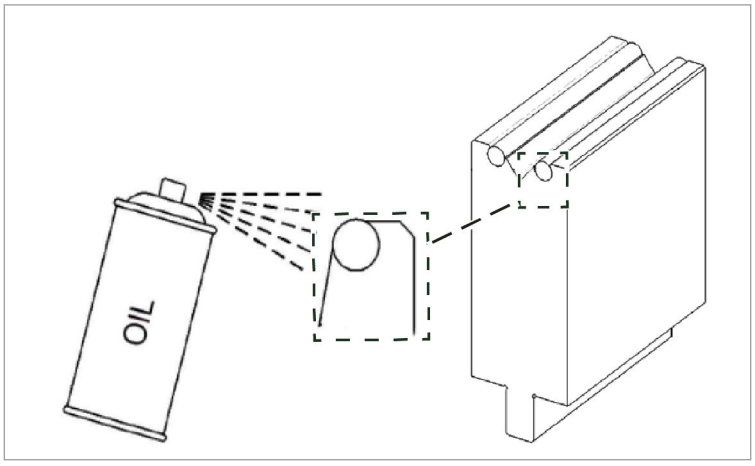
Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Ölfeuchtes Tuch.

Hinweis

Vor jedem Gebrauch und bei Dauereinsatz des Unterwerkzeugs mit Laufrollen ist auf regelmäßige Reinigung und Schmierung zu achten, damit die Lager nicht vorzeitig beschädigt werden.

1. Laufrollen mit einem ölfeuchten Tuch gründlich reinigen und schmieren.



Unterwerkzeuge mit Laufrollen Fig. 125796

2. Je nach Gebrauch bzw. Verunreinigungsgrad die Laufrollen ein bis mehrmals täglich schmieren.

   Informationen zur Wartung von VLM Unterwerkzeugen siehe Werkzeuginformation.

8. Wartung von Werkzeugen für Eckumformungen

8.1 Schmierung

Bewegliche Werkzeugteile und Klemmfläche schmieren

Wartungsintervall: Täglich

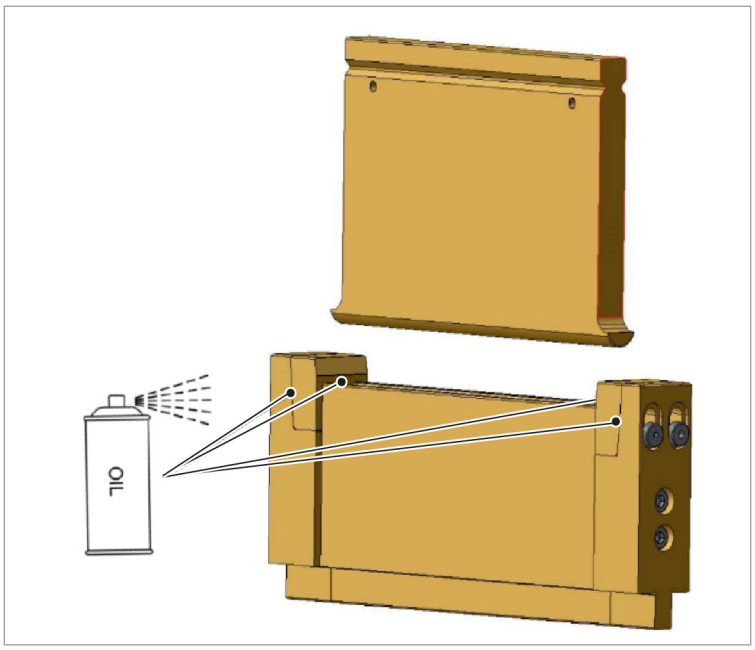
Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Ölfeuchtes Tuch.

Hinweis

Bei Fragen bezüglich der Auswahl der zu verwendenden Schmierstoffe den zuständigen TRUMPF Vertriebspartner kontaktieren.

1. Bewegliche Werkzeugteile schmieren.
2. Klemmfläche zwischen Bauteil und Werkzeug mit einem ölfeuchten Tuch reinigen und schmieren.



Werkzeuge für Eckumformungen Fig. 125797

3. Je nach Gebrauch die Teile und Flächen ein bis mehrmals täglich schmieren.

9. Wartung von Schwenkbiegewerkzeugen

9.1 Übersicht

Das Schwenkbiegewerkzeug ist wartungsfrei ausgeführt, jedoch bei der Reinigung folgenden Sicherheitshinweis beachten:

⚠ VORSICHT

Wird das Biegewerkzeug mit Druckluft gereinigt, kann Zunder und Rost auf empfindliche Rollenbahnen gelangen.

Die Winkelgenauigkeit ist in diesem Fall nicht mehr gewährleistet.

- Keine Druckluft zum Reinigen des Biegewerkzeugs verwenden.

10. Wartung von RollBend-Werkzeug

10.1 Übersicht

Vorbereitung

- Dafür sorgen, dass die Oberflächen der Drehbacken sauber sind.
- Bei Bedarf die Stellen zwischen Drehbacken und Drehbackenhalter mit Hochleistungsfett zur Langzeitschmierung schmieren.
- Die Verwendung eines Oberwerkzeugs mit einem Spitzenwinkel von weniger als 80° in Verbindung mit RollBend-Unterwerkzeugen ist empfohlen (bei 90° Produktwinkel).
- Vor dem Einsatz der RollBend-Unterwerkzeuge alle Gräte, die beim Laserschneiden an Werkstücken entstehen, entfernen.

Bezeichnung (Materialnummer)	Abbildung
RollBend Service KIT (Mat.-Nr. 2705362)	

Tab. 4-1

10.2 Schmierung

(siehe "Übersicht", S. 4-16)

Drehbacken fetten und nachschmieren

 Wartungsintervall: Jährlich

⚠ VORSICHT

Schmiermittel!

Verletzungen von Haut und Augen sind möglich.

- Schutzbrille oder Gesichtsschutz und Schutzhandschuhe tragen.

Die Gleitstelle zwischen Drehbacken und Grundkörper werden werkseitig mit einer Hochleistungspaste zur Langzeitschmierung gefettet. Dadurch sind RollBend Werkzeuge nahezu wartungsfrei.

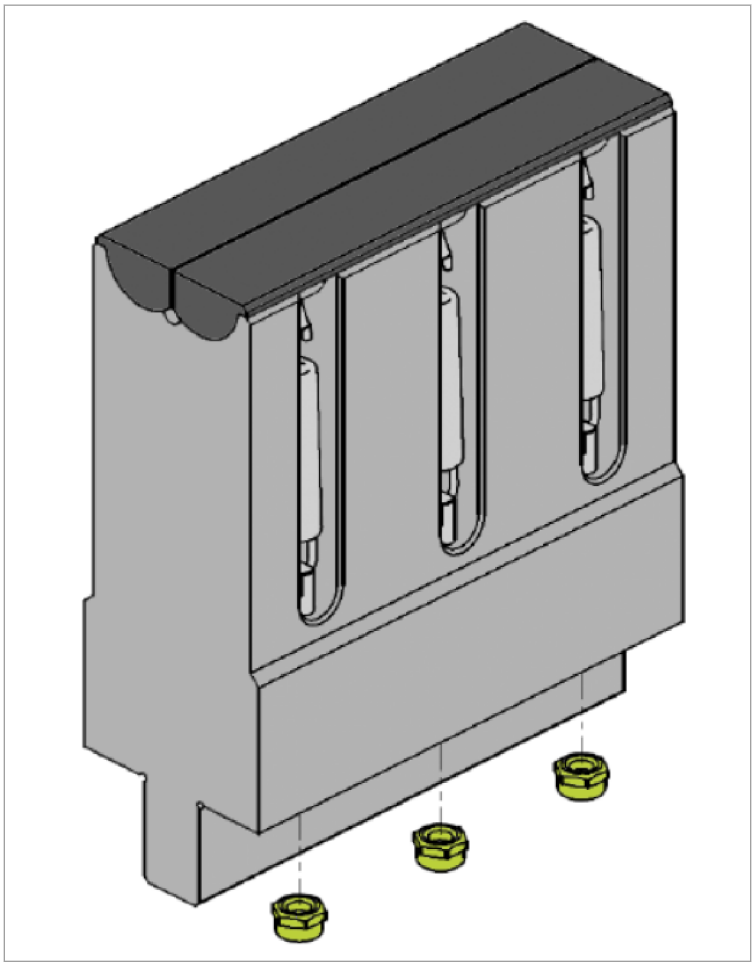
Sofern nicht ungewohnte Geräusche ein vorzeitiges Nachfetten erforderlich macht, reicht es, die Drehbacken alle 100 000 Zyklen bzw. einmal jährlich zu fetten.

Beim RB1250 und beim RB2000 aufgrund der hohen Belastungen spätestens nach 40 000 Zyklen nachschmieren.

Geeignet sind alle Hochleistungsfette und -pasten zur Langzeitschmierung z.B. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, etc.

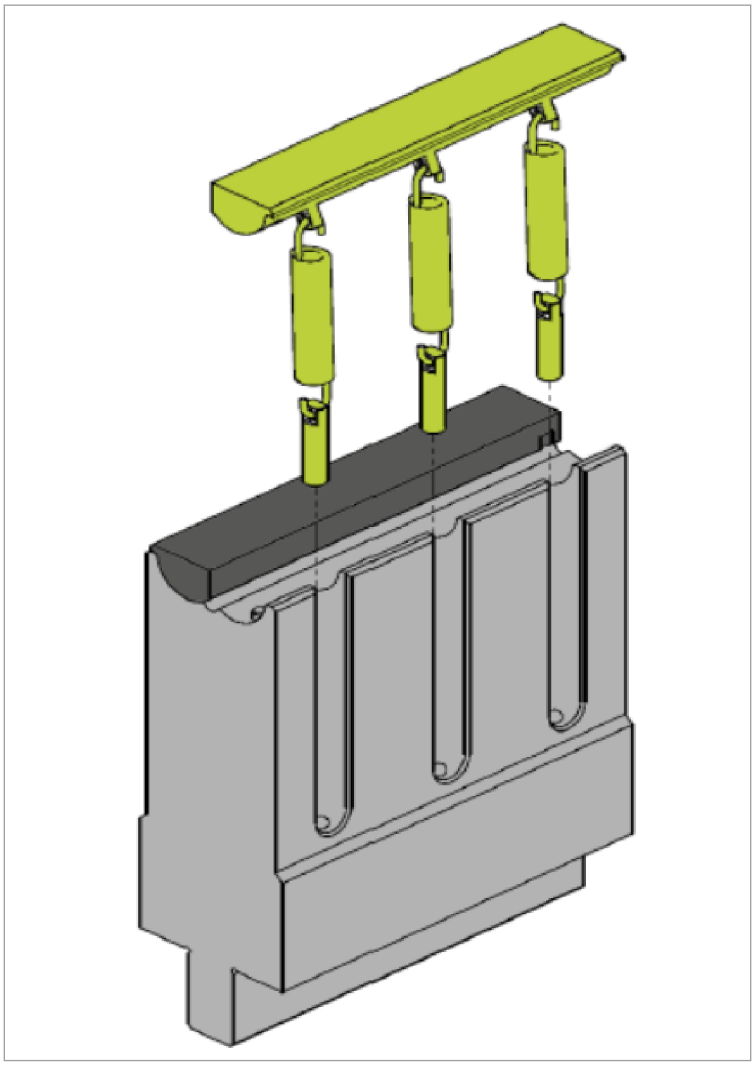
Achtung: Herstellerangaben zur Verarbeitung beachten.

1. Werkzeuge aus der Maschine nehmen und auf eine rutschhemmende Unterlage legen.
2. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

3. Drehbacken mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.



Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

4. Gleitflächen und Drehbacken mit Tuch oder Putzpapier von altem Fett und Verunreinigungen befreien.

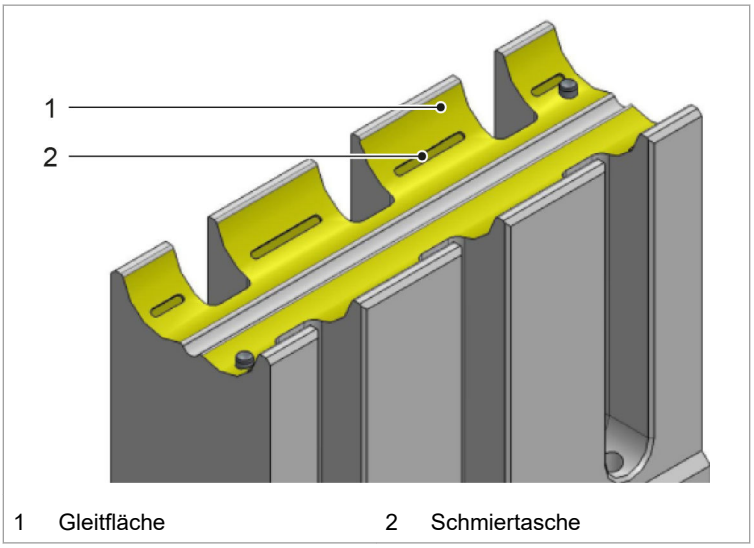
   Hinweis

   Die Verwendung von Entfettungsmittel oder Bremsreiniger ist nicht erforderlich.

5. Schmiertaschen mit Hochleistungsfett füllen und die gesamten Gleitflächen mit Hochleistungsfett bestreichen.

   Hinweis

   Keine dicken Schmiermittelschichten auftragen.



1 Gleitfläche 2 Schmiertasche

Gleitflächen mit Schmiertaschen Fig. 125676

6. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern wieder einlegen.
7. Falls kein Montagehilfsmittel vorhanden ist, Muttern wieder so anschrauben, dass sich die Windungen der Rückzugsfedern leicht abheben.

   Vorgehensweise mit Montagehilfsmittel (siehe "Muttern mit Montagehilfsmittel festziehen", S. 2-331)
8. Überschüssiges Fett entfernen.

10.3 Mechanik

(siehe "Übersicht", S. 4-16)

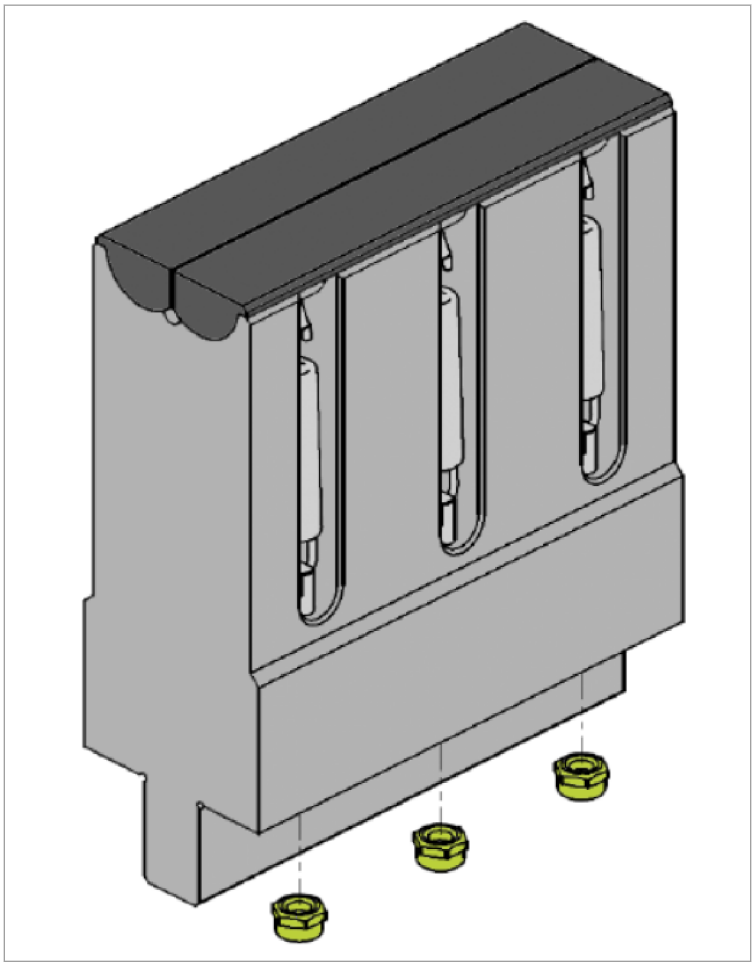
Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

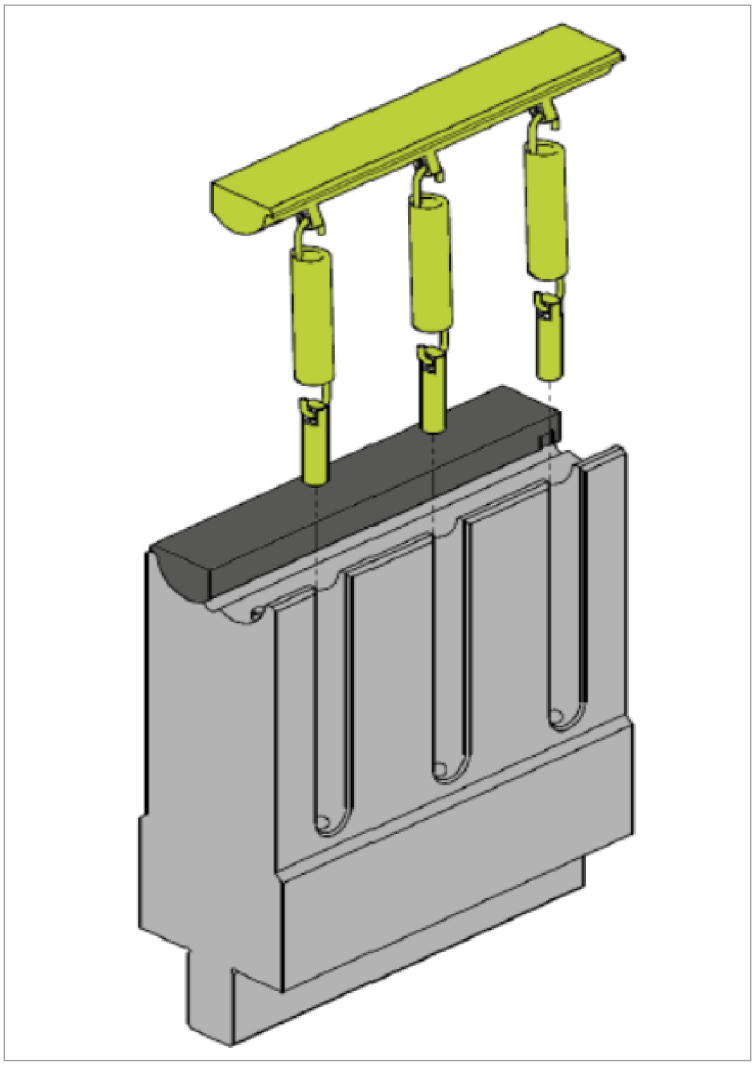
- Innensechskant-Steckschlüssel SW 8 / ∅ max. 12.2 mm.
- Alle Hochleistungsfette und -pasten zur Langzeitschmierung z.B. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, etc.

1. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.

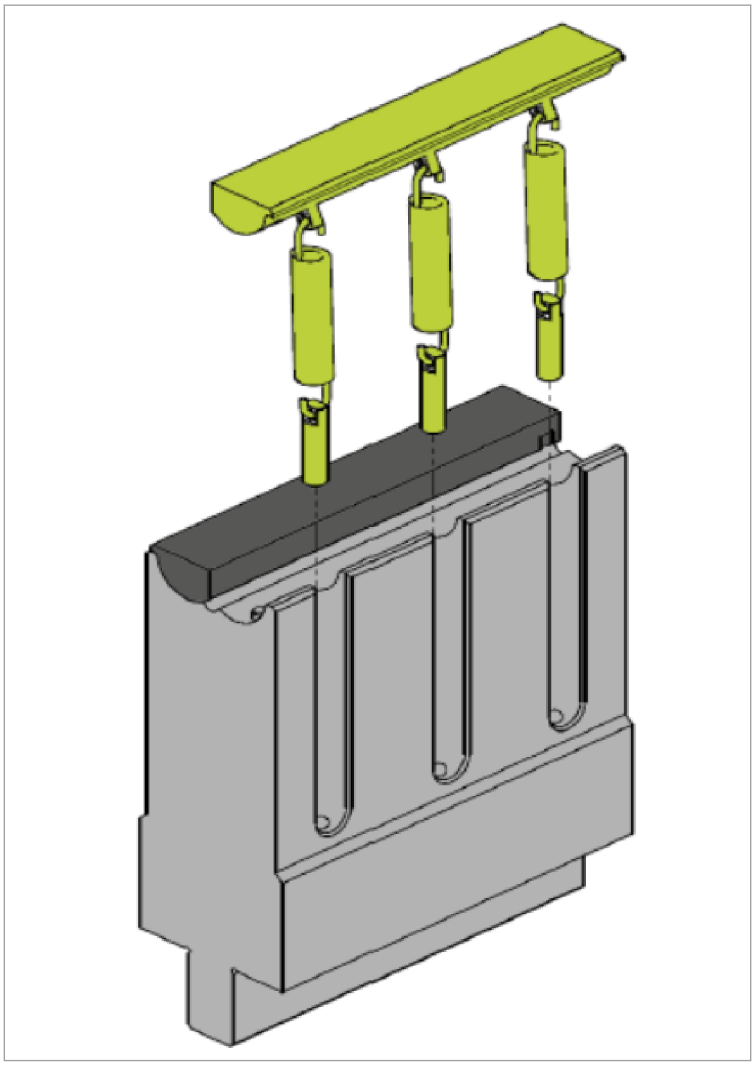


Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

3. Gleitflächen und Drehbacken mit Tuch oder Putzpapier von altem Fett und Verunreinigungen befreien.
4. Komponenten auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und bei Bedarf wechseln.
5. Gleitfläche fetten.

   Hinweis

   Keine dicken Schmiermittelschichten auftragen.
6. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern wieder einlegen.



Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

7. Falls kein Montagehilfsmittel vorhanden ist, Muttern wieder so anschrauben, dass sich die Windungen der Rückzugsfedern leicht abheben.

   Vorgehensweise mit Montagehilfsmittel (siehe "Muttern mit Montagehilfsmittel festziehen", S. 2-331)

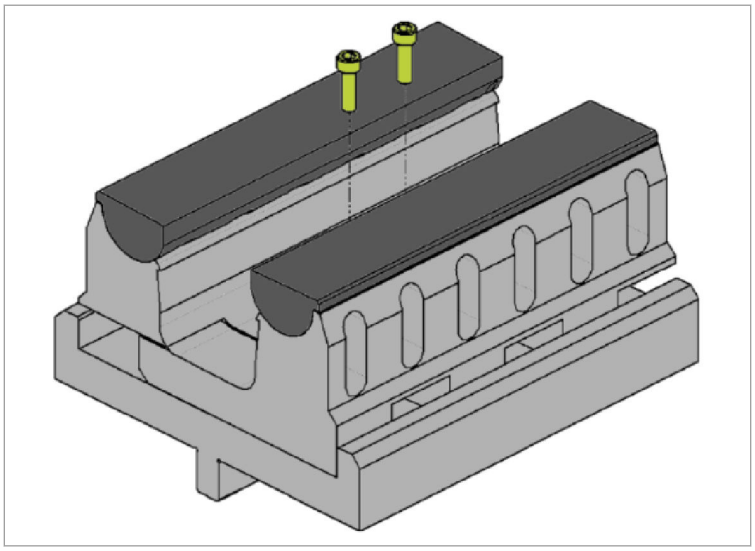
RB1250: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

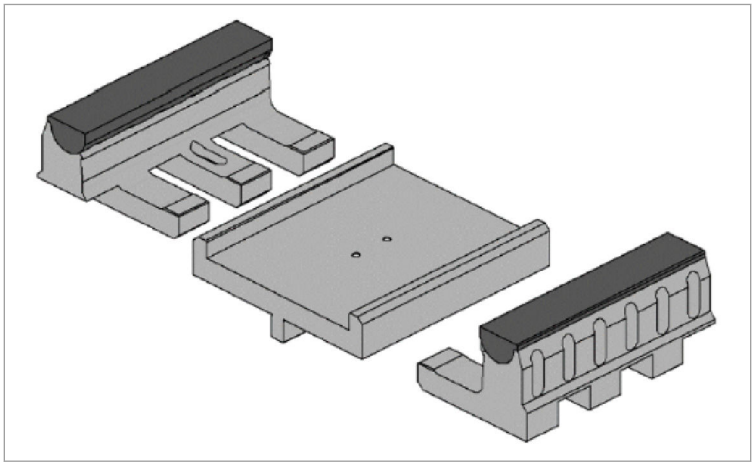
- Innensechskant-Steckschlüssel SW 8.
- Schmierfett Molykote G-Rapid Plus (Mat.-Nr. 2890327).

1. Sicherungsschrauben lösen.



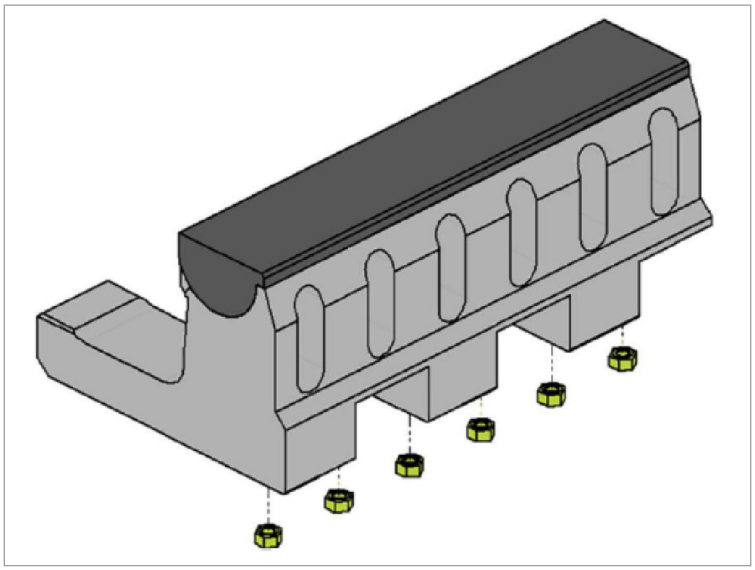
Sicherungsschrauben Fig. 125679

2. Grundkörper inkl. Drehbacken aus dem Halter nehmen.



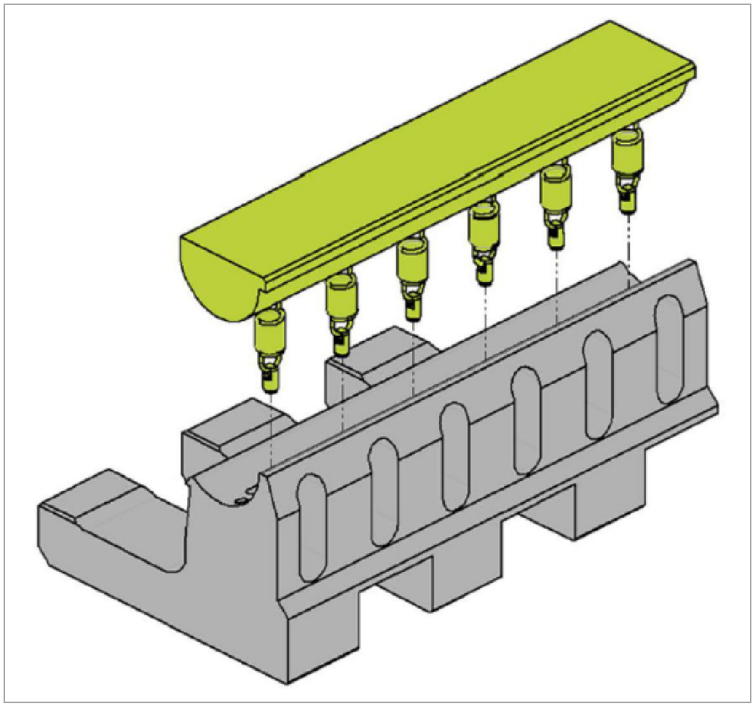
Grundkörper mit Drehbacken Fig. 125680

3. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125681

4. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.



Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern Fig. 125682

5. Gleitflächen und Drehbacken mit Tuch oder Putzpapier von altem Fett und Verunreinigungen befreien.
6. Komponenten auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und bei Bedarf wechseln.
7. Gleitfläche fetten.

Hinweis

Keine dicken Schmiermittelschichten auftragen.

8. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern wieder einlegen.
9. Falls kein Montagehilfsmittel vorhanden ist, Muttern wieder so anschrauben, dass sich die Windungen der Rückzugsfedern leicht abheben.

   Vorgehensweise mit Montagehilfsmittel (siehe "Muttern mit Montagehilfsmittel festziehen", S. 2-331)

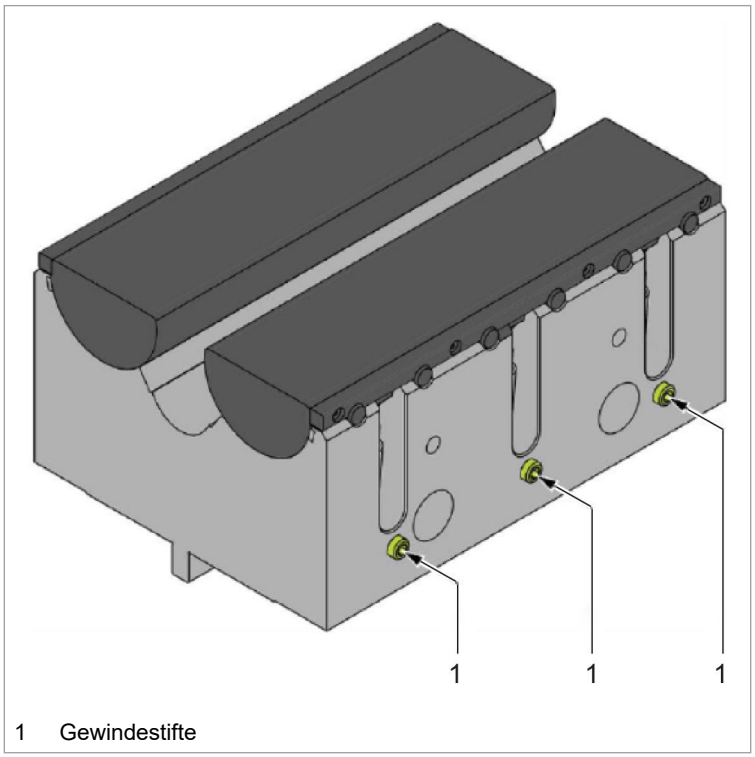
RB2000: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

 Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierfett Molykote G-Rapid Plus (Mat.-Nr. 2890327).

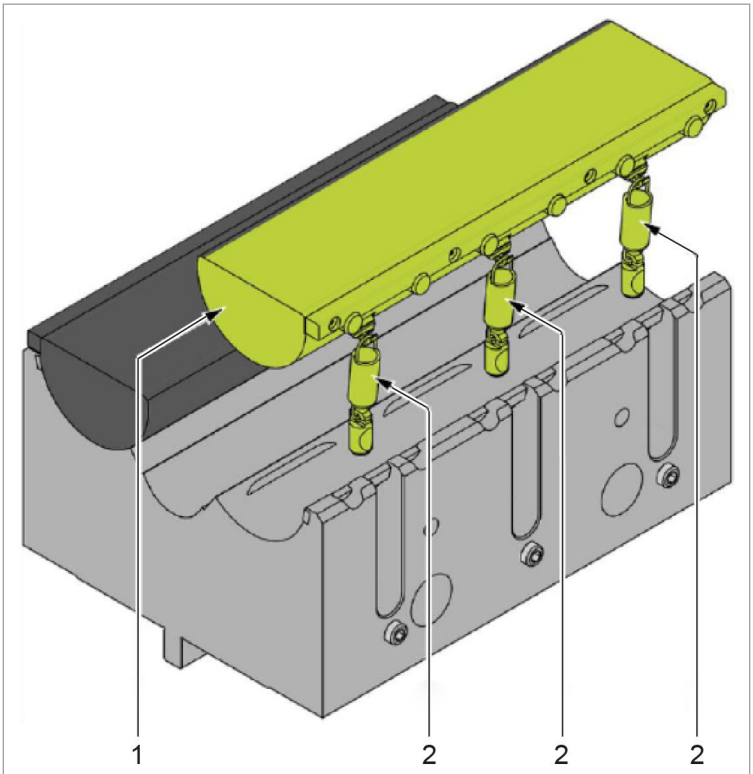
1. Gewindestifte lockern, nicht ganz herausschrauben.



1 Gewindestifte

RB2000 Gewindestifte Fig. 145565

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern herausnehmen.



1 Drehbacke
2 Rückzugsfedern mit Federanker

Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern Fig. 145566

3. Gleitflächen und Drehbacken mit Tuch oder Putzpapier von altem Fett und Verunreinigungen befreien.
4. Komponenten auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und bei Bedarf wechseln.
5. Gleitfläche fetten.

   Hinweis

   Keine dicken Schmiermittelschichten auftragen.
6. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern wieder einlegen.
7. Gewindestifte wieder festschrauben.