Aanvulling op de gebruiksaanwijzing

Buiggereedschappen

Uitgave 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

Goed om te weten

Deze aanvulling is geldig in combinatie met de gebruiksaanwijzingen voor alle TRUMPF kantbanken.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Veiligheid

1	**Gevaren**	**1-3**
1.1	Mechanische gevaren	1-3
	Boven- of ondergereedschap	1-3
	Gevaren bij de omgang met gereedschap	1-3
	Gevaren bij het gebruik van de borgelementen	1-6
	Gevaren bij het gebruik van de hefgereedschappen	1-7
	Gevaren bij de omgang met werkstukken	1-7
	Gevaren bij het gebruik van buigfolie	1-14
	Gevaren bij het gebruik van Quick Stops	1-14
1.2	Thermische gevaren	1-15
	Gevaren door warmteontwikkeling bij vervorming	1-15
1.3	Gevaren door lawaai	1-15
1.4	Gevaren door materialen en substanties	1-15
	Processtof	1-15
	Kunststoffen en smeermiddelen	1-16
1.5	Ergonomische gevaren	1-16
1.6	Gevaren bij onderhoudswerkzaamheden	1-17

Hoofdstuk 2 Beschrijving

1	**Gereedschappen van TRUMPF**	**2-4**
1.1	Borgelementen	2-5
1.2	Oppervlaktebehandeling	2-6
2	**Buiggereedschappen basis**	**2-7**
2.1	Vereisten aan buiggereedschappen	2-7
2.2	Standaard, gemodificeerde en speciale buiggereedschappen	2-7

2.3 Bovengereedschapsgroepen 2-8
2.4 Losse segmenten en gereedschapssets 2-11
2.5 Kenmerken buiggereedschappen 2-13

3 Toepassingsvoorbeelden en gereedschapsoplossingen 2-19
3.1 Gereedschappen voor U-stukken 2-19
Gereedschappen voor U-stuk in één stap 2-19
Gereedschap voor interne lussen als U-vorm 2-30
3.2 Gereedschappen voor hoedprofielen 2-37
3.3 Verzinkvormgereedschappen 2-49
Verzinkvormgereedschap rond 2-49
Verzinkvormgereedschap (brug) 2-58
Verzinkvormgereedschap (uitkraaggereedschap) 2-66
3.4 Vervormgereedschappen (nappen) 2-75
Vormgereedschappen voor nappen 2-75
Vormgereedschap voor speciale vormen 2-92
3.5 Scharniergereedschap 2-101
Scharniergereedschap (scharnier in twee stappen produceren) 2-102
Gereedschaphouder met scharnierinzetstukken (kleinere scharnieren in drie stappen produceren) 2-110
Scharniergereedschap (scharnier in drie stappen produceren) 2-117
Gereedschap voor speciale scharniervormen 2-126
Gereedschappen voor scharnieren met 90° buiging 2-134
3.6 Gereedschap voor ronde staven en buizen 2-141
Gereedschappen voor ronde staven 2-141
Knijpgereedschap voor buizen 2-152
Buisbuiggereedschap 2-160
3.7 Luchtsleuvengereedschappen 2-168
Luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour 2-168
Luchtsleuvengereedschap voor doorlopende sleuven 2-176
3.8 Klemgereedschappen 2-183
Gereedschap voor klemmen in één stap 2-183
Gereedschap voor klemmen in twee stappen 2-193

3.9	Zwenkkklauwgereedschappen	2-203
	Zwenkklauwgereedschap tweezijdig	2-203
	Zwenkklauwgereedschap eenzijdig	2-213
	Zwenkklauwgereedschap voor buisgeleidingen (Ω-vorm)	2-220
3.10	Cijfer- en logovormgereedschappen	2-226
3.11	Gereedschappen voor randverstevigingen	2-233
	Gereedschappen voor dwarsribben	2-233
	Gereedschappen voor lengteribben	2-242
3.12	Z-buiggereedschap	2-253
3.13	Gereedschap voor conische radiusstukken	2-261
3.14	Gereedschap voor hoekvervormingen	2-268
3.15	Zwenkbuiggereedschap	2-279
3.16	Gereedschap voor verplaatste buiglijn in één slag	2-290
3.17	Gereedschap voor inkepingen en sleuven	2-296
3.18	Persgereedschappen	2-303
3.19	RollBend	2-310
	"Mark-free Cover" voor RollBend	2-320
3.20	Hulpinrichtingen	2-328
	Buigfoliehouder	2-328
	QuickStop	2-334
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-342
3.21	Vormgereedschappen	2-347
3.22	Venstergereedschappen	2-359
	Gereedschap met zwenkbaar venster	2-359
	Venstergereedschap met uitfrezing	2-370
	Venstergereedschap met adapter	2-381
	Hoorngereedschap met venster	2-388
3.23	Radiusgereedschappen	2-395
	Radiusgereedschap (radius vrijbuigen)	2-395
	Radiusgereedschap (radius inpersen)	2-402
	Radiusgereedschap met kunststof inleg-stuk	2-412
3.24	Felsgereedschappen	2-420
	Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken)	2-420
	Felsgereedschap voor "open" felsen (U-buiging)	2-444
3.25	Adapter Modufix voor stempels	2-454
3.26	Gereedschapshouder voor stempels	2-462

3.27	Borgelementen	2-468
	Borgelement Safety-Click	2-468
	Borgelementen borgpennen en rolpennen	2-472
	Borgelement veiligheidswig	2-475

Hoofdstuk 3 Bediening

1	**Berekeningen voor buiggereedschapselectie**	**3-3**
1.1	Kenmerken van een buigstuk	3-3
1.2	Van de buigstuktekening naar de buiggereedschappen	3-4
	Berekening van de matrijsbreedte (W)	3-5
	Vergelijking: plaatdikte - beenlengte - matrijsbreedte	3-9
	Berekening van de perskracht	3-11
	Berekening van de minimale beenlengte	3-16
	Berekening buigradius	3-18
	Berekening stempelhoogte	3-21
	Berekening voor de buiggereedschapselectie	3-23
2	**Gereedschappen uitrusten**	**3-24**
2.1	Hydraulische gereedschapsklemming (optie): stempels uitrusten	3-24
2.2	Hydraulische gereedschapsklemming (optie): matrijzen uitrusten	3-25
2.3	Hydraulische gereedschapsklemming (optie): gereedschappen uitrusten	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp(optie)	3-29
	Stempels uitrusten	3-29
	Segment van de stempelhouder demonteren	3-32
	Segment van de stempelhouder monteren	3-32
3	**Gereedschappen programmeren**	**3-34**

Hoofdstuk 4 Onderhoud

1	**Informatie over onderhoud en verzorging van TRUMPF buiggereedschappen**	**4-3**
2	**Onderhoudsschema**	**4-4**
3	**Onderhoud van gereedschappen, adapters en borgelementen**	**4-5**
3.1	Mechaniek	4-5
	Toestand van de gereedschappen, adapters en borgelementen controleren	4-5
	Buiggereedschappen reinigen	4-6
4	**Onderhoud van gereedschappen met glijvlakken en bewegende gereedschapstukken**	**4-7**
4.1	Overzicht	4-7
4.2	Smering	4-8
	Glijvlakken, bewegende gereedschapstukken en inzetvlakken reinigen en smeren	4-8
5	**Onderhoud van scharniergereedschappen**	**4-9**
5.1	Overzicht	4-9
5.2	Smering	4-9
	Inrolvlakken op de stempel smeren	4-9
6	**Onderhoud van gecoate matrijzen**	**4-11**
6.1	Smering	4-11
	Werkvlakken reinigen en smeren	4-11
7	**Onderhoud van matrijzen met looprollen**	**4-13**
7.1	Smering	4-13
	Looprollen smeren	4-13
8	**Onderhoud van gereedschappen voor hoekvervormingen**	**4-14**
8.1	Smering	4-14

Bewegende gereedschapstukken en klemvlakken smeren 4-14

9 Onderhoud van zwenkbuiggereedschappen 4-15

9.1 Overzicht 4-15

10 Onderhoud van RollBend-gereedschap 4-16

10.1 Overzicht 4-16

10.2 Smering 4-17

Draaiklauwen vetten en nasmeren 4-17

10.3 Mechaniek 4-20

Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen 4-20

RB1250: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen 4-23

RB2000: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen 4-26

Hoofdstuk 1

Veiligheid

1	**Gevaren**	**1-3**
1.1	Mechanische gevaren	1-3
	Boven- of ondergereedschap	1-3
	Gevaren bij de omgang met gereedschap	1-3
	Gevaren bij het gebruik van de borgelementen	1-6
	Gevaren bij het gebruik van de hefgereedschappen	1-7
	Gevaren bij de omgang met werkstukken	1-7
	Gevaren bij het gebruik van buigfolie	1-14
	Gevaren bij het gebruik van Quick Stops	1-14
1.2	Thermische gevaren	1-15
	Gevaren door warmteontwikkeling bij vervorming	1-15
1.3	Gevaren door lawaai	1-15
1.4	Gevaren door materialen en substanties	1-15
	Processtof	1-15
	Kunststoffen en smeermiddelen	1-16

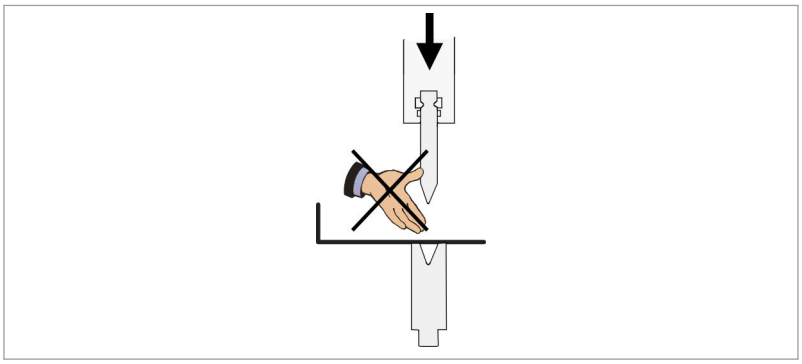
1.5 Ergonomische gevaren 1-16
1.6 Gevaren bij onderhoudswerkzaamheden 1-17

1. Gevaren

De paragraaf "Gevaren" is gebaseerd op de risicobeoordeling van de fabrikant en beschrijft het restrisico. De exploitant moet maatregelen nemen ter voorkoming van de risico's.

1.1 Mechanische gevaren

Boven- of ondergereedschap



Boven- of ondergereedschap Fig. 25903

⚠ WAARSCHUWING

Drukbalk beweegt omlaag!

Gevaar voor afrukken van lichaamsdelen!

➢ Niet tussen boven- en ondergereedschap grijpen.

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

Gevaren bij de omgang met gereedschap

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in

het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.

- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

➢ Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het laden!

Gevaar voor letsel.

➢ Veiligheidshandschoenen en veiligheidsschoenen dragen.

➢ Lang gereedschap steeds met twee personen laden.

➢ Gereedschap steeds met twee handen laden.

➢ Stempels met Safety-Click moeten vergrendeld zijn.

➢ Na het laden de hendel aan de stempelhouder sluiten.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Gereedschappen met adapter kunnen vanwege het hoge gewicht bij een geopende machineklemming vallen ondanks de Safety-Click!

Gevaar voor letsel!

- Eerst de lege adapter in de machine uitrusten, dan het gereedschap in de vastgeklemde adapter plaatsen.
- Bij het verwijderen of verschuiven van adapters, de machineklemming alleen openen als de adapters leeg zijn.

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Het tegelijkertijd gebruiken van twee zwenkbuigstations, een voor buigingen van voren en een voor buigingen van achteren, leidt tot een botsing!

Gevaar voor letsel!

- Slechts een van beide varianten gebruiken

Gevaren bij het gebruik van de borgelementen

Bij onjuiste hantering van adapters met Safety-Click kunnen zware gereedschappen loskomen en vallen.

Voor het openen van de gereedschapsklemming moet gecontroleerd zijn dat er geen extra gewicht aan de adapter aanwezig is.

Safety-Clicks zijn slijtdelen. Ze moeten regelmatig worden gecontroleerd op sporen van slijtage (visuele controle). De controle- of vervangingsintervallen zijn afhankelijk van de intensiteit van het gereedschapsgebruik.

⚠ WAARSCHUWING

Door het indrukken van de Safety-Click komt de last van het gereedschap schoksgewijs vrij!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Gereedschap bij het indrukken van de Safety-Click vasthouden met beide handen.
- Voor ergonomisch uitrusten de persbalk op de geschikte werkhoogte instellen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

Gevaren bij het gebruik van de hefgereedschappen

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

Gevaren bij de omgang met werkstukken

Bij de omgang met werkstukken kunnen gevaren optreden. Deze gevaren en maatregelen zijn voor elk werkstuk verschillend.

Werkstukken met scherpe randen

⚠ PAS OP

Scherpe werkstukken!

Snijletsels aan de handen.

- Veiligheidshandschoenen dragen.

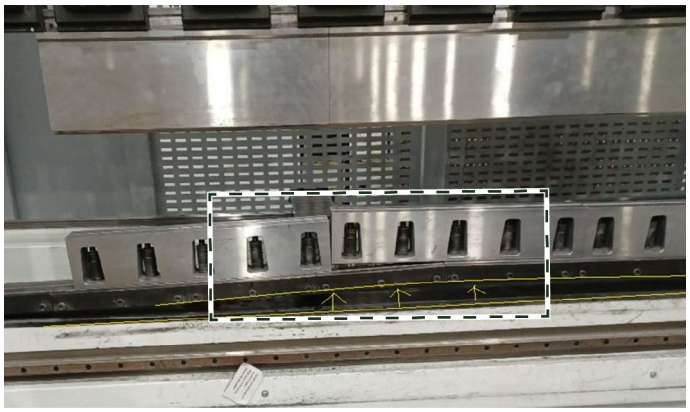
Gereedschappen vastgeklemd aan werkstukken

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.



Matrijzen opgeheven door vastklemmen aan werkstukken Fig. 125658

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

Gevaren door abrupt uitgestoten werkstukken

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

Gevaren door zwenkbeweging van het werkstuk

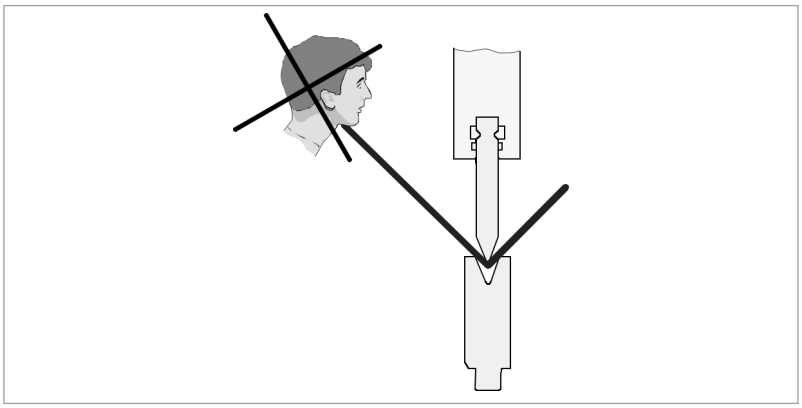
⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

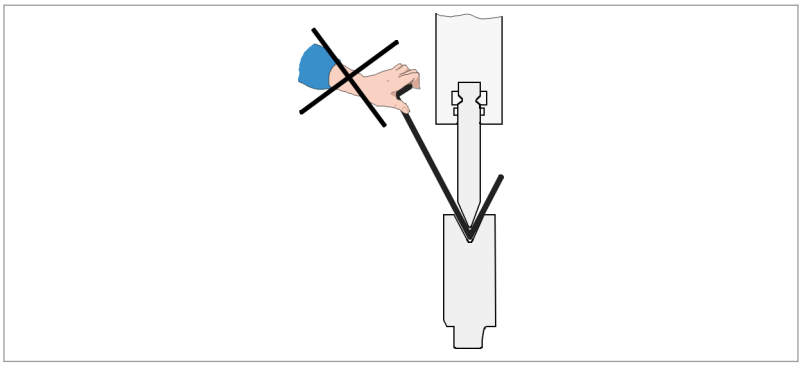
Licht letsel.

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

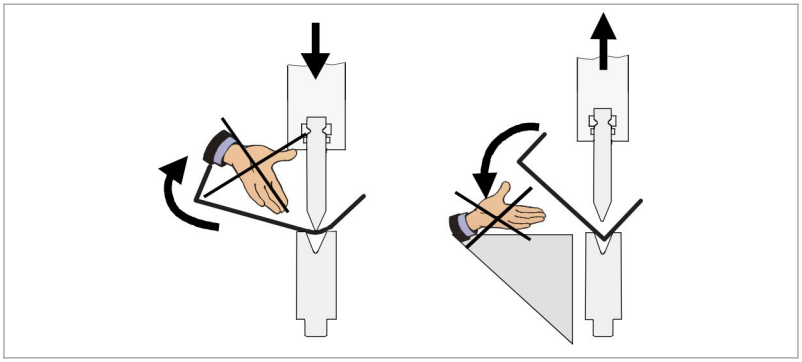
Been van het werkstuk



Buigbeen zwenkt ver uit Fig. 55869



Hand raakt bekneld Fig. 55828



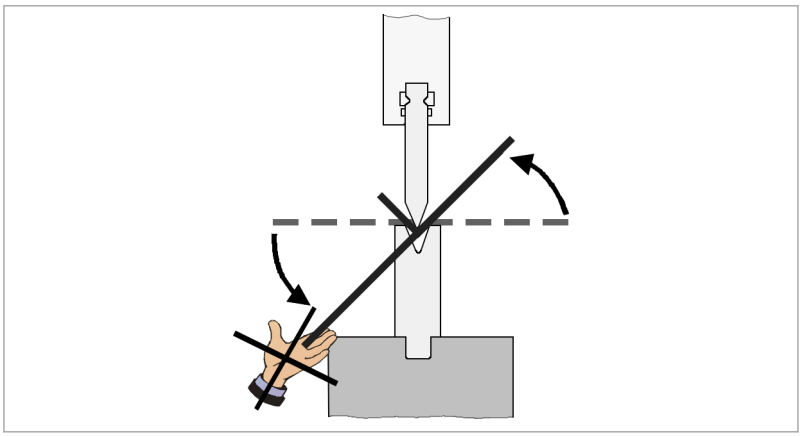
Werkstuk aan de zijkant vasthouden Fig. 53449

⚠ WAARSCHUWING

De buigbenen van het werkstuk zwenken bij het buigen naar boven of naar beneden!

Gevaar voor beknelling tussen het werkstuk en de kleminrichting alsook andere machinecomponenten in dit bereik.

- Voldoende afstand tot het werkstuk houden.
- Werkstuk zo vasthouden dat uw handen en vingers niet ingeklemd kunnen worden.
- Bij steunconsoles (optie): werkstuk na het buigen opzij houden.



Binnenin liggende strips buigen Fig. 71123

⚠ WAARSCHUWING

Bij het buigen van aan de binnenkant gelegen strips zwenkt het werkstuk naar beneden!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Houd voldoende afstand tot het werkstuk en tot de matrijsopname.
- Houd het werkstuk zo dat handen en vingers niet kunnen worden ingeklemd.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

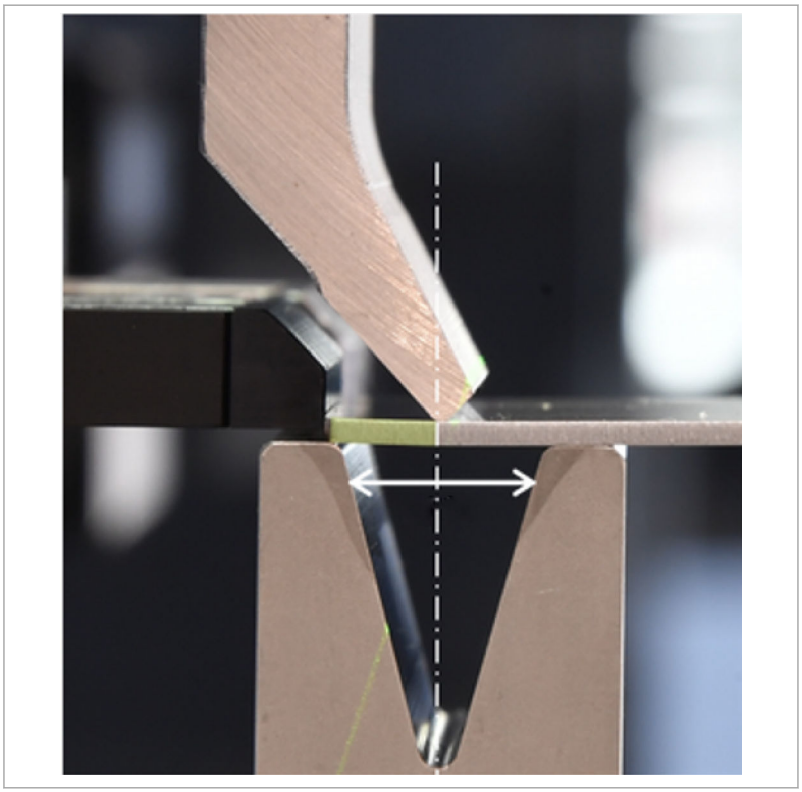
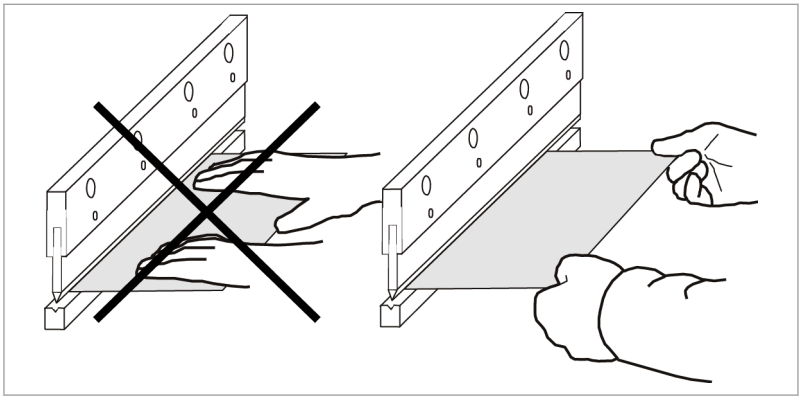


Fig. 145558

Ondeskundige omgang met vlakke werkstukken

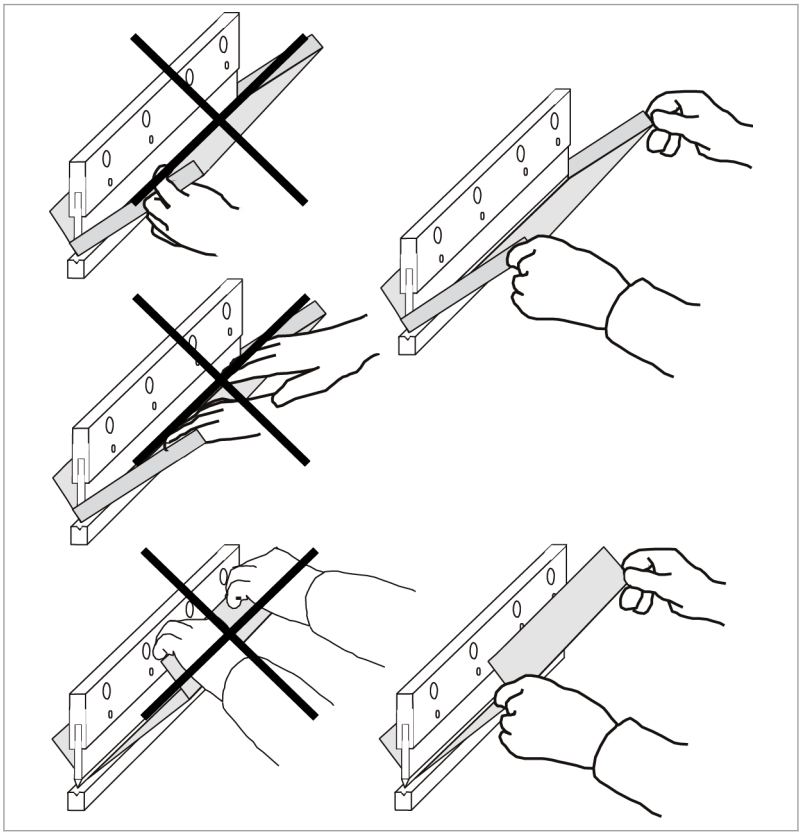


Vlak werkstuk correct buigen Fig. 77538

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

- Werkstuk aan de voorste hoeken vasthouden:
  - Duimen liggen op het werkstuk.
  - Palmen houden het werkstuk langs onderen vast.

Ondeskundige omgang met het buigen van dozen



Doos correct buigen Fig. 77539

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

- Werkstuk rechts en links tussen duim en wijsvinger houden.
- Tijdens het vasthouden niet met de handen in de doos grijpen. Door het buigproces kunnen uw vingers of uw hand tussen het werkstuk en de stempel gekneld raken.

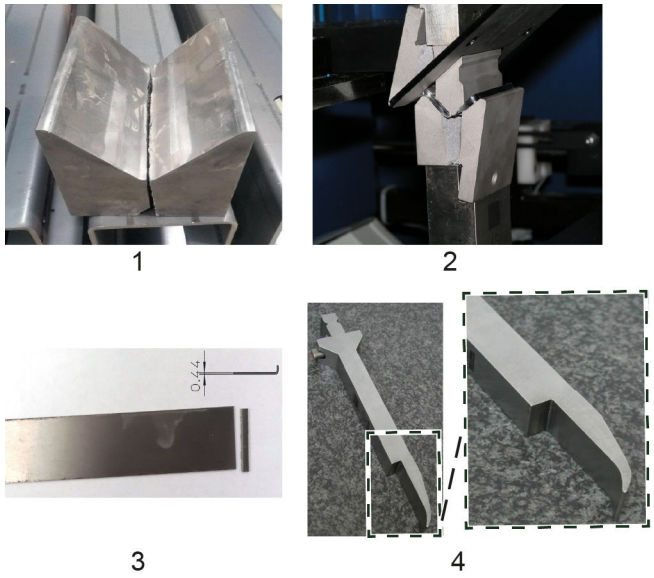
Gevaren door breuk van het werkstuk of het gereedschap

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!



1	Breuk van de matrijs	3	Breuk van het werkstuk
2	Breuk van de matrijs en het werkstuk	4	Vervorming van de stempel

Voorbeelden breuk van het gereedschap en het werkstuk Fig. 145559

Gevaren door irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

Gevaren bij het gebruik van buigfolie

⚠ WAARSCHUWING

Verplaatsing van de achteraanslag bij automatische stapwissel!

Klemgevaar tussen buiggereedschap en achteraanslag.

- Vóór het spannen van een buigfolie altijd de "Noodstop"-slagtoets indrukken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing tussen BendGuard, machineonderdelen, buigfolie!

Letsel van de operator of beschadigingen aan de buigmachine.

- Bij buigfoliehouder aan de zijkant van de machinetafel om veiligheidsredenen de Y-verplaatsingssnelheid met ≤10 mm per seconde (persgang) gebruiken.
- Kantelverbinding correct instellen.

Gevaren bij het gebruik van Quick Stops

⚠ WAARSCHUWING

Botsing tussen Quick Stops met lange aanslagplaatjes en machineonderdelen bij verkeerde programmering!

Letsel van de operator of beschadigingen aan de buigmachine.

- Bij Quick Stops met lange aanslagplaatjes om veiligheidsredenen de Y-verplaatsingssnelheid met ≤10 mm per seconde (persgang) gebruiken.

1.2 Thermische gevaren

Gevaren door warmteontwikkeling bij vervorming

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

1.3 Gevaren door lawaai

De geluidsdrukniveaus op de referentiewerkplekken:

- A-gewogen geluidsemissiedruk Lp,A: 70 - 73 dB
- C-gewogen piekniveau Lc,peak: 94 dB
- C-gewogen piekniveau Lc,peak (dynamische remtest): 117 dB

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

De opgegeven waarden zijn emissiewaarden en hoeven daarom niet tegelijkertijd ook veilige werkplekwaarden te zijn. Hoewel er een correlatie bestaat tussen emissie- en immissieniveaus, kan daaruit niet betrouwbaar worden afgeleid of aanvullende veiligheidsmaatregelen nodig zijn of niet. Factoren die het werkelijke immissieniveau op de werkplek beïnvloeden, zijn de specifieke eigenschappen van de werkruimte, andere geluidsbronnen, zoals het aantal machines, en andere werkprocessen in de directe nabijheid. Met deze informatie moet de gebruiker echter in staat zijn gevaren en risico's beter in te schatten.

1.4 Gevaren door materialen en substanties

Processtof

Bij het buigproces kunnen door het contact of de omgang met processtoffen gevaren ontstaan door slijpsel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

Kunststoffen en smeermiddelen

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

1.5 Ergonomische gevaren

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

1.6 Gevaren bij onderhoudswerkzaamheden

⚠ GEVAAR

Levensgevaar bij onderhoudswerkzaamheden aan een ingeschakelde machine!

- Indien niet uitdrukkelijk anders beschreven: machine volgens de voorschriften uitschakelen, "hoofdschakelaar" uitschakelen en met een hangslot beveiligen.
- Veiligheidsvoorschriften strikt naleven.

⚠ PAS OP

Als het buiggereedschap met perslucht wordt gereinigd, kunnen er schilfers en roest op gevoelige rollenbanen terechtkomen.

De hoekprecisie is in dit geval niet meer gegarandeerd.

- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen van het buiggereedschap.

Hoofdstuk 2

Beschrijving

1	**Gereedschappen van TRUMPF**	**2-4**
1.1	Borgelementen	2-5
1.2	Oppervlaktebehandeling	2-6
2	**Buiggereedschappen basis**	**2-7**
2.1	Vereisten aan buiggereedschappen	2-7
2.2	Standaard, gemodificeerde en speciale buiggereedschappen	2-7
2.3	Bovengereedschapsgroepen	2-8
2.4	Losse segmenten en gereedschapssets	2-11
2.5	Kenmerken buiggereedschappen	2-13
3	**Toepassingsvoorbeelden en gereedschapsoplossingen**	**2-19**
3.1	Gereedschappen voor U-stukken	2-19
	Gereedschappen voor U-stuk in één stap	2-19
	Gereedschap voor interne lussen als U-vorm	2-30

3.2	Gereedschappen voor hoedprofielen	2-37
3.3	Verzinkvormgereedschappen	2-49
	Verzinkvormgereedschap rond	2-49
	Verzinkvormgereedschap (brug)	2-58
	Verzinkvormgereedschap (uitkraaggereedschap)	2-66
3.4	Vervormgereedschappen (nappen)	2-75
	Vormgereedschappen voor nappen	2-75
	Vormgereedschap voor speciale vormen	2-92
3.5	Scharniergereedschap	2-101
	Scharniergereedschap (scharnier in twee stappen produceren)	2-102
	Gereedschaphouder met scharnierinzetstukken (kleinere scharnieren in drie stappen produceren)	2-110
	Scharniergereedschap (scharnier in drie stappen produceren)	2-117
	Gereedschap voor speciale scharniervormen	2-126
	Gereedschappen voor scharnieren met 90° buiging	2-134
3.6	Gereedschap voor ronde staven en buizen	2-141
	Gereedschappen voor ronde staven	2-141
	Knijpgereedschap voor buizen	2-152
	Buisbuiggereedschap	2-160
3.7	Luchtsleuvengereedschappen	2-168
	Luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour	2-168
	Luchtsleuvengereedschap voor doorlopende sleuven	2-176
3.8	Klemgereedschappen	2-183
	Gereedschap voor klemmen in één stap	2-183
	Gereedschap voor klemmen in twee stappen	2-193
3.9	Zwenkkklauwgereedschappen	2-203
	Zwenkklauwgereedschap tweezijdig	2-203
	Zwenkklauwgereedschap eenzijdig	2-213
	Zwenkklauwgereedschap voor buisgeleidingen (Ω-vorm)	2-220
3.10	Cijfer- en logovormgereedschappen	2-226
3.11	Gereedschappen voor randverstevigingen	2-233
	Gereedschappen voor dwarsribben	2-233
	Gereedschappen voor lengteribben	2-242
3.12	Z-buiggereedschap	2-253

3.13	Gereedschap voor conische radiusstukken	2-261
3.14	Gereedschap voor hoekvervormingen	2-268
3.15	Zwenkbuiggereedschap	2-279
3.16	Gereedschap voor verplaatste buiglijn in één slag	2-290
3.17	Gereedschap voor inkepingen en sleuven	2-296
3.18	Persgereedschappen	2-303
3.19	RollBend	2-310
	"Mark-free Cover" voor RollBend	2-320
3.20	Hulpinrichtingen	2-328
	Buigfoliehouder	2-328
	QuickStop	2-334
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-342
3.21	Vormgereedschappen	2-347
3.22	Venstergereedschappen	2-359
	Gereedschap met zwenkbaar venster	2-359
	Venstergereedschap met uitfrezing	2-370
	Venstergereedschap met adapter	2-381
	Hoorngereedschap met venster	2-388
3.23	Radiusgereedschappen	2-395
	Radiusgereedschap (radius vrijbuigen)	2-395
	Radiusgereedschap (radius inpersen)	2-402
	Radiusgereedschap met kunststof inlegstuk	2-412
3.24	Felsgereedschappen	2-420
	Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken)	2-420
	Felsgereedschap voor "open" felsen (U-buiging)	2-444
3.25	Adapter Modufix voor stempels	2-454
3.26	Gereedschapshouder voor stempels	2-462
3.27	Borgelementen	2-468
	Borgelement Safety-Click	2-468
	Borgelementen borgpennen en rolpennen	2-472
	Borgelement veiligheidswig	2-475

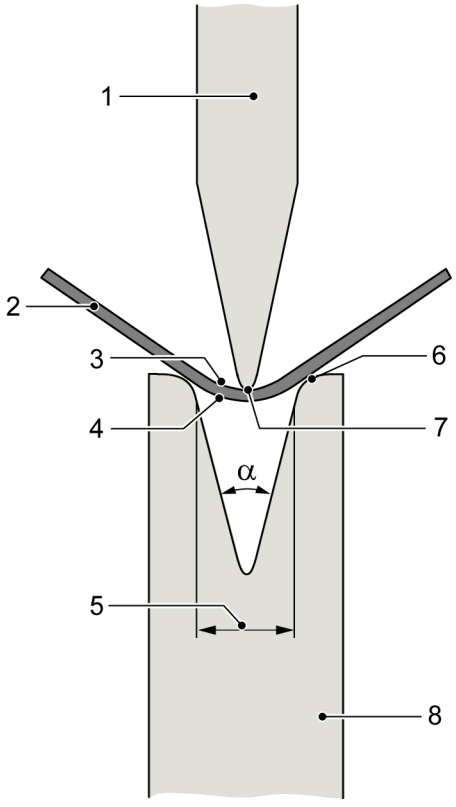
1. Gereedschappen van TRUMPF

Om met een buigmachine te buigen, is een gereedschap nodig dat aan de persbalk of de perstafel wordt bevestigd. Typische gereedschappen zijn stempels en matrijzen. Stempels worden meestal aan de persbalk bevestigd en matrijzen aan de perstafel.

Welk gereedschap gebruikt wordt, is afhankelijk van buigmethode, materiaal, plaatdikte en hoek.

Alle gereedschappen van TRUMPF, die op de TruBend kunnen worden toegepast, zijn al ingevoerd in de besturing. Gegevens voor speciale gereedschappen worden samen met de speciale gereedschappen geleverd en moeten geïmporteerd worden in de besturing van de machine bij de klant.

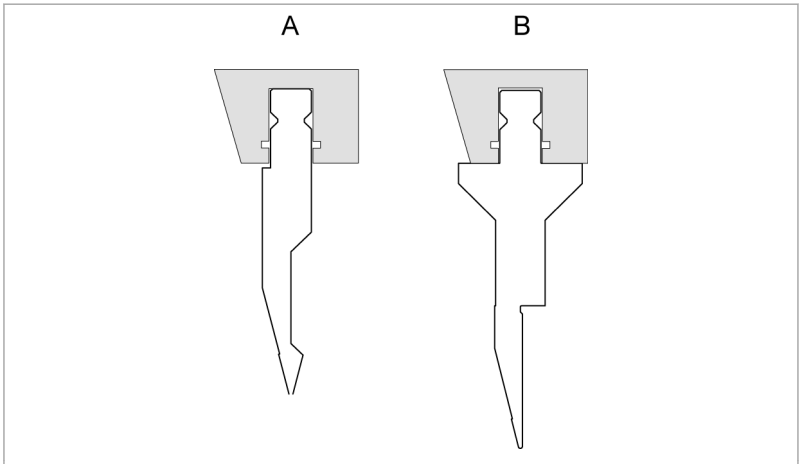
Gereedschappen kunnen via de E-shop voor buiggereedschappen of de gereedschapscatalogus besteld worden.



1	Bovengereedschap (stempel)	6	Radius matrijs
2	Werkstuk	7	Radius stempel
3	Binnenste werkstukradius R_i	8	Ondergereedschap (matrijs)
4	Buitenste Werkstukradius R_a	α	Matrijshoek
5	Matrijsbreedte W		

Gereedschap en werkstuk Fig. 12763

Gereedschappen die de kop- en uitstekende delen dragen



A Kopdragend gereedschap B Schouderdragend gereedschap

Fig. 76232

Er zijn gereedschappen die kop- en uitstekende delen dragen. Gereedschappen die uitstekende delen dragen, brengen de perskracht ook bij grote gereedschapshoogtes of optredende zijwaartse krachten (bijv. bij felsen) gelijkmatig op het werkstuk over.

Zelfcentrering

De klemming bovengereedschap voor gereedschappen van TRUMPF is zelfcentrerend. De stempels hoeven niet te worden uitgelijnd.

Dit wordt gegarandeerd door het Modufix-klemsysteem.



1 Stempelhouder 2 Matrijsklemming

Kleminrichting en centrering Fig. 118777

1.1 Borgelementen

TRUMPF-gereedschappen kunnen zijn uitgerust met verschillende borgelementen (zie "Borgelementen", pag. 2-468).

1.2 Oppervlaktebehandeling

Bij de oppervlaktebehandeling van TRUMPF-gereedschappen kunnen de volgende processen worden gebruikt:

- Laserharden
- Kort gasnitreren
- Lang gasnitreren
- Inductieverharden
- Chemisch vernikkelen
- Balinit coaten
- Doorharden

2. Buiggereedschappen basis

2.1 Vereisten aan buiggereedschappen

Technische vereisten aan buiggereedschappen zijn:

- Lange standtijd
- Verschillende vervorm- of buigmethoden
- Oppervlaktekwaliteit van buigstukken
- Eenvoudige aanvulling of vervanging
- Verschillende materiaalsoorten en plaatdiktes
- Veelzijdige buigstukafmetingen en -vormen

2.2 Standaard, gemodificeerde en speciale buiggereedschappen

Standaard buiggereedschappen

Standaard buiggereedschappen worden gemaakt van gesmede blanco's die zeer dicht bij het profiel of de afmetingen van het latere stempel- en matrijstype komen en daarom nog slechts weinig verspanend bewerkt hoeven te worden.

Standaard buiggereedschappen staan in de gereedschapscatalogus en de E-Shop met de volgende informatie:

- Afbeelding en/of schets.
- Materiaalnummer en prijs.
- Technische gegevens en kenmerken.
- Toepassingsaanwijzingen.
- Losse segmenten en gereedschapssets.

Opmerking

Levertijd op voorraad.

TRUMPF biedt ca. 220 verschillende types standaard buiggereedschappen, verdeeld in:

- Stempels:
  - Complete gereedschappen
  - Inbouwgereedschappen
- Ondergereedschappen
  - Van matrijzen zijn er ca. 130 verschillende varianten

Gemodificeerde buiggereedschappen

Gemodificeerde buiggereedschappen worden uit dezelfde blanco's gemaakt als standaard gereedschappen en vervolgens gemodificeerd.

Typische modificaties zijn:

- Radiuswijziging.
- Hoogtewijziging.
- Hoekwijziging.
- Kleine wijzigingen aan de contour (versmallen, uitsparen enz.)

De meest gangbare gemodificeerde buiggereedschappen staan in de gereedschapscatalogus en de E-Shop met de volgende informatie:

- Materiaalnummer en prijs.
- Technische informatie over de modificaties.
- Losse segmenten en gereedschapssets.

Opmerking

De levertijd bedraagt ca. 2 weken.

Speciale buiggereedschappen

Speciale buiggereedschappen worden meestal uit kubusvormige blanco's gemaakt in een intensief, verspanend proces en worden onder andere gebruikt bij buigstukken die moeten voldoen aan de volgende vereisten:

- Speciale, functionele contouren.
- Bijzondere profielvormen.
- Speciale materiaalsoorten en plaatdiktes.
- Gevoelige oppervlakken die geen beschadigingen mogen hebben.

- Speciale gereedschappen worden in het volgende proces gemaakt:
  - 1. Haalbaarheidsonderzoek
  - 2. Constructie
  - 3. Functioneel model
  - 4. Testen
  - 5. Origineel

2.3 Bovengereedschapsgroepen

Bij stempels wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende gereedschapsgroepen:

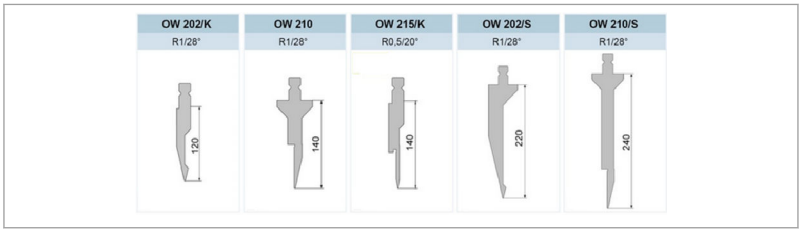
- Puntige stempels.
- Rechte stempels.

- Gekropte stempels.
  - Licht gekropte stempels.
  - Sterk gekropte stempels.
- Lichtbouw-buiggereedschappen voor vrijbuigen
- Gereedschappen voor HD-toepassingen

Tip

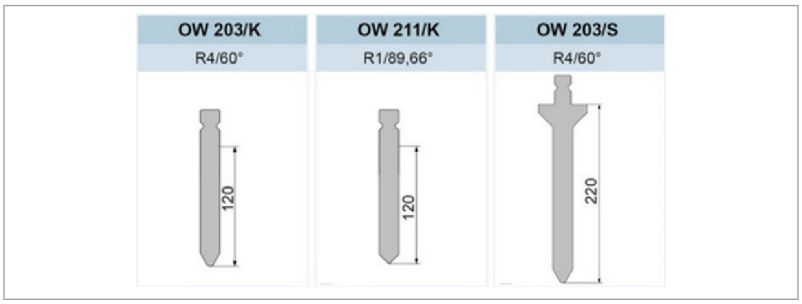
"Gekropt" betekent dat de gereedschapscontour meer of minder sterk verplaatst buiten de middenas loopt.

Puntige stempels



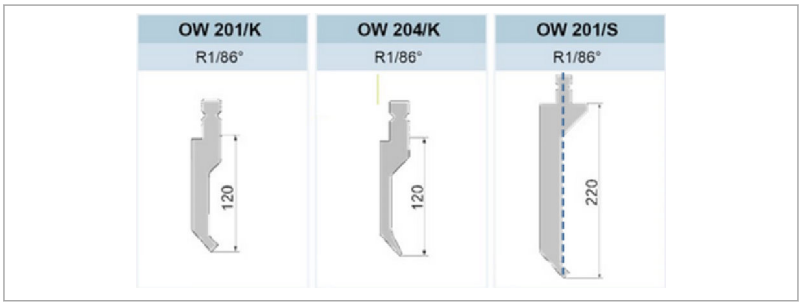
Puntige stempels Fig. 118791

Rechte stempels



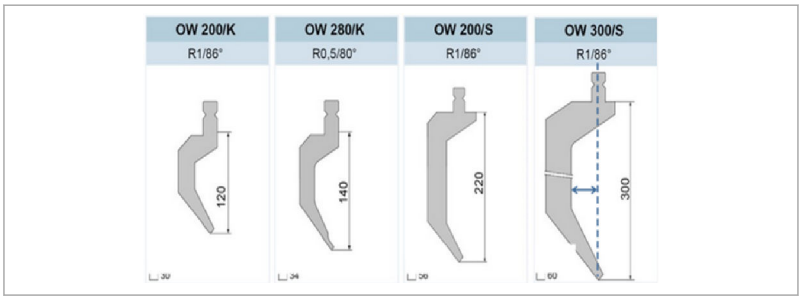
Rechte stempels Fig. 118794

Licht gekropte stempels



Licht gekropte stempels Fig. 118793

Sterk gekropte stempels

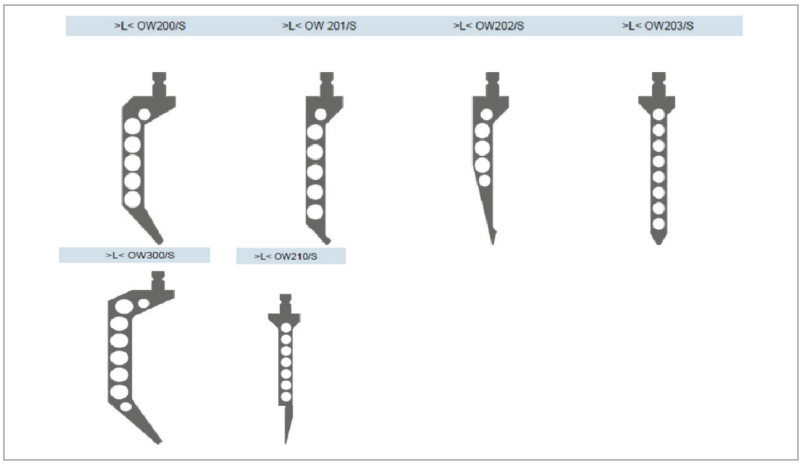


Sterk gekropte stempels Fig. 118792

Lichtbouw-buiggereedschappen voor vrijbuigen

Lichtbouw-buiggereedschappen met een gewichtsbesparing van meer dan 30% verminderen de fysieke inspanning voor de operator en de insteltijd aanzienlijk.

Toepassingsbereik: tot 10 mm plaatdikte (afhankelijk van het gereedschapstype).



Stempeltypen, standaard verkrijgbaar in lichtbouw Fig. 122728

Opmerking

- Het combineren van lichtbouw-buiggereedschappen en standaard gereedschappen is slechts beperkt toegestaan.
- De op de gereedschappen aangegeven belasting mag niet worden overschreden.
- Vanwege veiligheidsmaatregelen worden de gaten afgesloten.

Standaard zijn de lichtbouw-buiggereedschappen tot een lengte van 300 mm uitgerust met Safety-Click:

- Gereedschapslengtes tot 100 mm - met 1 Safety-Click
- Gereedschapslengtes vanaf 100 mm - met 2 Safety-Clicks



Lichtbouw-buiggereedschappen met Safety-Click Fig. 122729

2.4 Losse segmenten en gereedschapssets

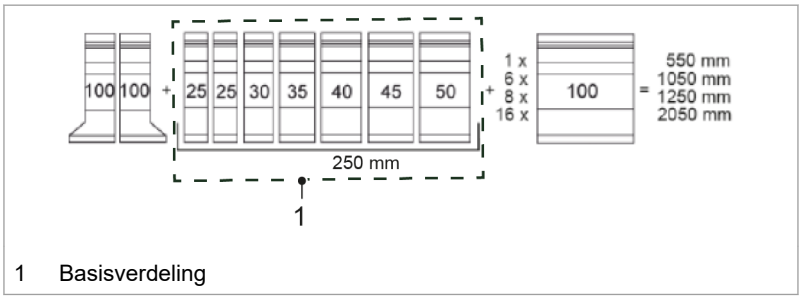
Buiggereedschappen zijn verkrijgbaar als losse stukken/losse segmenten of in gereedschapssets die zijn samengesteld uit losse stukken. De beslissing om te investeren in losse segmenten of in gereedschapssets is een afweging tussen economische en technische aspecten.

Gereedschapssets

Standaard gereedschapssets zijn gunstiger geprijsd en bieden over het algemeen voldoende productietechnische flexibiliteit. Gereedschapssets kunnen bovendien op elk moment worden aangevuld met losse segmenten, omdat de maatnauwkeurigheid resp. productietoleranties van TRUMPF buiggereedschappen van hoge kwaliteit (±0,01 mm) zijn.

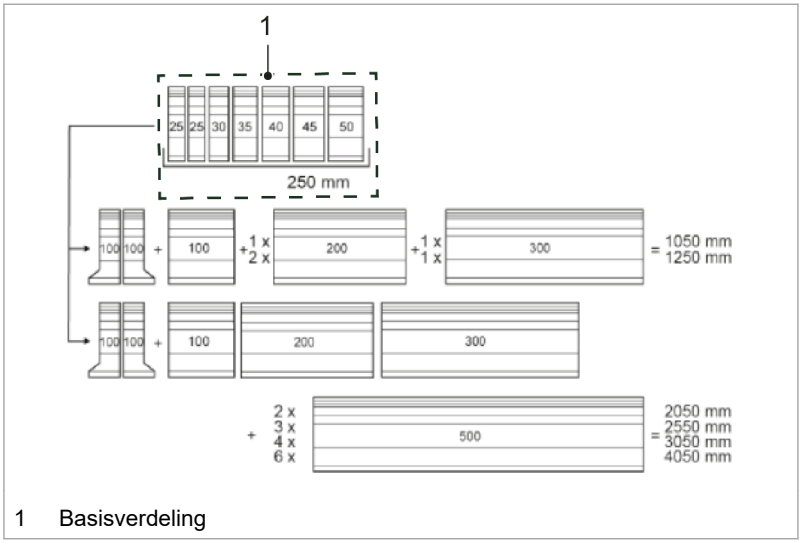
Gereedschapssets worden ingedeeld in de verdelingsvarianten A en B.

- Variant A: Langste
  - Langste losse segment 100 mm.
- Variant B:
  - Langste losse segment max. 500 mm, zolang het stukgewicht < 25 kg bedraagt.



1 Basisverdeling

Systeemindeling variant A Fig. 122693



1 Basisverdeling

Systeemindeling variant B Fig. 122692

Hoorngereedschappen

Hoorngereedschappen worden gebruikt voor het buigen van stukken met binnenbuigingen.

Bovengereedschapssets bevatten 2 hoorngereedschappen (H100L en H100R). Bij ondergereedschappen zijn de hoorngereedschappen vervangen door segmenten met 100 mm lengte.

Lengtes

Met de segmenten van alle gereedschapssets kunnen buiglengtes van 25 tot de maximale kantlengte van een buigmachine worden ingesteld in een afmeting kettingplaat van 5 mm.

Naar wens worden ook buiggereedschappen met speciale lengtes gemaakt, die exact zijn afgestemd op de lengtes van buigstukken.

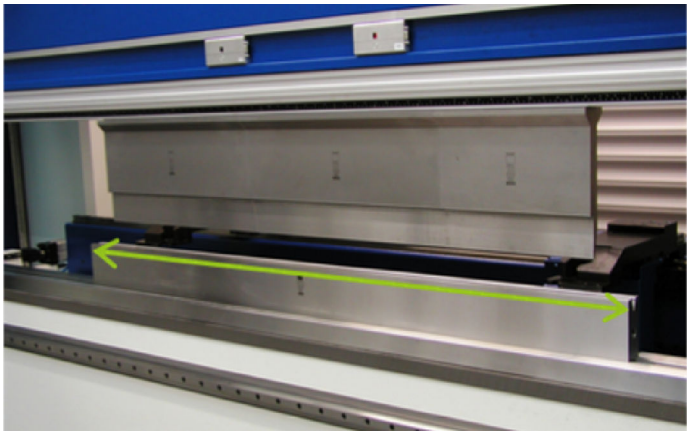


Fig. 118750

2.5 Kenmerken buiggereedschappen

TRUMPF buiggereedschappen kunnen worden beschreven aan de hand van verschillende kenmerken:

- Grondstof
- Gewicht
- Lengte
- Borgelementen
- Montagepositie
- Oppervlaktebehandeling
- Overige gegevens uit gereedschapsmarkering
- Gebruiksmogelijkheden
- Gebruiksgrenzen

Grondstof

TRUMPF buiggereedschappen worden hoofdzakelijk gemaakt van de grondstof 42CrMo4. Het materiaal is zeer goed laserhardbaar, goed coatbaar, heeft een hoge taaiheid en vastheid.

Symbool	Beschrijving
	Grondstof

Symbool voor de grondstof Tab. 2-1

Gewicht

Bij alle buiggereedschappen wordt het gewicht in kg/m aangegeven.

Symbool	Beschrijving
	Gewicht

Symbool voor het gereedschapsgewicht Tab. 2-2

Gereedschappen van verschillende lengtes

Alle gereedschappen zijn leverbaar in verschillende verdelingen en lengten, die met elkaar gecombineerd kunnen worden.

Borgelementen

Het veiligheidselement Safety-Click wordt in stempels gemonteerd.

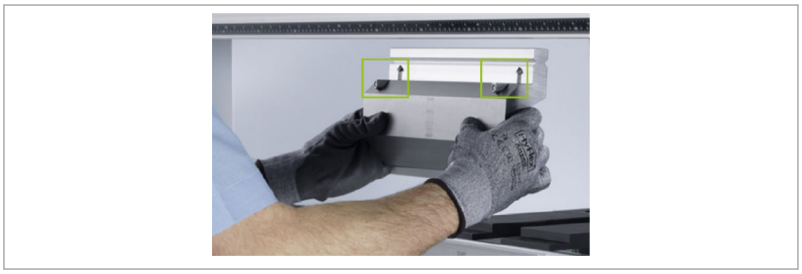
Gereedschappen met Safety-Click kunnen van voren in de klemming bovengereedschap worden geplaatst en verwijderd.



Gereedschap met Safety-Click Fig. 118778

Bijna alle stempels tot een lengte van 100 mm en een maximaal gereedschapsgewicht van 13,5 kg zijn uitgerust met een Safety-Click.

Gereedschappen vanaf 100 mm lengte en met een maximaal gereedschapsgewicht van 13,5 kg zijn met 2 Safety-Clicks uitgerust. Uitzonderingen: gereedschaphouder en adapter.



Gereedschap met 2 Safety-Clicks Fig. 118779

Stempels die in plaats van Safety-Clicks geharde borgpennen hebben, kunnen alleen vanaf de zijkant in de klemming bovengereedschap worden geplaatst en verwijderd.



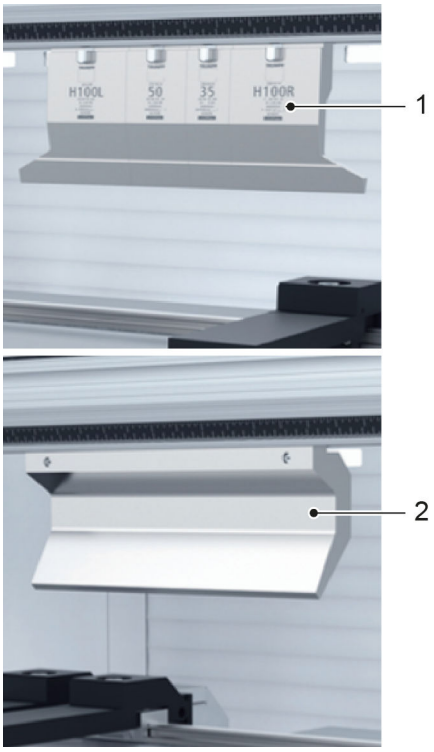
Fig. 118780

Symbool	Beschrijving
	Stempels met Safety-Click

Symbool voor stempels met Safety-Click Tab. 2-3

Montagepositie

Stempels en matrijzen kunnen normaal en 180° gedraaid worden gemonteerd.



1 Montagepositie normaal 2 Montagepositie gedraaid

Fig. 118785

Montagepositie	Detectie
Normaal	Voorkant gereedschap Gereedschapsmarkering zichtbaar
Gedraaid	Achterkant gereedschap Gereedschapsmarkering niet zichtbaar

Herkenning van de montagepositie Tab. 2-4

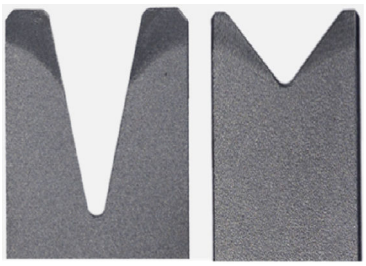
Lasergeharde functionele vlakken

Alleen de functionele vlakken van TRUMPF buiggereedschappen zijn lasergehard. Dat zijn de geslepen radii of vlakken waarbij het buigstuk bij het buigproces het gereedschap raakt.

De geharde functionele vlakken hebben ca. 60 HRC (Rockwellhardheid) en een hardheidsdiepte tot 3,0 mm. De gereedschappen worden daardoor zwaar belastbaar en slijtvast.

Opmerking

Veiligheidsaspect van het functiespecifiek laserharden: de zachte kern van de buiggereedschappen voorkomt dat ze "als een kogel" barsten, indien ze worden ingezet ondanks een door de besturing vooraf uitgegeven overbelastingswaarschuwing.



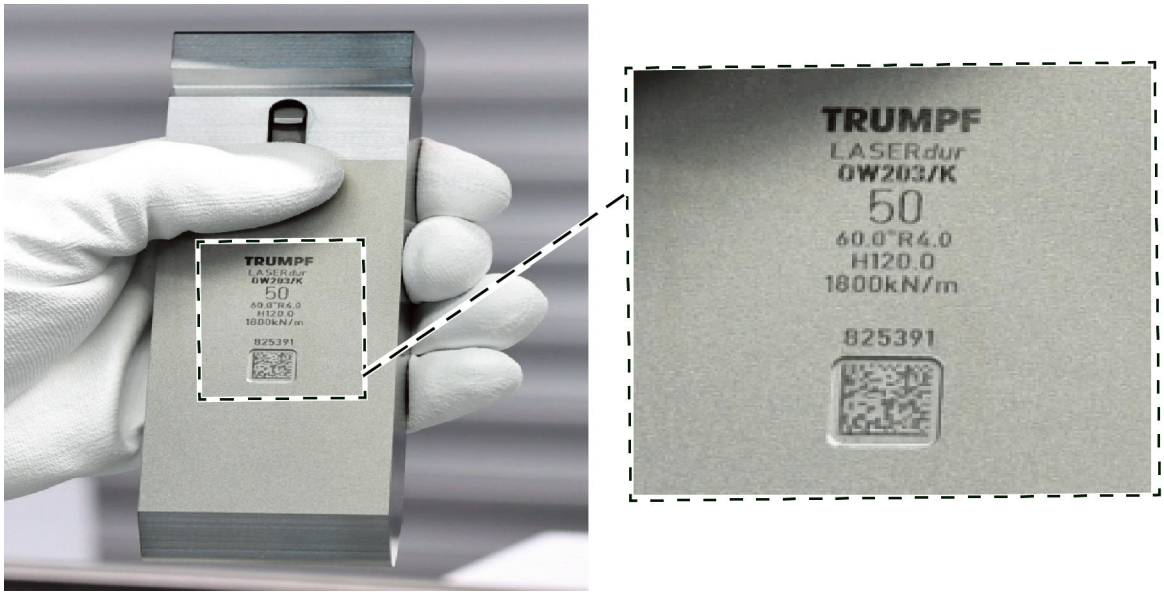
Gereedschap met geharde functionele vlakken Fig. 118787

Symbool	Beschrijving
	Lasergehard buiggereedschap

Symbool voor een lasergehard buiggereedschap Tab. 2-5

Gereedschapsmarkering

Buiggereedschappen zijn met een laser gemarkeerd.



Gereedschapsmarkering Fig. 136048

Uit de markering kunnen de volgende gegevens worden genomen:

- Gereedschapsnaam.
- Belangrijke geometrische gereedschapsgegevens (lengte, hoogte, hoek, radius).
- Maximale belastbaarheid [kN/m].
- Materiaalnummer.

Symbool	Beschrijving
	Maximale belastbaarheid van het buiggereedschap

Symbool voor de maximale belastbaarheid van het buiggereedschap Tab. 2-6

Gebruiksmogelijkheden

Een aantal stempels en matrijzen kan in een bepaalde gereedschapsconfiguratie of met een geschikte voorbereiding voor verschillende buigmethoden worden gebruikt.

Een aantal matrijzen heeft boorgaten of biedt de mogelijkheid om boorgaten aan te brengen, zodat ze ook kunnen worden gebruikt voor de buigmethoden felsen en dichtdrukken.

Symbool	Beschrijving
	Gebruik ook voor felsen en dichtdrukken
	Boorgaten beschikbaar of mogelijk

Symbool	Beschrijving
	Aanbrengen van boorgaten tegen een toeslag van 10%
	Extra informatie voor standaard buiggereedschappen

Symbolen voor gebruiksmogelijkheden Tab. 2-7

Gebruiksgrenzen

Voor stempels en matrijzen zijn er verschillende gebruiksgrenzen.

- Gebruiksgrenzen voor stempels:
  - Dooshoogte
- Gebruiksgrenzen matrijzen:
  - Minimale beenlengte
  - Minimale Z-afmeting

Symbool	Beschrijving
	Dooshoogte
	Minimale beenlengte
	Minimale Z-afmeting

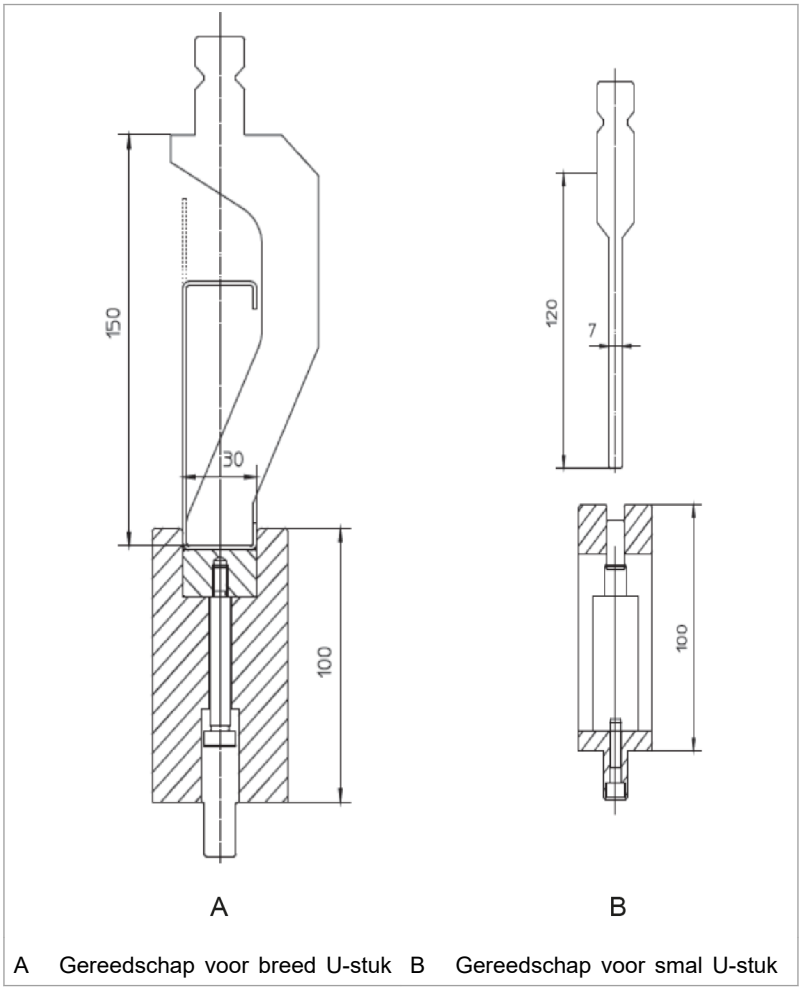
Symbolen voor gebruiksgrenzen Tab. 2-8

3. Toepassingsvoorbeelden en gereedschapsoplossingen

3.1 Gereedschappen voor U-stukken

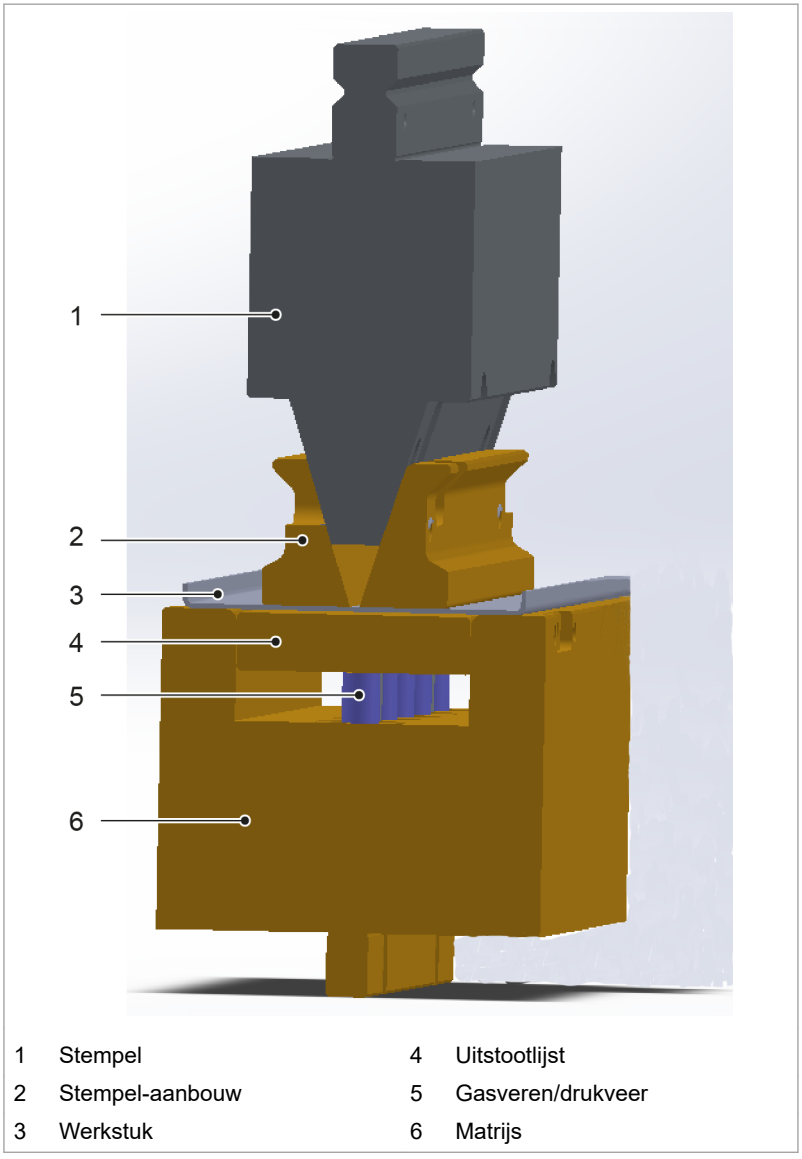
Gereedschappen voor U-stuk in één stap

Uitvoeringen



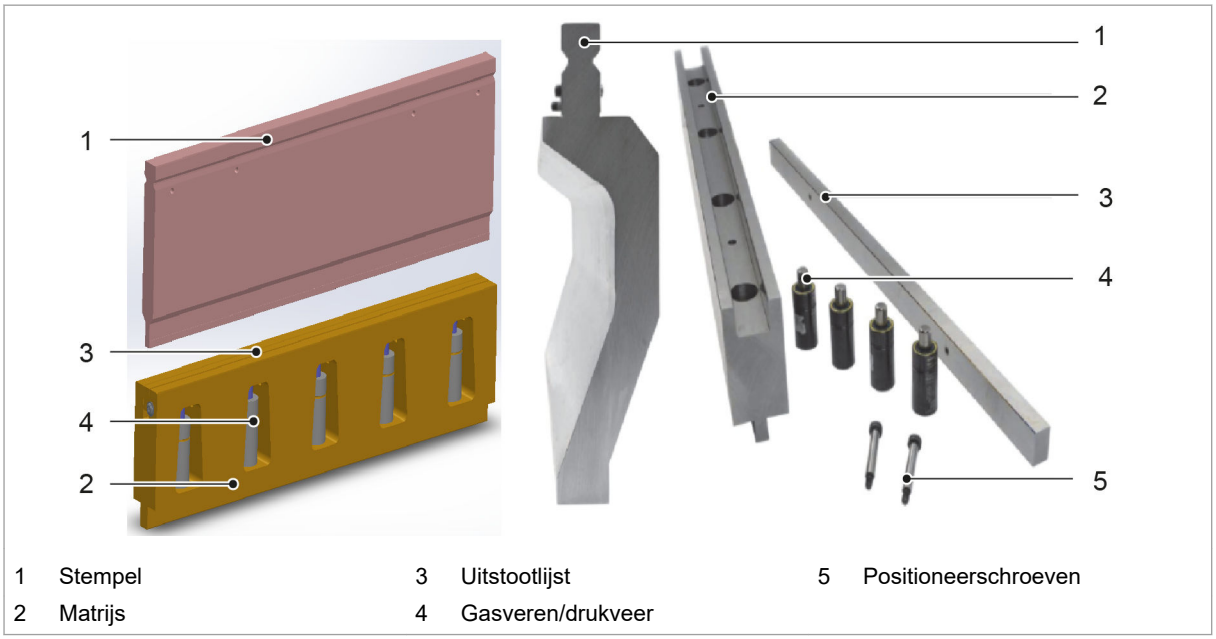
A Gereedschap voor breed U-stuk B Gereedschap voor smal U-stuk

Gereedschappen voor U-stuk in één stap Fig. 118771



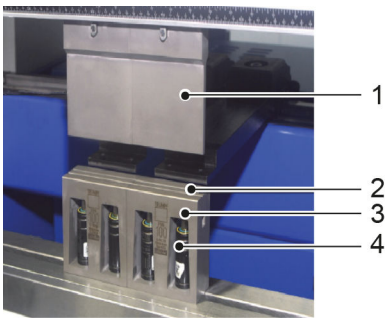
1	Stempel	4	Uitstootlijst
2	Stempel-aanbouw	5	Gasveren/drukveer
3	Werkstuk	6	Matrijs

Gereedschap voor breed U-stuk in één stap: stempel en matrijs — Fig. 122689



1	Stempel	3	Uitstootlijst	5	Positioneerschroeven
2	Matrijs	4	Gasveren/drukveer		

Gereedschap voor breed U-stuk in één stap: stempel en matrijs Fig. 118758



1	Stempel	3	Matrijs
2	Uitstootlijst	4	Gasveer/drukveer

Gereedschap voor smal U-stuk in één stap: stempel en matrijs Fig. 118760

Toepassing

Met dit soort gereedschappen kunnen U-profielen in één slag (stap) worden geproduceerd.

Om het klemmen van het werkstuk met de matrijs te voorkomen, worden uitstootlijsten/vrijmaaklijsten (afhankelijk van het type) en veren (gasveer of schroefdrukveren) gebruikt die het werkstuk uit de stempel drukken.

Indien nodig kan ook de stempel worden uitgevoerd met bewegende lijsten. Deze zijn ofwel met veren voorgespannen of zwevend gemonteerd en voorkomen het klemmen van het werkstuk met de stempel.

Stempel en matrijs zijn exact afgestemd op het materiaal (plaatdikte) en kunnen daardoor alleen door testen worden bepaald.



U-stuk in één stap: werkstuk Fig. 122940

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

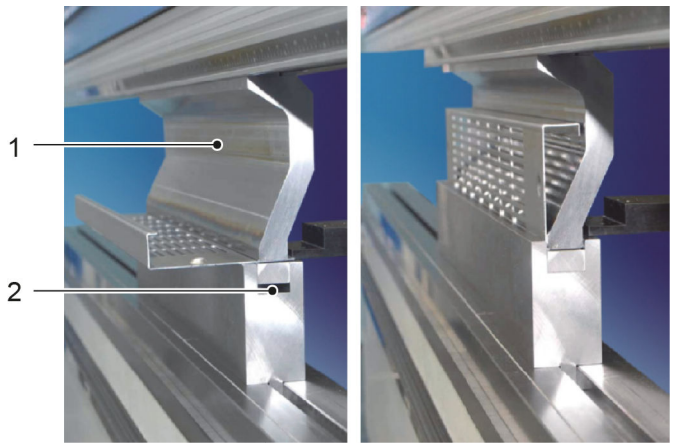
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

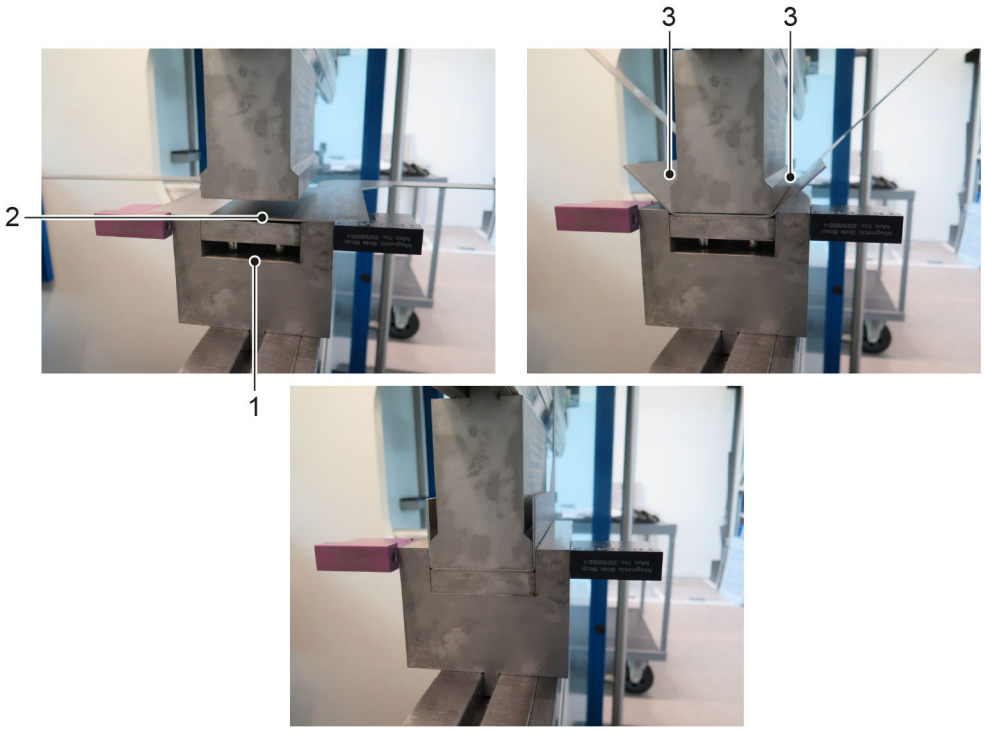
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



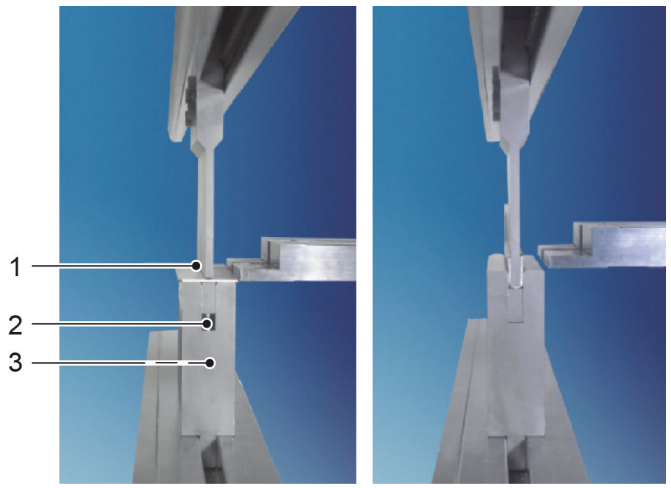
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - uitstootlijst

Gevarenpunten tijdens het buigproces Fig. 118757



1 Gevarenpunt matrijs - uitstootlijst
2 Gevarenpunt stempel - werkstuk
3 Gevarenpunt stempel - werkstuk

Gevarenpunten tijdens het buigproces Fig. 122685



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

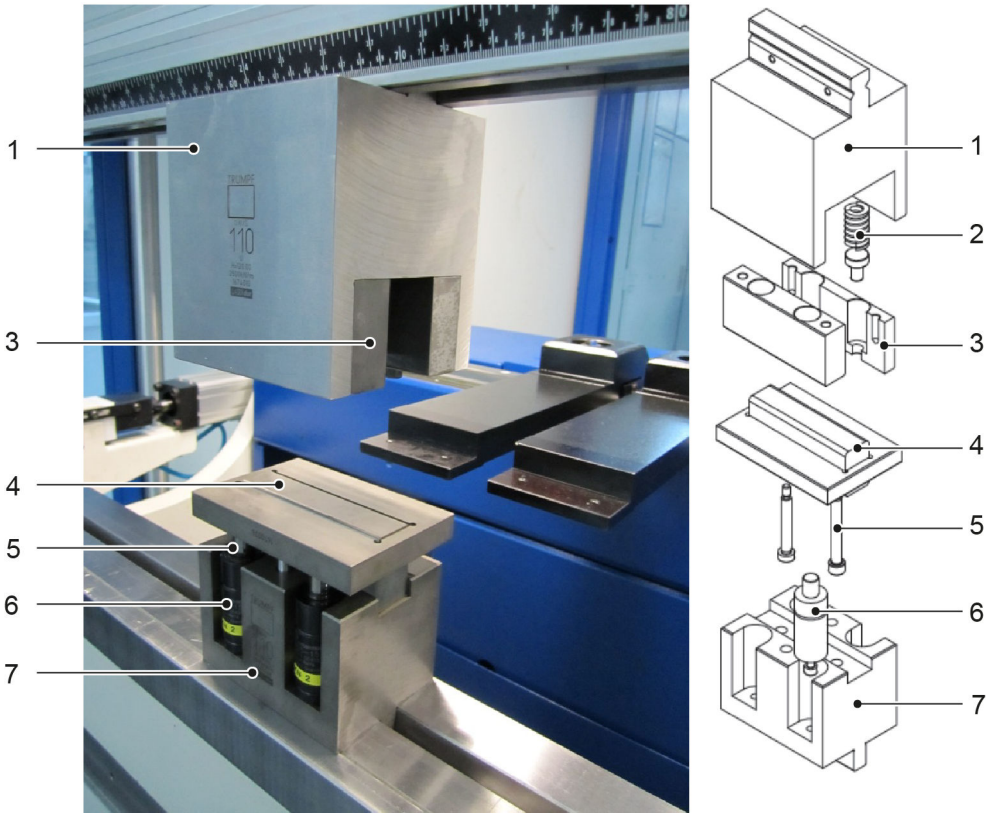
2 Gevarenpunt matrijs - uitstootlijst

3 Gevarenpunt gasveren

Gevarenpunten tijdens het buigproces Fig. 118759

Gereedschap voor interne lussen als U-vorm

Uitvoeringen



1	Stempel	4	Onderste uitstootlijst	6	Gasveer
2	Drukveer	5	Positioneerschroef	7	Matrijs
3	Bovenste uitstootlijst				

Gereedschap voor interne U-lussen: stempel en matrijs Fig. 118773

Toepassing Met dit gereedschap kunnen interne U-lussen in slechts één stap worden geproduceerd. Om het klemmen van het product te voorkomen, worden uitstootlijsten aangebracht op de stempel en matrijs.



Interne U-lussen: werkstuk Fig. 122941

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

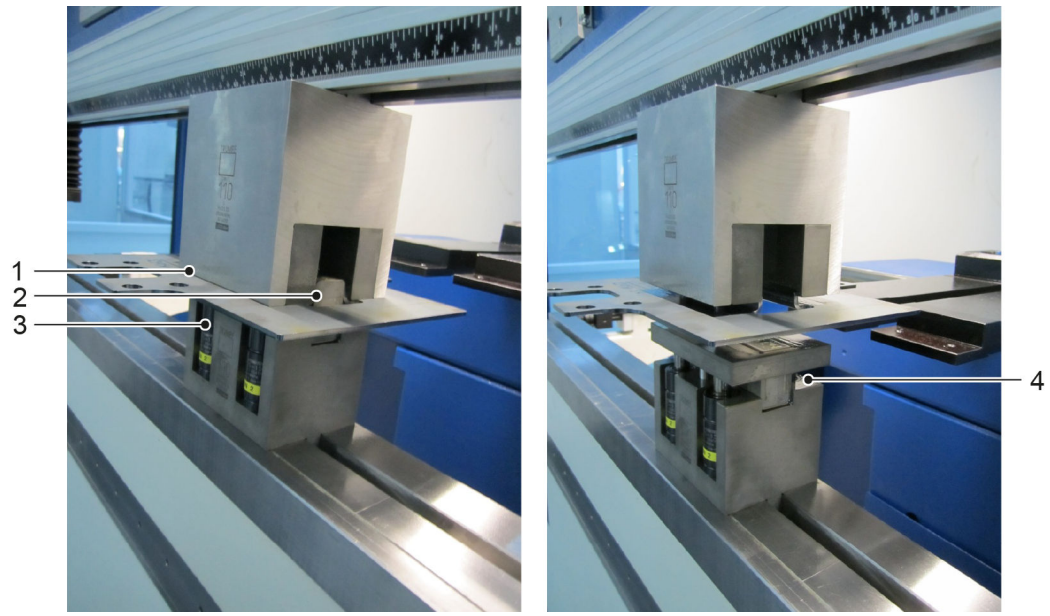
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

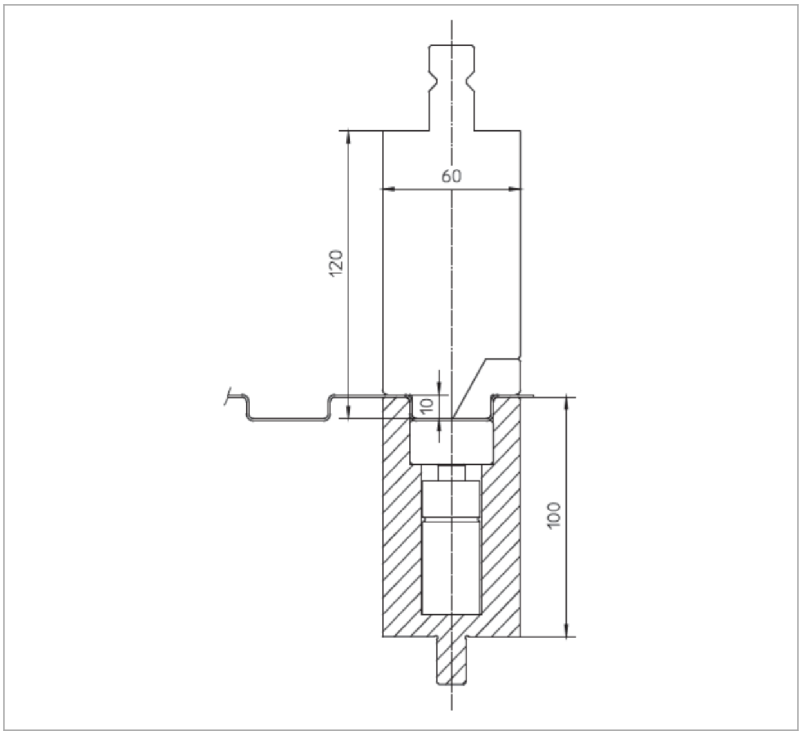


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt bovenste uitstoot-lijst - onderste uitstootlijst
3 Gevarenpunt gasveer/drukveer
4 Gevarenpunt matrijs - onderste uitstootlijst

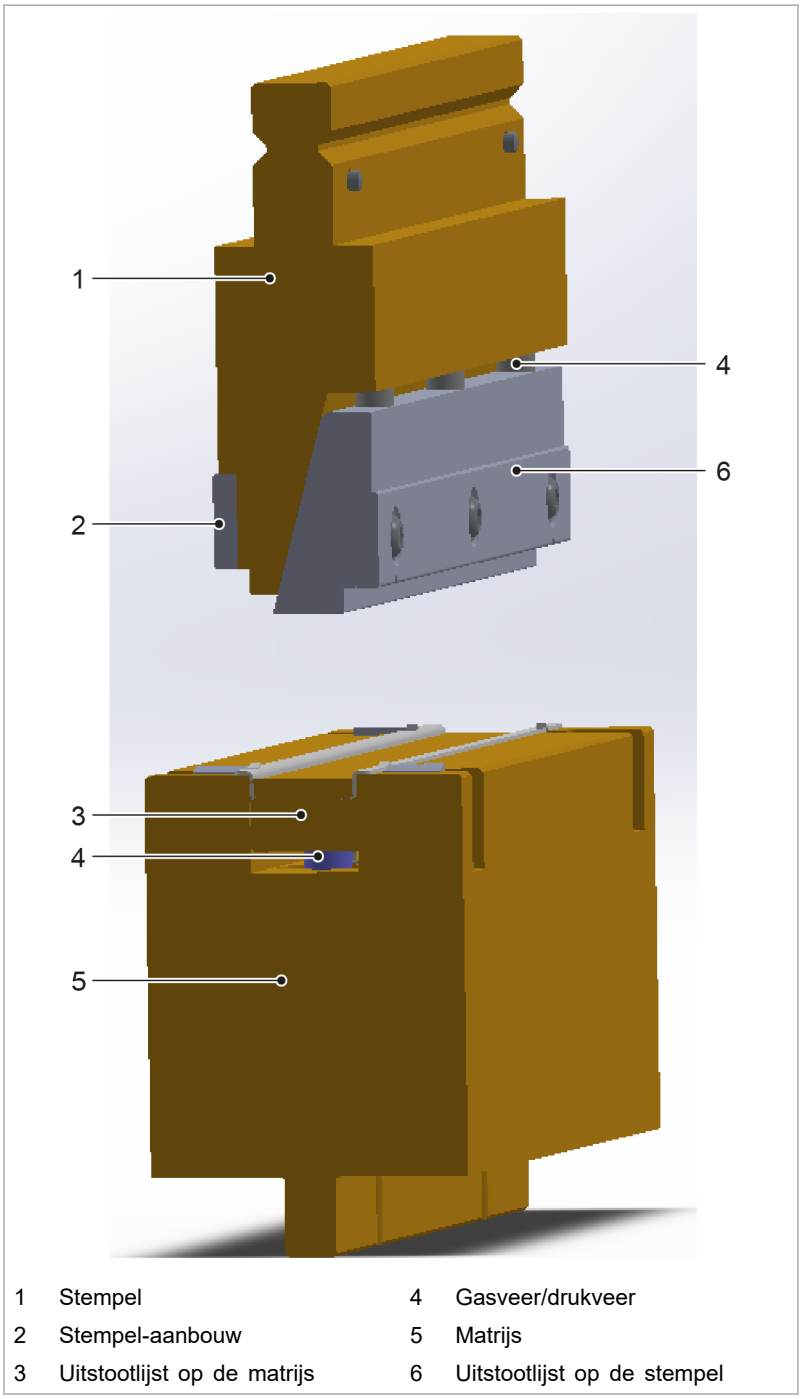
Gevarenpunten gereedschap voor interne U-lussen Fig. 118761

3.2 Gereedschappen voor hoedprofielen

Uitvoeringen

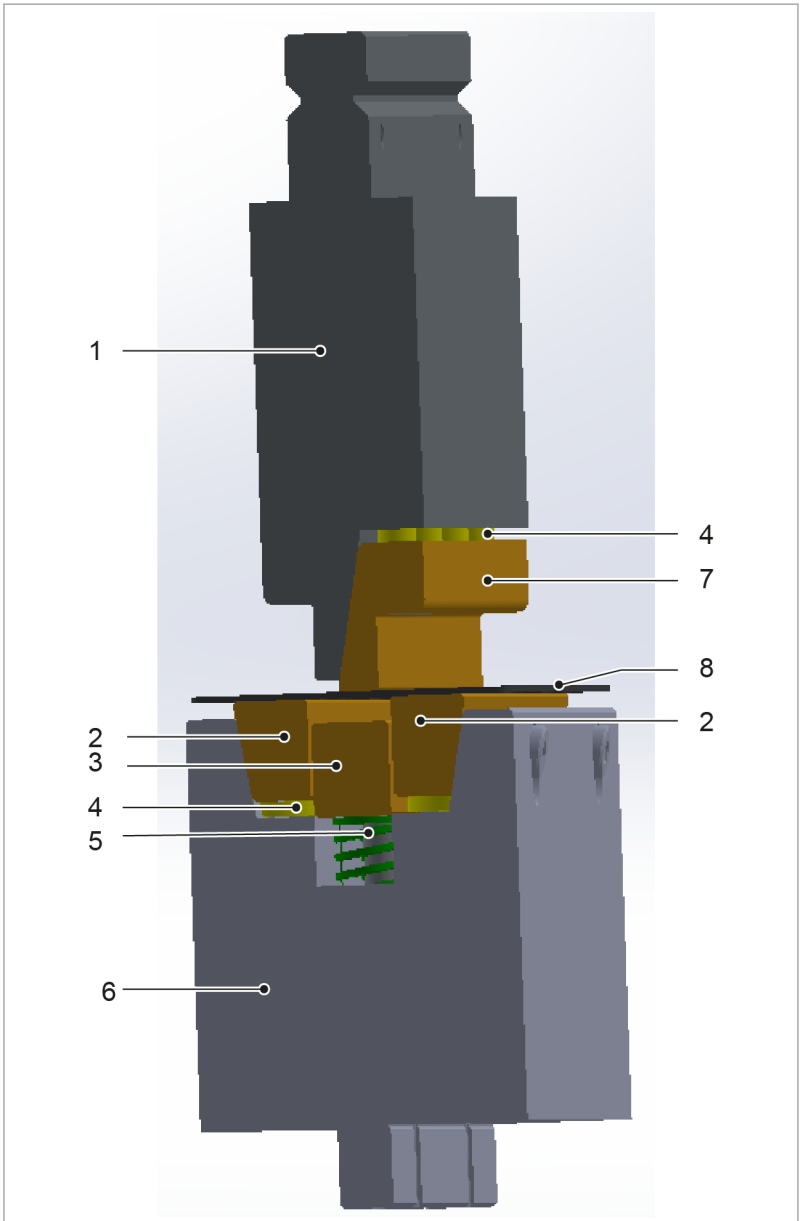


Gereedschap voor hoedprofielen Fig. 118775



1	Stempel	4	Gasveer/drukveer
2	Stempel-aanbouw	5	Matrijs
3	Uitstootlijst op de matrijs	6	Uitstootlijst op de stempel

Hoedprofiel in één slag met uitstootlijsten op stempel en matrijs Fig. 122691



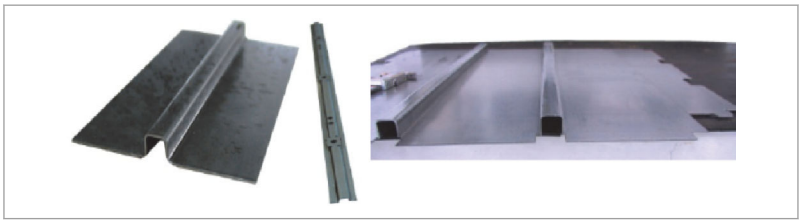
1	Stempel	5	Drukveer
2	Wiglijst	6	Matrijs
3	Uitstootlijst op de matrijs	7	Uitstootlijst op de stempel
4	Gasveer/drukveer	8	Werkstuk

Hoedprofiel in één slag met uitstootlijsten en wiglijsten Fig. 122690

Toepassing

Met dit gereedschap kunnen hoedprofielen ( ) in slechts één stap worden geproduceerd.

Om het klemmen van het product te voorkomen, worden de gereedschappen uitgerust met wiglijsten, uitstootlijsten of afstropers.



Hoedprofiel producten Fig. 118767

Opmerking

Stempel en matrijs zijn exact afgestemd op het materiaal (plaatdikte) en kunnen daardoor alleen door testen worden bepaald.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

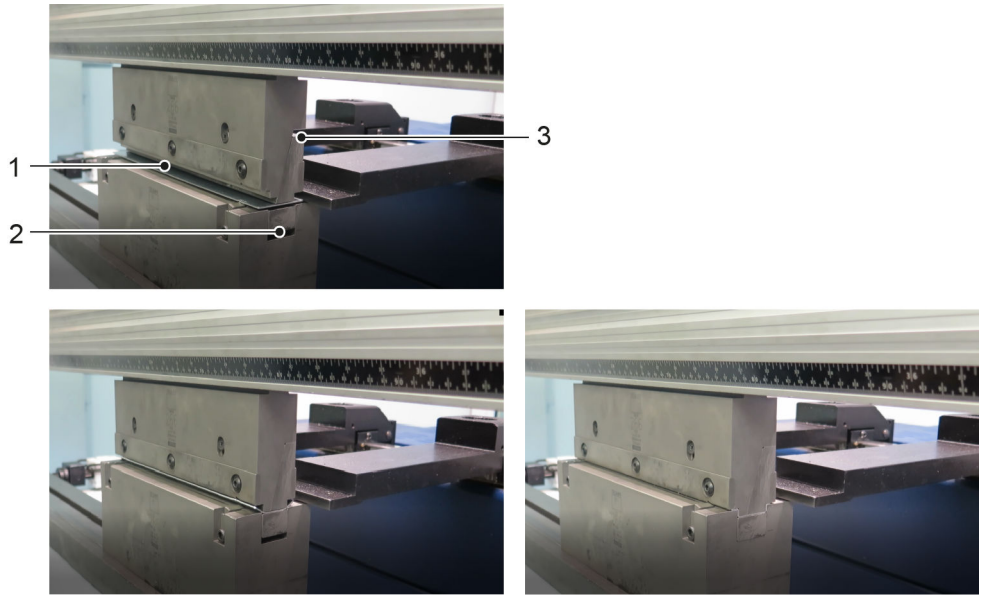
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

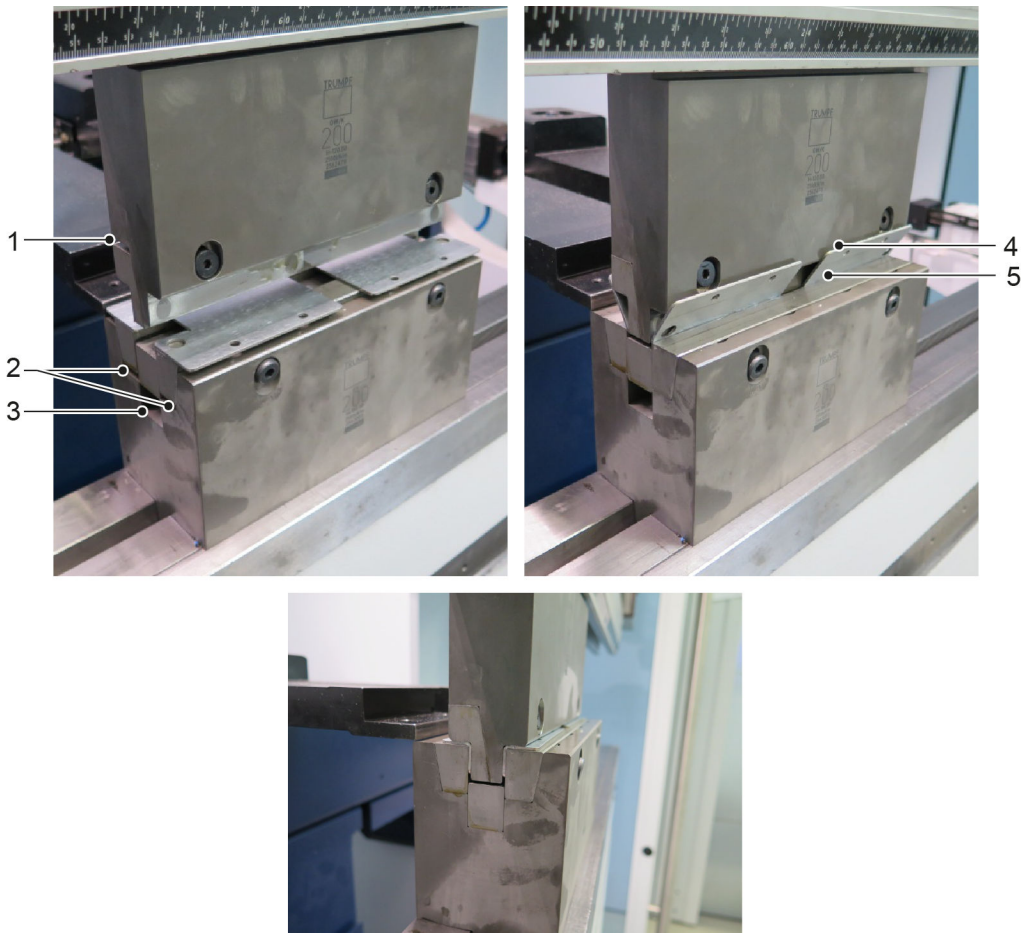
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



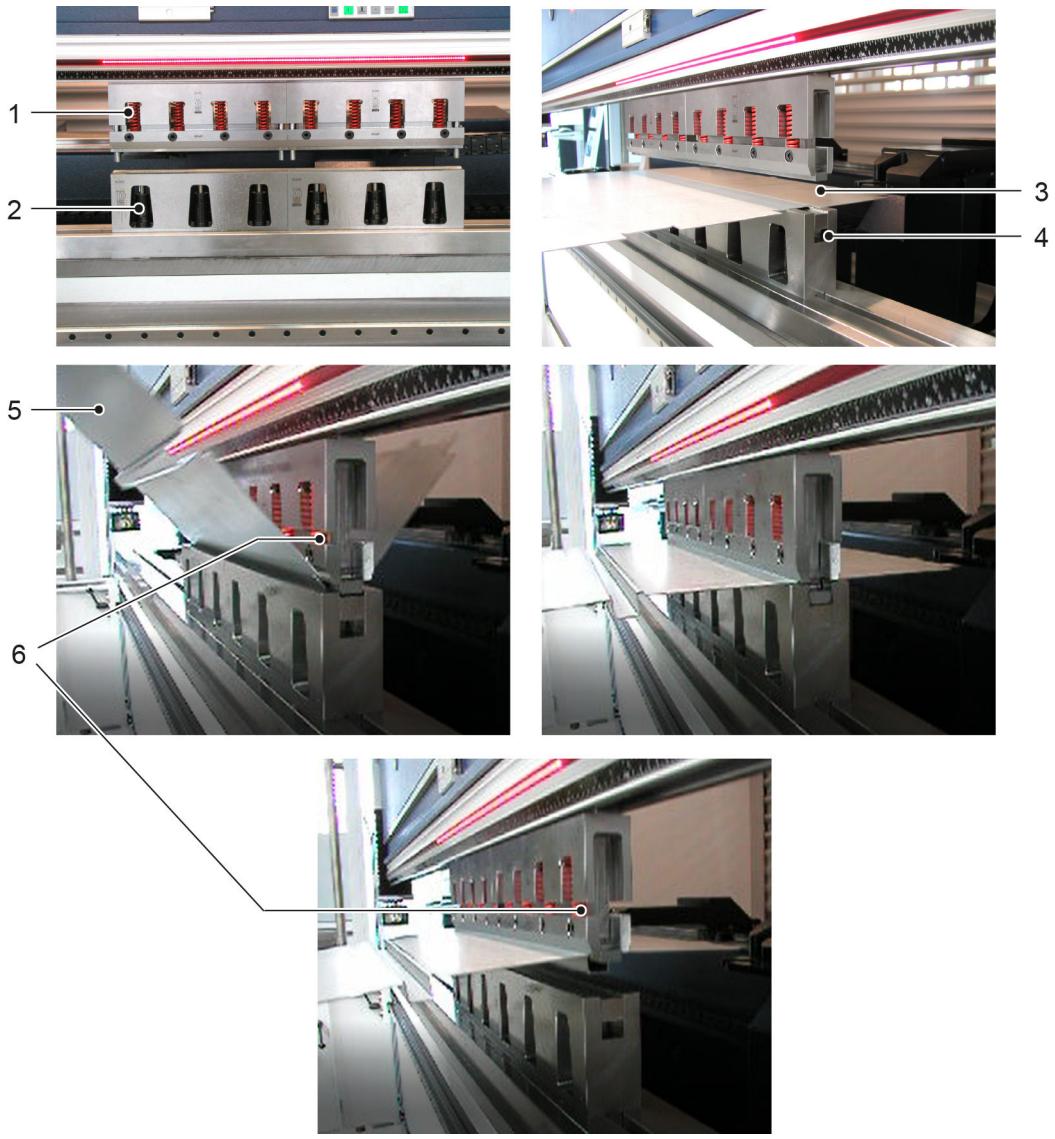
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - onderste uitstootlijst 3 Stempel - bovenste uitstootlijst

Gevarenpunten hoedprofiel in één slag met uitstootlijsten op stempel en matrijs Fig. 118766



1	Gevarenpunt stempel - uitstoot-lijst	3	Gevarenpunt matrijs - uitstootlijst	5	Gevarenpunt matrijs - werkstuk
2	Gevarenpunt matrijs - wiglijsten	4	Gevarenpunt stempel - werkstuk		

Gevarenpunten hoedprofiel in één slag met uitstootlijsten en wiglijsten Fig. 122688



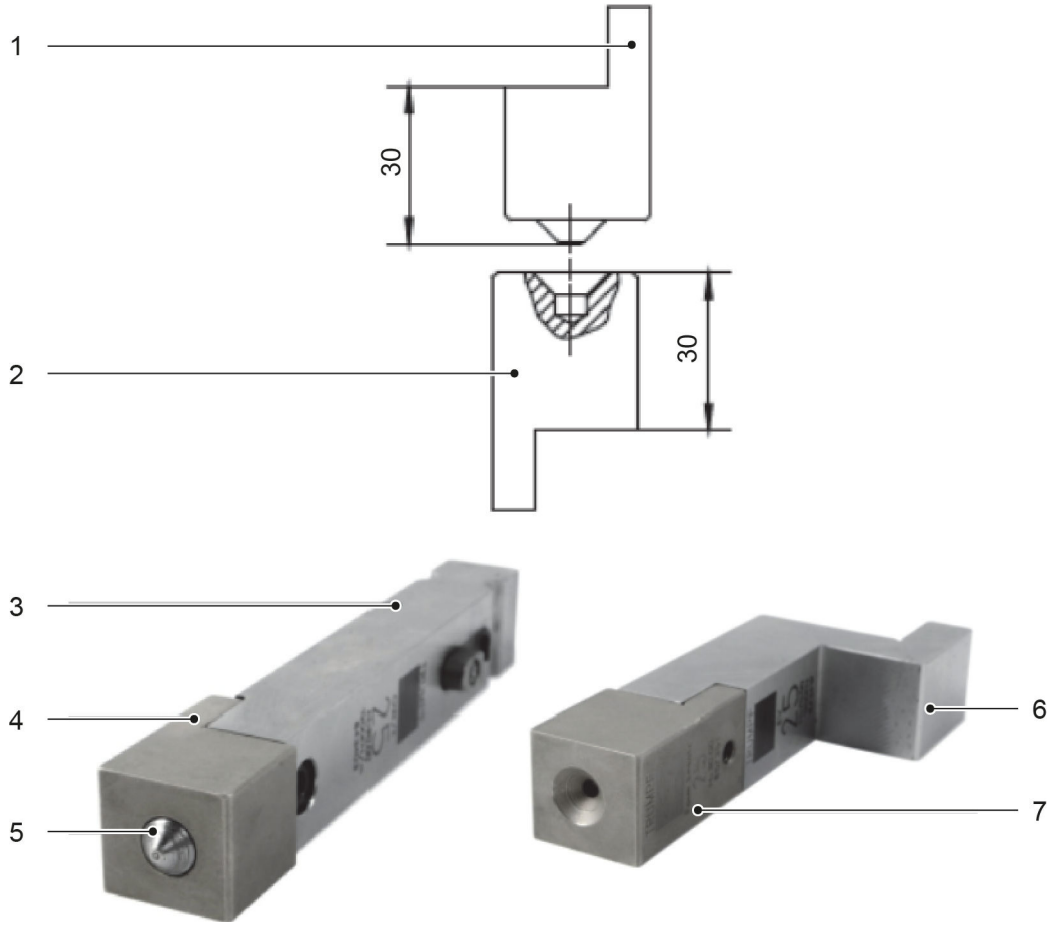
1	Gevarenpunt veer	3	Gevarenpunt stempel - werkstuk	5	Gevarenpunt kantelbeweging omhoog/omlaag van het werkstuk
2	Gevarenpunt gasveer/drukveer	4	Gevarenpunt matrijs - uitstootlijst	6	Gevarenpunt stempel - uitstootlijst

Gevarenpunten hoedprofiel in één slag met afstroper op de stempel Fig. 118765

3.3 Verzinkvormgereedschappen

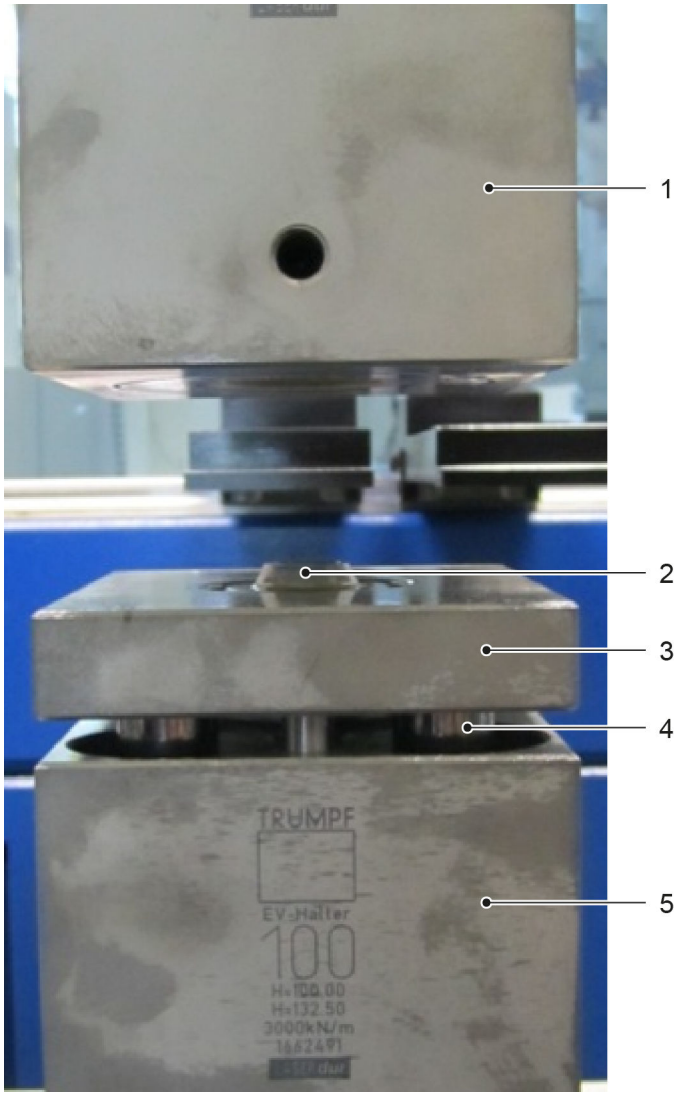
Verzinkvormgereedschap rond

Uitvoeringen



1	Stempel	4	Inzetstuk	6	Houder EV/70
2	Matrijs	5	Verzinkvormen	7	Inzetstuk
3	Houder OW/K90				

Verzinkvormgereedschap zonder steunplaat: stempel en matrijs Fig. 122837



1	Stempel	4	Gasveer
2	Verzinkvormen	5	Matrijs
3	Steunplaat/uitstoter		

Verzinkvormgereedschap met steunplaat/uitstoter: stempel en matrijs Fig. 122840

Toepassing Ronde verzinkvormen worden meestal gebruikt als verdieping voor schroeven met verzonken kop en geproduceerd door vervormen op de kantbank (alternatief voor ponsmachine).



Verzinkvorm: werkstukken Fig. 122838

Opmerking

Het gat moet voor het buigen worden aangebracht.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

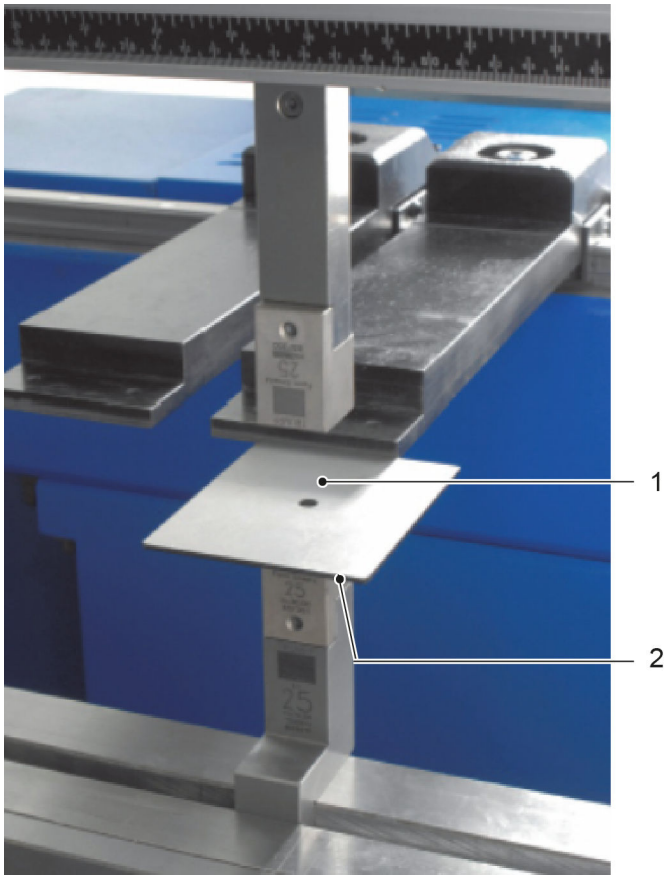
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

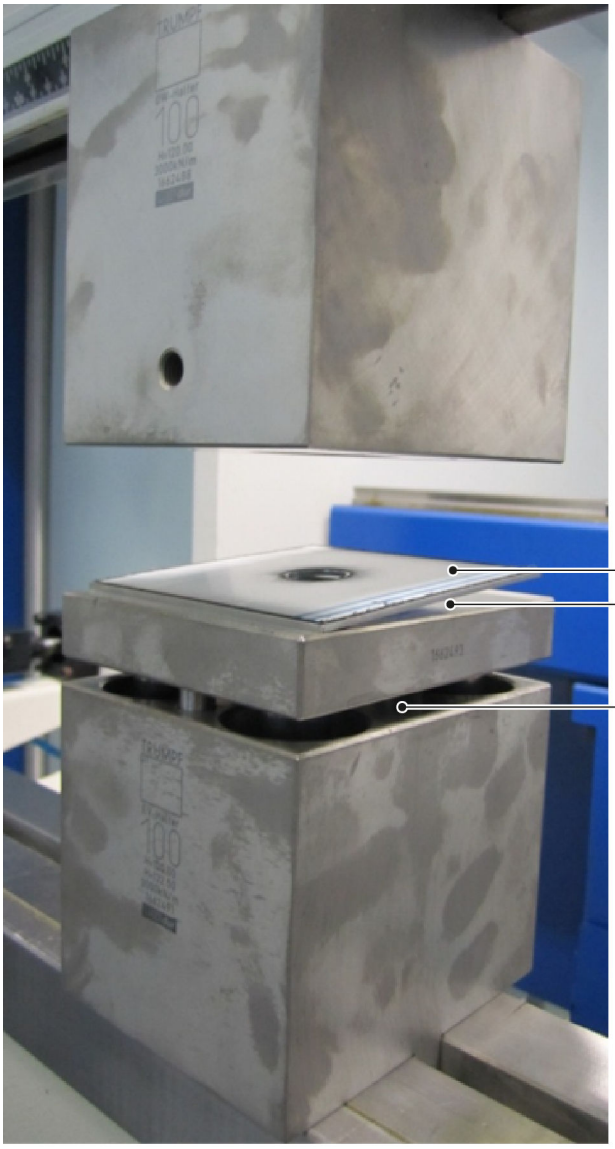
- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten verzinkvormgereedschap zonder steunplaat Fig. 122841

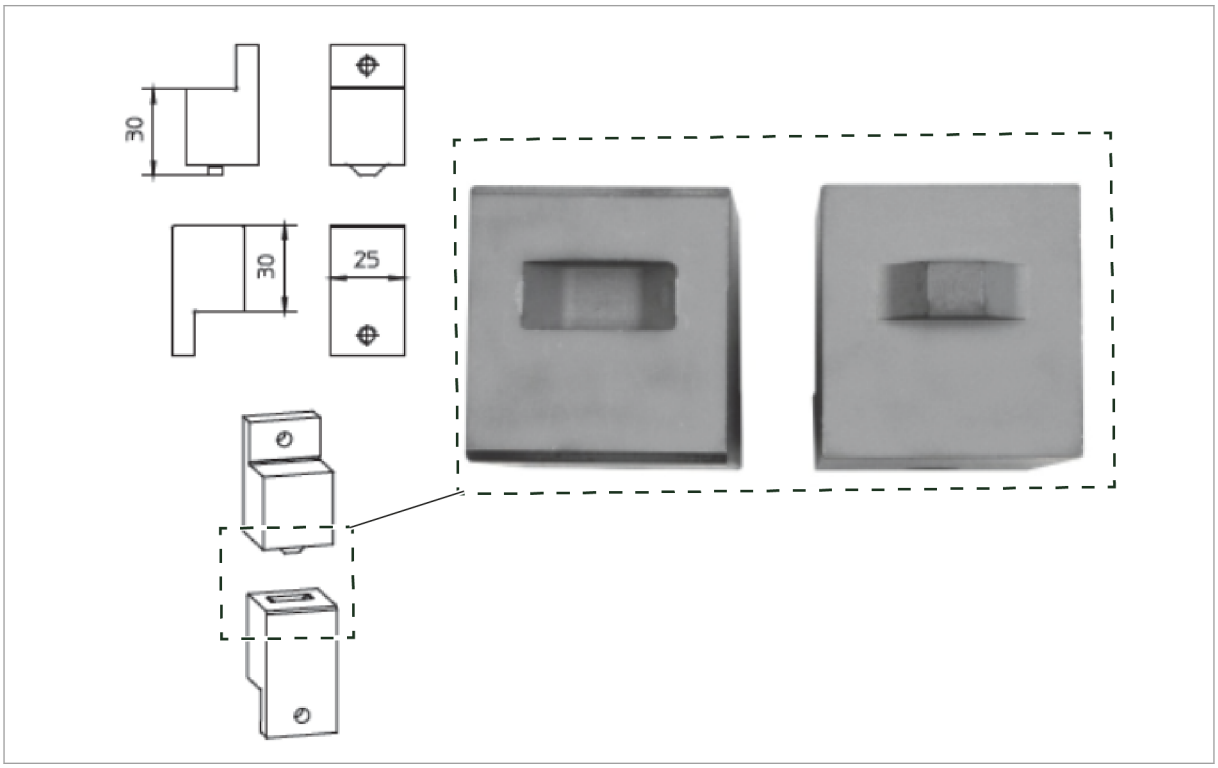


1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt steunplaat/uitstoter - matrijs
2	Gevarenpunt steunplaat/uitstoter - werkstuk		

Gevarenpunten verzinkvormgereedschap met steunplaat/uitstoter Fig. 122839

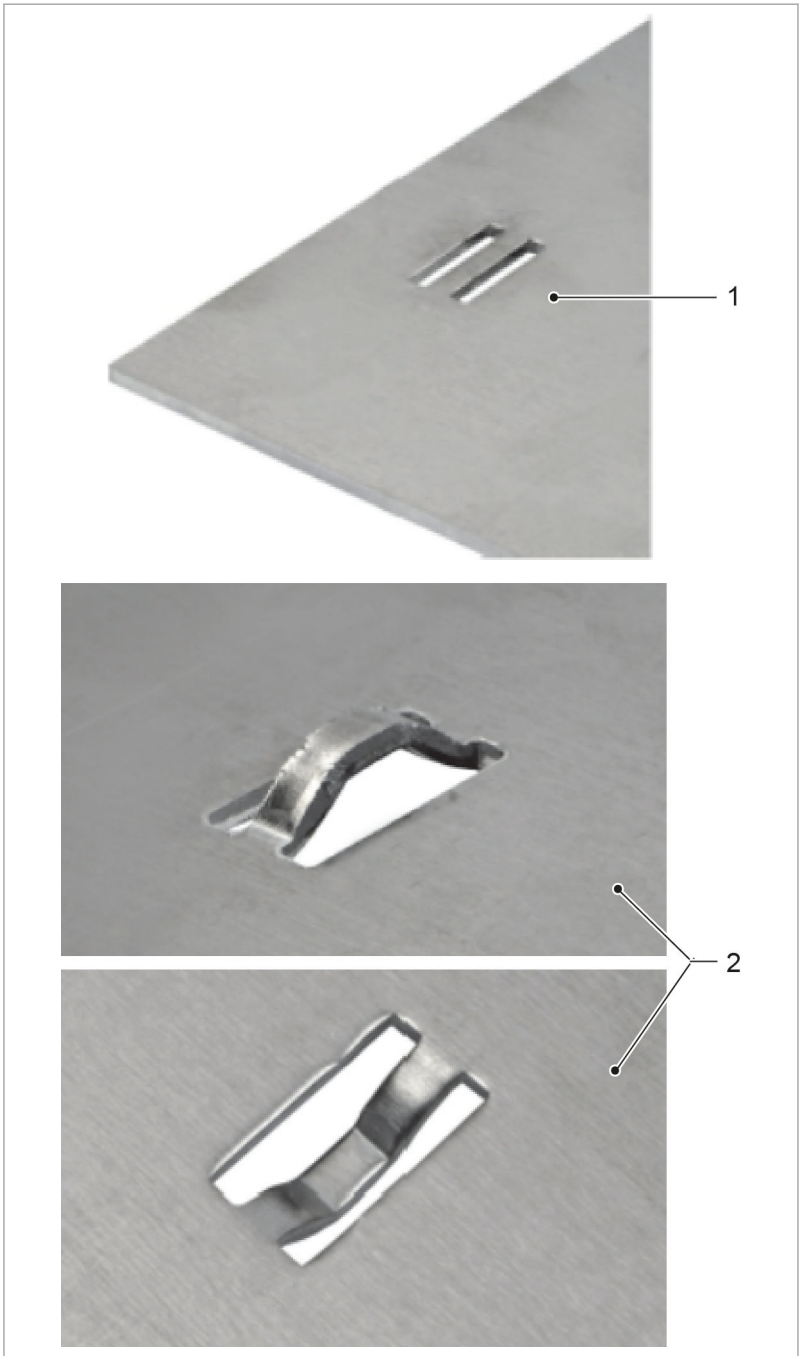
Verzinkvormgereedschap (brug)

Uitvoeringen



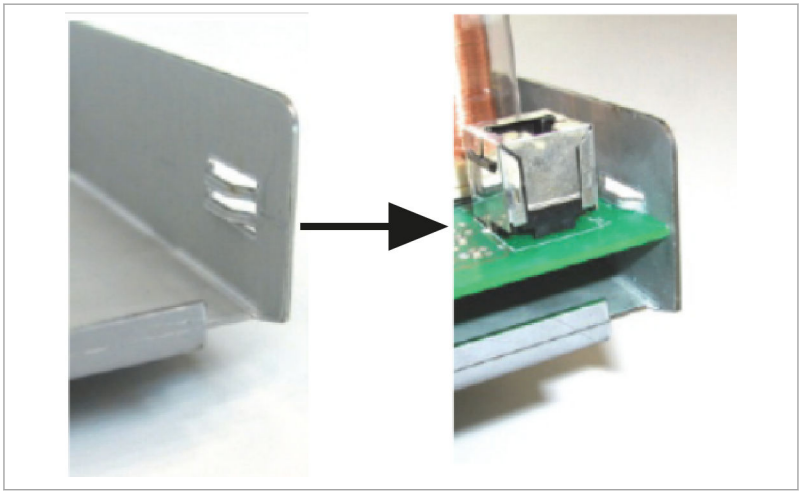
Verzinkvormgereedschap (brug): inzetstukken boven/onder bruikbaar Fig. 122842

Toepassing Brugverzinkingen worden bijvoorbeeld gebruikt als insteekeenheid voor printplaten (geleidingen). Brugverzinkingen worden geproduceerd door vervormen op de kantbank (alternatief voor ponsmachine).



1 Bord met snijlijn 2 Product met brugverzinking

Verzinkvorm (brug): werkstukken Fig. 122843



Verzinkvorm (brug): toepassingsvoorbeeld Fig. 122845

Opmerking

2 snijlijnen moeten voor het buigen worden aangebracht (meestal lasersnede).

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

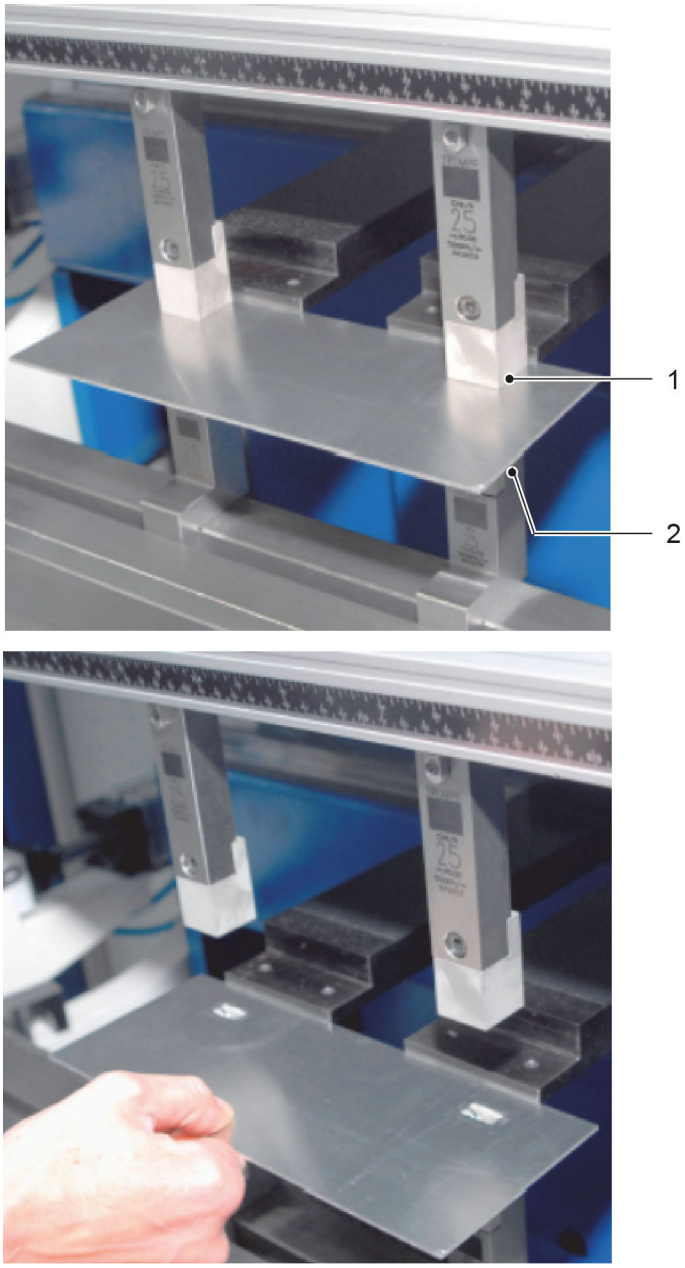
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

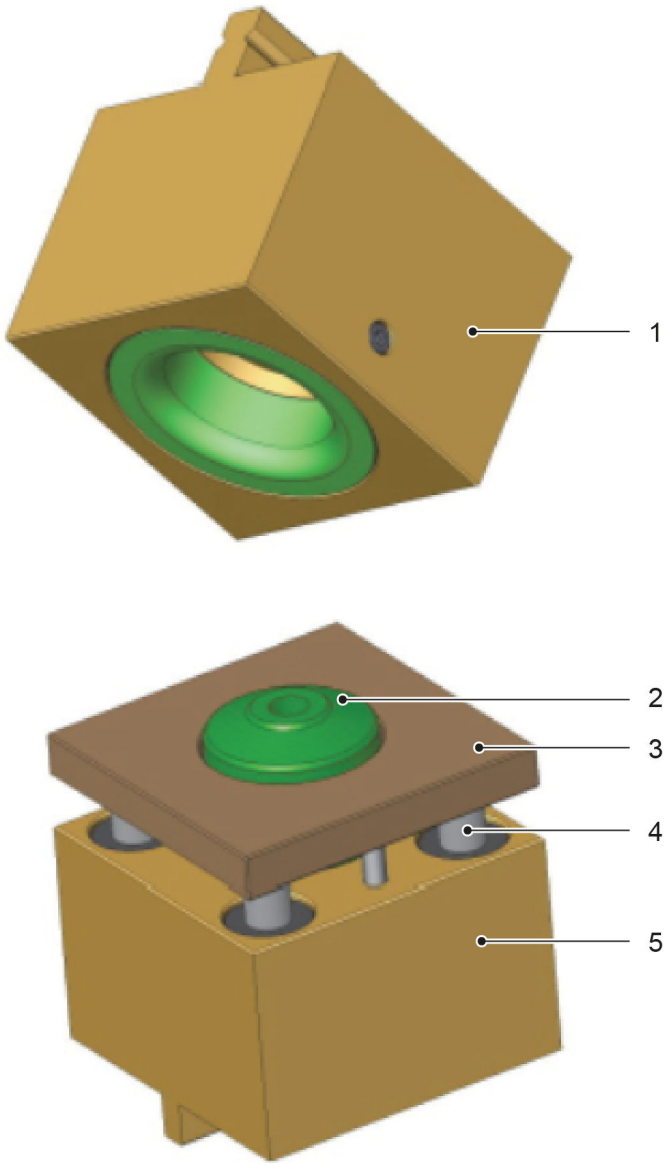


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten verzinkvormgereedschap: 2 brugverzinkingen in één stap Fig. 122844

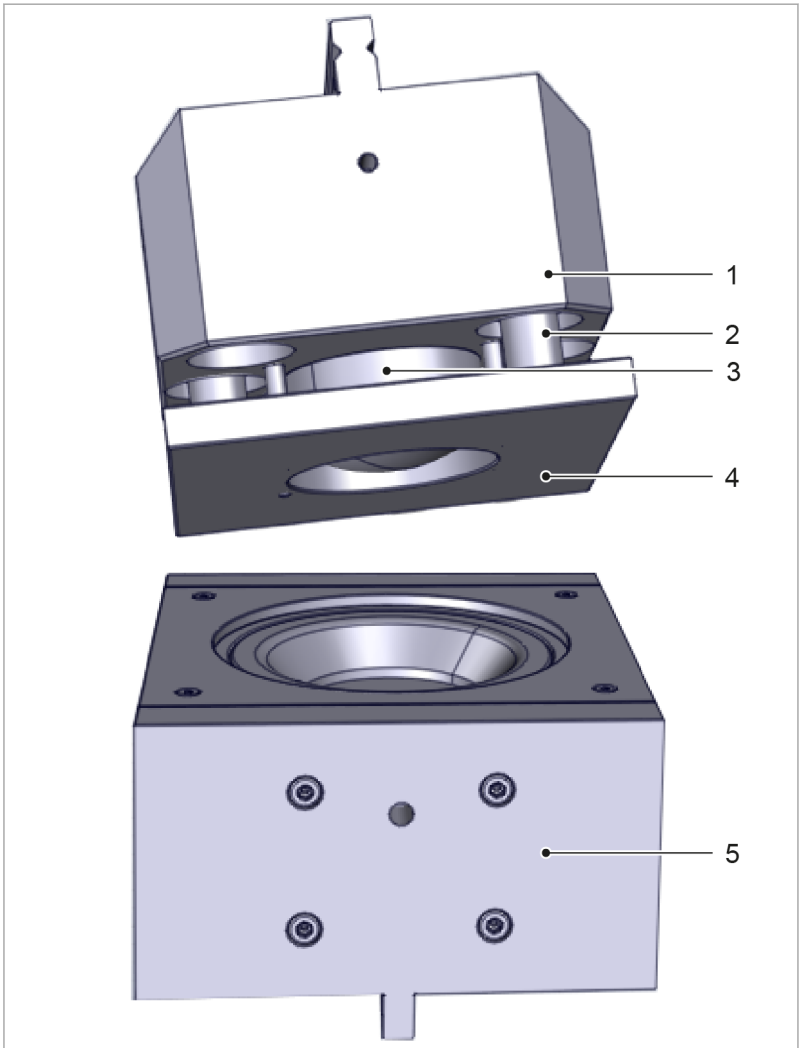
Verzinkvormgereedschap (uitkraaggereedschap)

Uitvoeringen



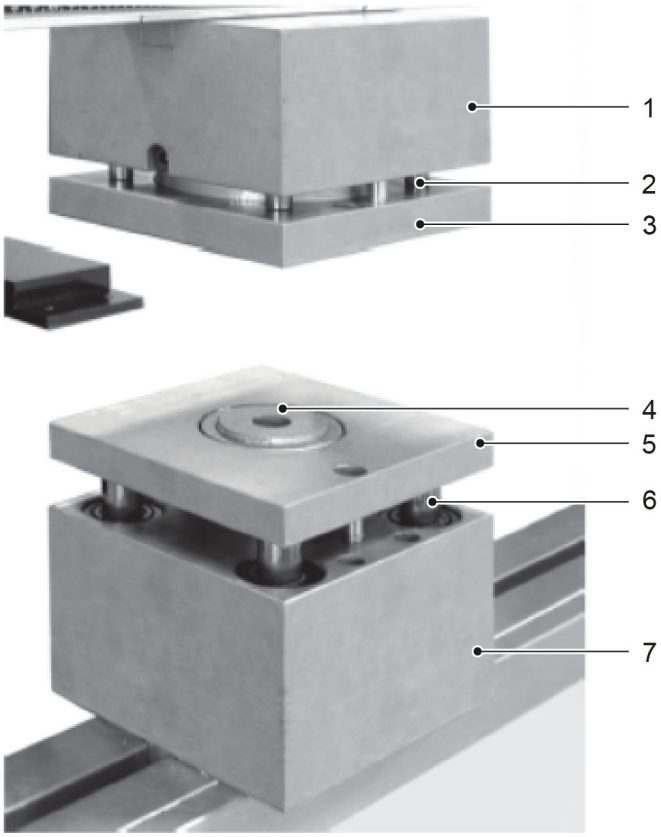
1	Stempel	4	Gasveer/drukveer
2	Trektappen	5	Matrijs
3	Steunplaat/uitstoter		

Verzinkvormgereedschap (uitkraaggereedschap) met steunplaat/uitstoter onder — Fig. 122849



1	Stempel	4	Steunplaat/uitstoter
2	Gasveer/drukveer	5	Matrijs
3	Trektappen		

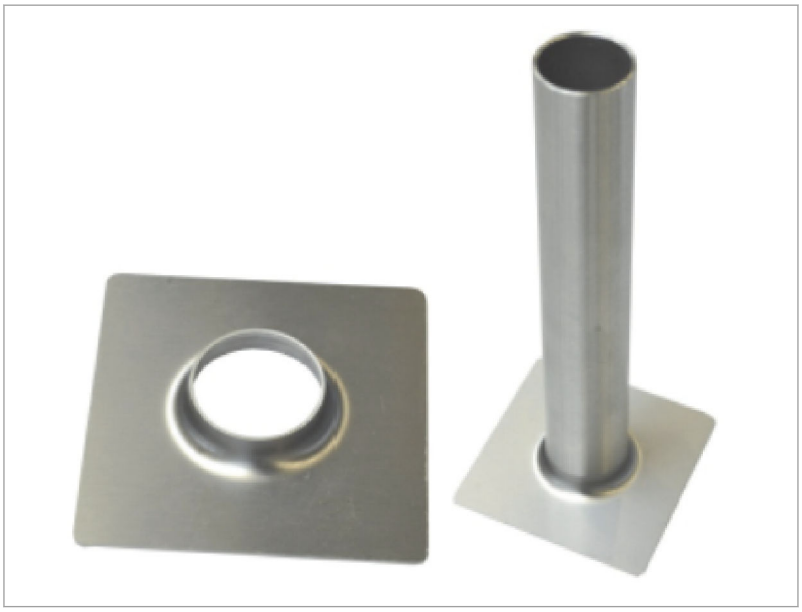
Verzinkvormgereedschap (uitkraaggereedschap) met steunplaat/uitstoter boven — Fig. 122835



1	Stempel	5	Steunplaat/uitstoter onder
2	Gasveer/drukveer boven	6	Gasveer/drukveer onder
3	Steunplaat/uitstoter boven	7	Matrijs
4	Trektappen		

Verzinkvormgereedschap (uitkraaggereedschap) met steunplaten/uitwerpers boven en onder Fig. 122854

Toepassing Het kraagtrekken in platen dient meestal als aansluitelement voor buizen (geen lasnaad in het uitkraagbereik) of als bevestiging/positionering en zorgt voor een verhoging van de stijfheid van de plaat.



Verzinkvorm (uitkraging): werkstuk Fig. 122855

Opmerking

Gaten moeten in het bord worden aangebracht (meestal lasersnede) de inloopradii van de kraging groot genoeg selecteren (vanaf circa dubbele plaatdikte of groter).

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

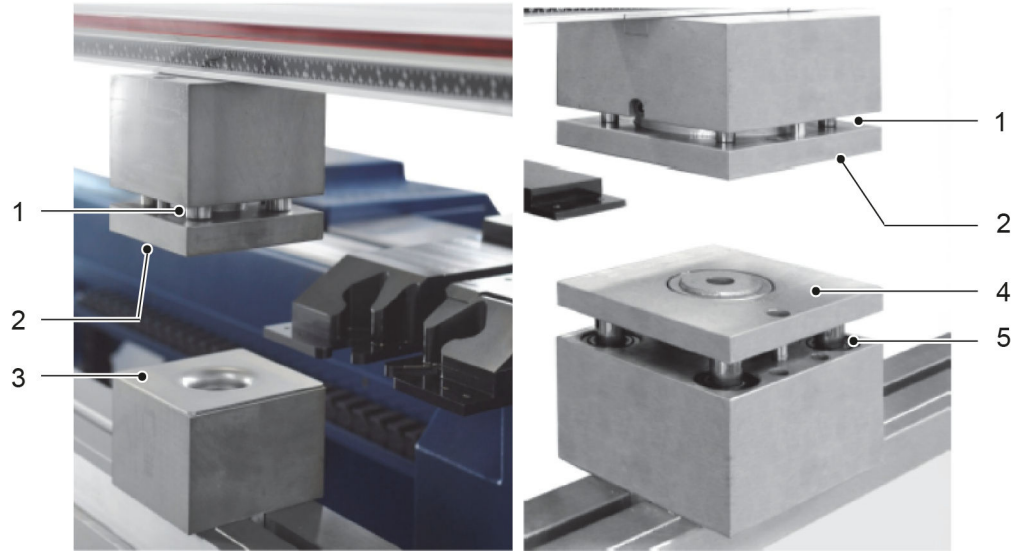
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1	Gevarenpunt stempel - steunplaat boven	3	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	5	Gevarenpunt steunplaat onder - matrijs
2	Gevarenpunt steunplaat boven - werkstuk	4	Gevarenpunt steunplaat onder - werkstuk		

Gevarenpunten verzinkvormgereedschap (uitkraging) Fig. 122856

3.4 Vervormgereedschappen (nappen)

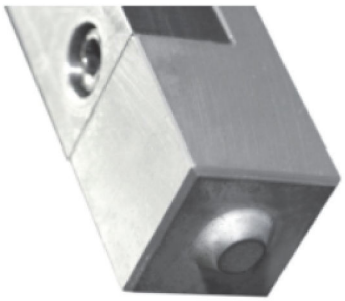
Vormgereedschappen voor nappen

Napgereedschap zonder steunplaat

Uitvoeringen



1



2

1 Matrijs

2 Bovengereedschap

Napgereedschap zonder steunplaat: stempel en matrijs Fig. 122829

Toepassing Door vervormen op de kantbank kan de productie van nappen worden gerealiseerd (alternatief voor ponsmachine). De vormgeving van het napgereedschap (inzetstukken) is afhankelijk van de materiaalsoort, plaatdikte, napdiameter en naphoogte.

Nappen worden bijvoorbeeld als afstandhouders tussen twee platen of als positionering tussen twee stukken gebruikt.



Napgereedschap zonder steunplaat: werkstuk Fig. 122830

Opmerking

Bij napvormen kan de plaat vervormd raken. Dit gedrag wordt bij edelstaal platen extra versterkt. Het gebruik van een steunplaat verbetert het productresultaat.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

➢ Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

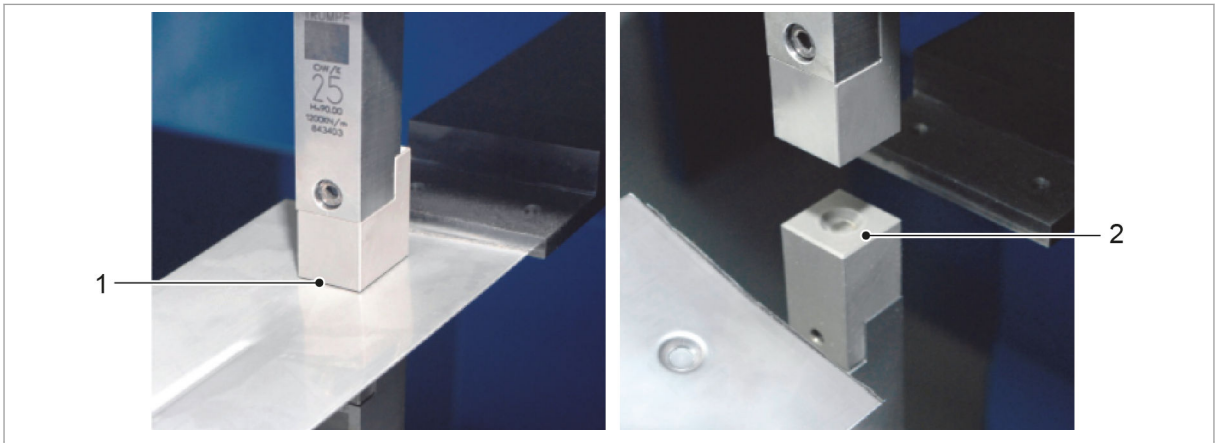
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



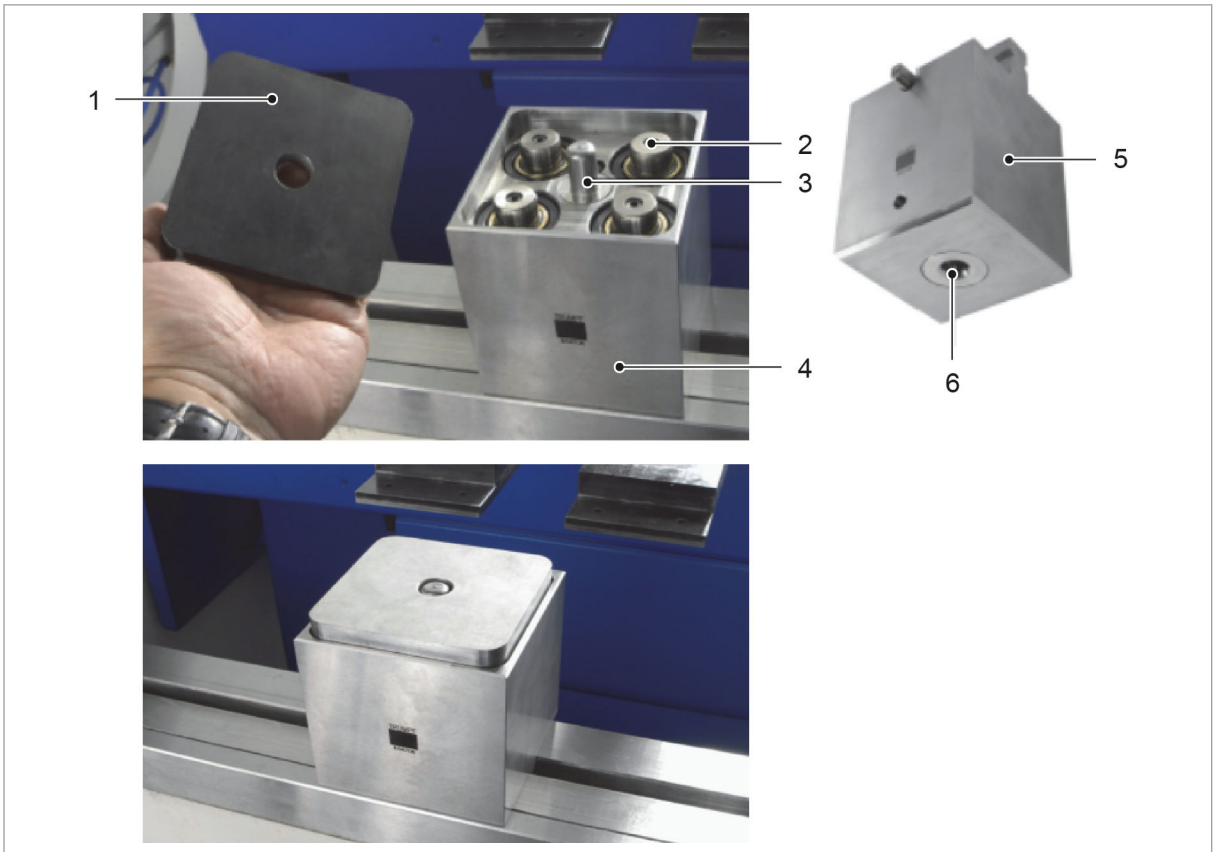
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten napgereedschap zonder steunplaat Fig. 122828

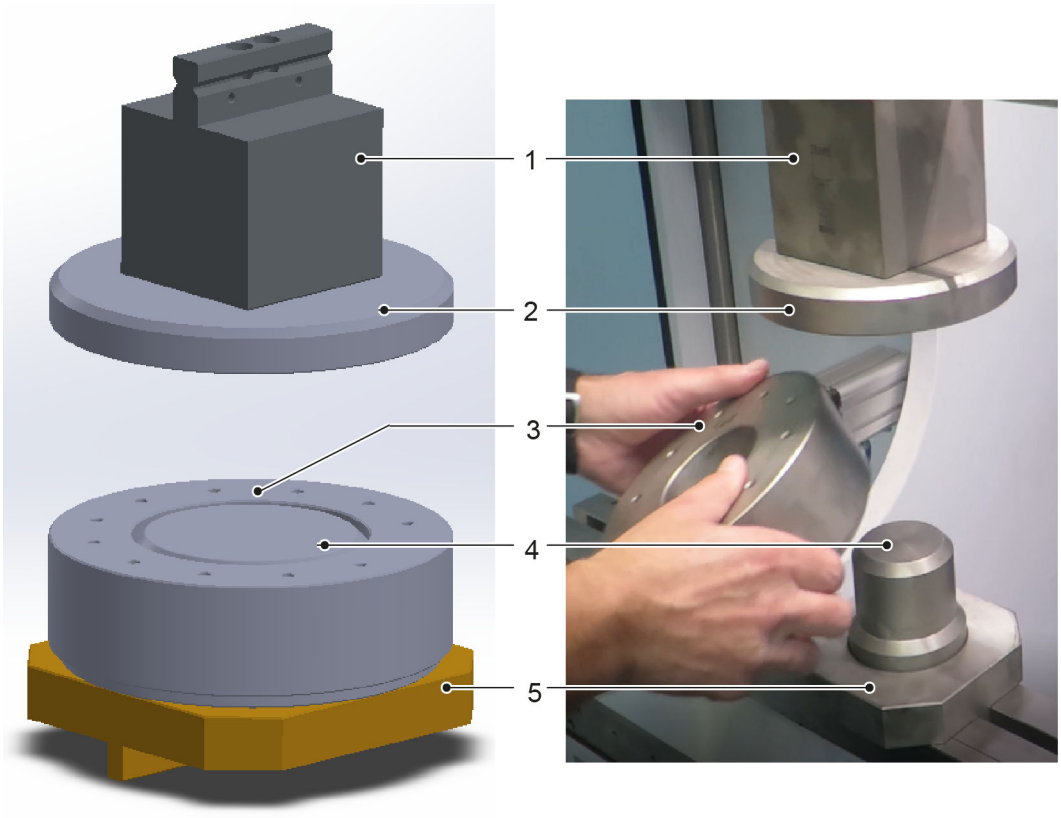
Napgereedschap met steunplaat/uitstoter

Uitvoeringen



1	Steunplaat/uitstoter	3	Napbout	5	Bovengereedschap
2	Gasveer/drukveer	4	Matrijs	6	Napinzetstuk

Napgereedschap met steunplaat/uitstoter: stempel en matrijs Fig. 122831



1	Stempel	3	Steunplaat/uitstoter onder	5	Matrijs
2	Steunplaat boven	4	Napbout		

Napgereedschap groot met steunplaat/uitstoter: stempel en matrijs Fig. 122834

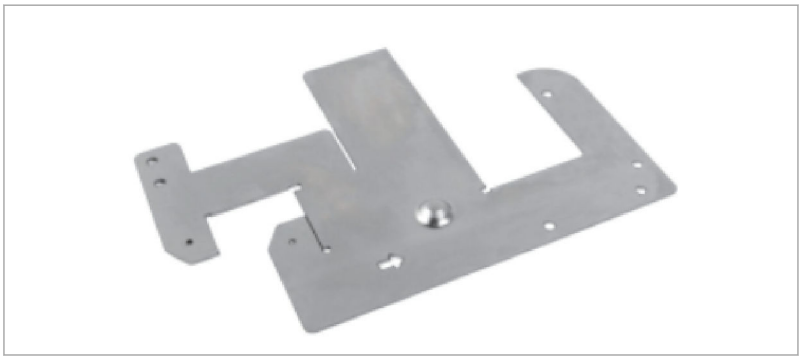
Toepassing

Door vervormen op de kantbank kan de productie van nappen worden gerealiseerd (alternatief voor ponsmachine).

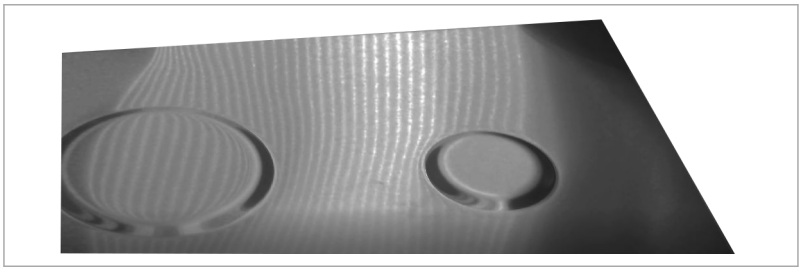
Door het gebruik van een neerhoudplaat en gasveer (in het gereedschap geïntegreerd) ontstaan kleinere vervormingen op de plaat ten opzichte van de productie zonder neerhoudplaat.

De vormgeving van het napgereedschap (inzetstukken) is afhankelijk van de materiaalsoort, plaatdikte, napdiameter en naphoogte.

Nappen worden bijvoorbeeld als afstandhouders tussen twee platen of als positionering tussen twee stukken gebruikt.



Napgereedschap met steunplaat: werkstuk Fig. 122832



Napgereedschap groot met steunplaat: werkstuk Fig. 122852

Opmerking

Bij napvormen kan de plaat vervormd raken. Dit gedrag wordt bij edelstaal platen extra versterkt.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

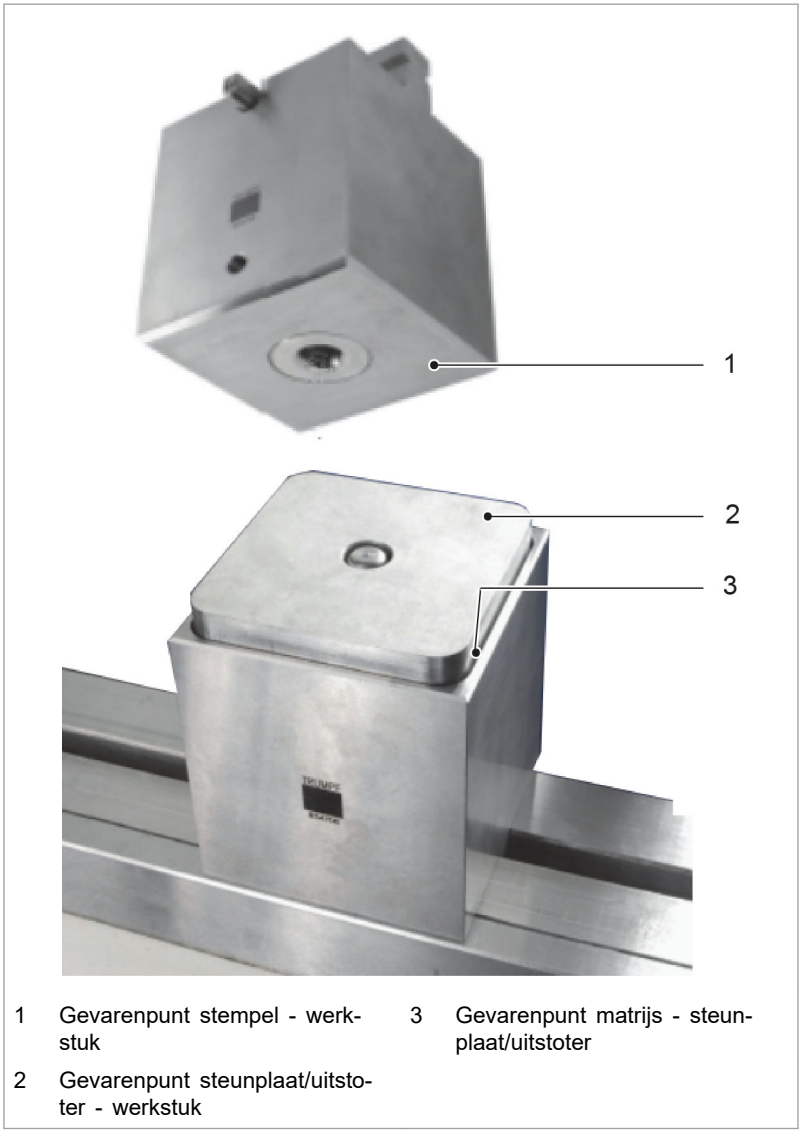
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt matrijs - steunplaat/uitstoter
2	Gevarenpunt steunplaat/uitstoter - werkstuk		

Gevarenpunten napgereedschap met steunplaat Fig. 122836

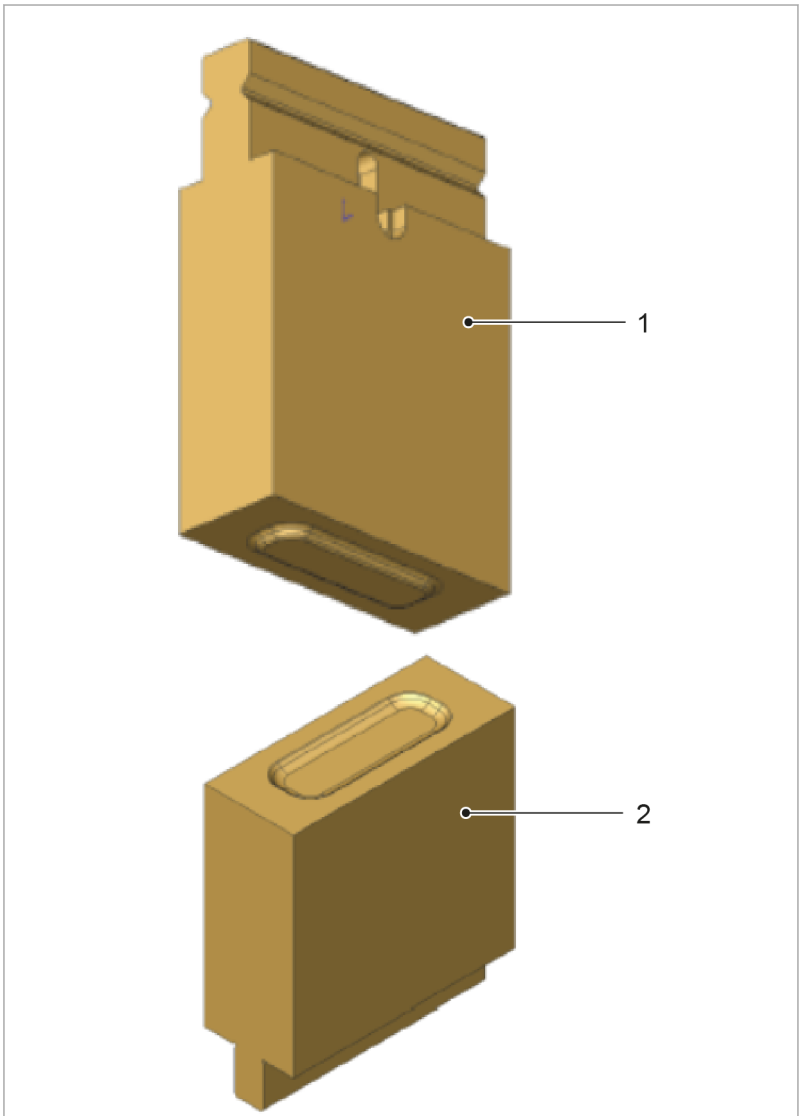


1 Gevarenpunt steunplaat/uitstoter - werkstuk
2 Gevarenpunt steunplaat/uitstoter - matrijs
3 Gevarenpunt stempel - werkstuk

Gevarenpunten napgereedschap groot met steunplaat Fig. 122850

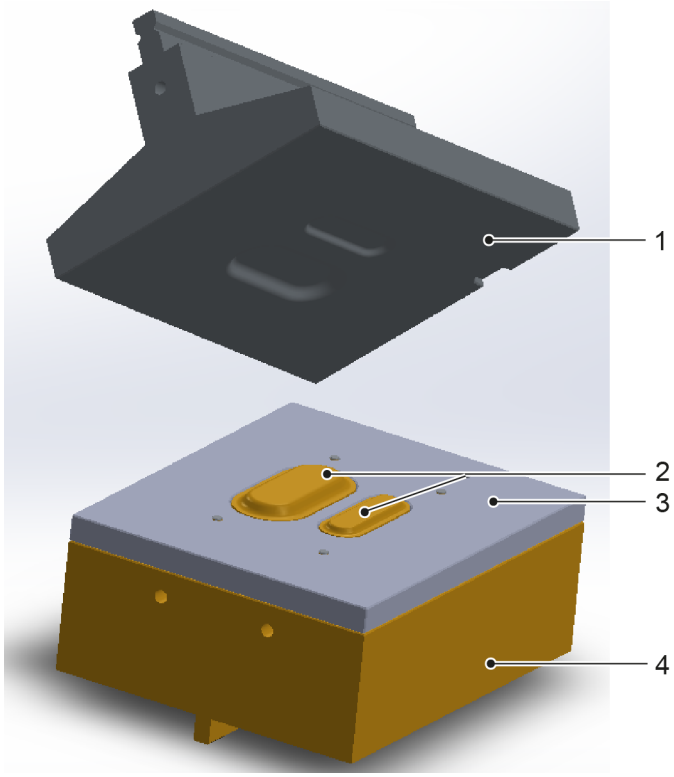
Vormgereedschap voor speciale vormen

Uitvoeringen



1 Matrijs 2 Bovengereedschap

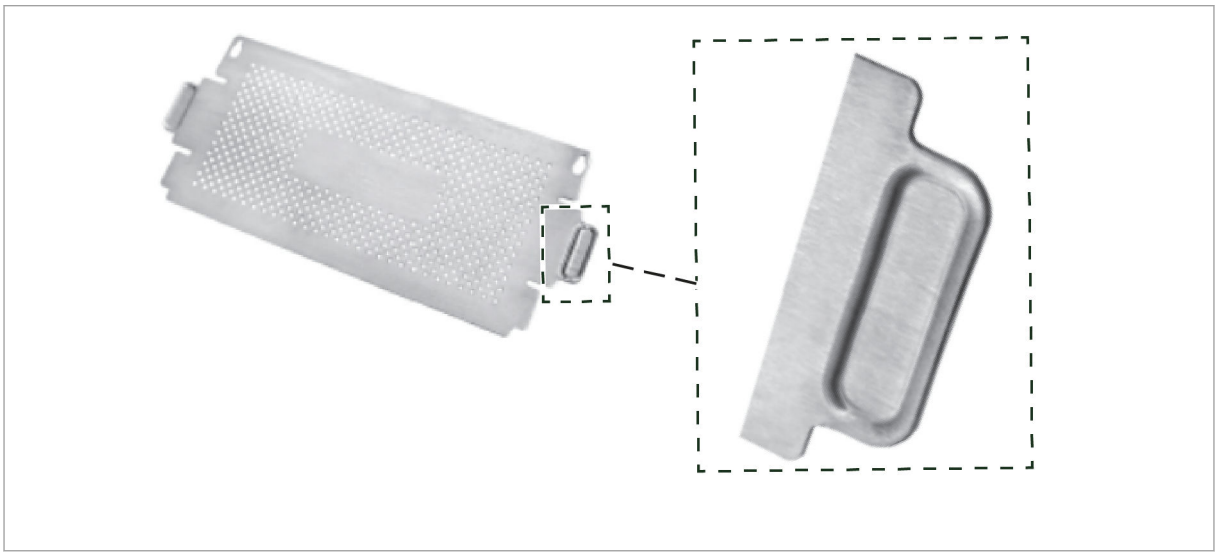
Vormgereedschap voor speciale vormen: stempel en matrijs Fig. 122857



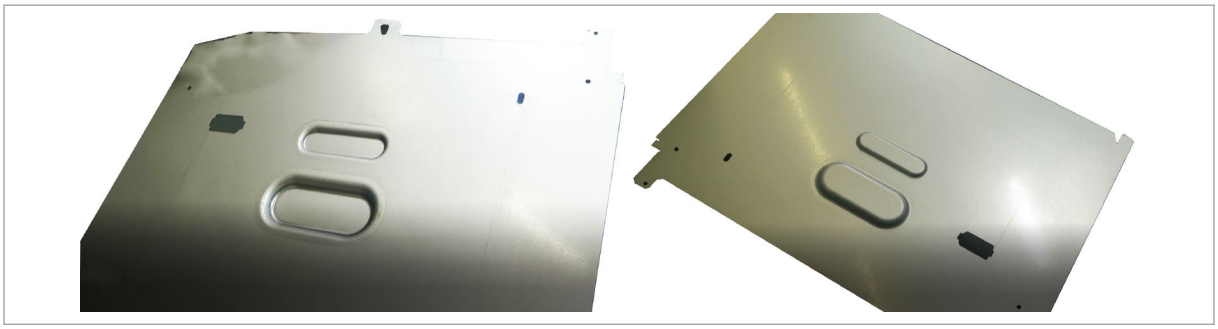
1	Stempel	3	Steunplaat/uitstoter
2	Napbout	4	Matrijs

Vormgereedschap voor twee speciale vormen: stempel en matrijs — Fig. 122833

Toepassing Door vervormen op de kantbank kan de productie van talrijke speciale vormen op het product worden gerealiseerd (alternatief voor ponsmachine).



Vormgereedschap voor speciale vormen: werkstuk — Fig. 122860



Vormgereedschap voor twee speciale vormen: werkstuk Fig. 122859

Opmerking

Bij diepe speciale vormen kan de plaat vervormd raken. Dit gedrag wordt bij edelstaal platen extra versterkt.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

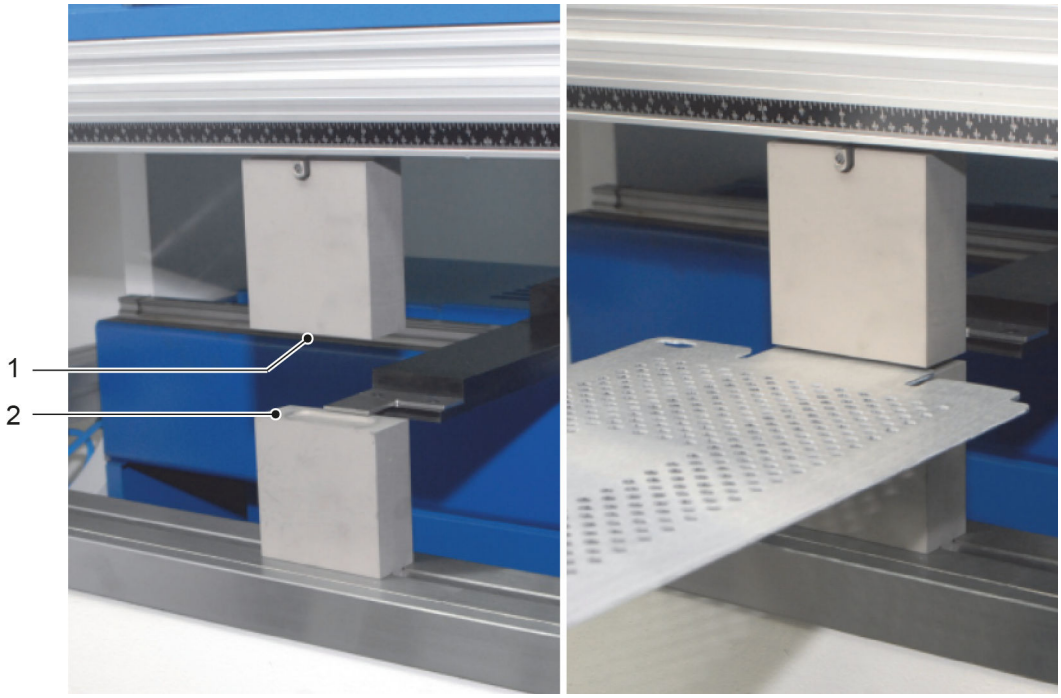
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

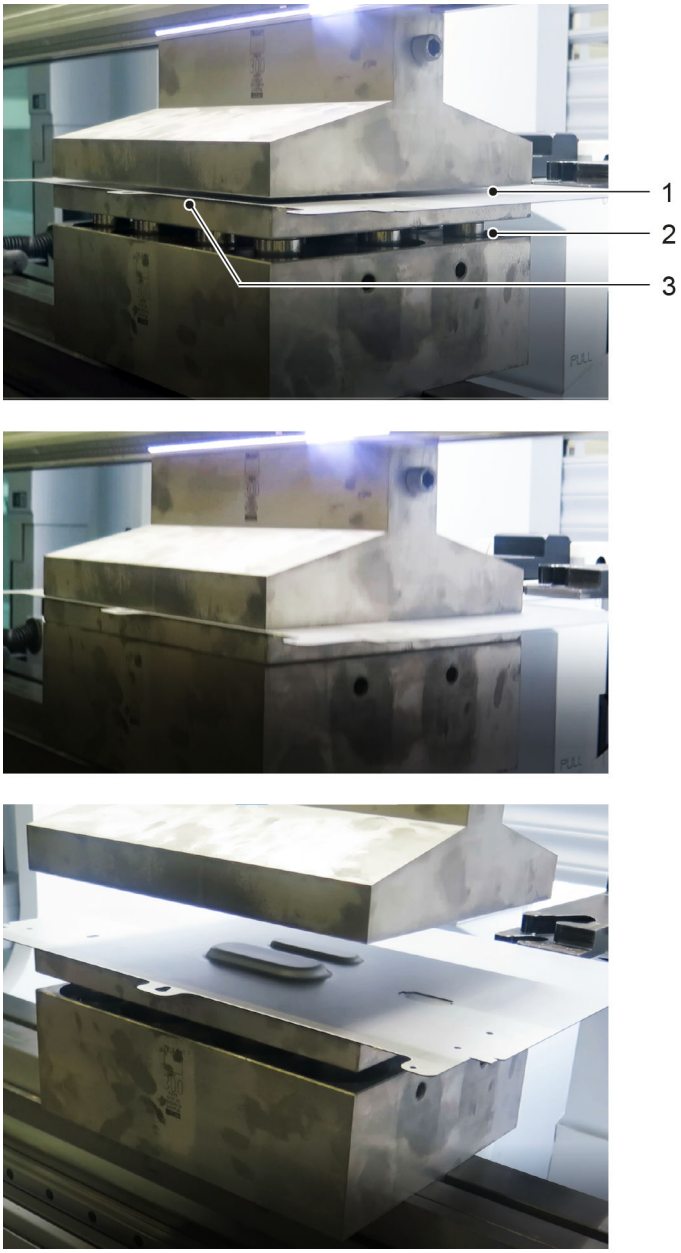
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten vormgereedschap voor speciale vormen Fig. 122858



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - steunplaat/uitstoter
3 Gevarenpunt steunplaat/uitstoter - werkstuk

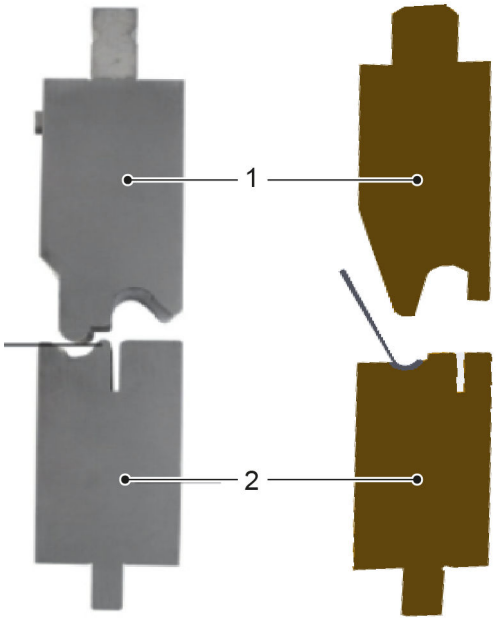
Gevarenpunten vormgereedschap voor twee speciale vormen Fig. 122853

3.5 Scharniergereedschap

Scharnieren kunnen op verschillende manieren worden geproduceerd.

Scharniergereedschap (scharnier in twee stappen produceren)

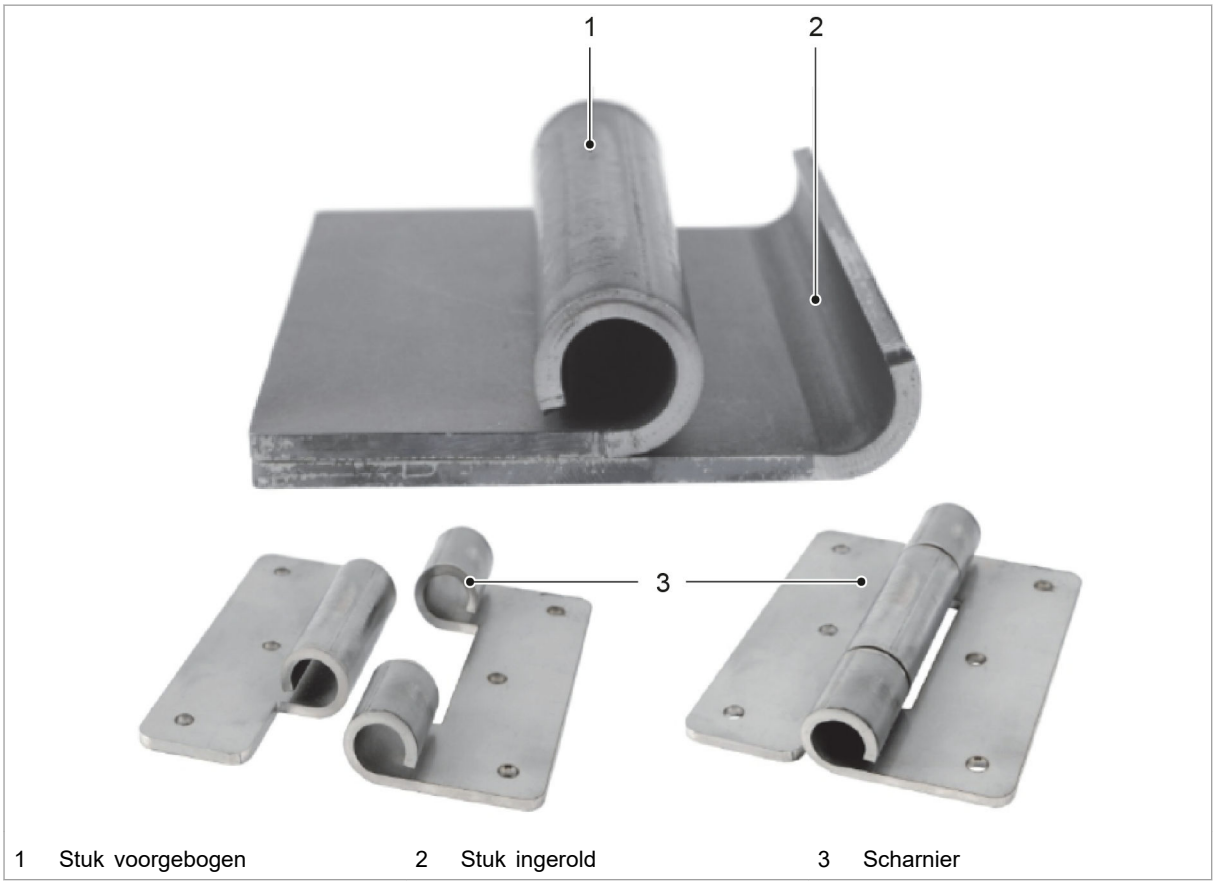
Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

Scharnier in twee stappen produceren: stempel en matrijs Fig. 122886

Toepassing Dit scharniergereedschap is afgestemd op scharnieren met vaste afmetingen (plaatdikte, scharnierdiameter en scharnierhelftlengte). Deze oplossing wordt toegepast zonder achteraanslag. De aanslag is in het gereedschap geïntegreerd. Dit maakt het mogelijk om deurscharnieren snel te produceren.



1 Stuk voorgebogen 2 Stuk ingerold 3 Scharnier

Scharnier in twee stappen: werkstuk Fig. 122888

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

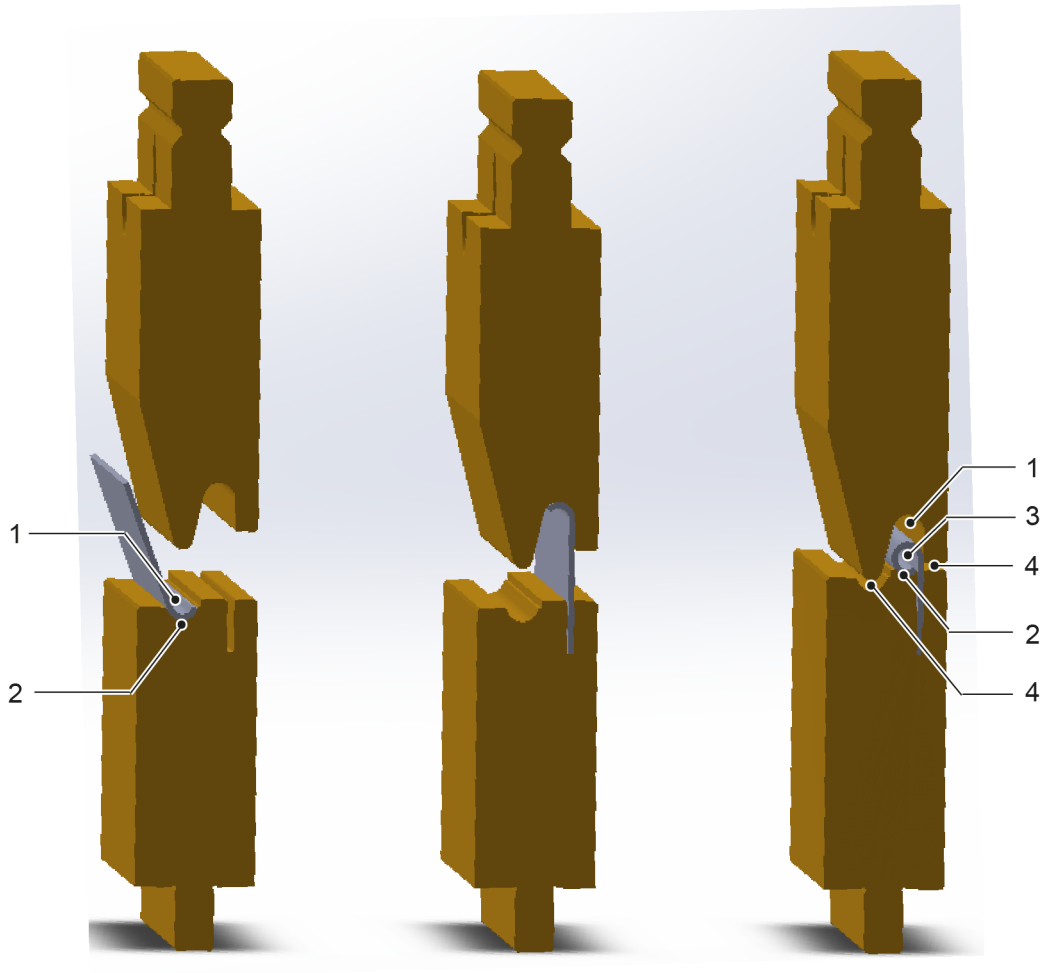
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

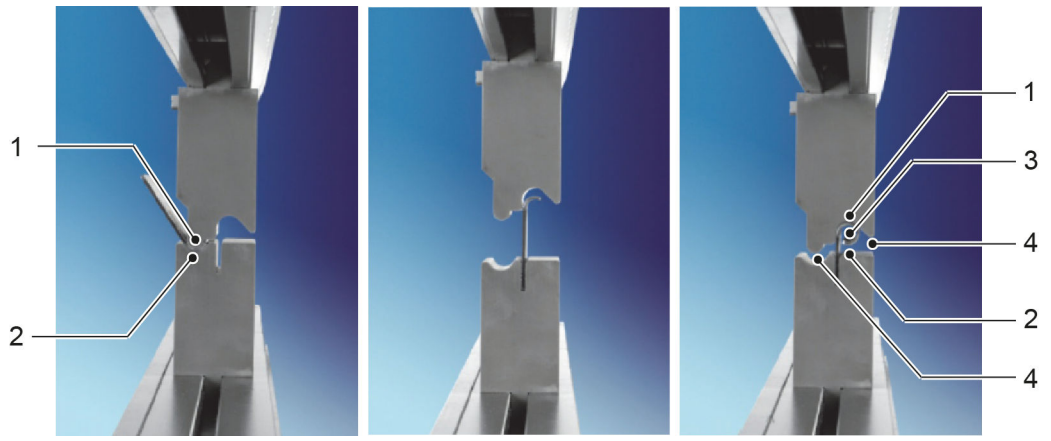
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk
4 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten scharnier in twee stappen, gereedschap variant 1 Fig. 122885

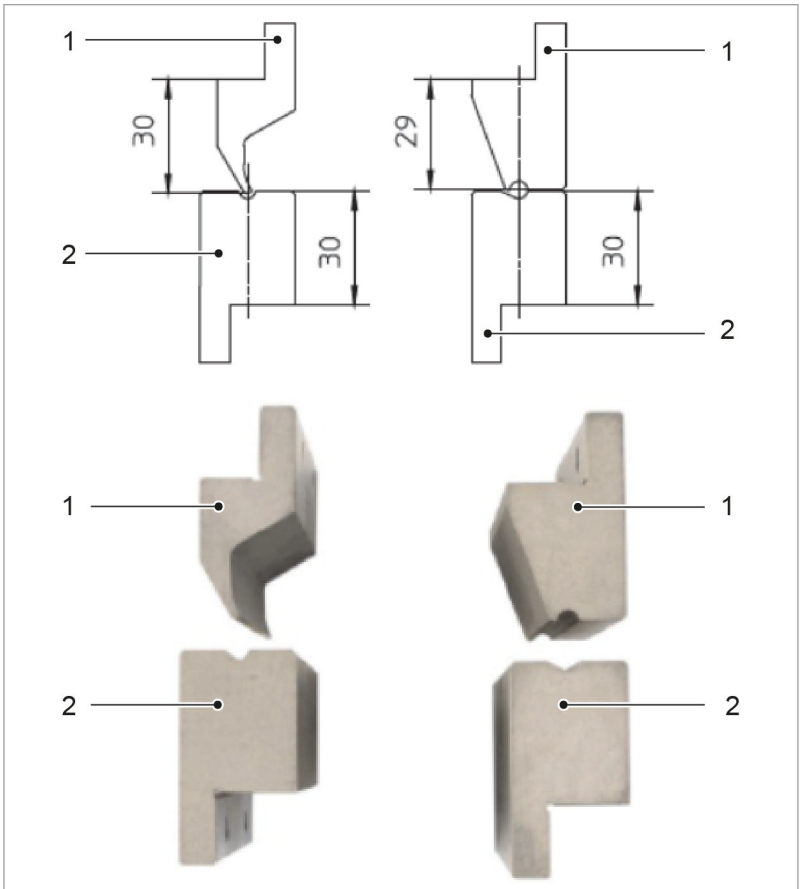


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 3 Gevarenpunt werkstuk 4 Gevarenpunt stempel - matrijs
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten scharnier in twee stappen, gereedschap variant 2 Fig. 122887

Gereedschaphouder met scharnierinzetstukken (kleinere scharnieren in drie stappen produceren)

Uitvoeringen

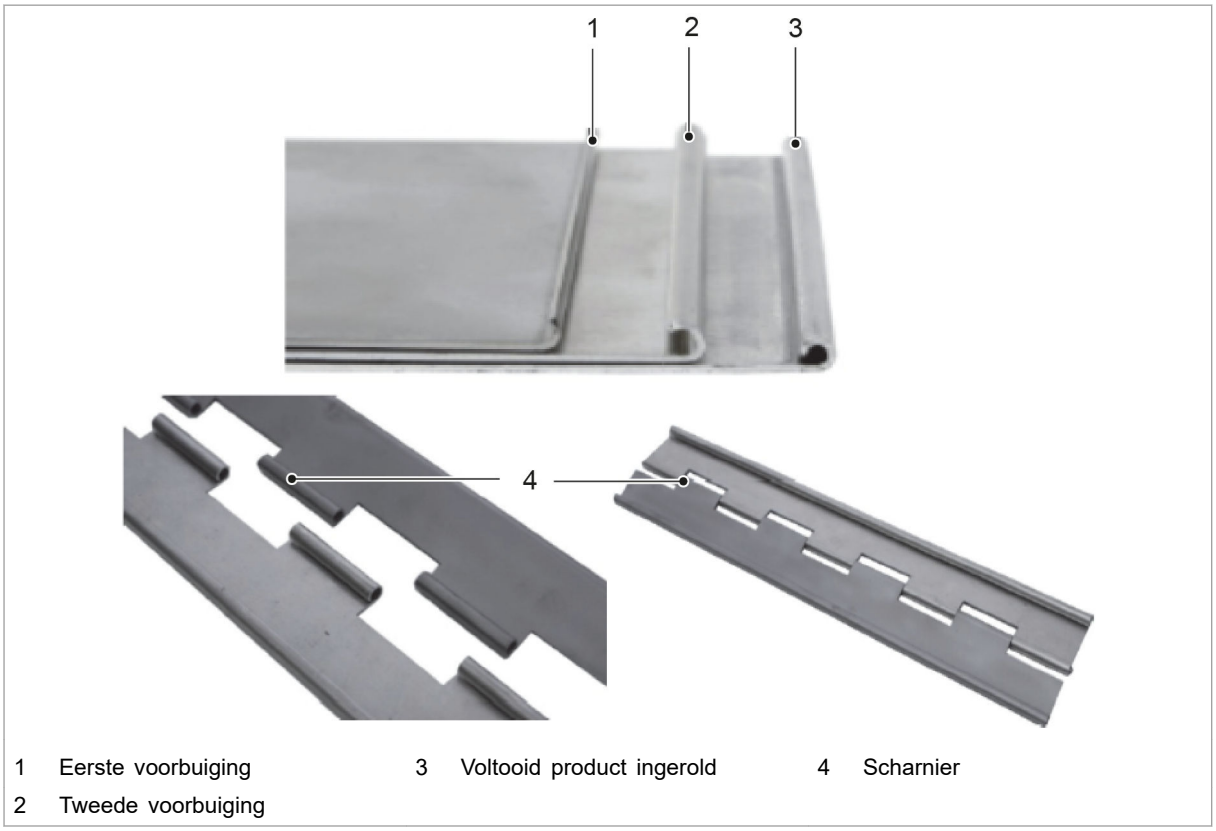


1 Stempel 2 Matrijs

Kleinere scharnieren in drie stappen produceren: inzetstukken voor stempel en matrijs Fig. 122889

Toepassing

Door middel van een gereedschaphouder gecombineerd met scharnierinzetstukken kunnen scharnieren met kleinere diameters worden gemaakt. De scharnierinzetstukken zijn afgestemd op scharnieren met vaste afmetingen (plaatdikte en scharnierdiameter). De scharnierhelftlengte is bij deze varianten niet beperkt.



1 Eerste voorbuiging
2 Tweede voorbuiging
3 Voltooid product ingerold
4 Scharnier

Kleinere scharnieren in drie stappen: werkstuk Fig. 122890

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

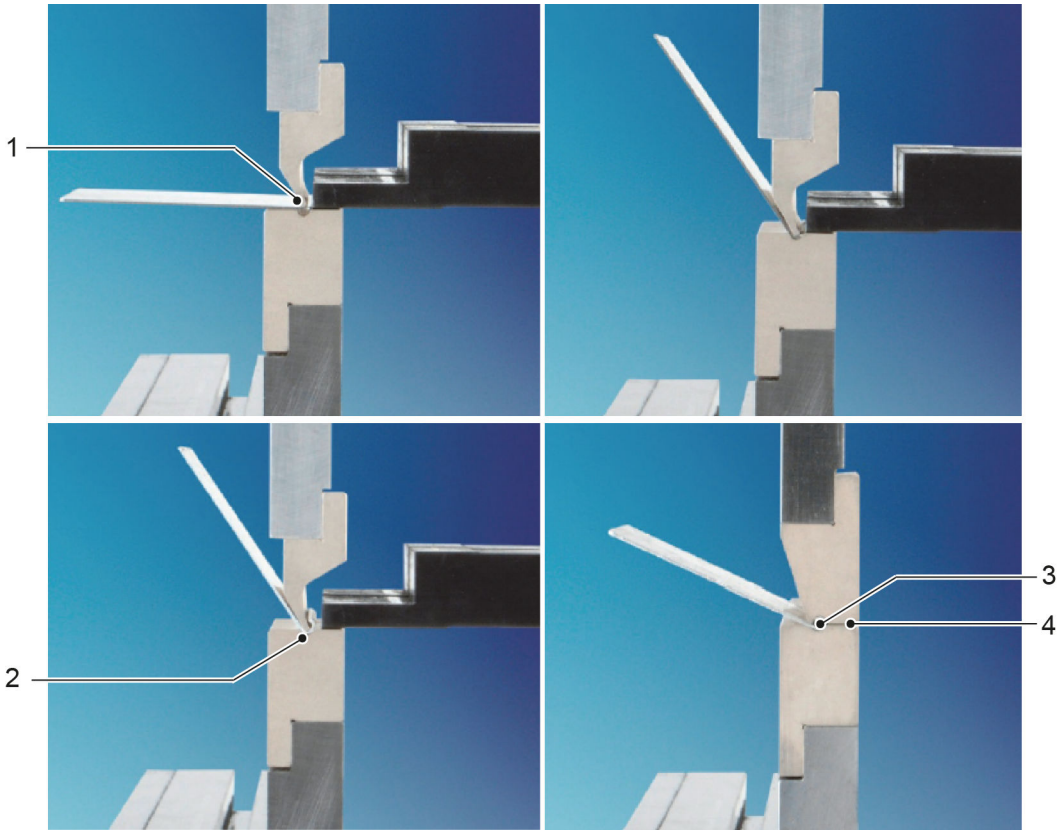
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

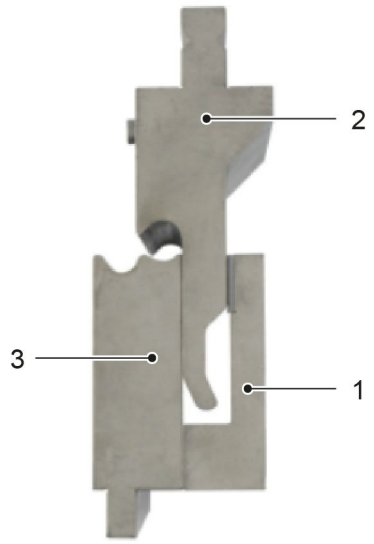


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk
4 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten kleinere scharnieren in drie stappen met gereedschapsinzetstukken Fig. 122891

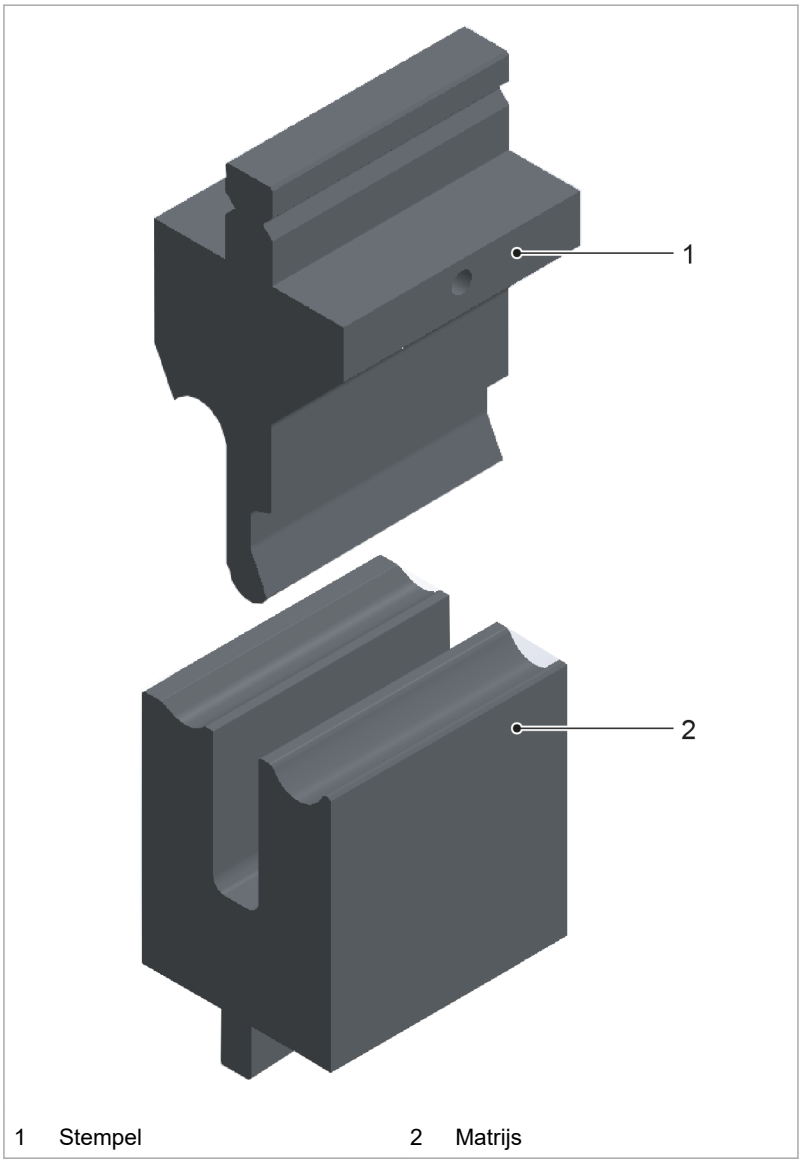
Scharniergereedschap (scharnier in drie stappen produceren)

Uitvoeringen



1 Momentsteun met glijlijst
2 Bovengereedschap
3 Matrijs

Scharnier in drie stappen produceren: stempel en matrijs (met momentsteun) Fig. 122893



1 Stempel 2 Matrijs

Scharnier in drie stappen produceren: stempel en matrijs Fig. 122884

Toepassing

Door het gebruik van een momentsteun is het produceren van scharnieren met grotere plaatdiktes en diameters mogelijk. Bij het inrollen (stap 3) is de stempel gestabiliseerd door de momentsteun. Het productieproces van de scharnieren wordt gestuurd via de matrijsverschuiving.

Het scharniergereedschap is afgestemd op scharnieren met vaste afmetingen (plaatdikte en scharnierdiameter). De scharnierhelftlengte is bij deze varianten niet beperkt.



Scharniergereedschap compleet: werkstuk Fig. 122894

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

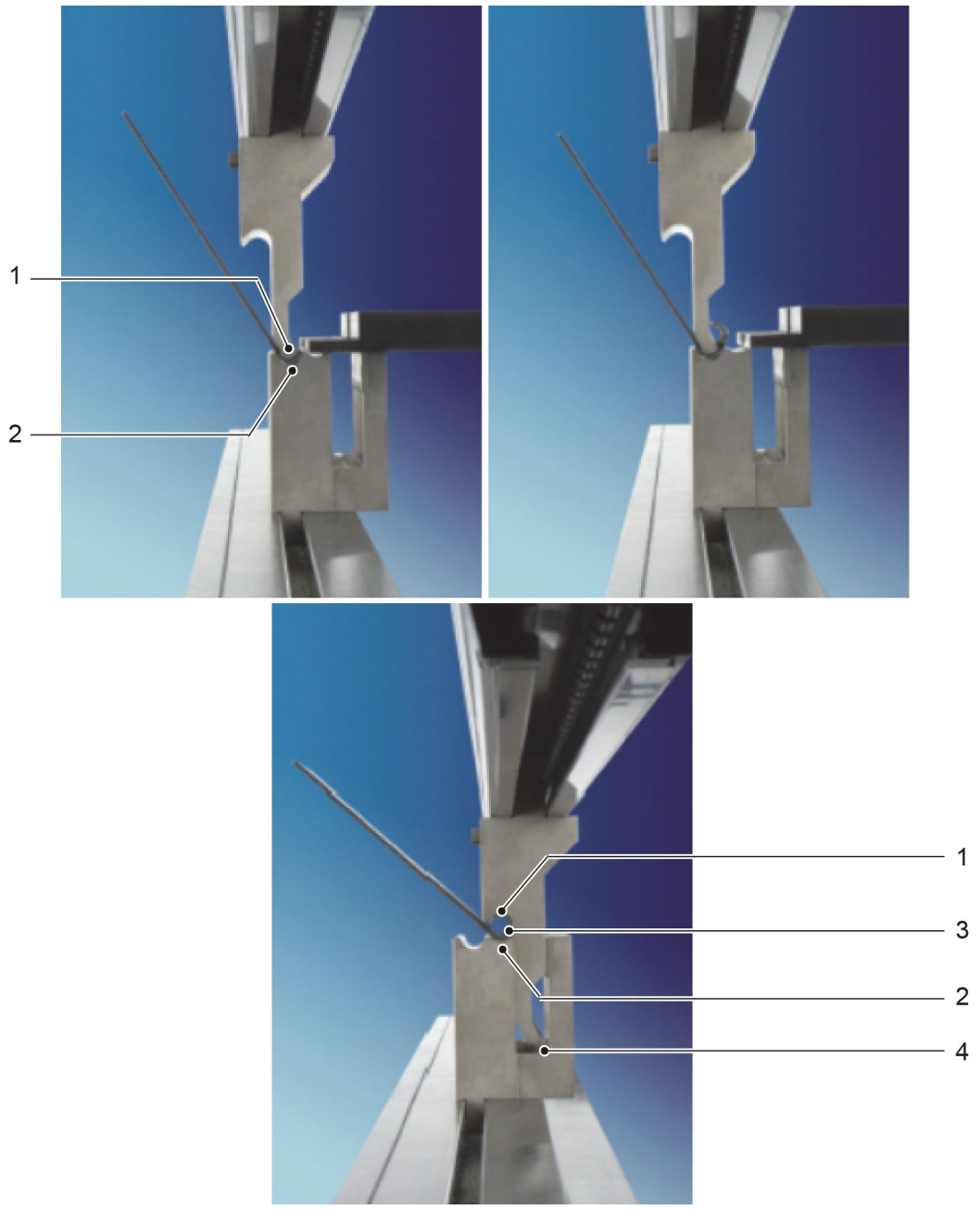
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

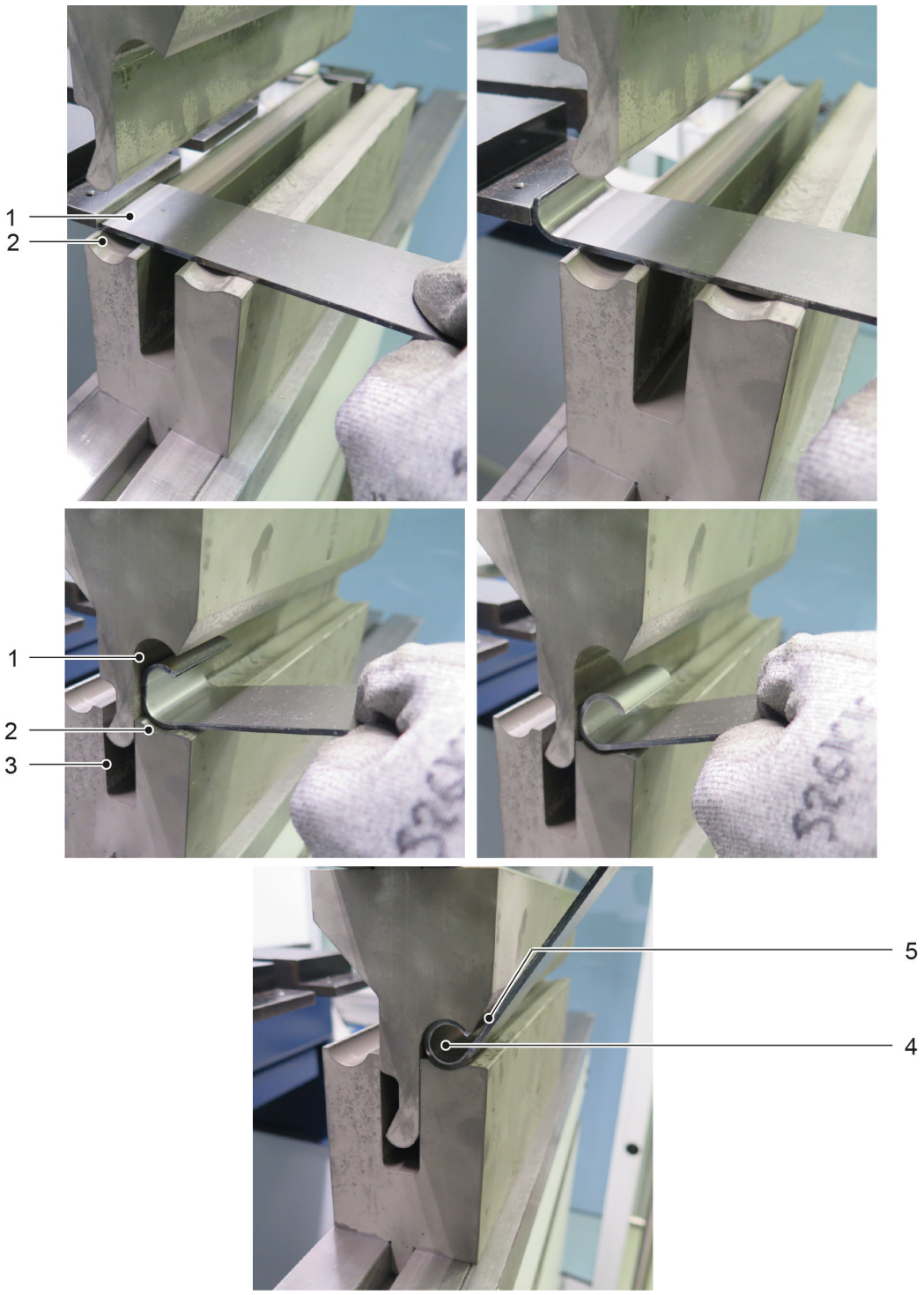
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 3 Gevarenpunt werkstuk 4 Gevarenpunt stempel - matrijs
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten scharnier in drie stappen met scharniergereedschap compleet met moment-steun Fig. 122895

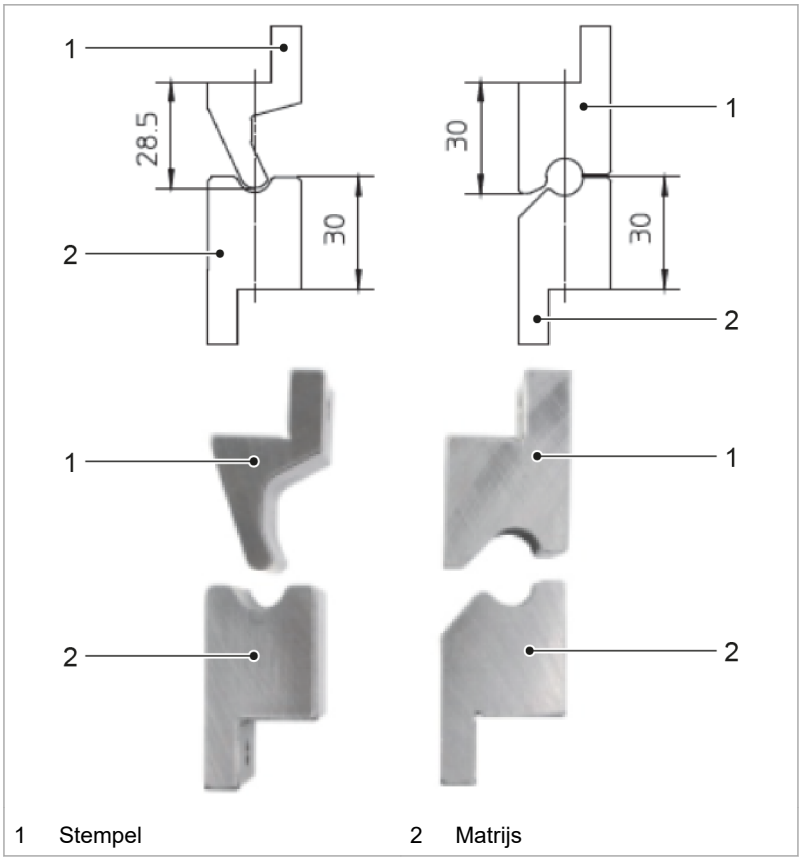


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt stempel - matrijs
4 Gevarenpunt werkstuk
5 Gevarenpunt stempel - werkstuk

Gevarenpunten scharnier in drie stappen met scharniergereedschap compleet Fig. 122892

Gereedschap voor speciale scharniervormen

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

Gereedschapsinzetstukken voor speciale scharniervormen: stempel en matrijs Fig. 122896

Toepassing

De gereedschappen worden speciaal naar wens van de klant aangepast aan de scharniervorm.



Speciale scharniervormen: werkstuk Fig. 122897

Opmerking

Eventueel moeten compromissen worden gevonden voor een gereedschapsoplossing. Daarbij is het TRUMPF-buiggereedschapsteam beschikbaar voor advies.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

➢ Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

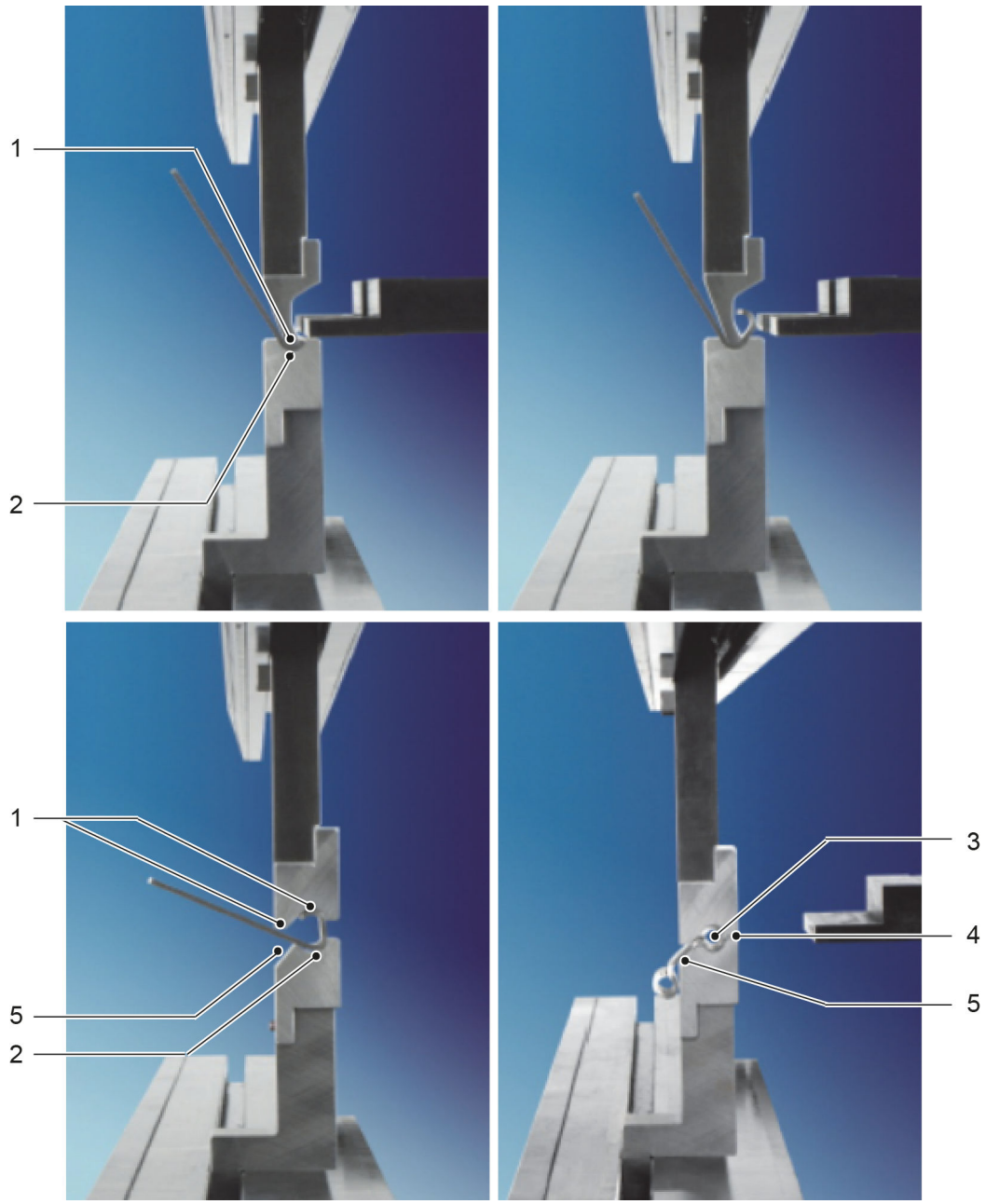
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

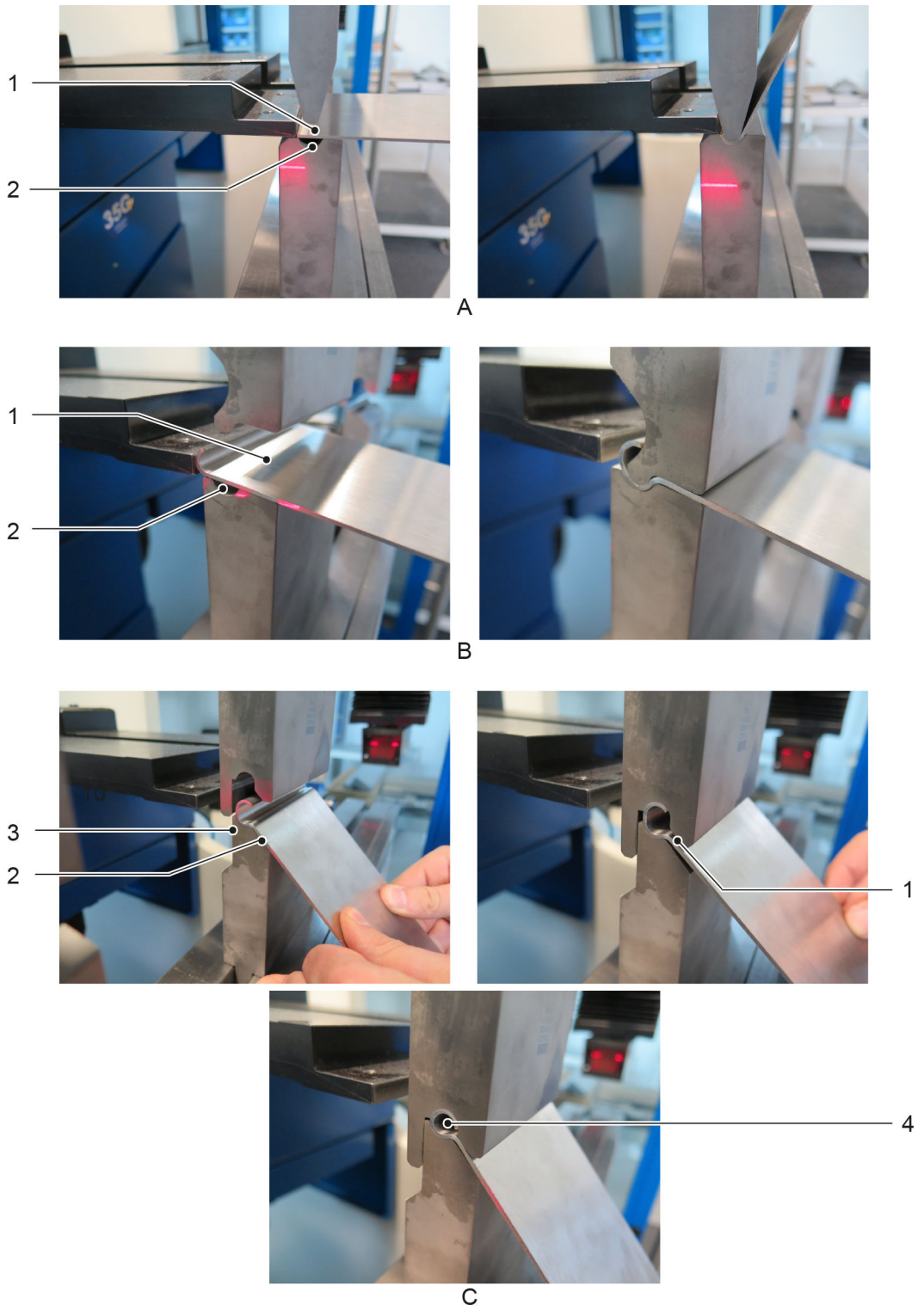
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk
4 Gevarenpunt stempel - matrijs
5 Gevarenpunt matrijs - werkstuk (werkstuk kantelt naar beneden)

Gevarenpunten gereedschapsinzetstukken voor speciale scharniervormen Fig. 122898

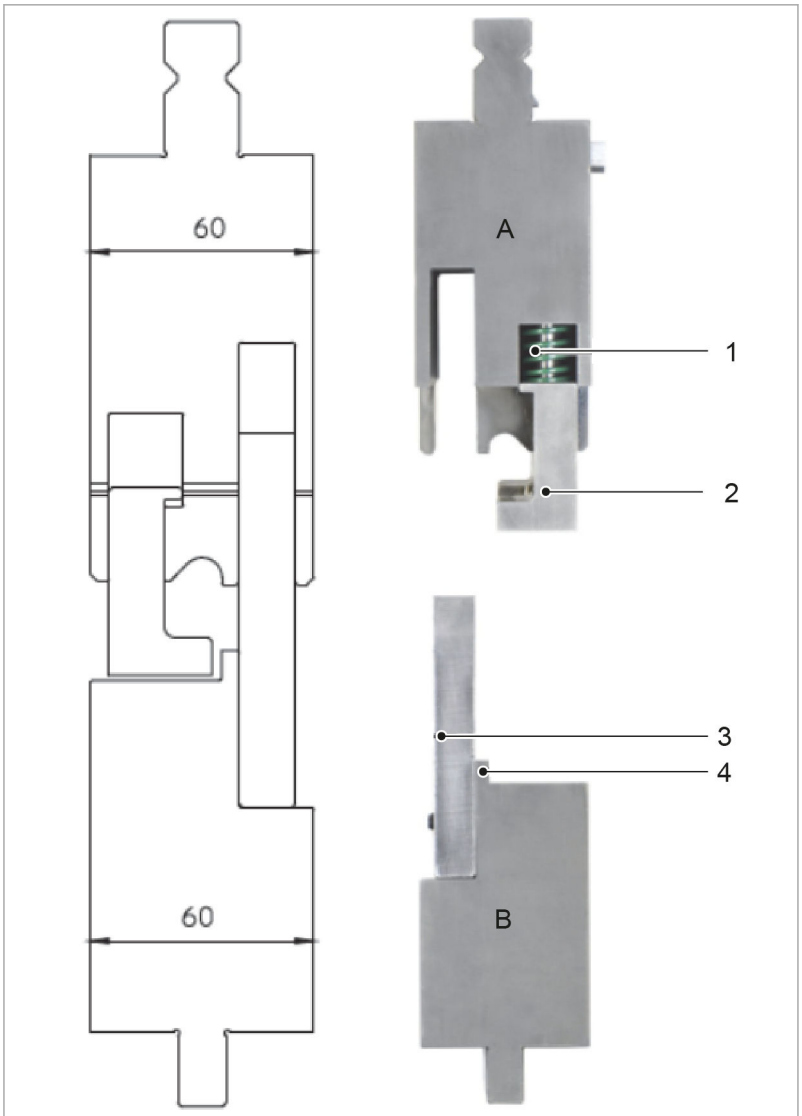


A	Stempel en matrijs stuk 1	1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt stempel - matrijs
B	Stempel en matrijs stuk 2	2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk
C	Stempel en matrijs stuk 3				

Gevarenpunten gereedschap 3-delig voor speciale scharniervormen Fig. 122902

Gereedschappen voor scharnieren met 90° buiging

Uitvoeringen

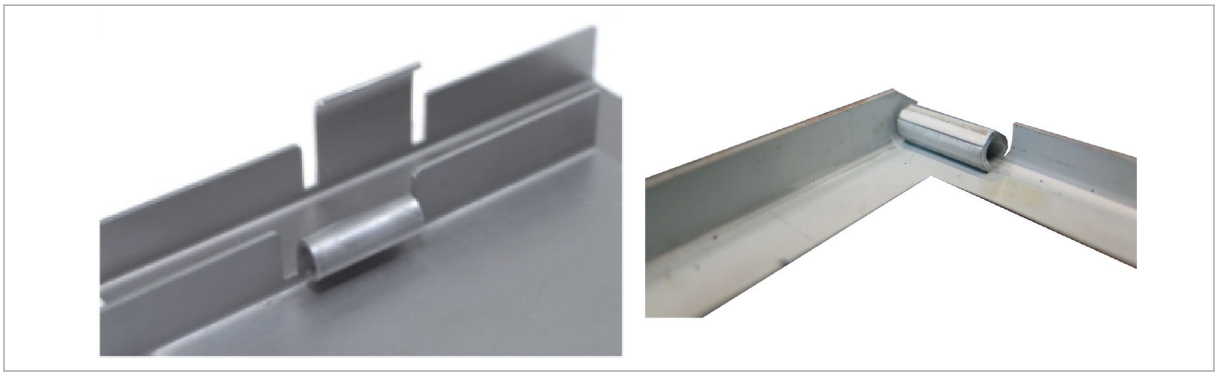


A	Stempel	2	Veerbelaste neerhouder
B	Matrijs	3	Momentsteun
1	Drukveer	4	Aanslag

Gereedschap voor scharnieren met 90° buiging: stempel en matrijs Fig. 122899

Toepassing

Scharnieren met een krap aansluitende 90° buiging vereisen een aangepast scharniergereedschap. De 90° buiging en radius-buiging wordt al voor het inrollen gemaakt. Het voordeel van dit gereedschap is dat de 90° buiging zeer dicht bij het scharnier kan liggen.



Scharnier met 90 buiging: werkstuk Fig. 122900

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

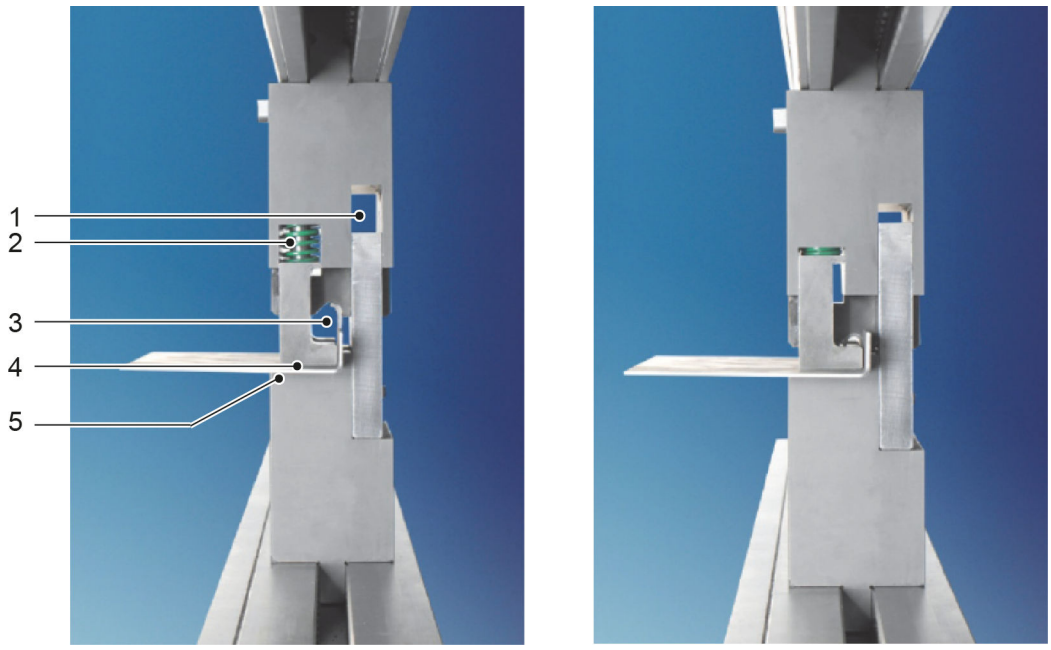
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



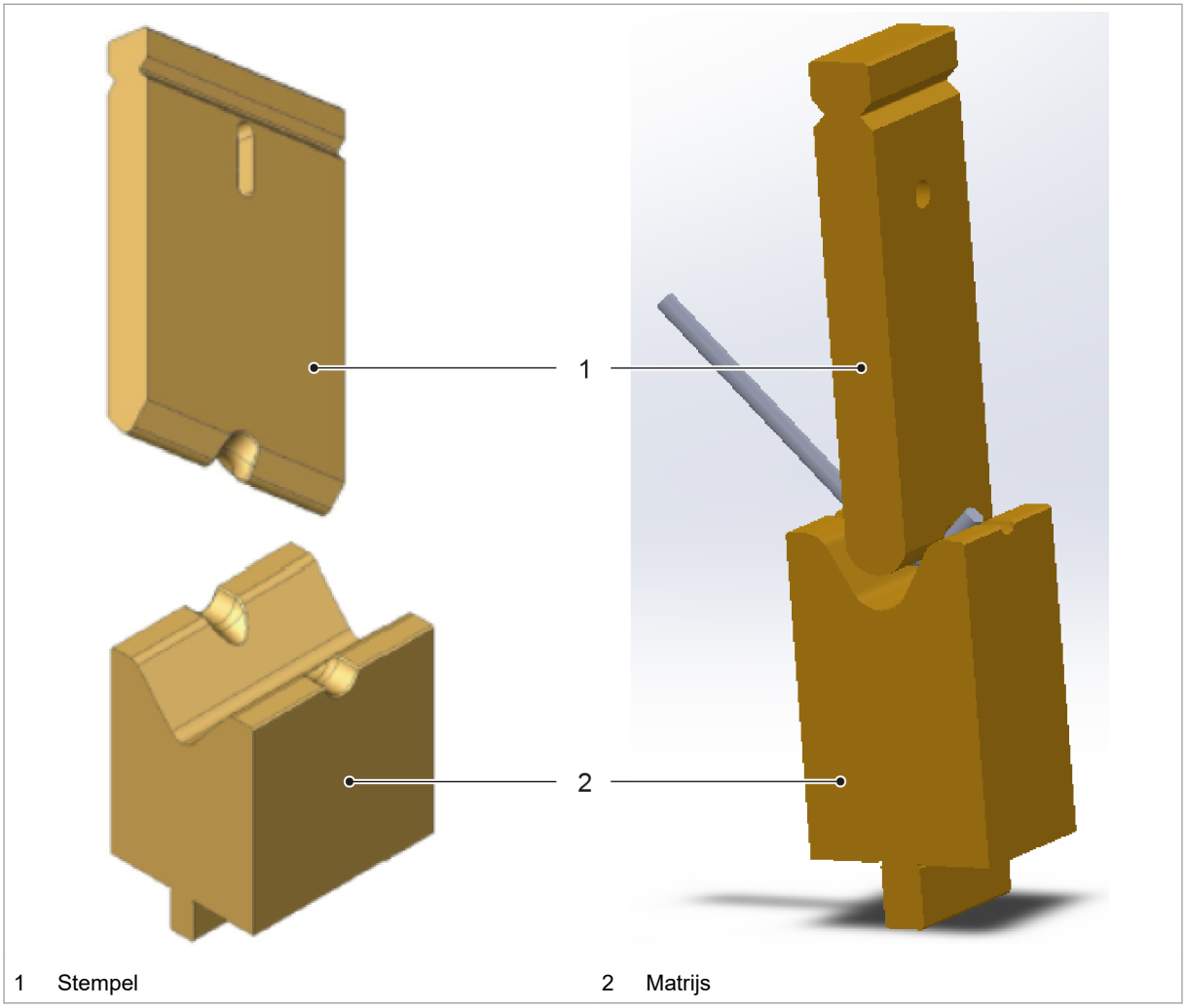
1	Gevarenpunt stempel - moment-steun matrijs	3	Gevarenpunt stempel - werk-stuk - neerhouder	5	Gevarenpunt werkstuk - matrijs
2	Gevarenpunt drukveer	4	Gevarenpunt neerhouder - werk-stuk		

Gevarenpunten gereedschap voor scharnieren met 90° buiging Fig. 122901

3.6 Gereedschap voor ronde staven en buizen

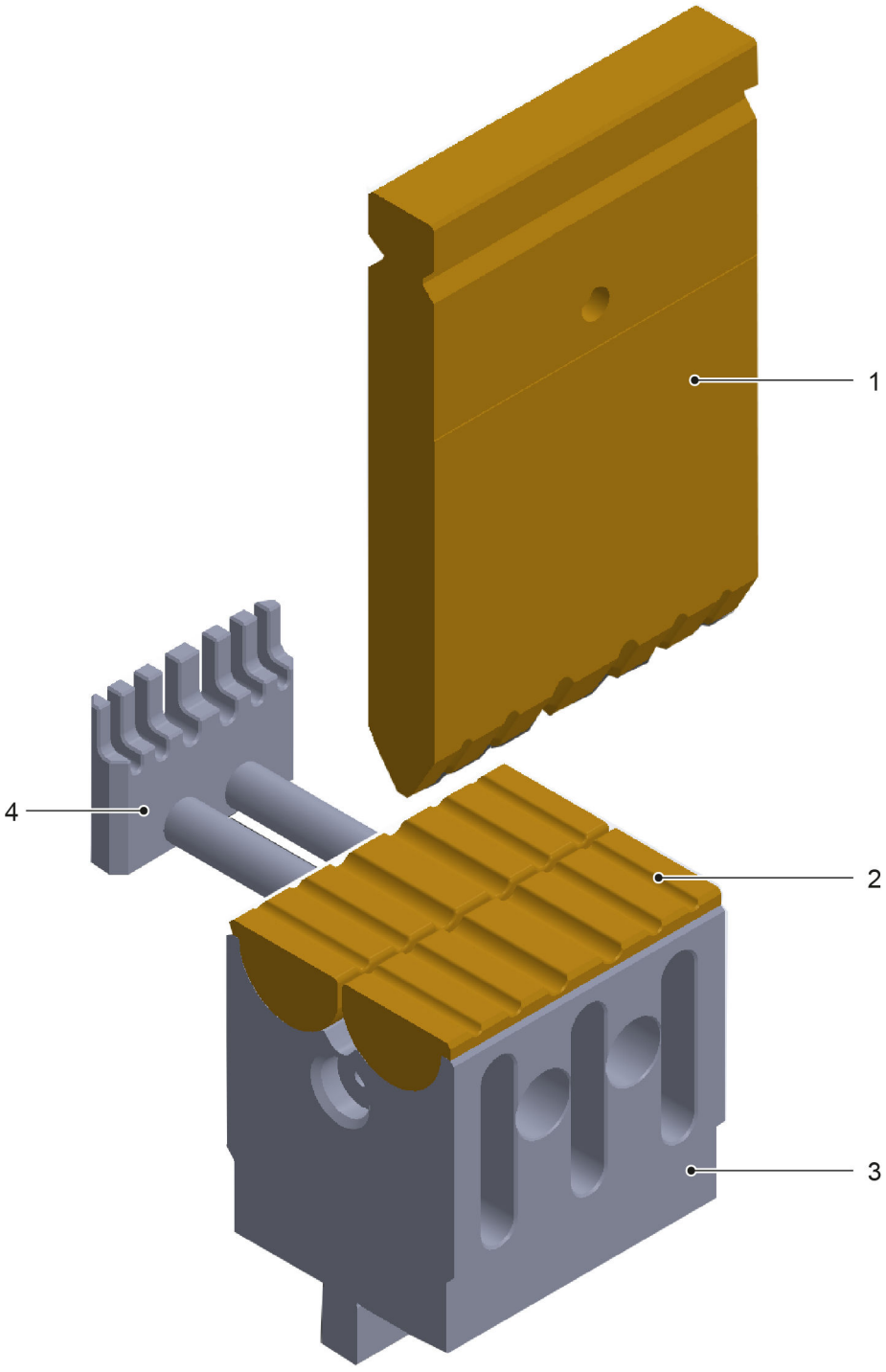
Gereedschappen voor ronde staven

Uitvoeringen



1 Stempel
2 Matrijs

Gereedschap voor ronde staven: stempel en matrijs enkele groef Fig. 122846

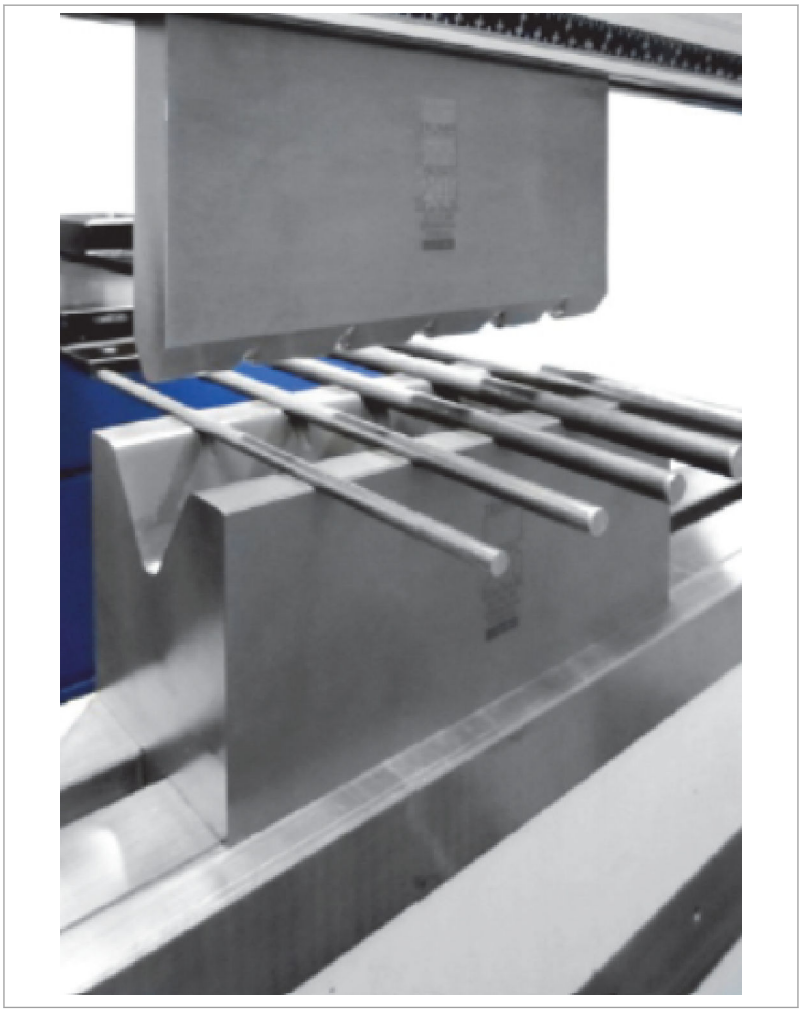


1 Stempel
2 RollBend-klauwen
3 Matrijs
4 Aanslag

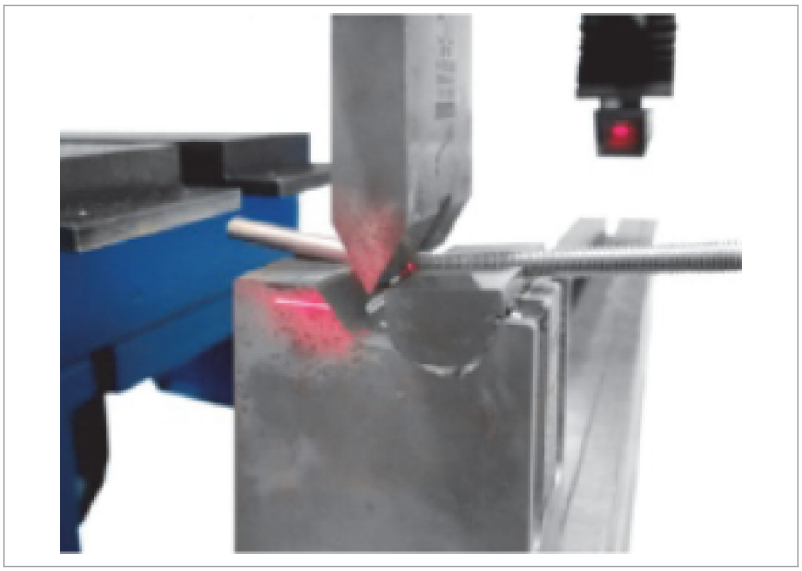
Gereedschap voor ronde staven: stempel en matrijs meervoudige groef en RollBend-klauwen Fig. 122871



Enkele groef voor het buigen van een ronde staaf Fig. 122873



Meervoudige groef (d6 tot D12) voor het buigen van verschillende ronde staafdiameters — Fig. 122874



Buigen van draadeinden op RollBend-klauwen om de draad bij het buigen niet te beschadigen — Fig. 122875



Meerdere ronde staven worden in één slag zonder afdruk tot grepen gevormd - inclusief aanslag voor het uitlijnen van de componenten Fig. 122876

Toepassing

De uitsparing op de stempel en matrijs wordt bepaald door de diameter van de ronde staaf of draad. Vanwege deze uitsparing ontstaan er minder afdrukken op het product.



Gereedschap voor ronde staven: werkstukken Fig. 122848

Opmerking

Het buigen van meerdere ronde staven in één stap is mogelijk door aanpassing van de gereedschappen.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

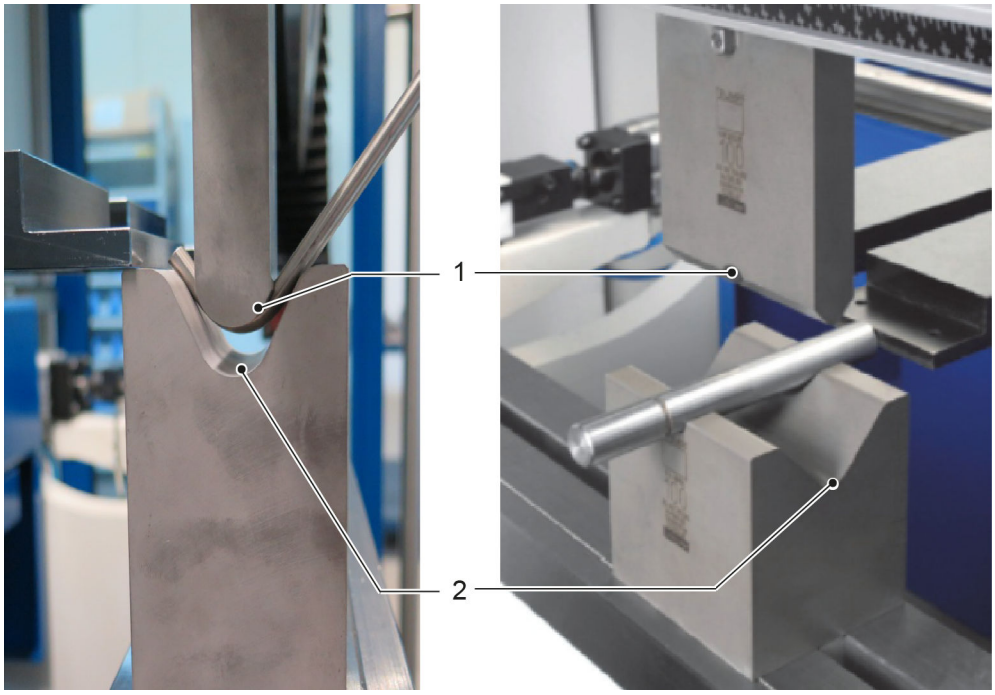
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

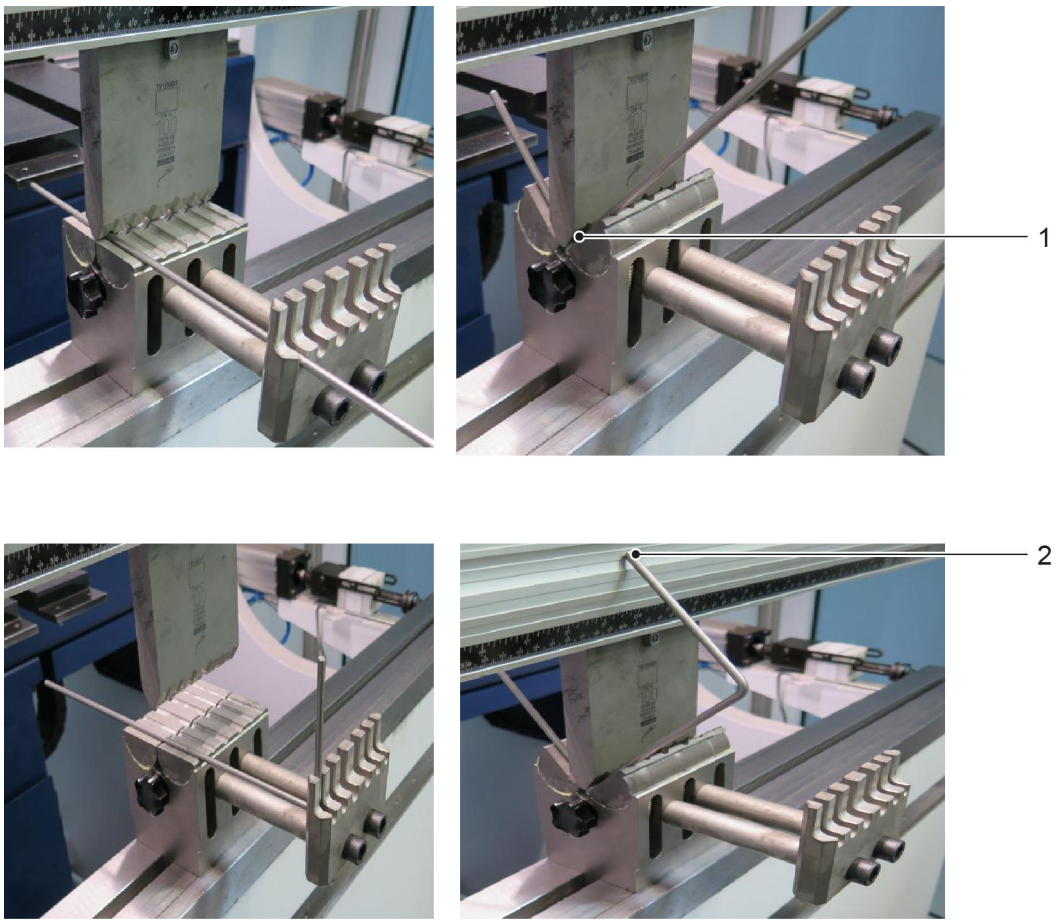
- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt gleuf stempel - werkstuk

2 Gevarenpunt matrijs - stempel

Gevarenpunten gereedschap voor ronde staven: enkele groef Fig. 122847



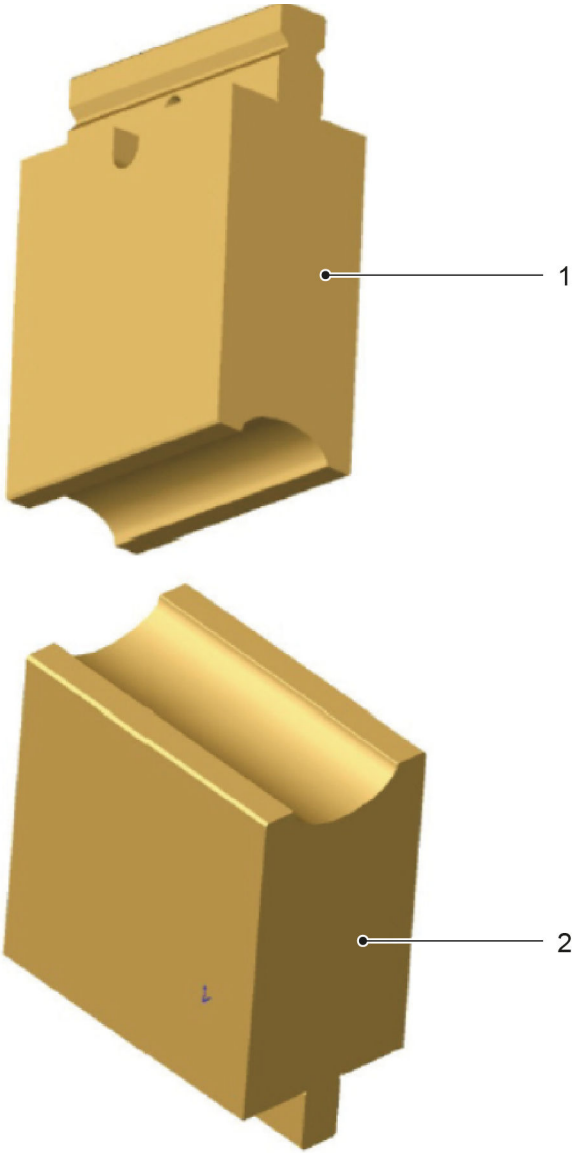
1 Gevarenpunt RollBend-klauwen - stempel

2 Gevarenpunt stempel - werkstuk

Gevarenpunten gereedschap voor ronde staven: meervoudige groef en RollBend-klauwen Fig. 122872

Knijpgereedschap voor buizen

Uitvoeringen



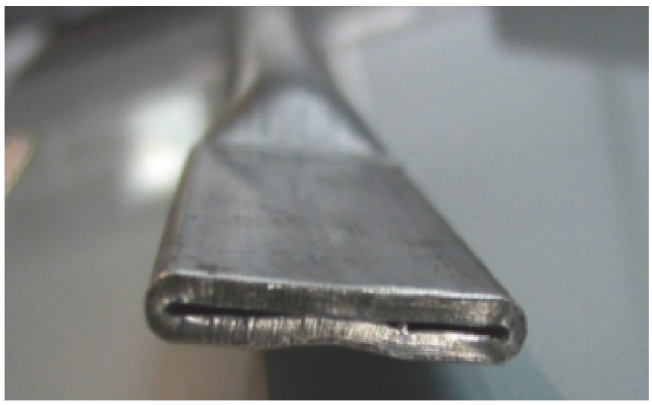
1 Stempel 2 Matrijs

Gereedschap voor het produceren van ovale buizen: stempel en matrijs Fig. 122877

Toepassing Voor het produceren van ovale buizen of voor het knijpen van buiseinden.



1



2

1 Ovale buizen

2 Buis aan het uiteinde geknepen

Knijpgereedschap voor buizen: werkstukken Fig. 122880

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

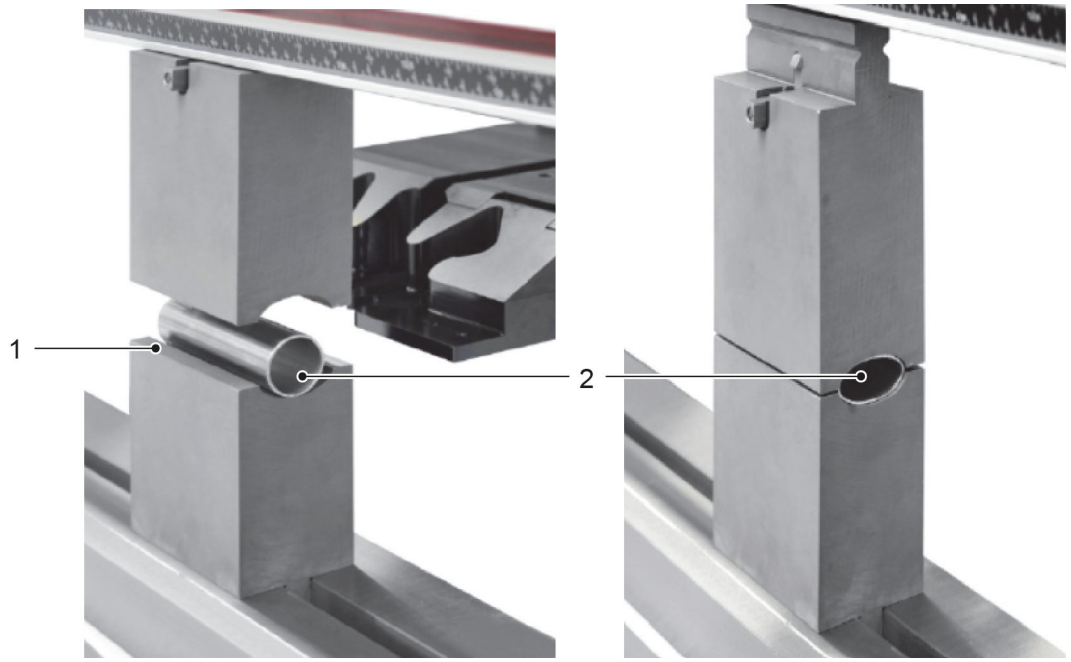
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

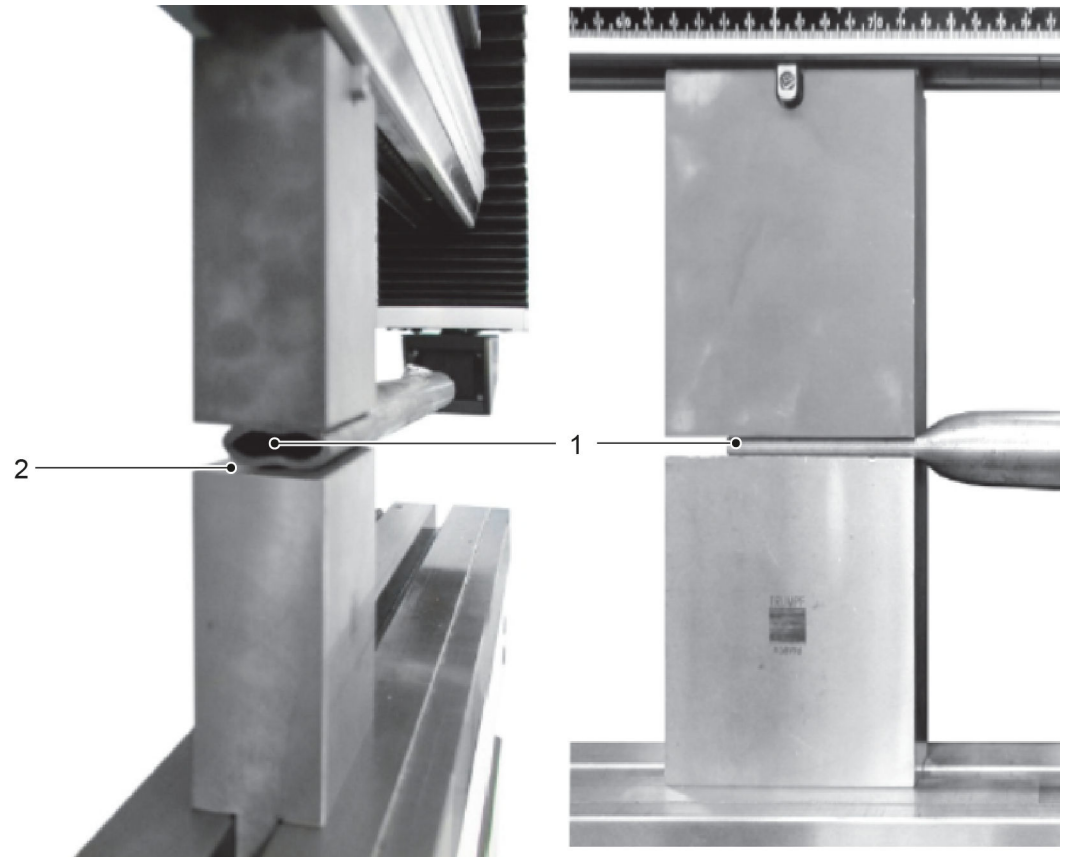
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - matrijs
2 Gevarenpunt werkstukopening verkleint

Gevarenpunten gereedschap voor het produceren van ovale buizen Fig. 122878

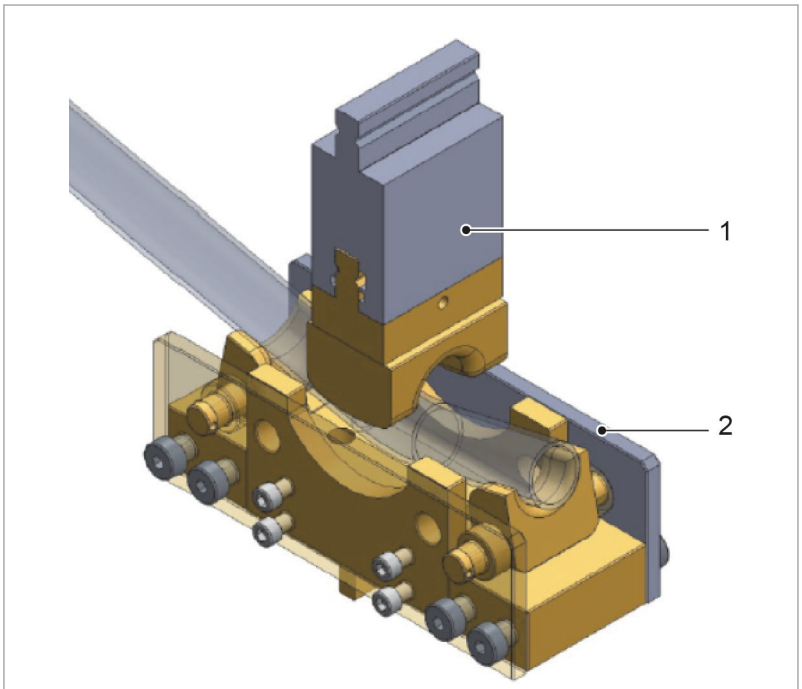


1 Gevarenpunt werkstukopening wordt geknepen
2 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten knijpgereedschap voor buizen Fig. 122879

Buisbuiggereedschap

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

Buisbuiggereedschap: stempel en matrijs Fig. 122881

Toepassing

Het buisbuiggereedschap voor de kantbank is bedoeld voor het produceren van eenvoudige buisbuigstukken in de installatiebouw, staalbouw, staaltechniek, gastronomie, voertuigtechniek, enz.



Buisbuiggereedschap: werkstukken Fig. 122883

Opmerking

Afhankelijk van de toepassing is er een verkleining van de buisdiameter (in het buigbereik) tussen 5-20%.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in

het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.

- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

➢ Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

➢ Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

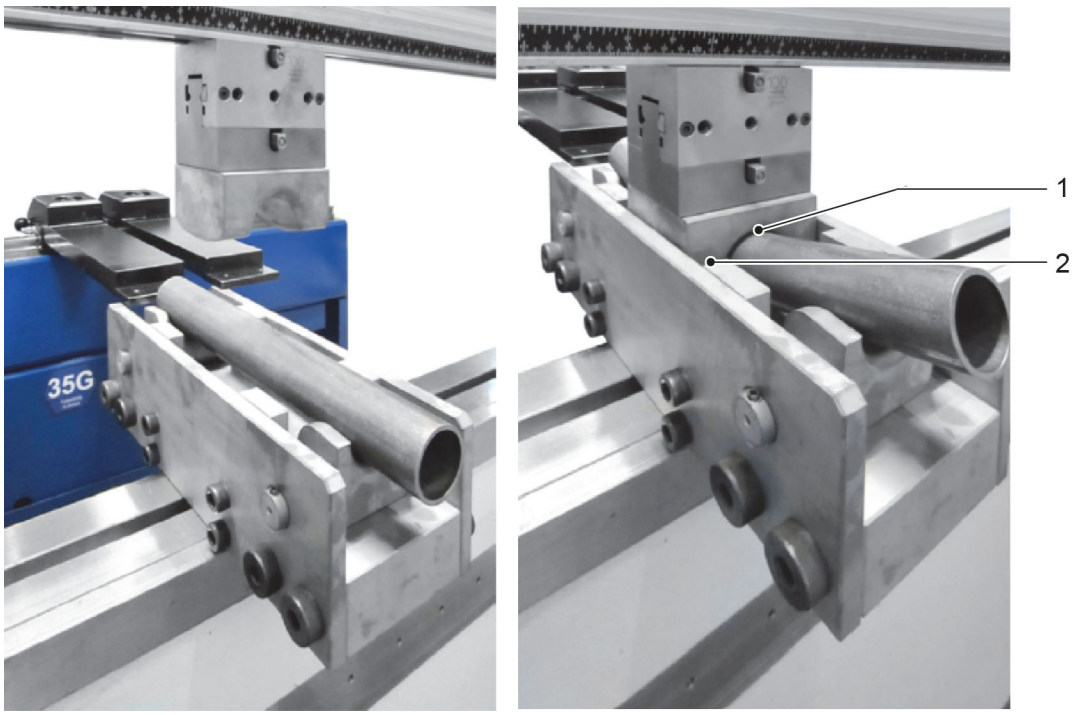
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

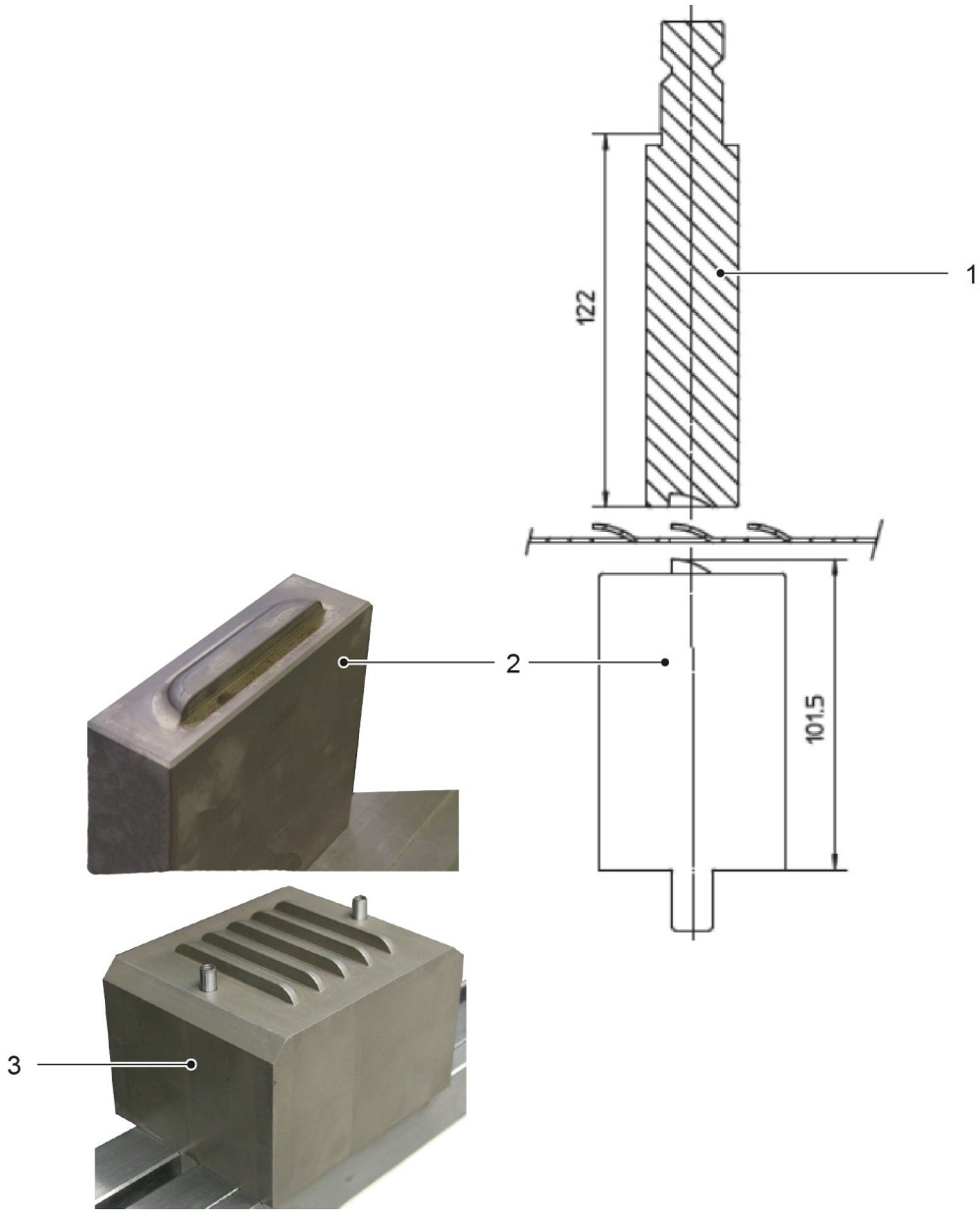
2 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten buisbuiggereedschap Fig. 122882

3.7 Luchtsleuvengereedschappen

Luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour

Uitvoeringen



1 Stempel afzonderlijke sleuven 2 Matrijs afzonderlijke sleuven 3 Matrijs meervoudige sleuven

Luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour: stempel en matrijs Fig. 122903

Toepassing Luchtsleuven worden meestal gebruikt als ventilatiesleuven in behuizingen. Door vervormen op de kantbank kan de productie van luchtsleuven worden gerealiseerd (alternatief voor ponsmachine).



Luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour: werkstukken Fig. 122904

Opmerking

Snijlijn moet in de plaat worden aangebracht (meestal lasersnede).

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

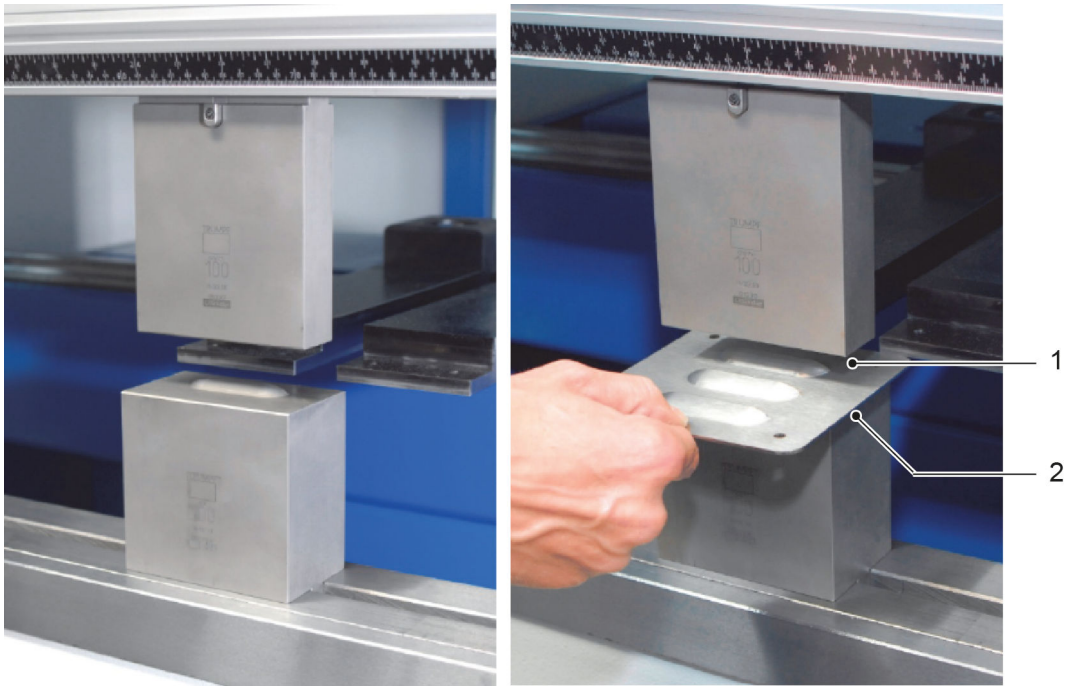
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

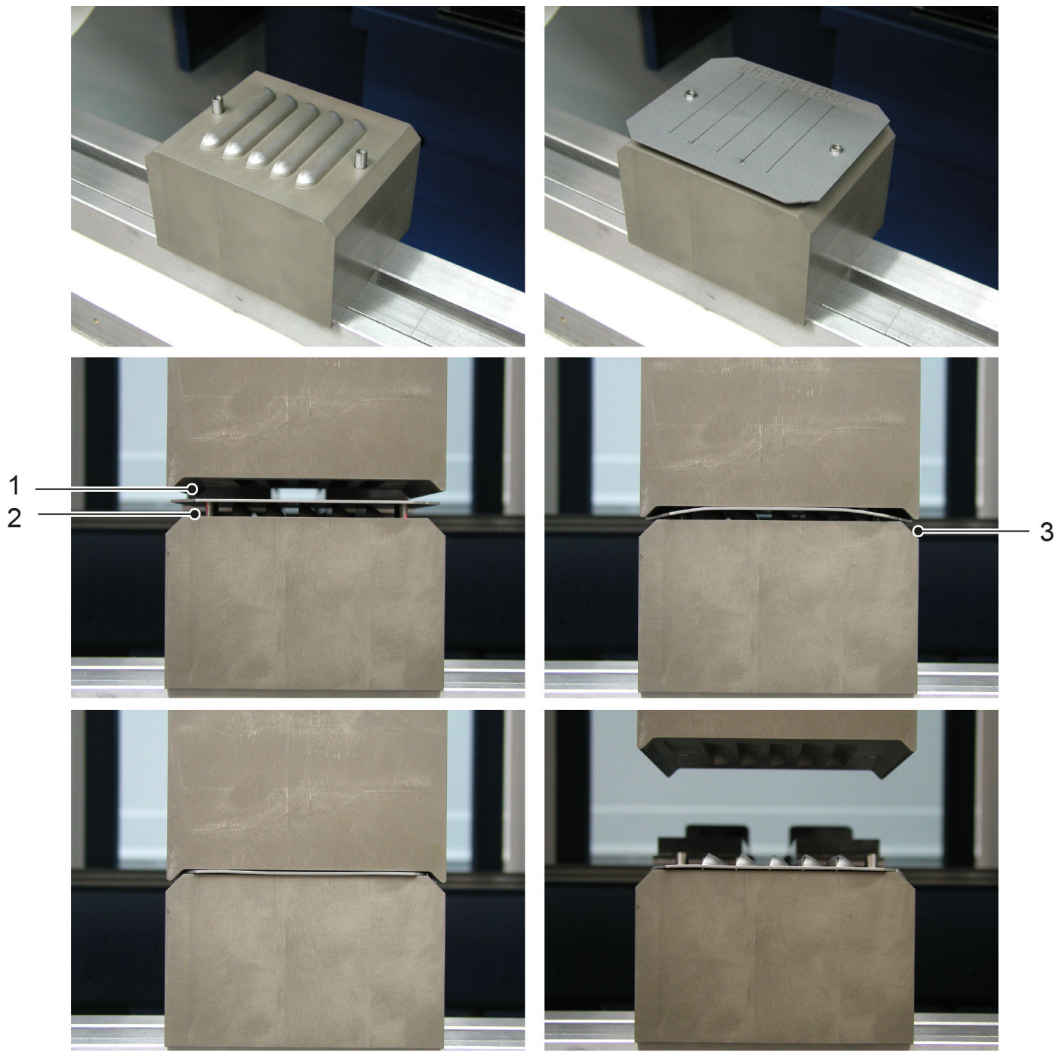
- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour: afzonderlijke sleuven Fig. 122907

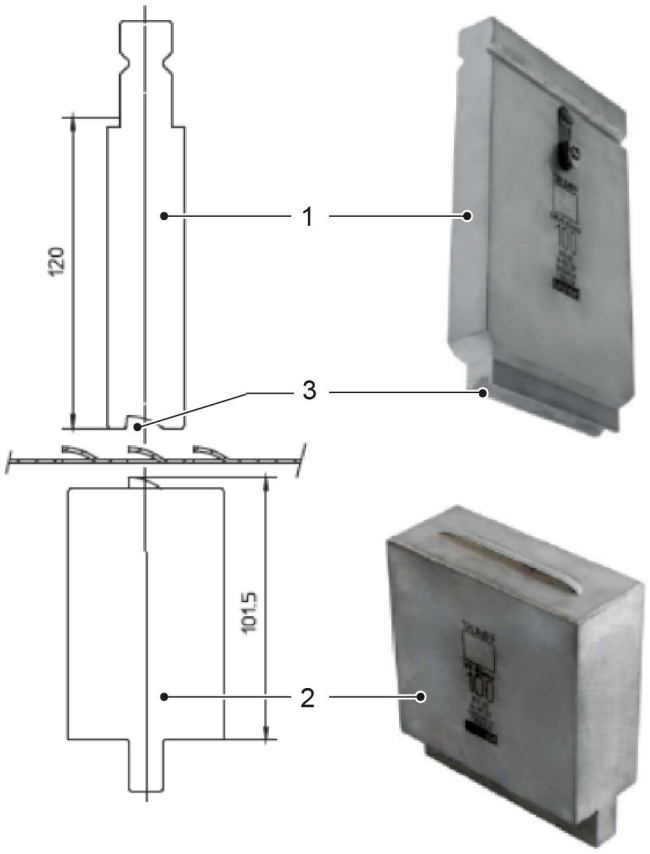


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten luchtsleuvengereedschap voor gesloten gereedschapscontour: meervoudige sleuven Fig. 122909

Luchtsleuvengereedschap voor doorlopende sleuven

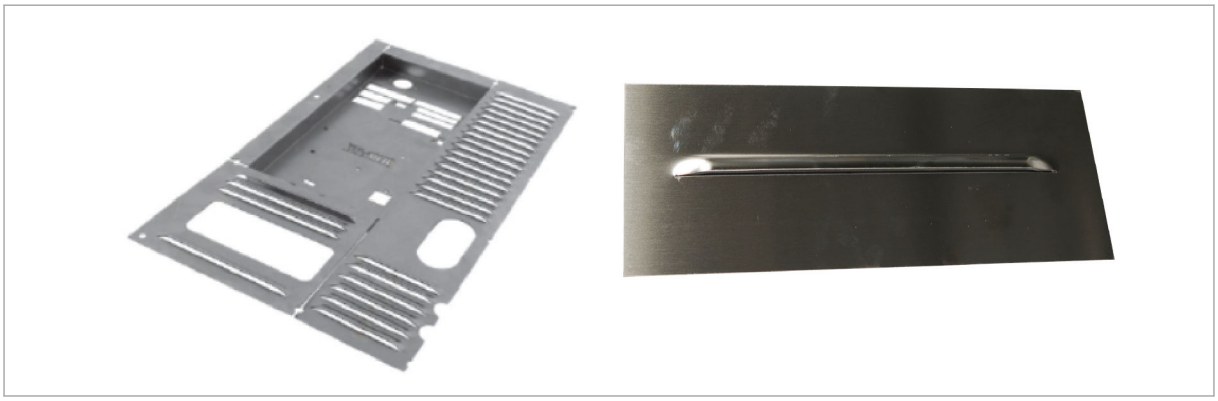
Uitvoeringen



1 Stempel
2 Matrijs
3 Luchtsleuvengereedschap is open aan de zijkant

Luchtsleuvengereedschap voor doorlopende sleuven: stempel en matrijs Fig. 122910

Toepassing Luchtsleuven worden meestal gebruikt als ventilatiesleuven in behuizingen. Door vervormen op de kantbank kan de productie van luchtsleuven worden gerealiseerd (alternatief voor ponsmachine).



Luchtsleuvengereedschap voor doorlopende sleuven: werkstukken Fig. 122912

Opmerking

Snijlijn moet in de plaat worden aangebracht (meestal laser-snede).

Lichte overgangen zijn herkenbaar.

De luchtsleuf kan van de gereedschapsovergang oneffenheden bevatten, daarom niet geschikt voor zichtdelen.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

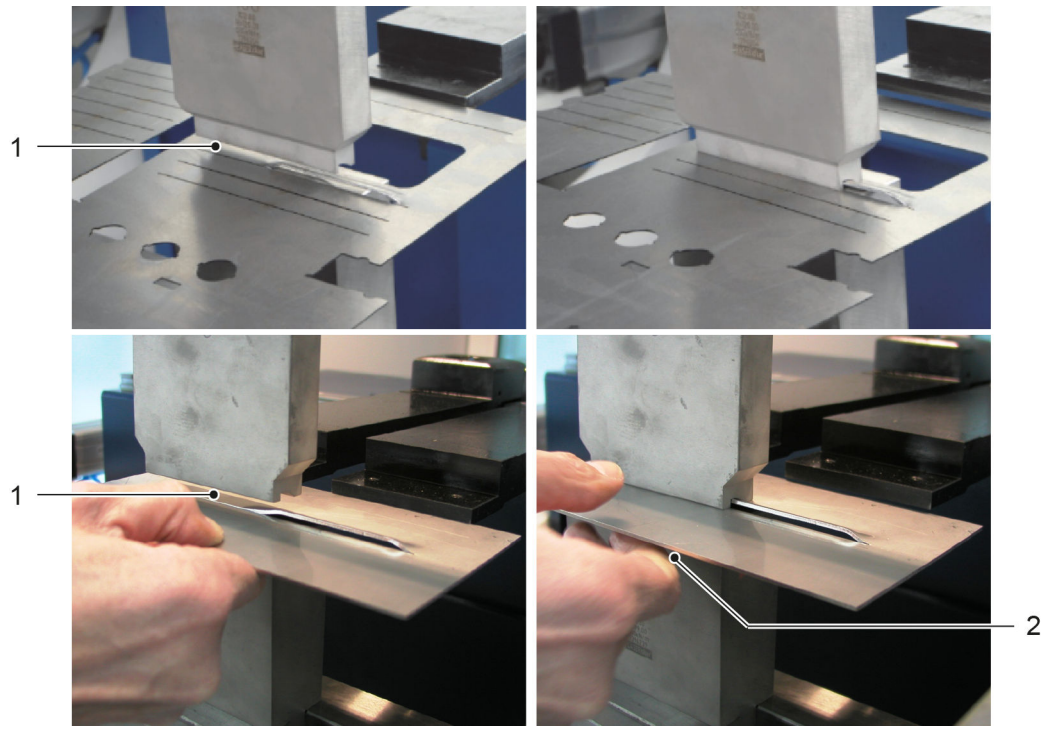
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



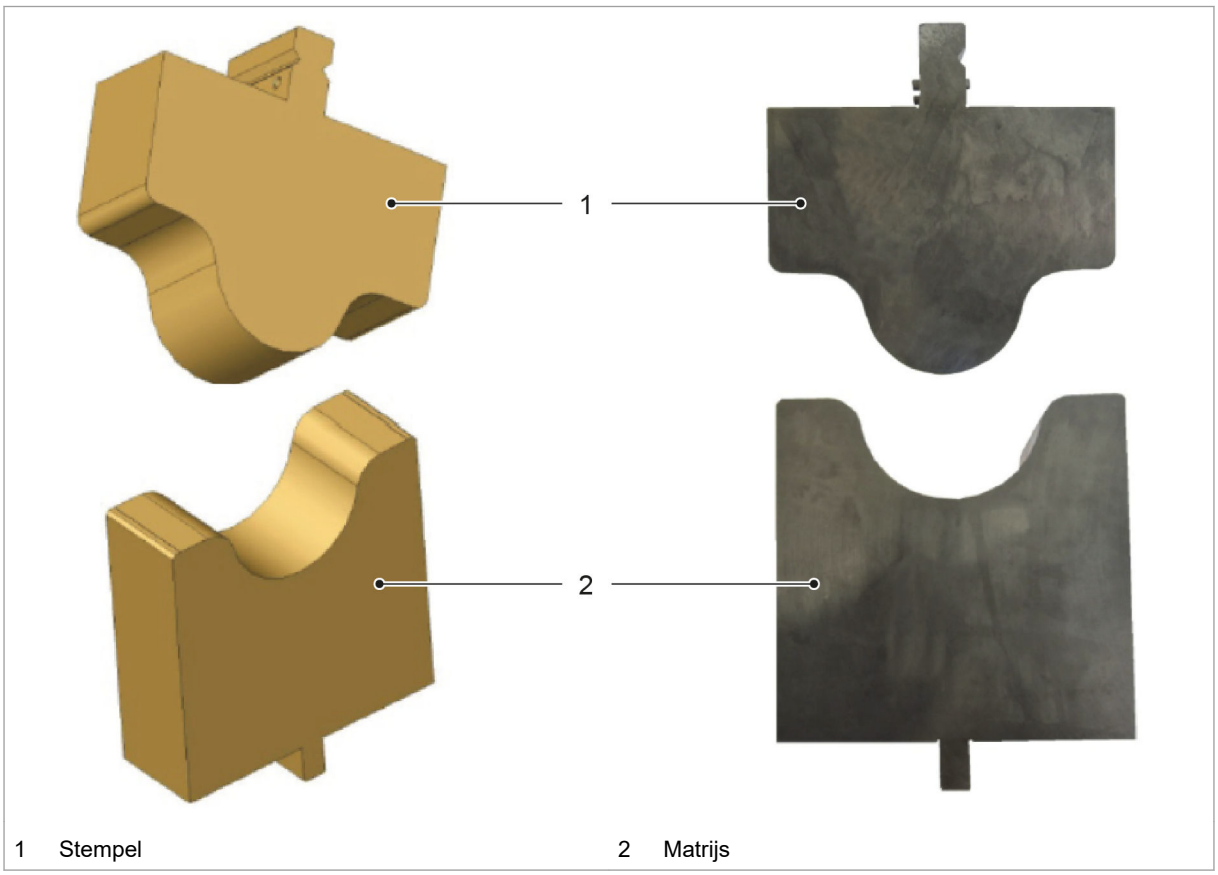
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten luchtsleuvengereedschap voor doorlopende sleuven Fig. 122911

3.8 Klemgereedschappen

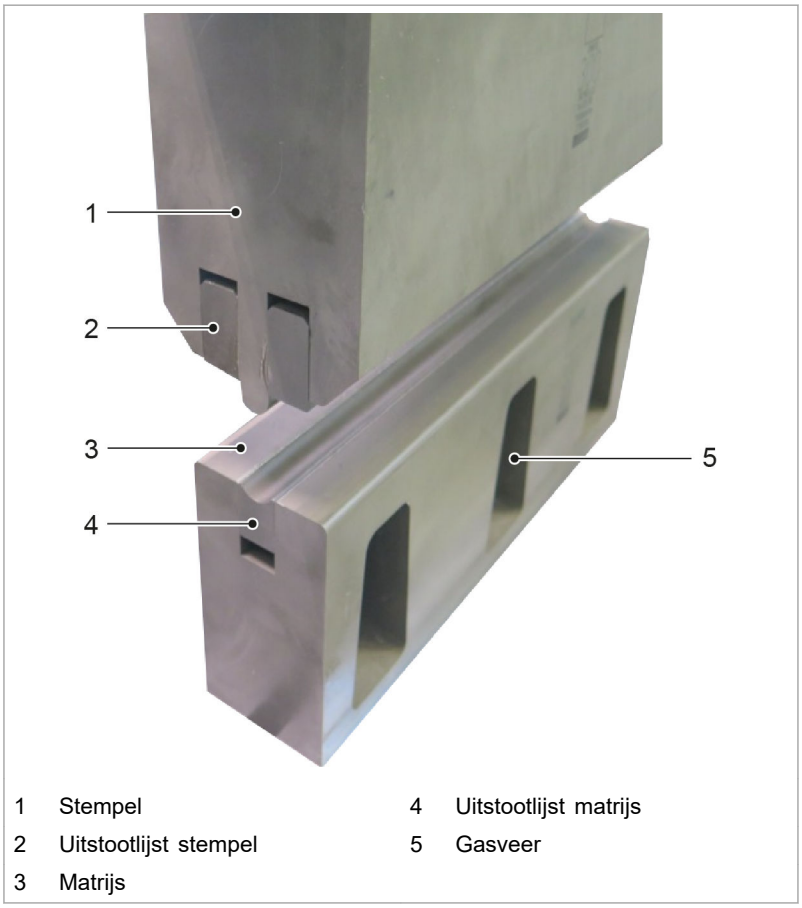
Gereedschap voor klemmen in één stap

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

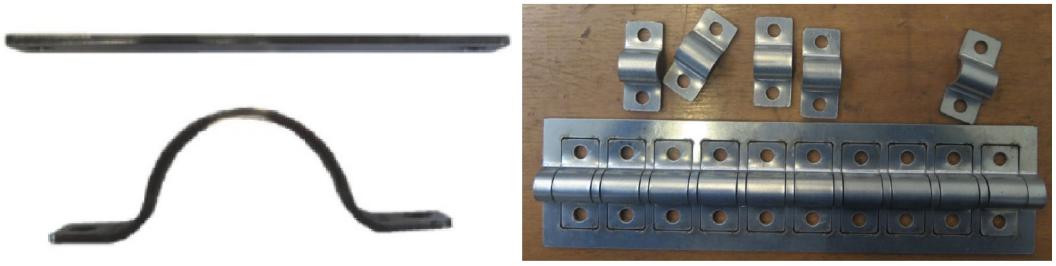
Klemmen in één stap: stempel en matrijs Fig. 122914



1	Stempel	4	Uitstootlijst matrijs
2	Uitstootlijst stempel	5	Gasveer
3	Matrijs		

Klemmen in één stap: stempel en matrijs met uitstootlijsten Fig. 122921

Toepassing Door een vormsluiting tussen stempel en matrijs wordt een klem geproduceerd. Buisklemmen, klembeugels of klembevestigingen in alle varianten.



Klemmen in één stap: werkstukken Fig. 122915

Gevarenpunten **Opmerking**

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in

het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.

- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

➢ Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

➢ Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

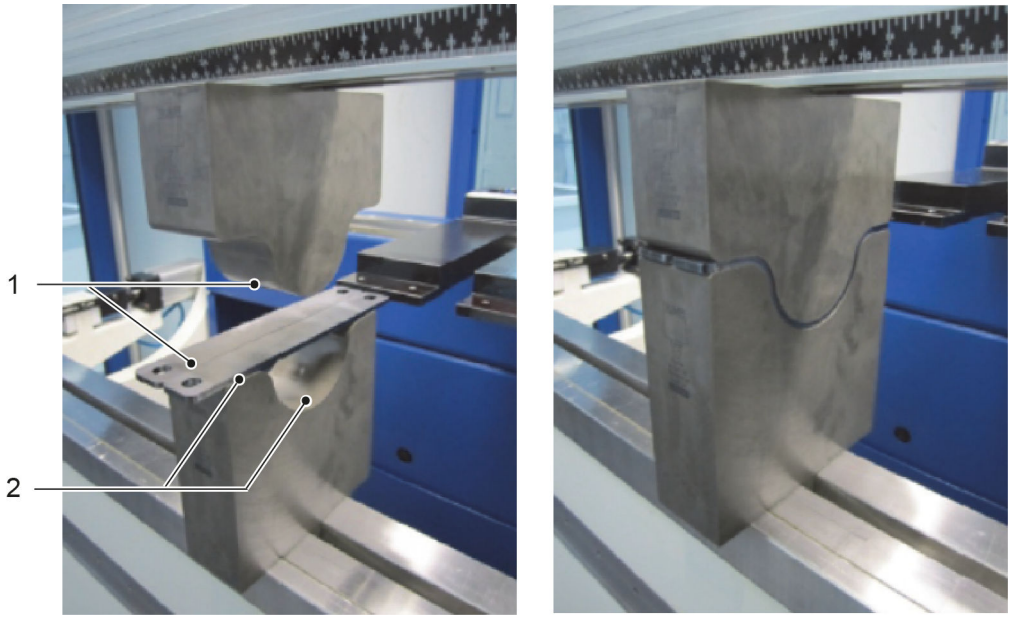
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

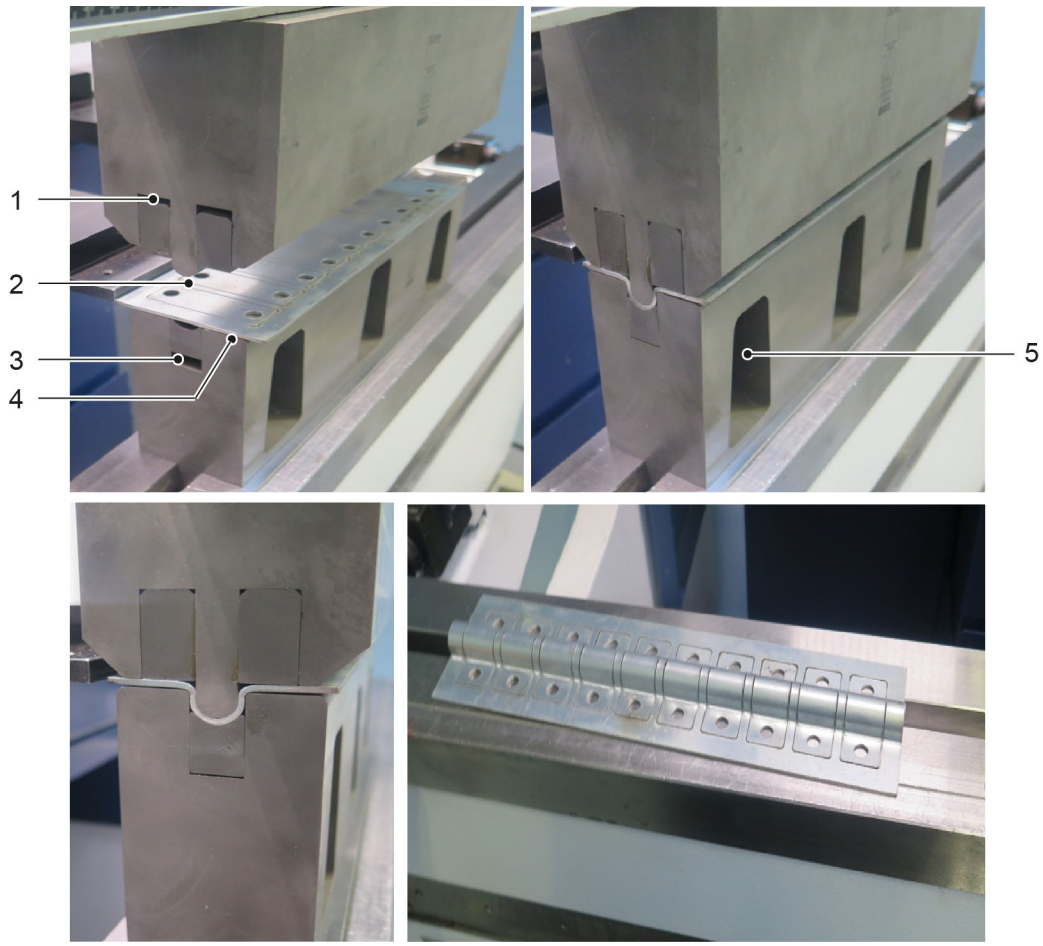
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten gereedschap voor klemmen in één stap Fig. 122916

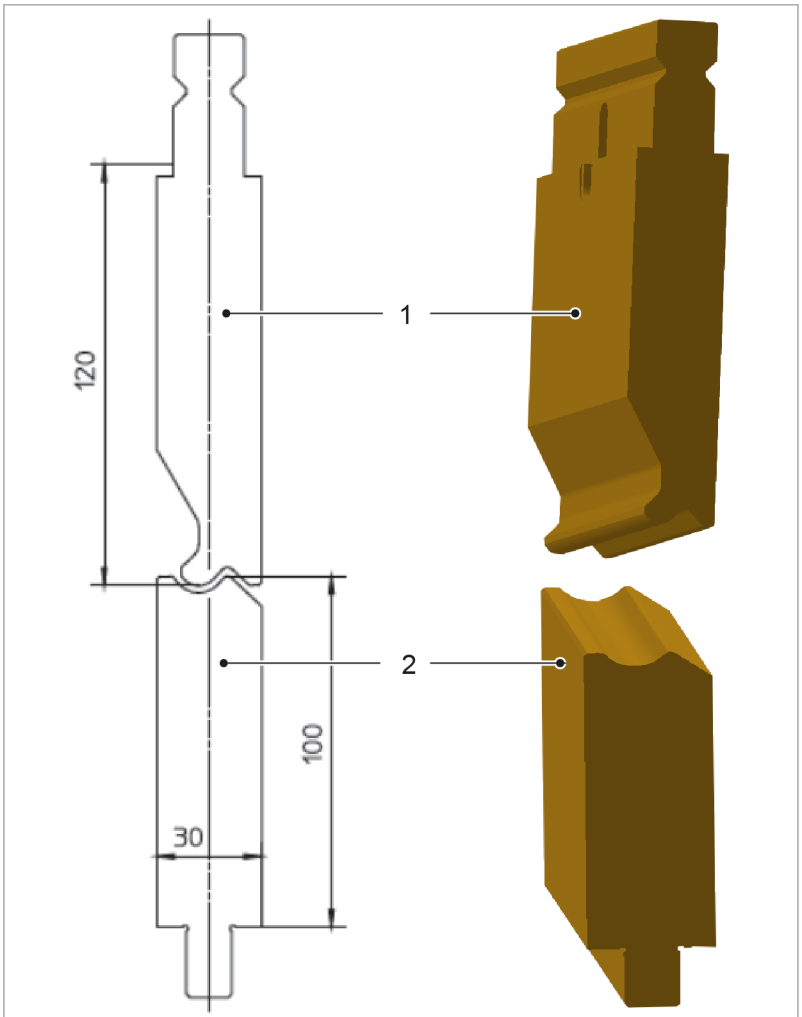


1 Gevarenpunt stempel - uitstoot-lijst
2 Gevarenpunt stempel - werkstuk
3 Gevarenpunt matrijs - uitstootlijst
4 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
5 Gevarenpunt gasveer

Gevarenpunten gereedschap met uitstootlijsten voor klemmen in één stap Fig. 122922

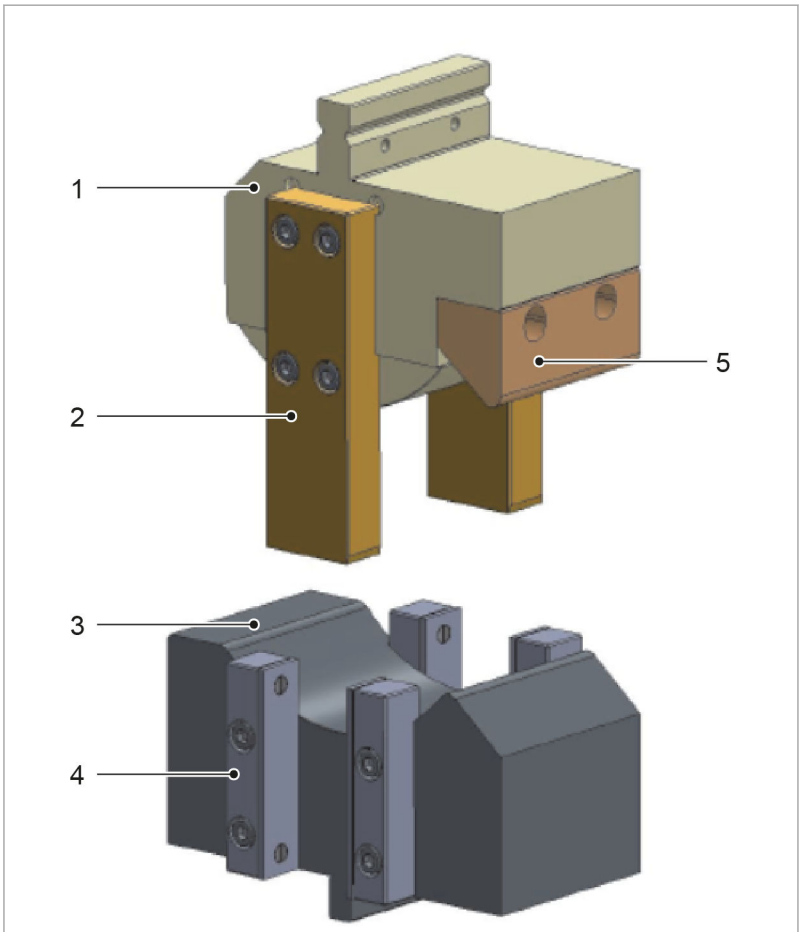
Gereedschap voor klemmen in twee stappen

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

Kleine klemmen in twee stappen: stempel en matrijs Fig. 122913



1	Stempel	4	Geleidelijst matrijs
2	Geleidelijst stempel	5	Instellijst
3	Matrijs		

Grote klemmen in twee stappen: stempel en matrijs Fig. 122917

Toepassing Door een vormsluiting tussen stempel en matrijs wordt klemmen in twee stappen geproduceerd. Buisklemmen, klembeugels of klembevestigingen in alle varianten.



Klemmen in twee stappen: werkstuk Fig. 122918

Opmerking

Bij grote klemmen en grote plaatdiktes wordt het klemgereedschap uitgevoerd met een steun aan de zijkant (geleiding).

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

➢ Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

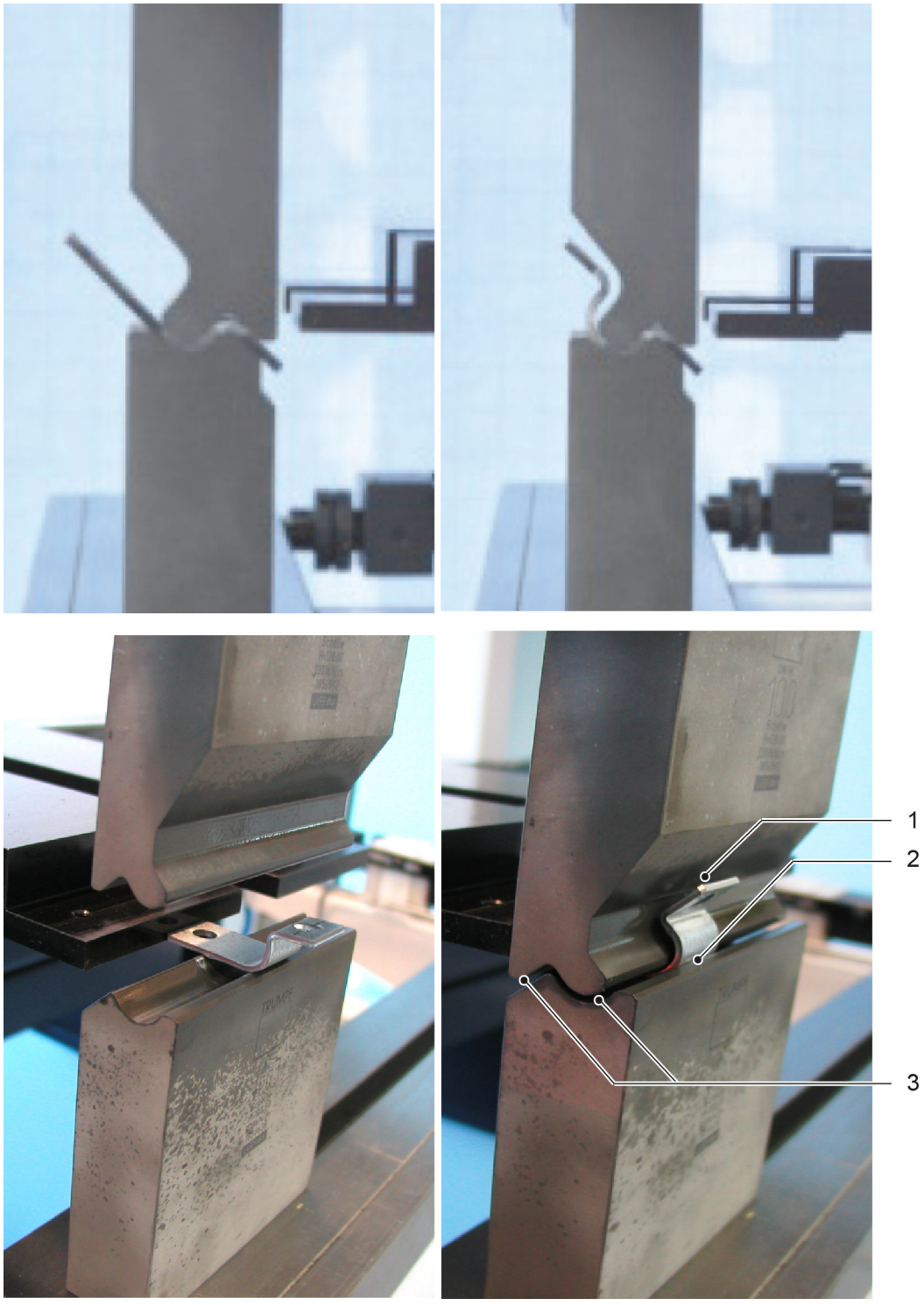
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

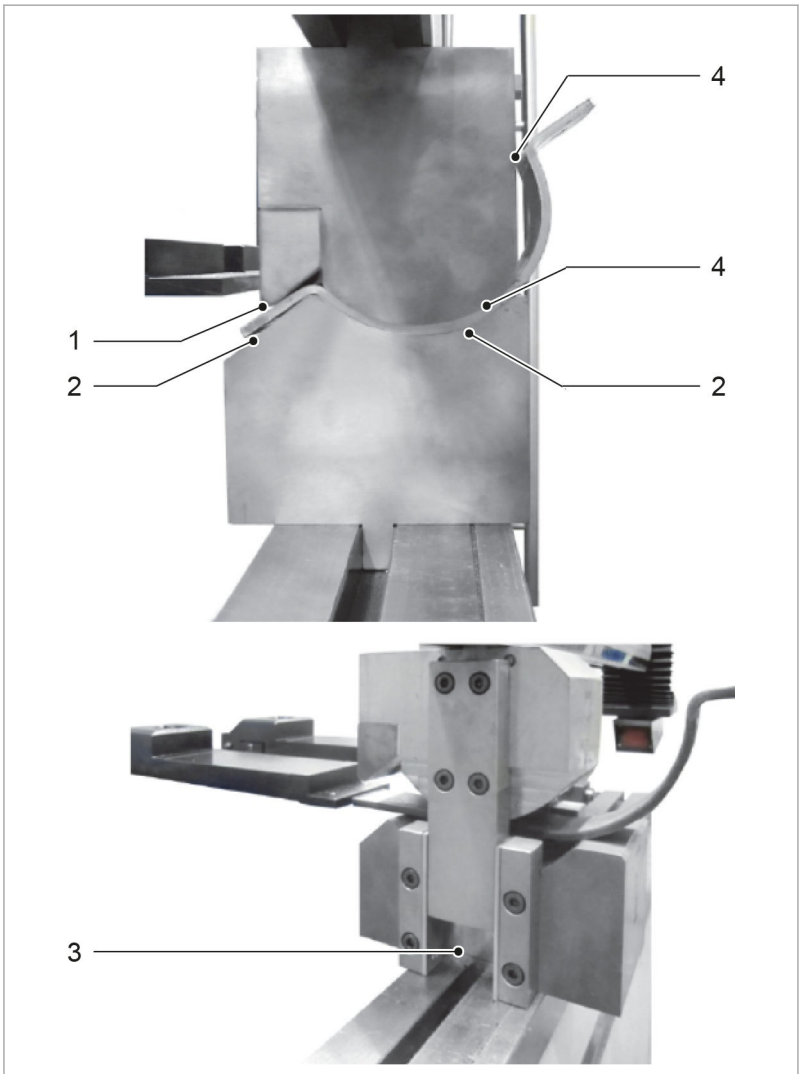
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten gereedschap voor kleine klemmen in twee stappen Fig. 122919



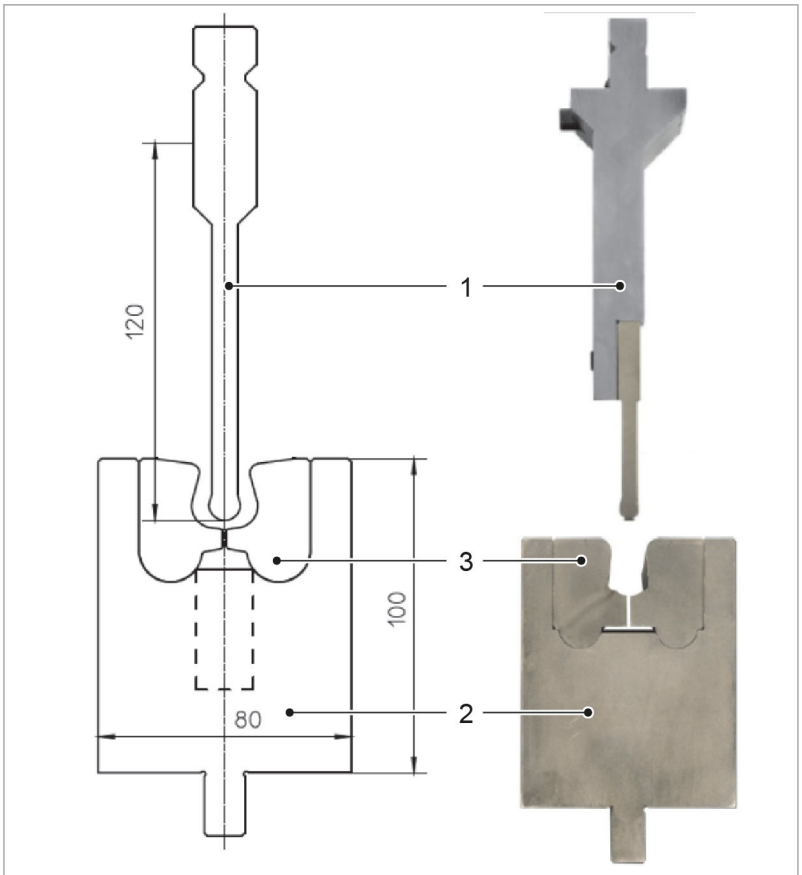
1	Gevarenpunt instellijst - werkstuk	3	Gevarenpunt geleidelijst stempel - geleidelijsten matrijs
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt stempel - werkstuk

Gevarenpunten gereedschap voor grote klemmen in twee stappen Fig. 122920

3.9 Zwenkkklauwgereedschappen

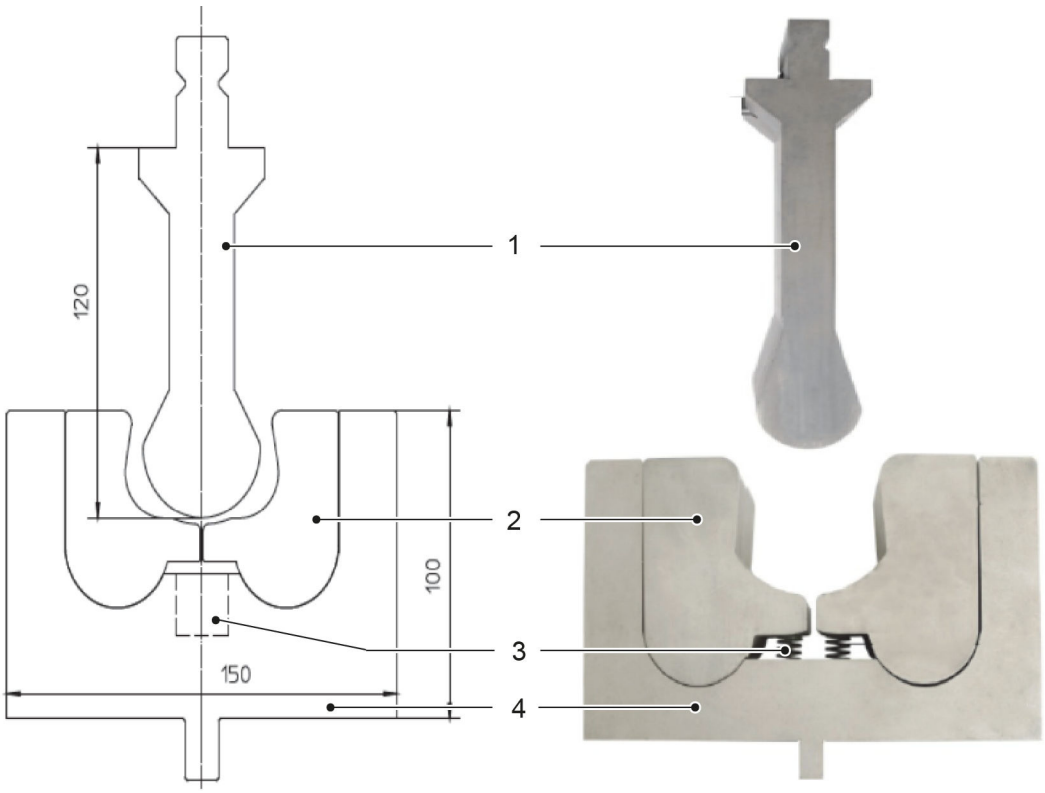
Zwenkklauwgereedschap tweezijdig

Uitvoeringen



1 Stempel
2 Matrijs
3 Zwenkklauwen

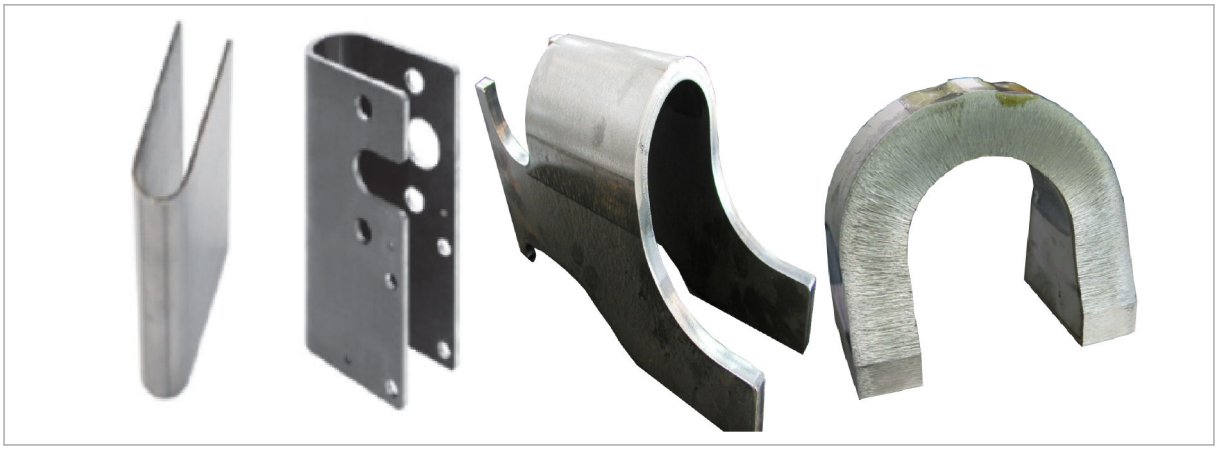
Zwenkklauwgereedschap klein: stempel en matrijs Fig. 122923



1 Stempel
2 Zwenkklauwen
3 Terugstelveer
4 Matrijs

Zwenkklauwgereedschap groot: stempel en matrijs Fig. 122926

Toepassing Met het zwenkklauwgereedschap kunnen zeer hoge (diepe) U-stukken worden geproduceerd. De zwenkklauwen compenseren de terugvering van het materiaal door overbuigen. Voorbuigen en felsen is met dit gereedschap niet meer nodig.



Zwenkklauwgereedschap: werkstukken Fig. 122924

Opmerking

Dit is vaak de enige nuttige mogelijkheid voor het produceren van zeer hoge (diepe) U-stukken.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

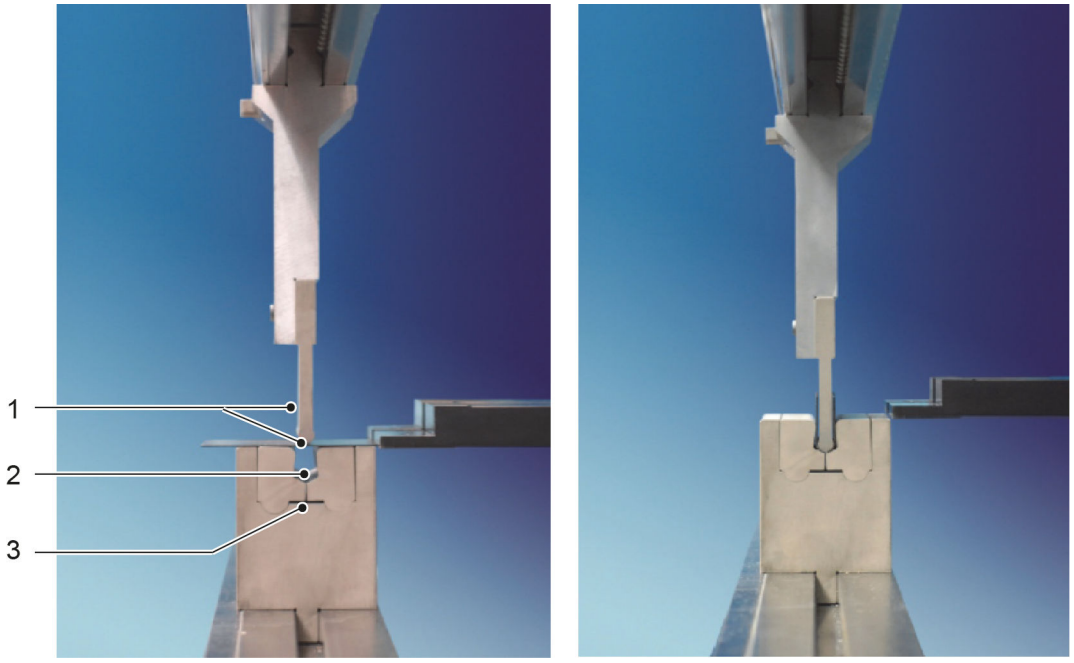
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

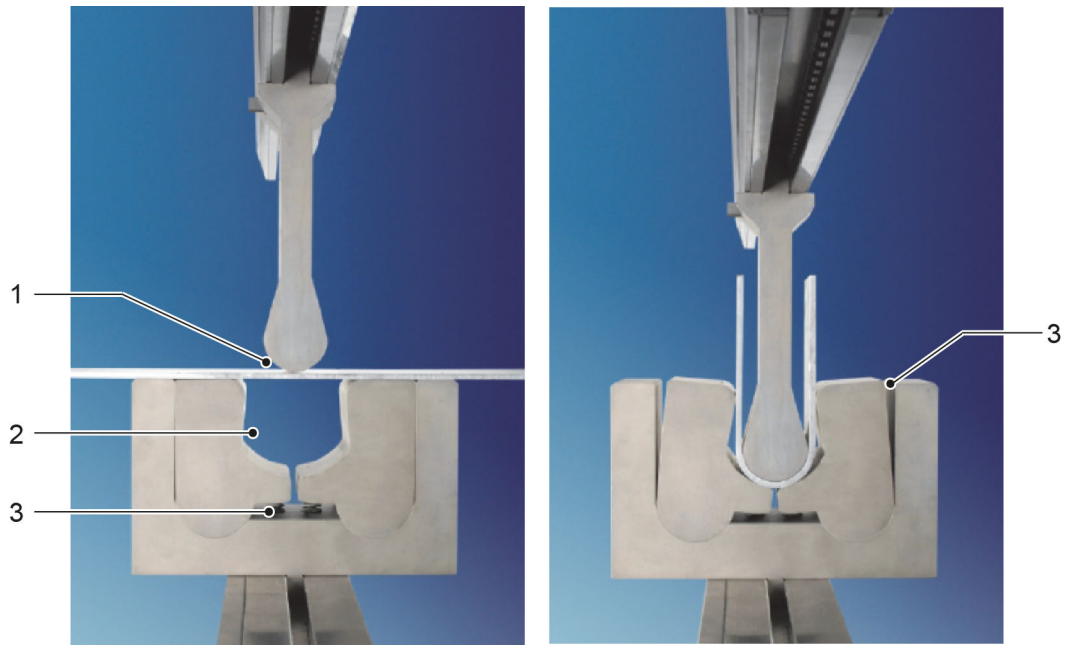
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Zwenkklauwen - matrijs

Gevarenpunten zwenkklauwgereedschap klein Fig. 122925



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Zwenkklauwen - matrijs

Gevarenpunten zwenkklauwgereedschap groot Fig. 122929



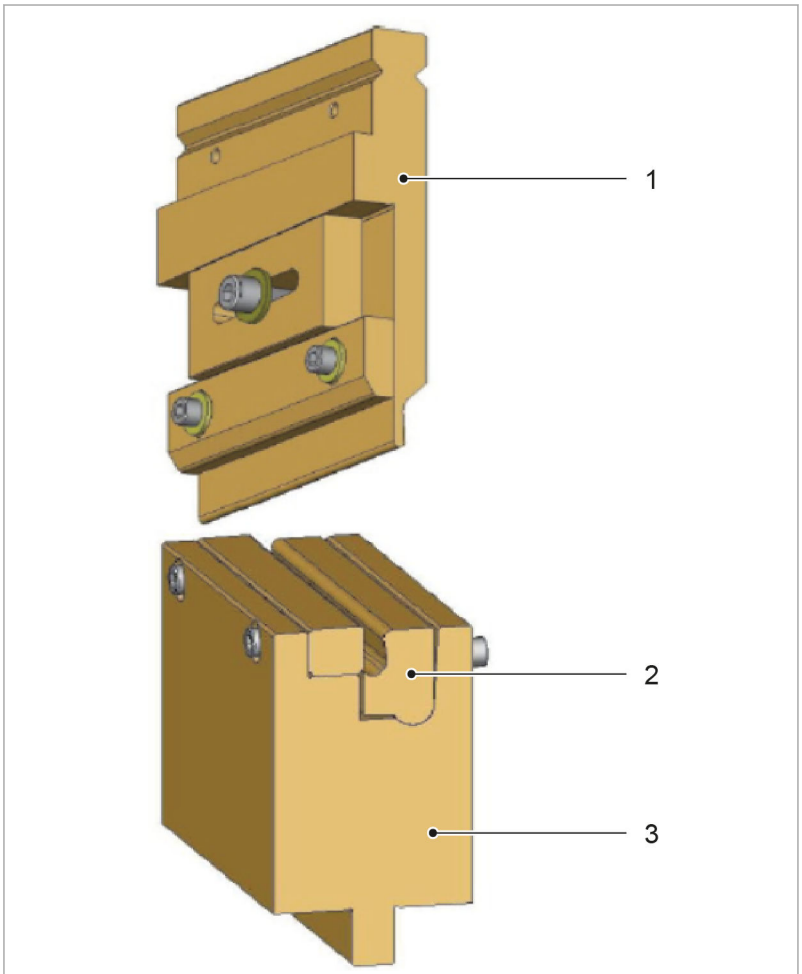
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

2 Zwenkklauwen - matrijs

Gevarenpunten zwenkklauwgereedschap gesloten matrijsuitvoering Fig. 122929

Zwenkklauwgereedschap eenzijdig

Uitvoeringen

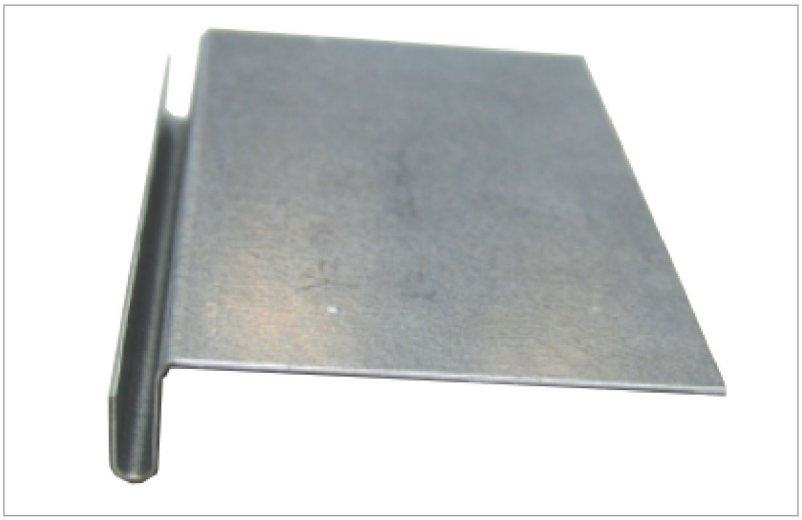


1 Stempel
2 Zwenkklauw
3 Matrijs

Zwenkklauwgereedschap eenzijdig: stempel en matrijs Fig. 122930

Toepassing

Met dit zwenkklauwgereedschap kunnen U-stukken met aangrenzende buigingen in één slag worden geproduceerd. Deze gereedschappen worden bijvoorbeeld in de winkelinrichting gebruikt.



Zwenkklauwgereedschap eenzijdig: werkstukken Fig. 122931

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

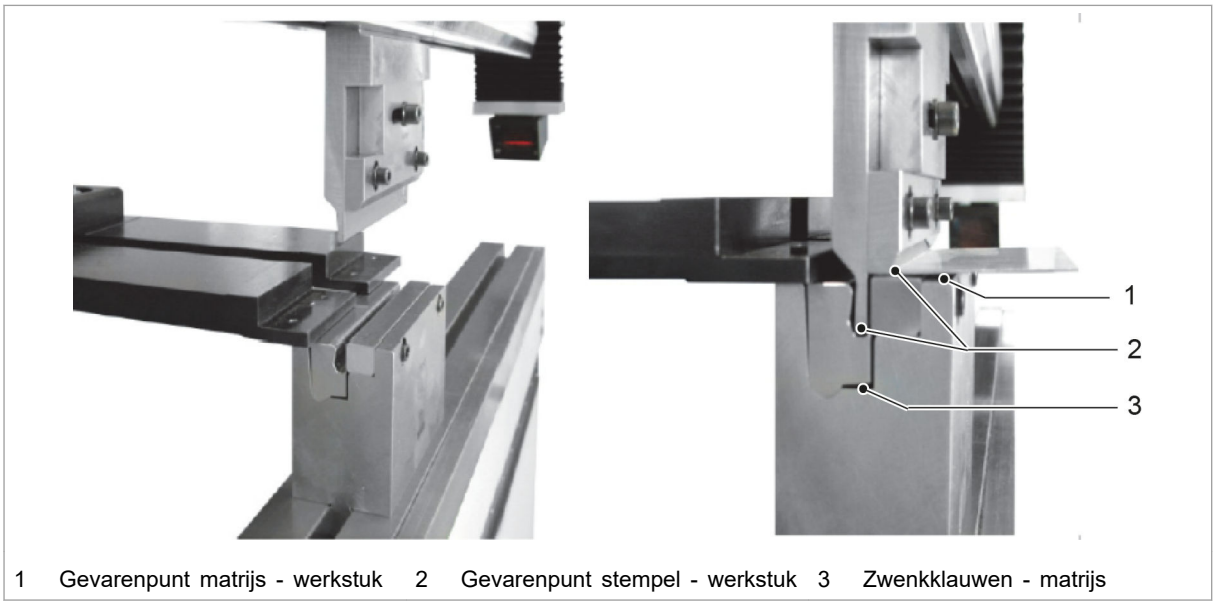
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

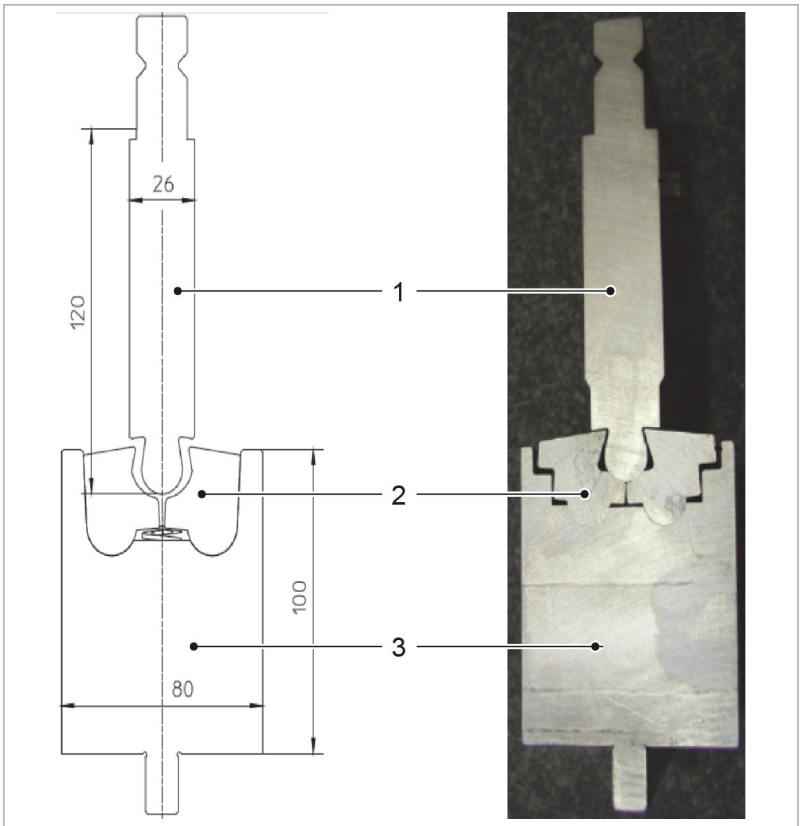


1 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 2 Gevarenpunt stempel - werkstuk 3 Zwenkklauwen - matrijs

Gevarenpunten zwenkklauwgereedschap eenzijdig Fig. 122932

Zwenkklauwgereedschap voor buisgeleidingen (Ω-vorm)

Uitvoeringen

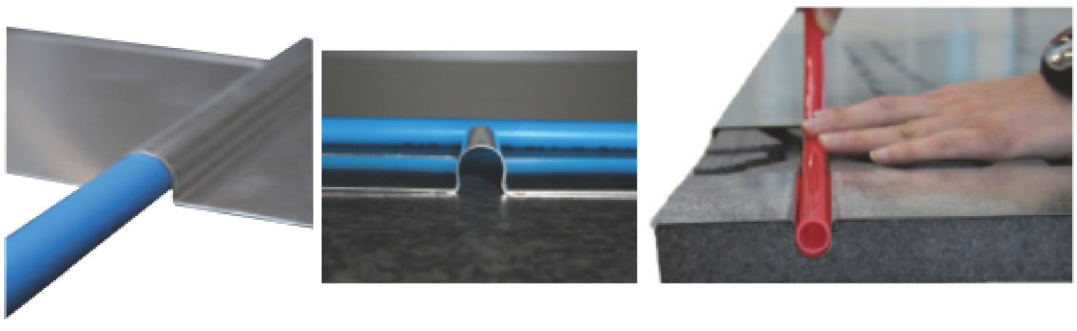


1 Stempel
2 Zwenkklauw
3 Matrijs

Zwenkklauwgereedschap voor buisgeleidingen (Ω-vorm): stempel en matrijs — Fig. 122933

Toepassing

Met dit zwenkklauwgereedschap worden Ω-vormige geleidingen voor buizen in één slag geproduceerd. De Ω-vorm is typisch voor warmtegeleidingsplaten of buisklemmen.



Zwenkklauwgereedschap voor buisgeleidingen (Ω-vorm): werkstukken — Fig. 122934

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

➢ Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

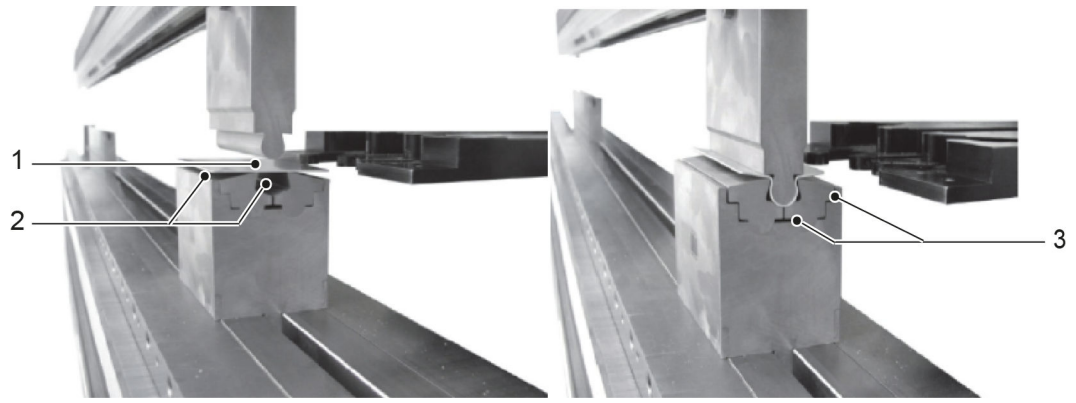
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

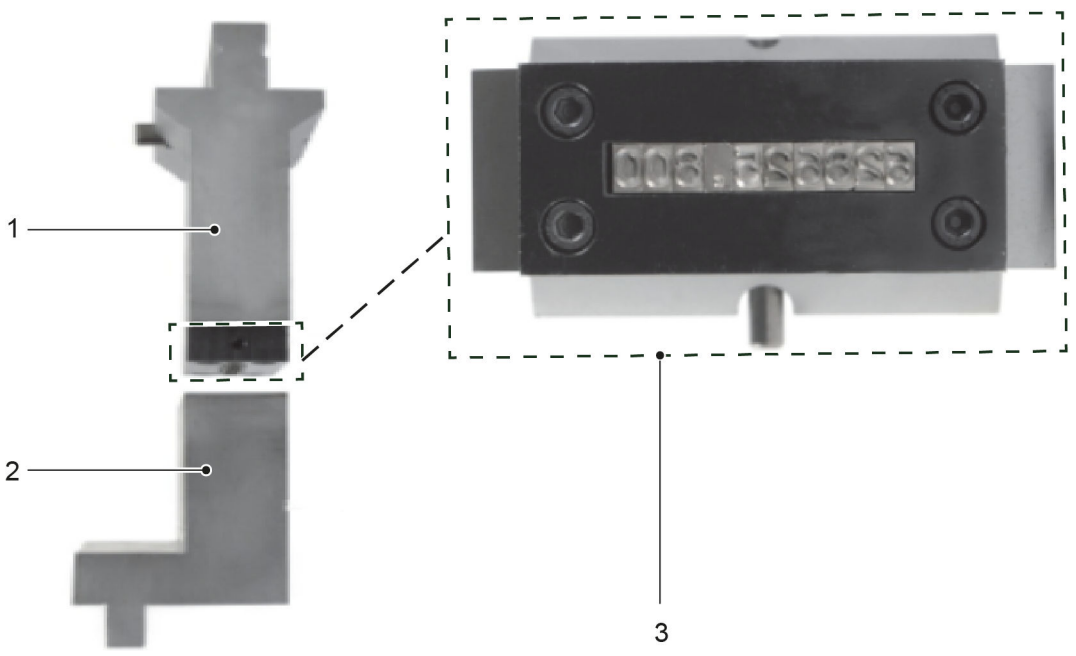


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Zwenkklauwen - matrijs

Gevarenpunten zwenkklauwgereedschap voor buisgeleidingen (Ω-vorm) Fig. 122935

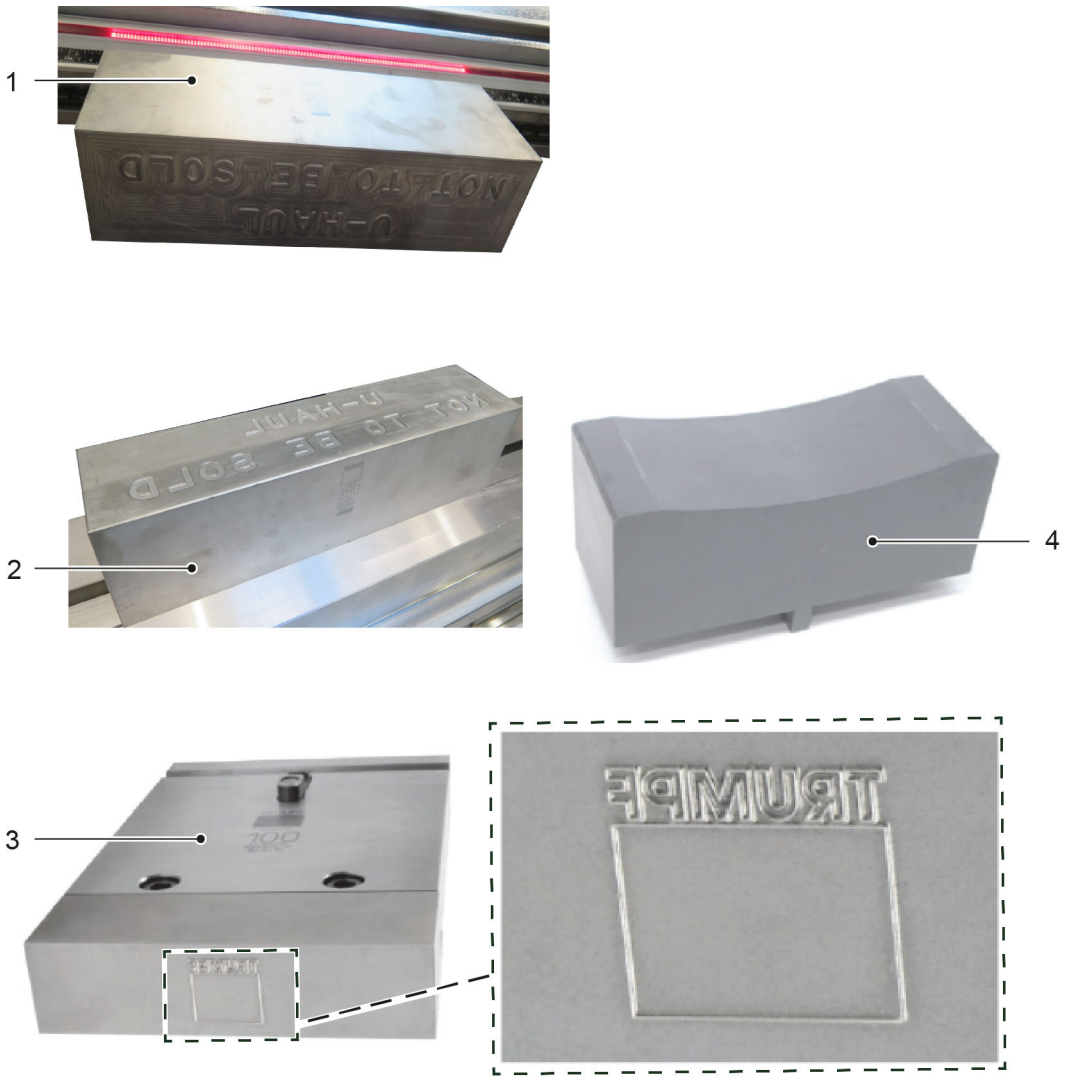
3.10 Cijfer- en logovormgereedschappen

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs 3 Staaltype met cijfers (aanzicht van onder)

Cijfervormgereedschap: stempel en matrijs Fig. 122942



1 Stempel (platte vorm)
2 Matrijs (platte vorm)
3 Stempel (lineaire vorm)
4 Matrijs (radiusbuiging)

Logovormgereedschap: stempel en matrijs Fig. 122944

Toepassing

Cijfer- en logovormgereedschappen worden gebruikt voor het markeren van stukken. Dit maakt bijvoorbeeld een veilige, eenvoudige opslag en identificatie van verschillende stukken mogelijk.

De staaltypes (cijfers) van het cijfervormgereedschap worden gewisseld door het losdraaien van een schroef. De staaltypes zijn identiek aan die van de TRUMPF ponsgereedschappen en kunnen worden geleverd in verschillende afmetingen.

Diverse bedrijfslogo's, teksten, nummercodes enz. worden op wens van de klant uitgefreesd of vonkverspaand op het logovormgereedschap. Daarnaast is het mogelijk een markering (bijv. logo, nummercode, enz.) en een radiusbuiging in slechts één stap uit te voeren.



1	Cijfervorming	3	Lineaire vorm	4	Radiusbuiging
2	Platte vorm (a: van onder; b: van boven)				

Cijfer- en logovormgereedschappen: werkstukken Fig. 122943

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

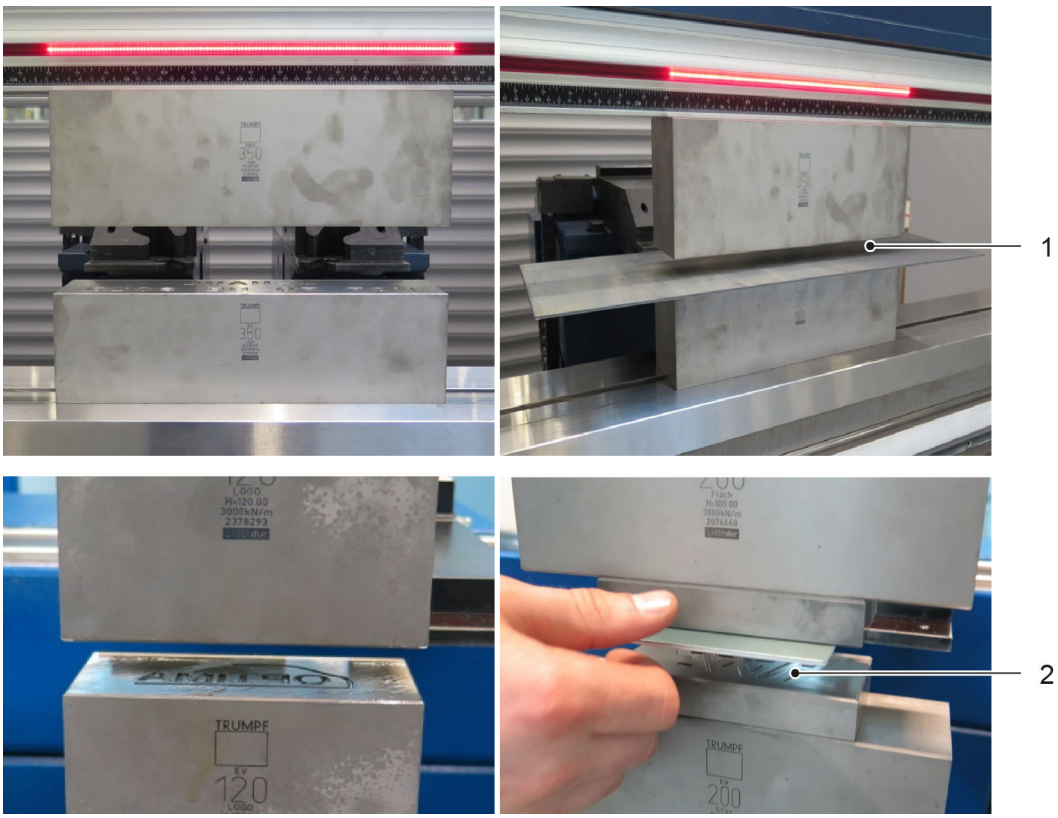
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten cijfer- en logovormgereedschap Fig. 122947

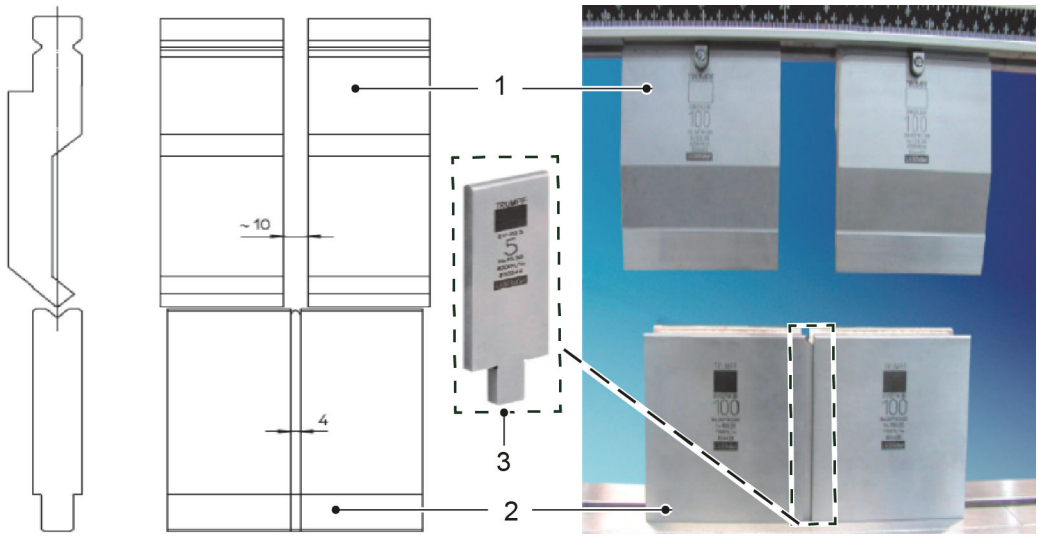
3.11 Gereedschappen voor randverstevigingen

In principe wordt er onderscheid gemaakt tussen dwarsribben (hoekversteviging) en lengteribben (plaatversteviging).

Gereedschappen voor dwarsribben

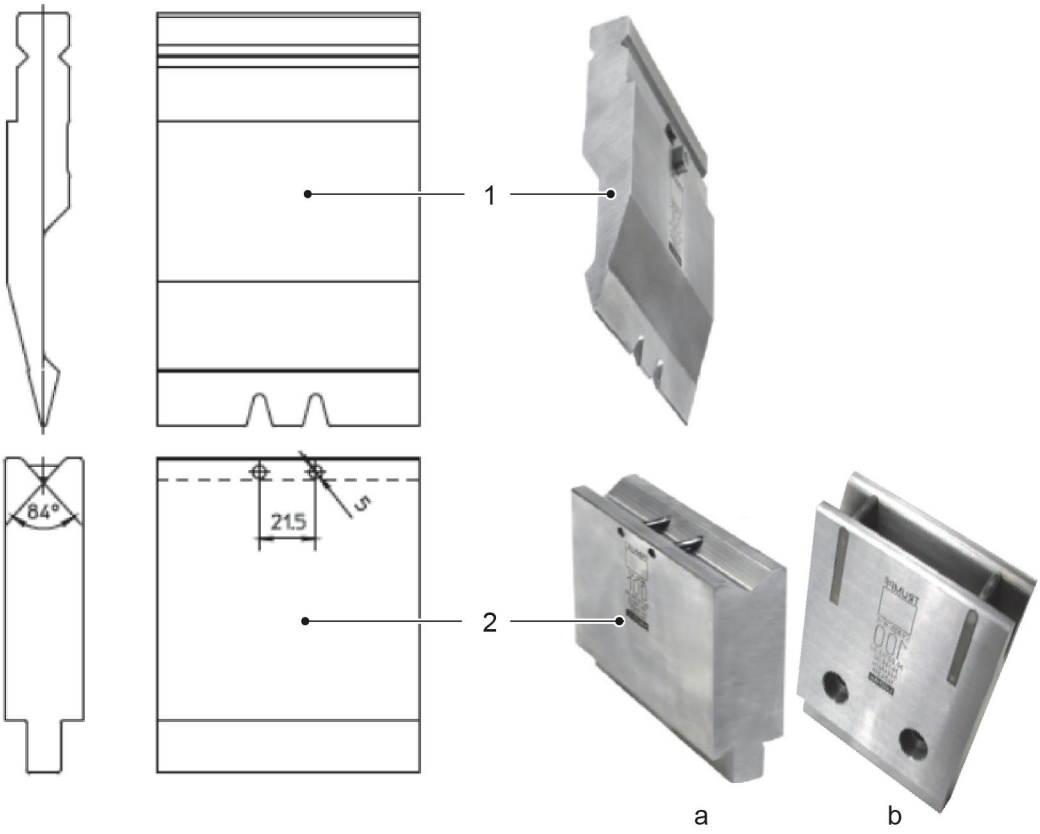
Gereedschappen voor dwarsribben worden gebruikt voor het stabiliseren van hoeken.

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs 3 Randverstevigingslijst

Randverstevigingslijst voor dwarsribben: stempel en matrijs Fig. 122957



1 Stempel 2 Matrijs (a: met richtpennen; b: met ribinzetstukken)

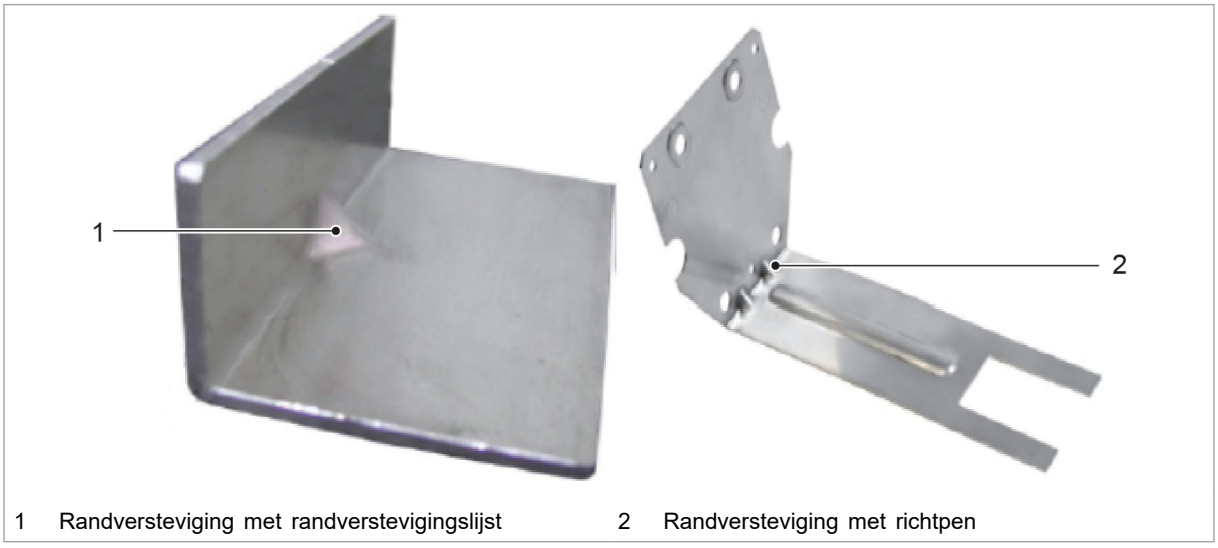
Gereedschap met richtpennen en ribinzetstukken voor dwarsribben: stempel en matrijs Fig. 122945

Toepassing

Door het gebruik van riblijsten kunnen hoeken met versteviging in slechts één stap worden geproduceerd. Riblijsten worden vrij tussen de afzonderlijke segmenten van de standaard matrijzen geplaatst. De stempels worden in dit bereik vrijgezet. De riblijsten zijn opgenomen in het TRUMPF standaard gereedschapassortiment.

Door het gebruik van gereedschappen met richtpennen kunnen hoeken met versteviging in slechts één stap worden geproduceerd.

In de matrijs zijn richtpennen dwars op de buiglijn gemonteerd. De stempel wordt vrij gesteld of in het bereik van de richtpen uitgespaard. Het buigproces kan als vrijbuigen of inpersen plaatsvinden.



1 Randversteviging met randverstevigingslijst
2 Randversteviging met richtpen

Gereedschappen voor dwarsribben: werkstukken Fig. 122946

Opmerking

Voor een hogere stabiliteit bij het buigen worden bij 30°-matrijzen de richtpennen vervangen door ribinzetstukken.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstoot-lijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

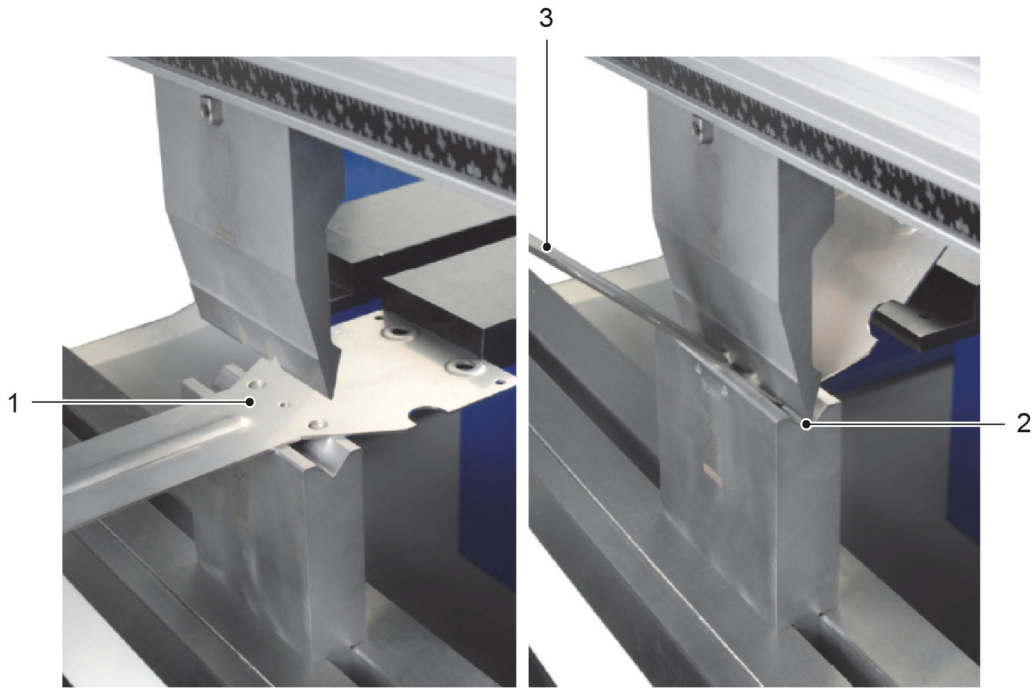
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

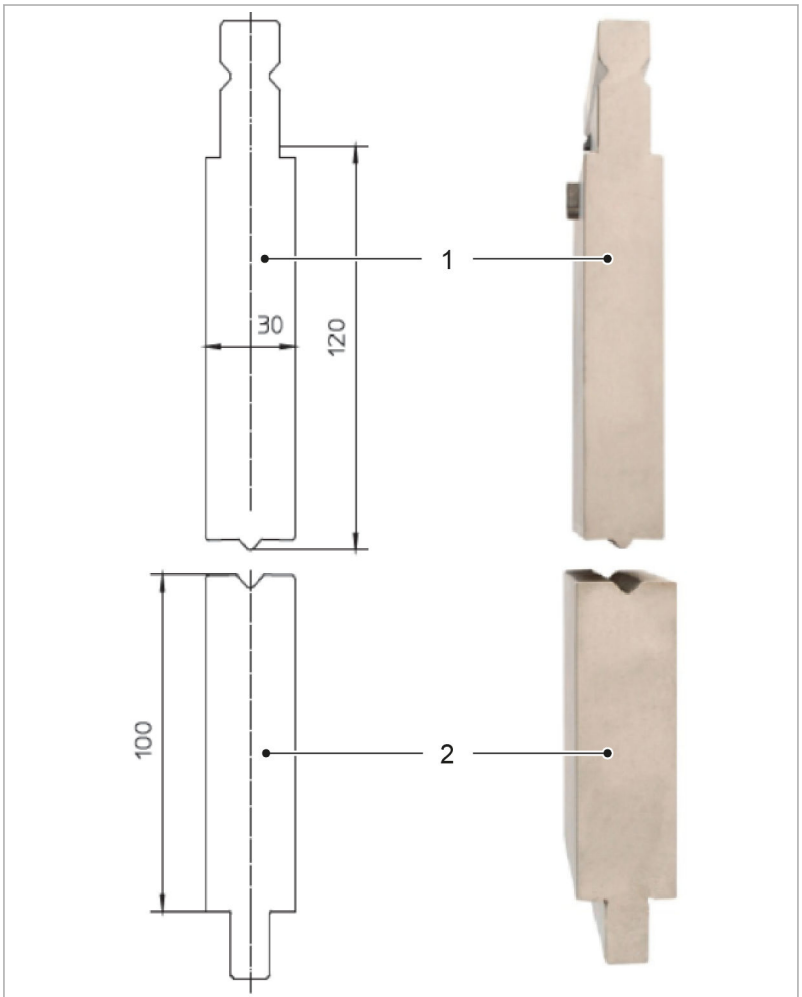


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt stempel - matrijs 3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt bij het buigen naar boven)

Gevarenpunten gereedschap voor dwarsribben Fig. 122948

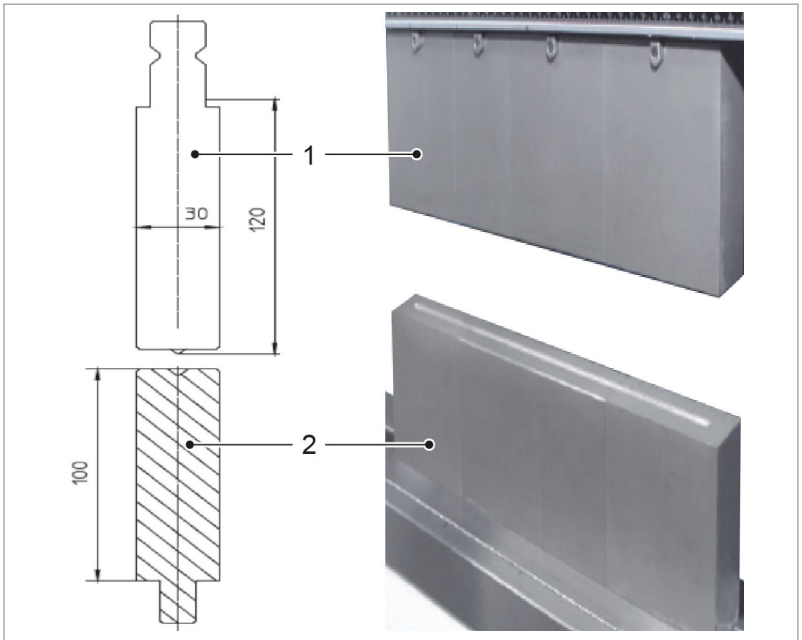
Gereedschappen voor lengteribben

Uitvoeringen



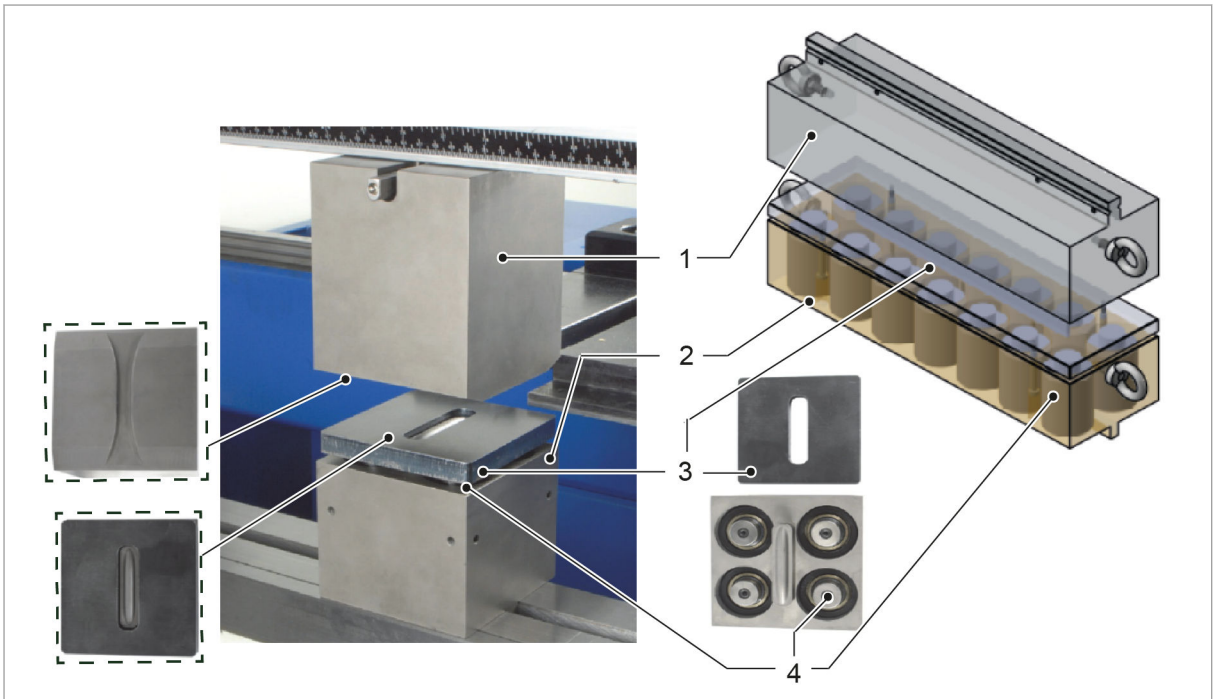
1 Stempel 2 Matrijs

Gereedschap voor lengteribben (doorlopend in de plaat): stempel en matrijs Fig. 122949



1 Stempel 2 Matrijs

Gereedschap voor lengteribben zonder steunplaat (eindigend in de plaat): stempel en matrijs Fig. 122952



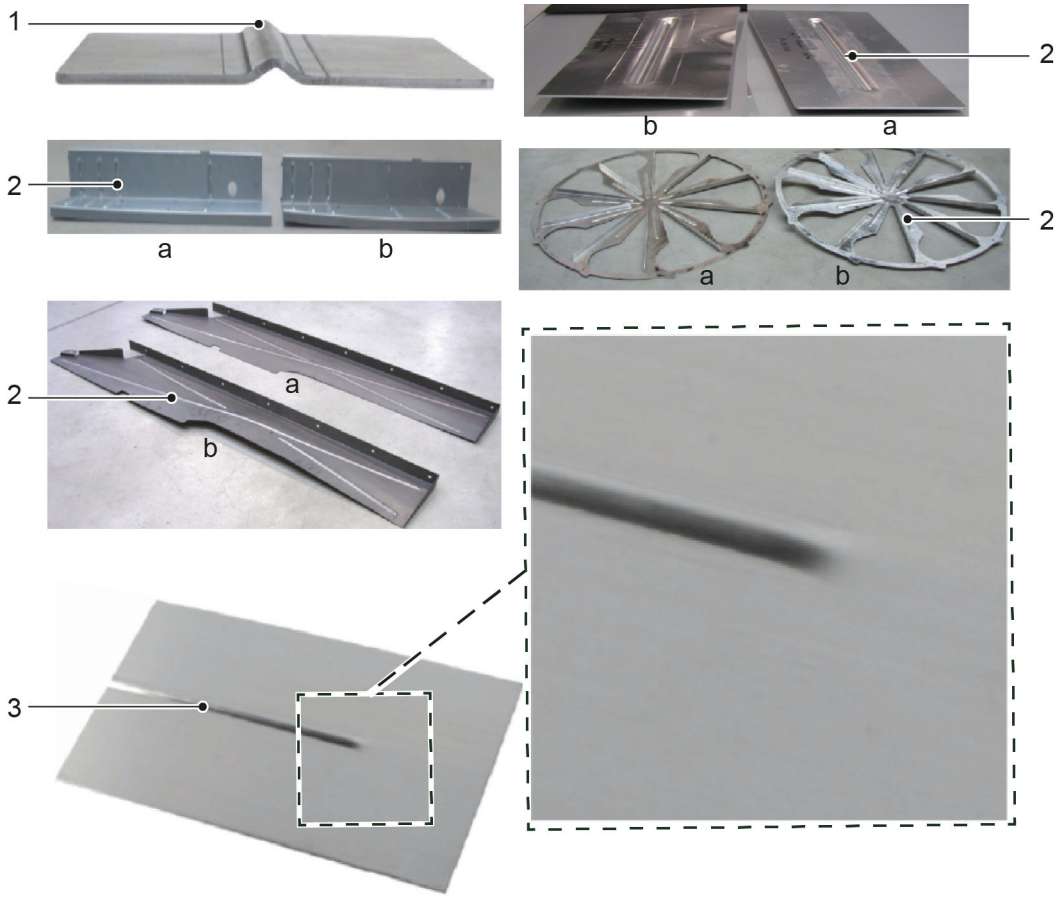
1 Stempel 3 Borgplaatje 4 Gasveer/drukveer
2 Matrijs

Gereedschap voor lengteribben met steunplaat (eindigend in de plaat): stempel en matrijs Fig. 122955

Toepassing Gereedschappen voor lengteribben worden gebruikt voor het stabiliseren van platen (vlakken).

Door vervormen op de kantbank kan de productie van lengteribben die in de plaat uitlopen of eindigen, worden gerealiseerd (alternatief voor ponsmachine).

De vormgeving van het randvormgereedschap is afhankelijk van de materiaalsoort, plaatdikte, ribdiepte en ribbreedte.



1 Lengterib doorlopend in de plaat
2 Lengterib eindigend in de plaat zonder steunplaat, (a: met kunststof mat, b: zonder kunststof mat)
3 Lengterib eindigend in de plaat met steunplaat

Gereedschappen voor lengteribben: werkstukken Fig. 122950

Opmerking

Bij dikkere platen zijn hoge perskrachten nodig.

Het gebruik van een steunplaat of een kunststof mat als tegenhouder kan vervormingen in de plaat sterk verminderen.

Diepe ribben (h > 2x plaatdikte) en het gebruik van edelstaal platen versterken de vervorming in de plaat.

Gevarenpunten **Opmerking**

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aange-

paste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.

- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- ➢ Juiste plaatdikte gebruiken.
- ➢ Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- ➢ Uitstootlijsten gebruiken.
- ➢ Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- ➢ Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- ➢ Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

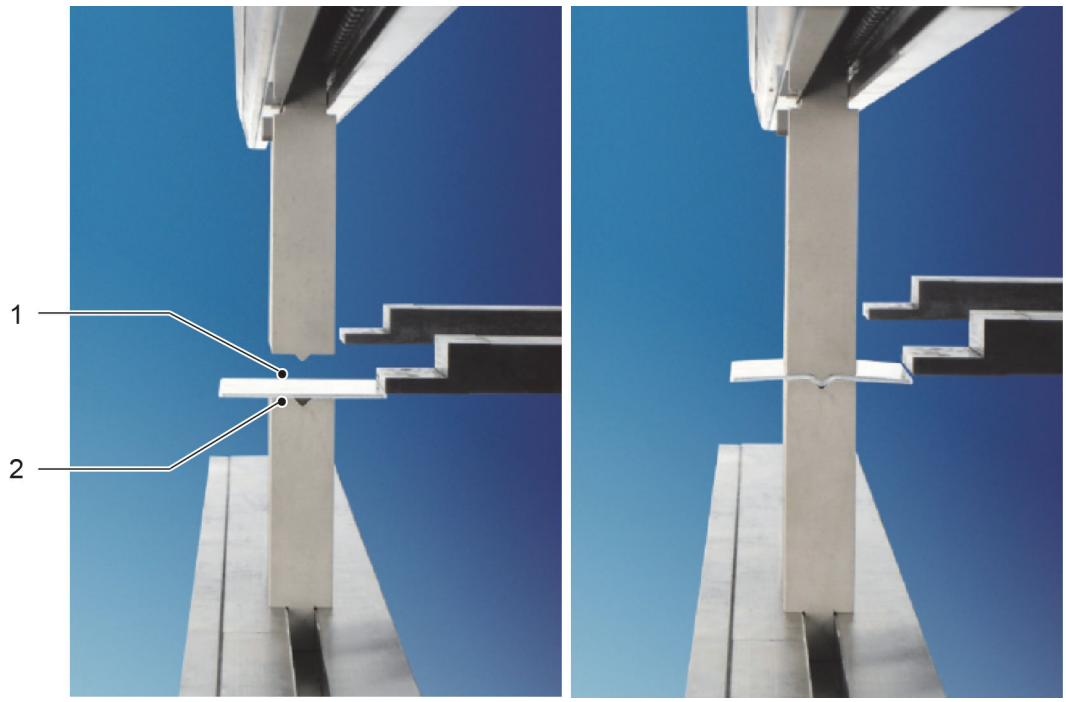
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

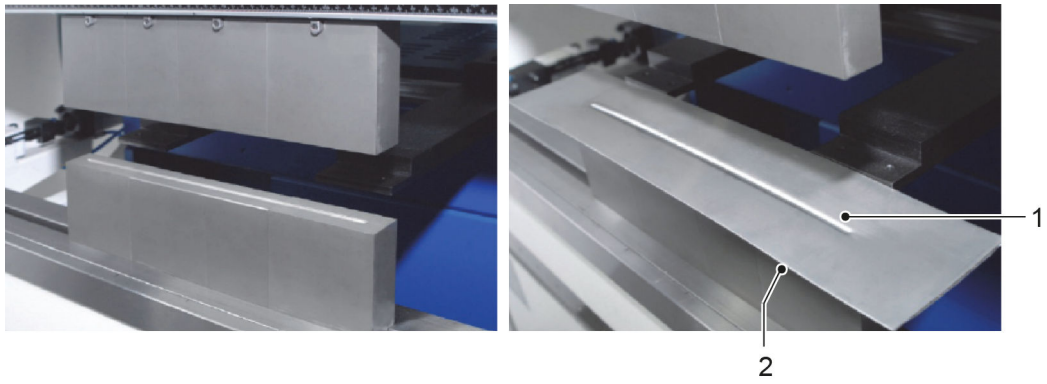
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



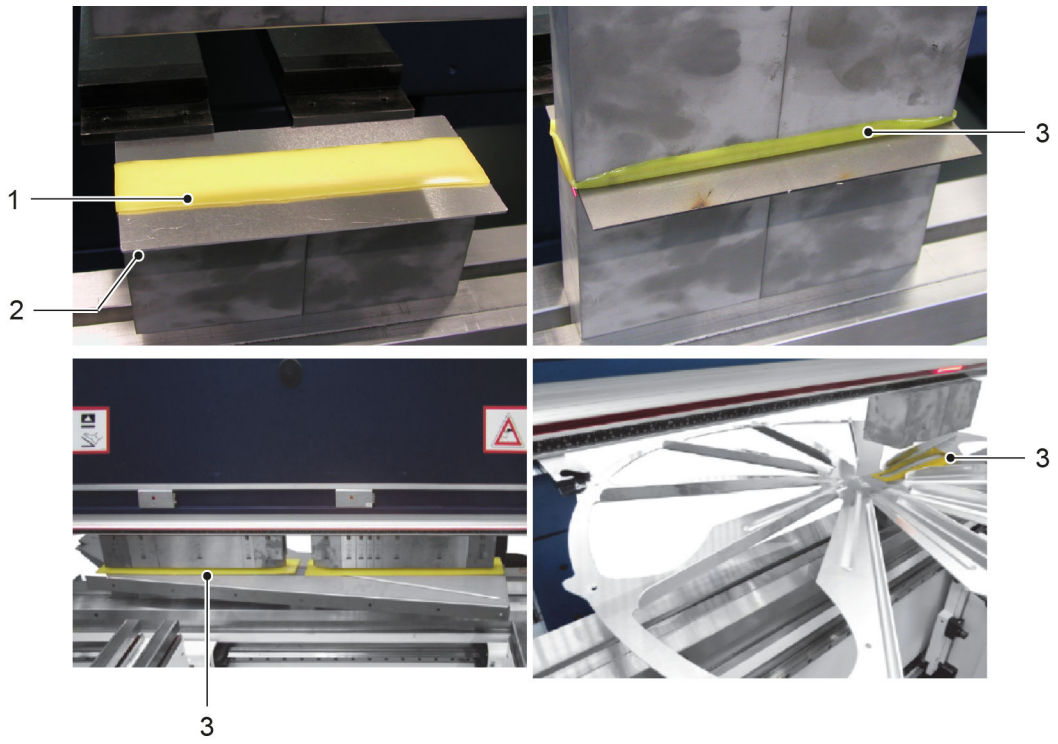
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt stempel - matrijs

Gevarenpunten gereedschap voor lengteribben (doorlopend in de plaat) Fig. 122951



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt stempel - matrijs

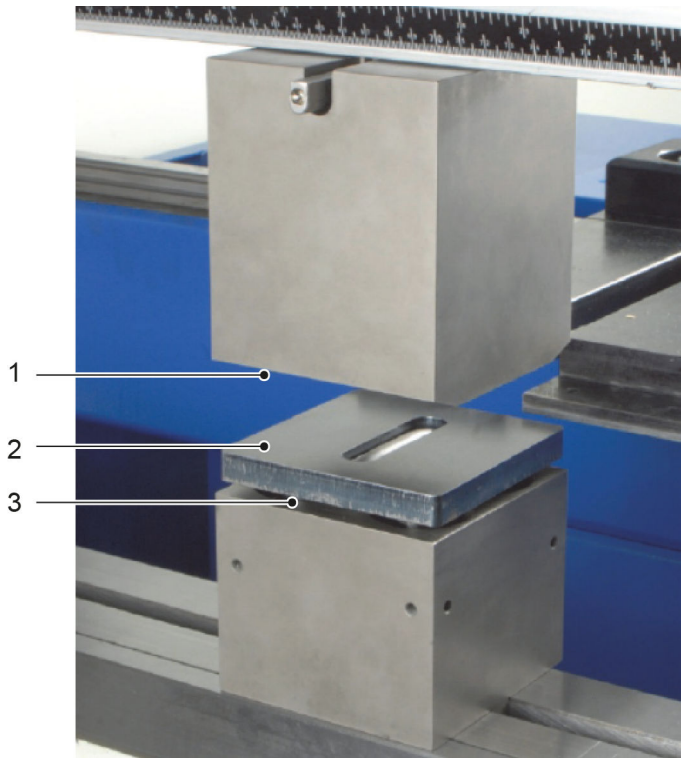
Gevarenpunten gereedschap voor lengteribben (eindigend in de plaat) zonder steunplaat en zonder kunststof mat Fig. 122953



1 Gevarenpunt stempel - kunststof mat
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Kunststof mat

Gevarenpunten gereedschap voor lengteribben (eindigend in de plaat) zonder steunplaat, met kunststof mat

Fig. 122954

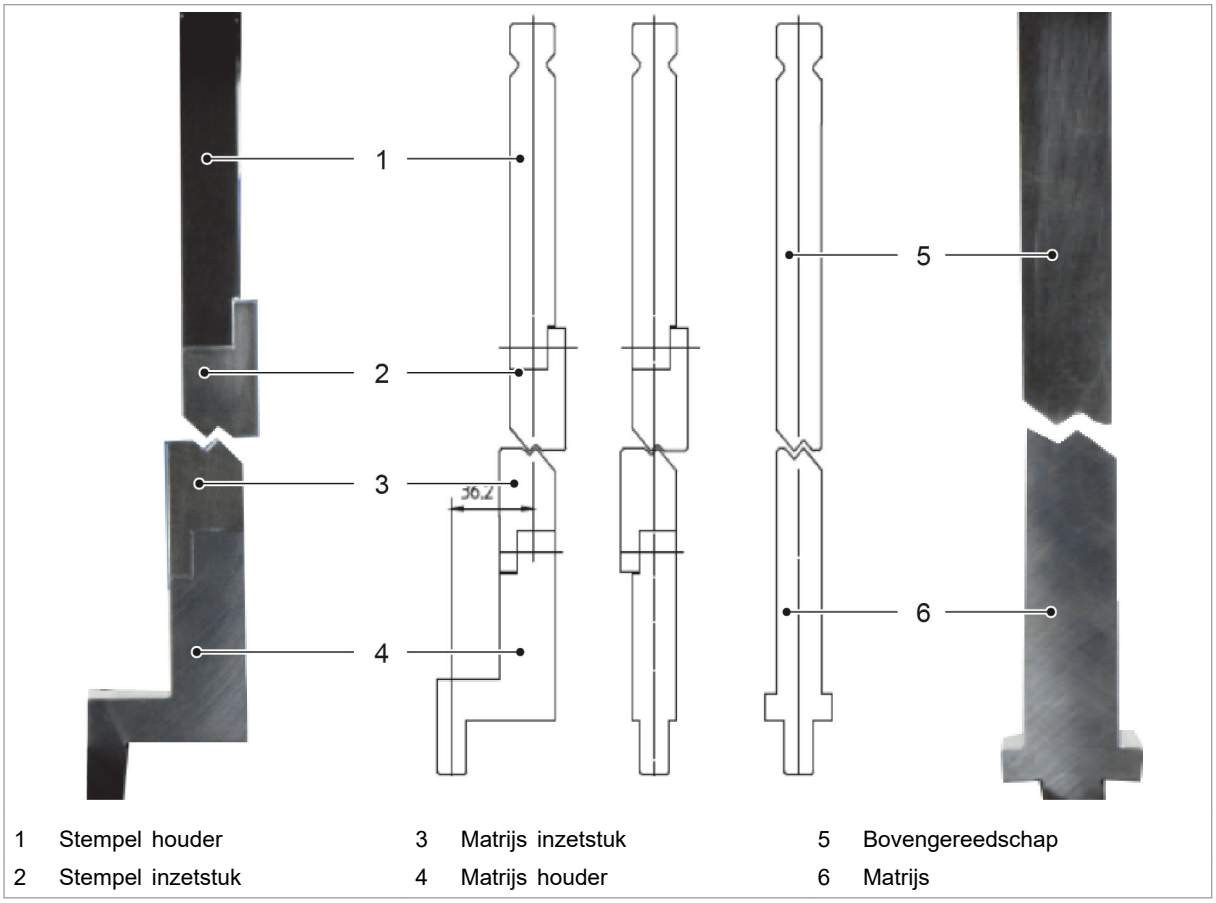


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt steunplaat - werkstuk 3 Gevarenpunt stempel - steunplaat

Gevarenpunten gereedschap voor lengteribben (eindigend in de plaat) met steunplaat Fig. 122956

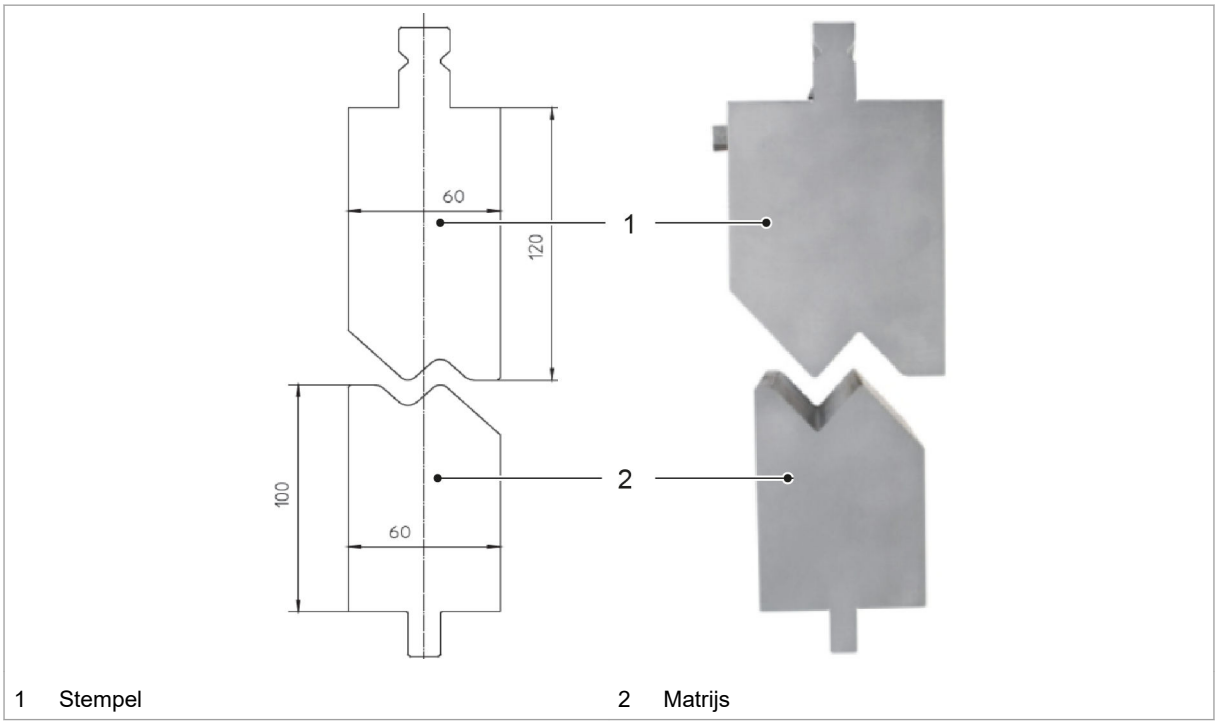
3.12 Z-buiggereedschap

Uitvoeringen



1	Stempel houder	3	Matrijs inzetstuk	5	Bovengereedschap
2	Stempel inzetstuk	4	Matrijs houder	6	Matrijs

Z-buiggereedschap (standaard): stempel en matrijs Fig. 122959

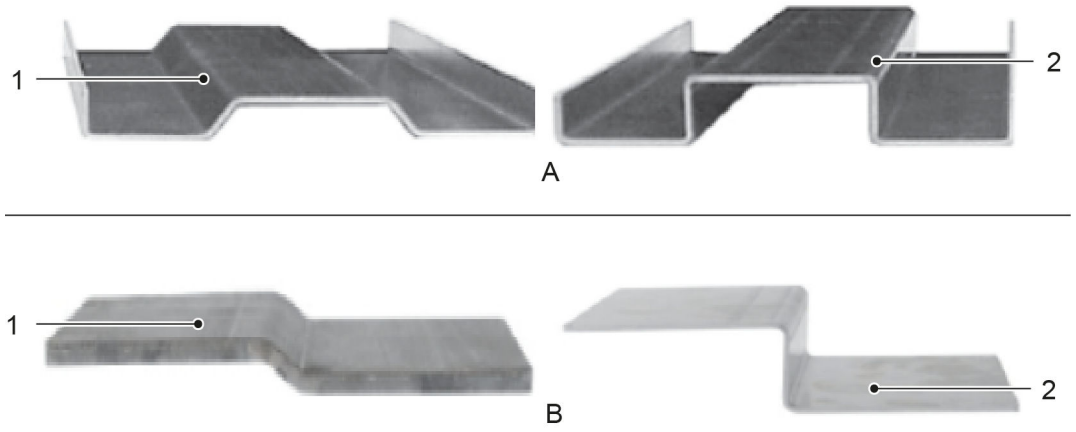


1 Stempel 2 Matrijs

Z-buiggereedschap (speciale oplossingen): stempel en matrijs Fig. 122963

Toepassing Z-buiggereedschappen worden gebruikt voor het verstevigen van platen of voor overlappingen van twee platen. Met een standaard set kunnen ofwel 4, 6, 8 of 10 mm afzetten met 90° naar 90° (inpersen) of met vrijbuigen verschillende afzetten en hoeken >90° worden bereikt.

Z-buiggereedschappen kunnen individueel worden aangepast aan uw producten (grote en kleine afzetten bij dunne platen bij inpersen en vrijbuigen, kleine afzetten in dikke platen bij vrijbuigen).



A Z-buiggereedschappen (standaard)
B Z-buiggereedschappen (speciale oplossingen)
1 Vrijbuigen
2 Inpersen 90°/90°

Z-buiggereedschap: werkstukken Fig. 122962

Opmerking

Deze toepassingen hebben meestal hoge perskrachten nodig.

Vorm en nauwkeurigheid bij grote Z-maten (>15 mm) is meestal nadelig ten opzichte van afzonderlijke buigingen vanwege de dwarskrachten.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

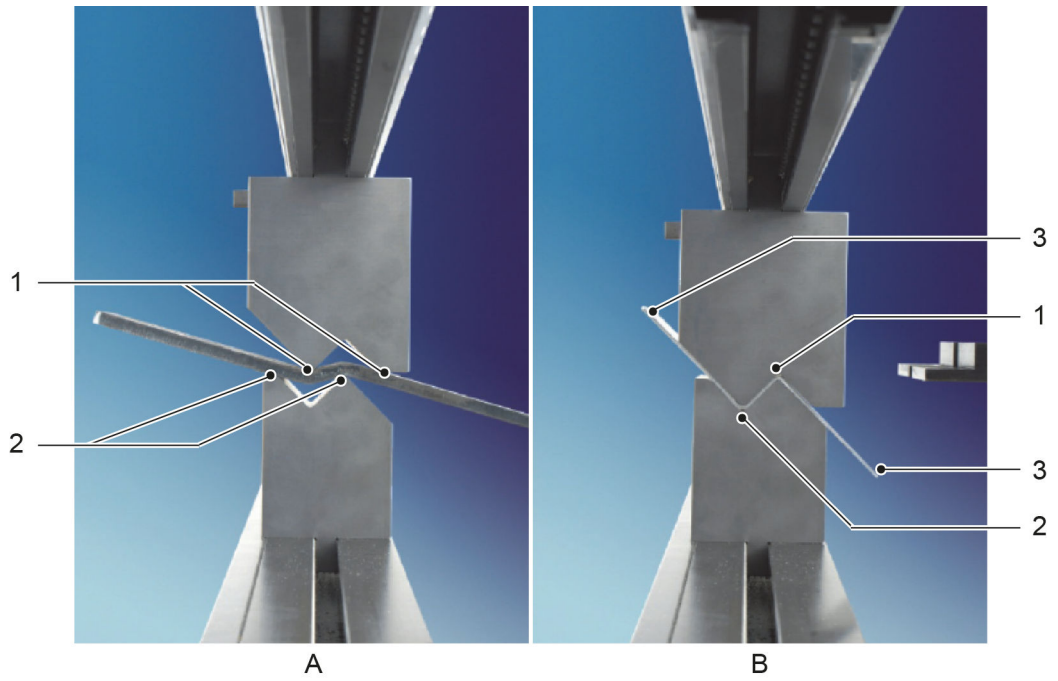
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

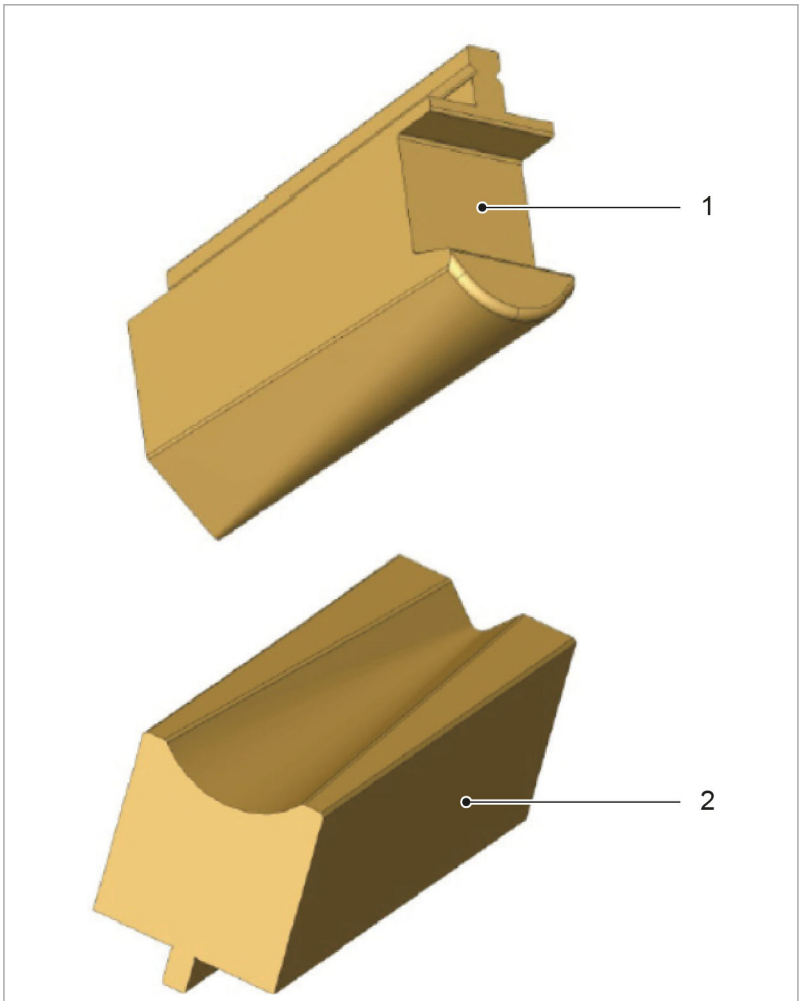


A	Vrijbuigen	1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt bij het buigen naar boven of naar beneden)
B	Inpersen 90°/90°	2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk		

Gevarenpunten Z-buiggereedschap Fig. 122965

3.13 Gereedschap voor conische radiusstukken

Uitvoeringen

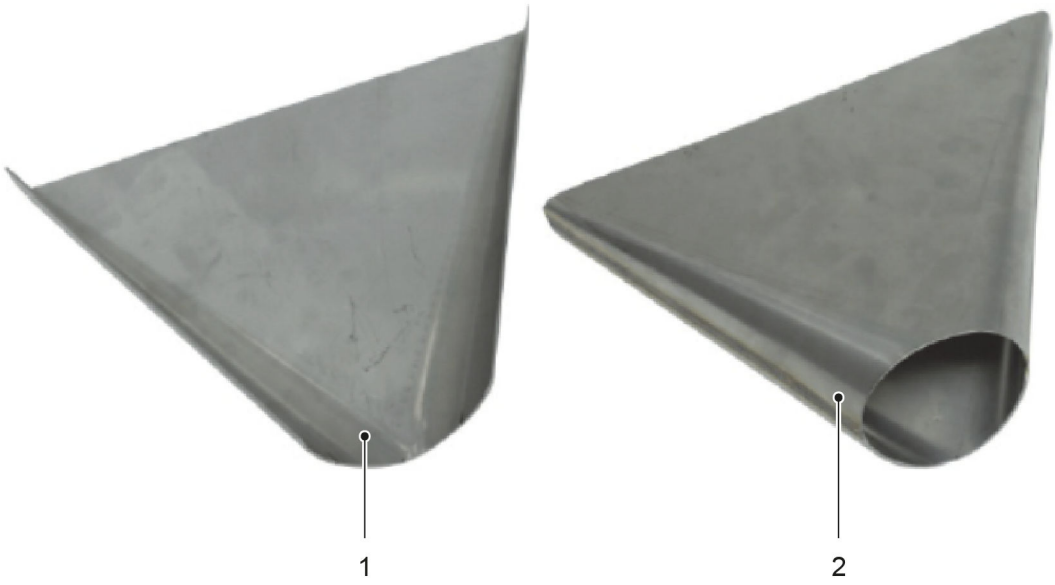


1 Stempel 2 Matrijs

Gereedschap voor conische radiusstukken: stempel en matrijs Fig. 122961

Toepassing

Door een vormsluiting tussen stempel en matrijs wordt een conische radiusbuiging geproduceerd. De buigradius wordt bepaald door conisch lopende gereedschapsradii (afhankelijk van de materiaalsoort, plaatdikte, enz.). Zo kunnen bijvoorbeeld afdekkingen of conische aansluitstukken makkelijk worden geproduceerd.



1 Conische radiuscontour in één stap gevormd
2 Voltooid gelast werkstuk

Gereedschap voor conische radiusstukken: werkstuk Fig. 122966

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

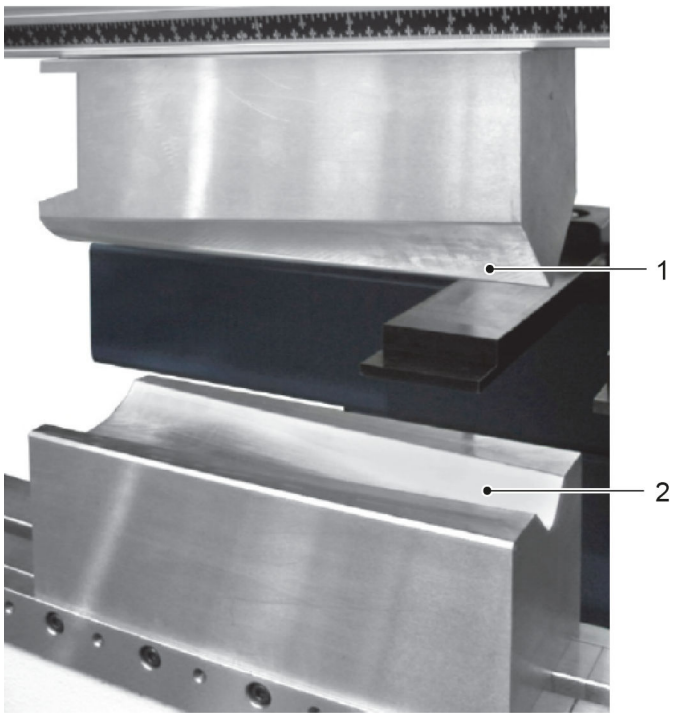
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

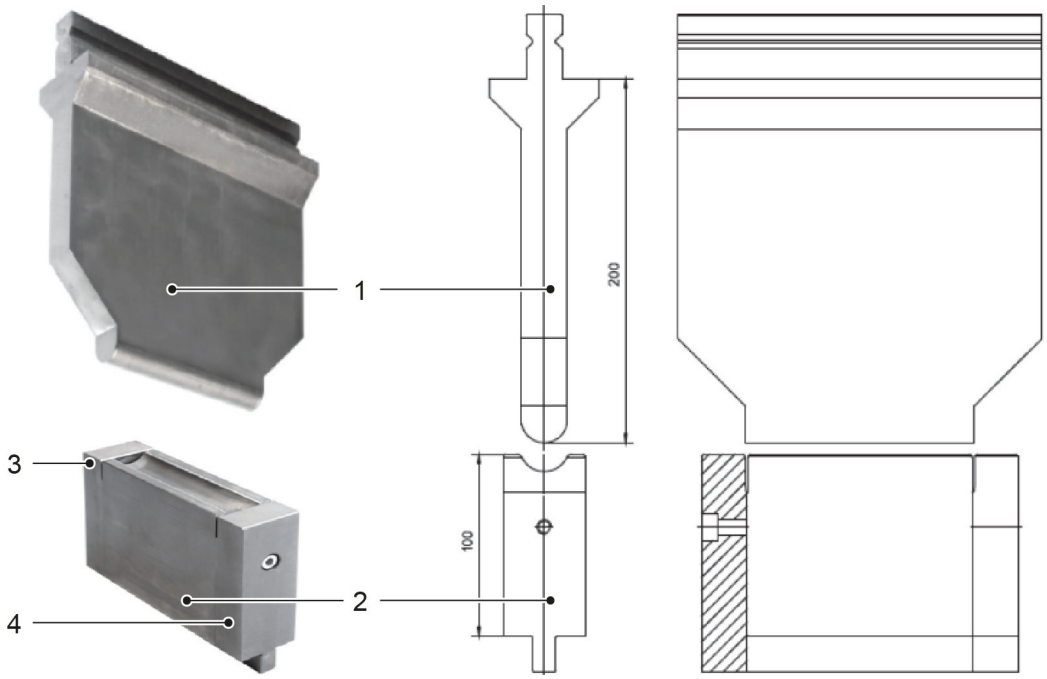
Gevarenpunten gereedschap voor conische radiusstukken Fig. 122964

3.14 Gereedschap voor hoekvervormingen

Stukken met hoekvervormingen worden gebruikt in de behuizingsbouw, elektronica, keukenbouw en ventilatietechniek. Idealiter kunnen deze al tijdens het buigproces worden meegeperst.

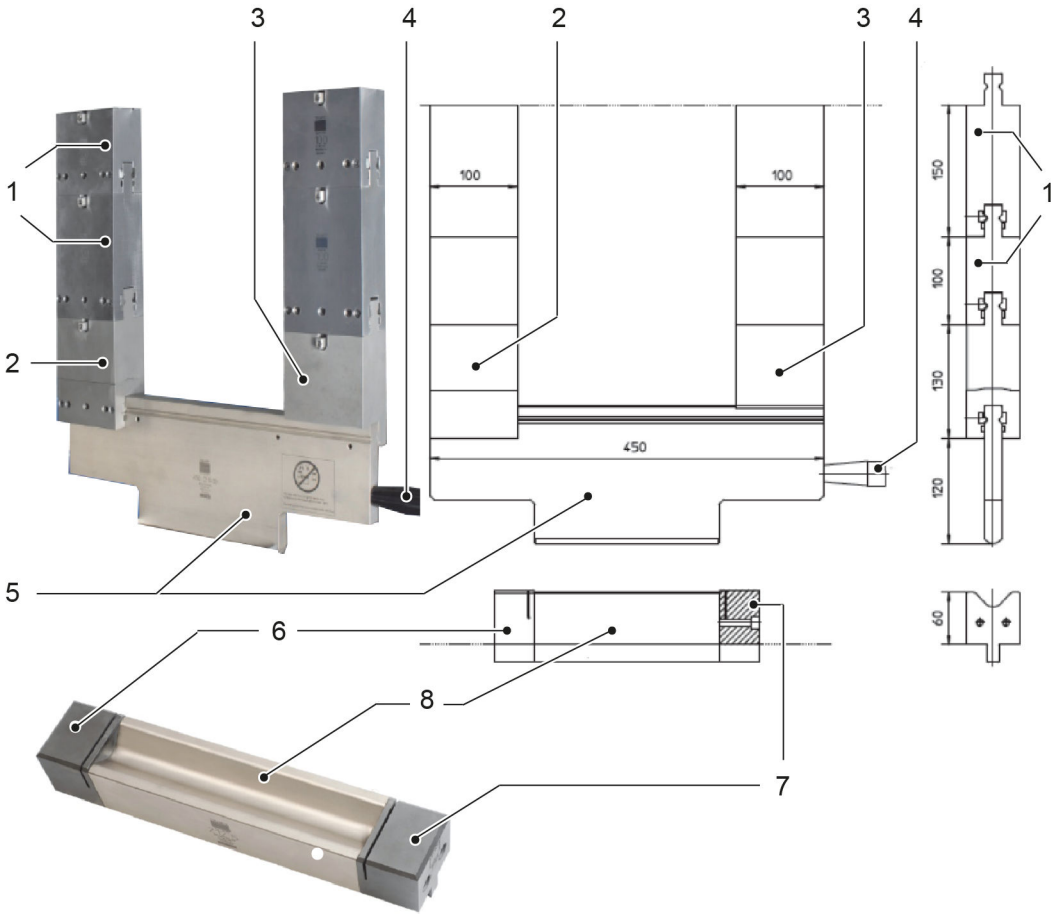
Een steun aan de zijkant voorkomt de vervorming of bolling van de hoekvervorming. Eindstukken kunnen ook flexibel worden uitgevoerd (onafhankelijk van de gereedschapsbreedte en met vrijstellijst).

Uitvoeringen



1 Stempel
2 Matrijs
3 Steun links
4 Steun rechts

Gereedschap voor hoekvervormingen naar buiten: stempel en matrijs Fig. 122970



1	Standaard verlenging (adapter)	4	Handgreep	7	Steun rechts
2	Draaibare adapter	5	Bovengereedschap	8	Matrijs
3	Adapter met magneet	6	Steun links		

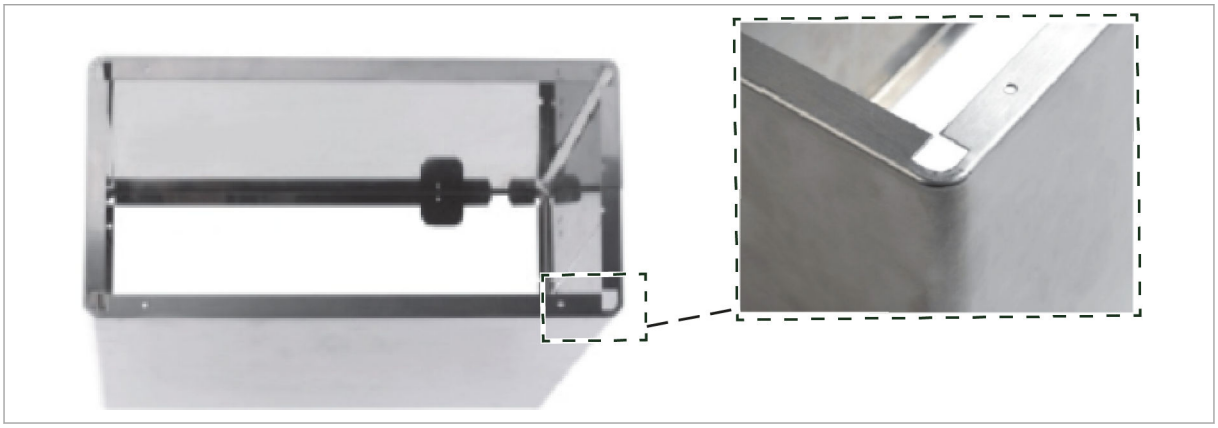
Gereedschap voor hoekvervormingen naar binnen: stempel en matrijs Fig. 122967

Toepassing Stukken met hoekvervormingen worden gebruikt in de behuizingsbouw, elektronica, keukenbouw en ventilatietechniek. Idealiter kunnen deze al tijdens het buigproces worden meegeperst.

Een steun aan de zijkant voorkomt de vervorming of bolling van de hoekvervorming. Eindstukken kunnen ook flexibel worden uitgevoerd (onafhankelijk van de gereedschapsbreedte en met vrijstellijst).



Gereedschap voor hoekvervorming naar buiten: werkstuk (afdekkingen in de ventilatiebouw) Fig. 122970



Gereedschap voor hoekvervorming naar binnen: werkstuk (behuizing voor gastronomie - friteuse) Fig. 122969

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

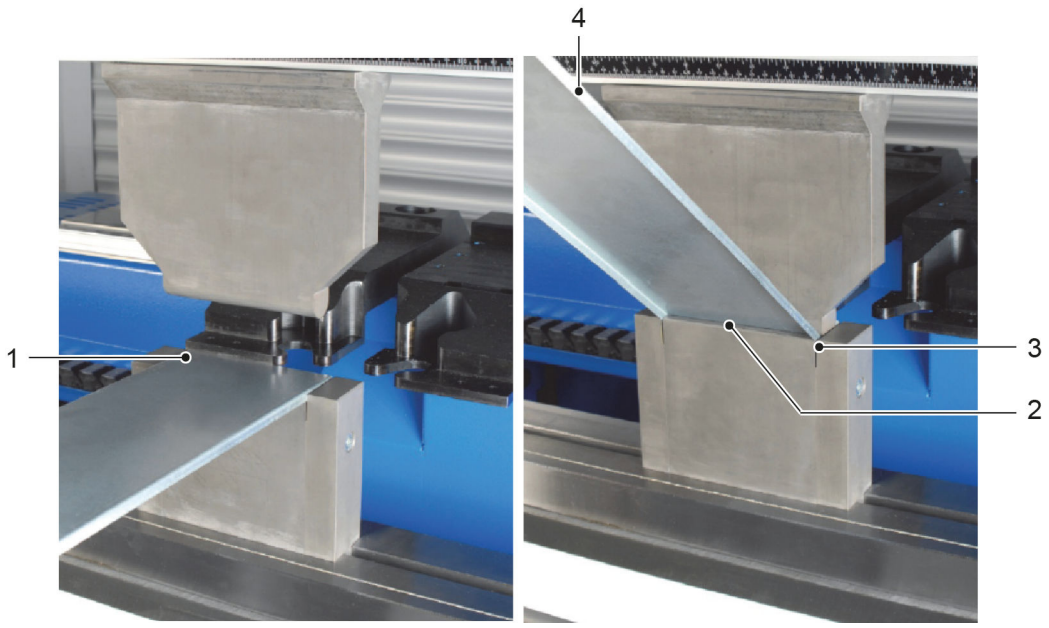
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

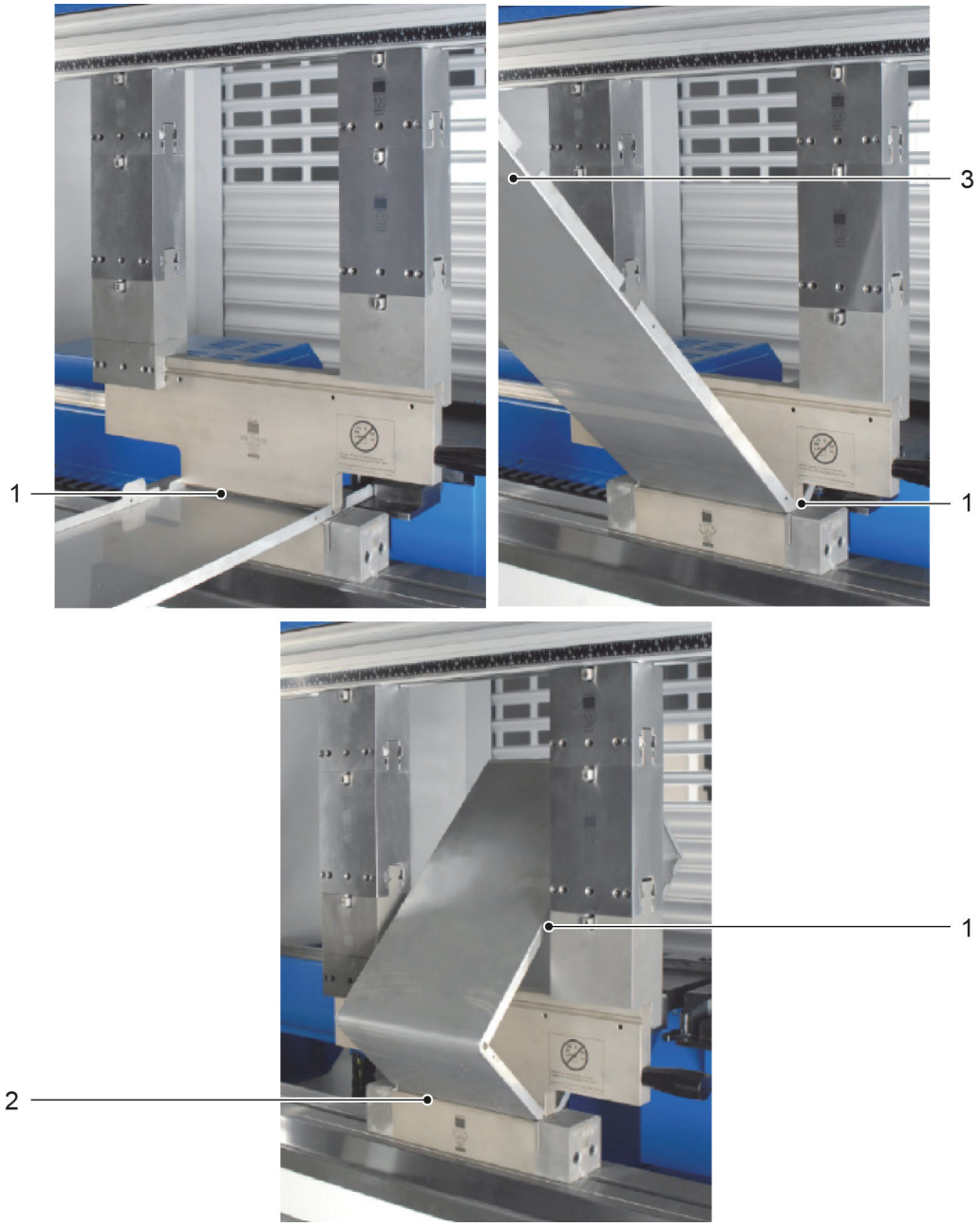
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt sleuf in matrijs - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
4 Gevarenpunt werkstuk (kantelt bij het buigen naar boven)

Gevarenpunten gereedschap voor hoekvervorming naar buiten Fig. 122972

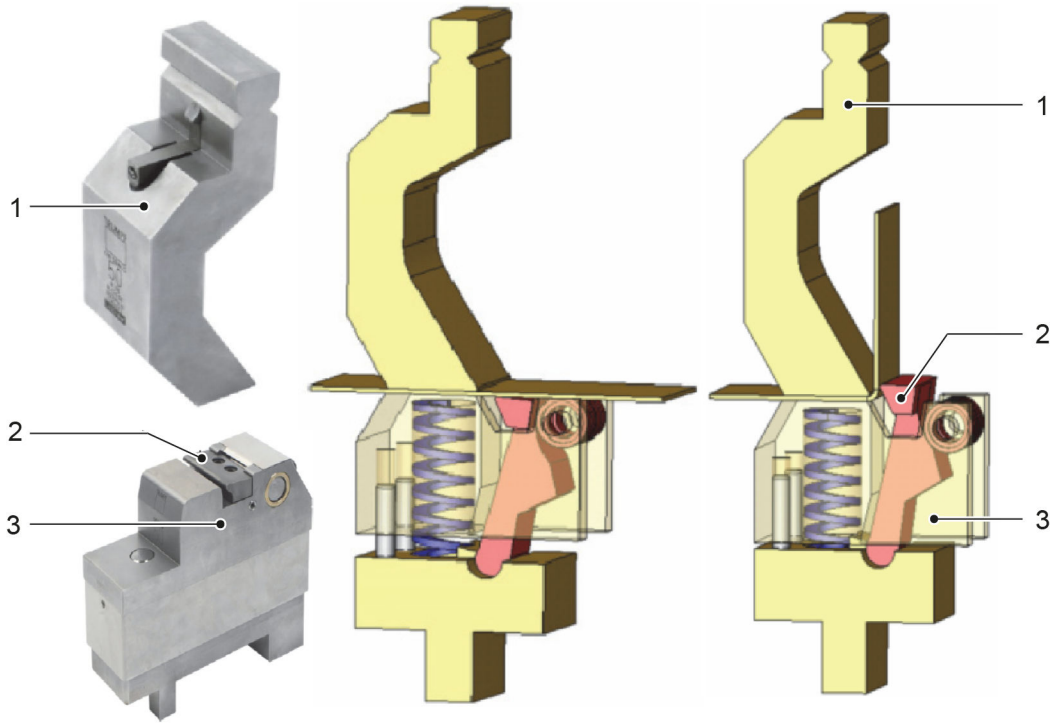


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt bij het buigen naar boven)

Gevarenpunten gereedschap voor hoekvervorming naar binnen Fig. 122968

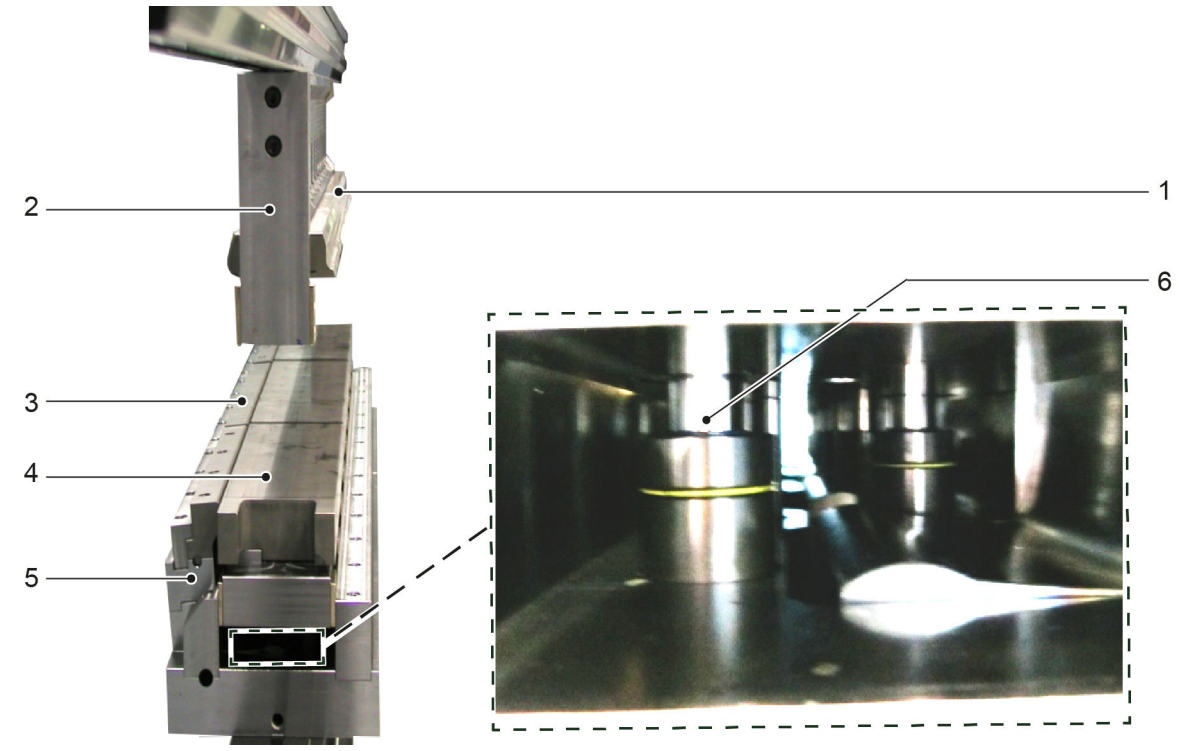
3.15 Zwenkbuiggereedschap

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Zwenkhendel 3 Matrijs zwenkeenheid

Zwenkbuiggereedschap: stempel en matrijs Fig. 122974



1	Stempel	3	Matrijs: zwenkhendel	5	Zwenkeenheid
2	Glijlijst	4	Persbalk	6	Drukveer

Zwenkbuiggereedschap speciale oplossing: stempel en matrijs Fig. 125792

Toepassing

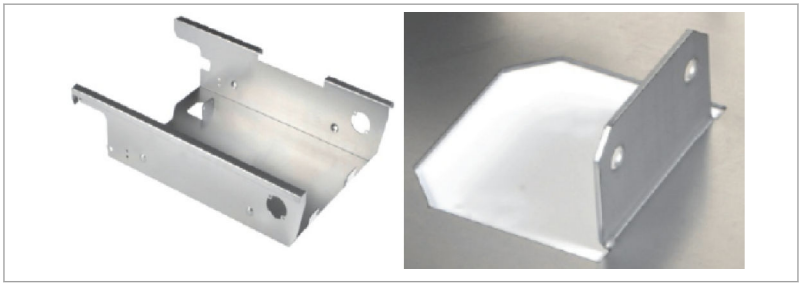
Het gepatenteerde zwenkbuiggereedschap biedt grote voordelen ten opzichte van het conventionele kanten: het bespaart niet alleen buigtijd, maar u profiteert bovendien ook van de betere ergonomie. Want bij het buigen van smalle plaatstrips, kleine lippen en bij vensterbuigingen - dus kleine lippen in het midden van een bord - voert het werkstuk aan de zijde van de operator geen zwenkbeweging uit. Het plaatbeen voor de machine daalt slechts een paar millimeter.

Als het buigproces geautomatiseerd loopt met de BendMaster, wordt extra tijd bespaard, omdat "Tracking" (opvolging) vervalt. Bij bepaalde buigsituaties hoeft het werkstuk zelfs helemaal niet te worden omgegrepen, wat nog meer tijd bespaart.

Het werkstuk wordt op de zwenkeenheid gelegd en zoals gewoonlijk via de achteraanslag gepositioneerd. Het bovenste zwenkbuiggereedschap klemt het werkstuk tussen de steunvlakken. Zodra de persbalk naar beneden beweegt, buigt de zwenkhendel de lip om de punt van het bovenste zwenkbuiggereedschap.

Opmerking

Zie de gereedschapsinformatie voor gedetailleerde informatie over de bediening.



Zwenkbuiggereedschap: werkstuk (lip) Fig. 122976



Zwenkbuiggereedschap speciale oplossing: werkstukken Fig. 125793

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

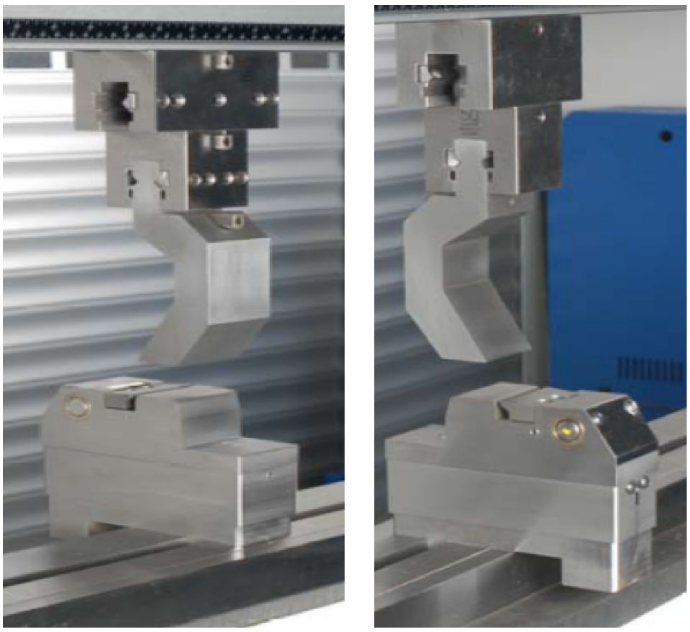
➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Het tegelijkertijd gebruiken van twee zwenkbuigstations, een voor buigingen van voren en een voor buigingen van achteren, leidt tot een botsing!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Slechts een van beide varianten gebruiken



1 2

1 Zwenkbuigstation voor buigingen van achteren
2 Zwenkbuigstation voor buigingen van voren

Varianten zwenkbuiggereedschap Fig. 125651

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

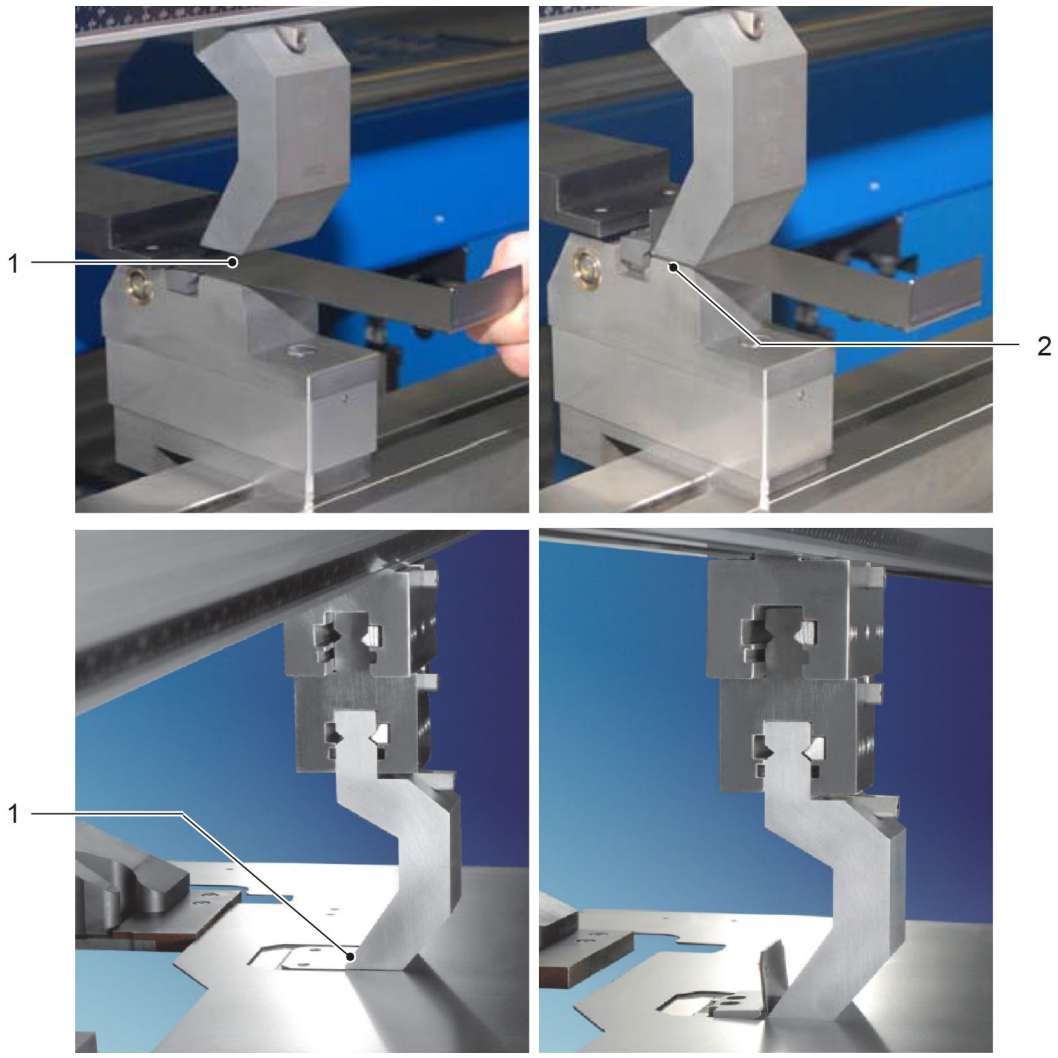
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

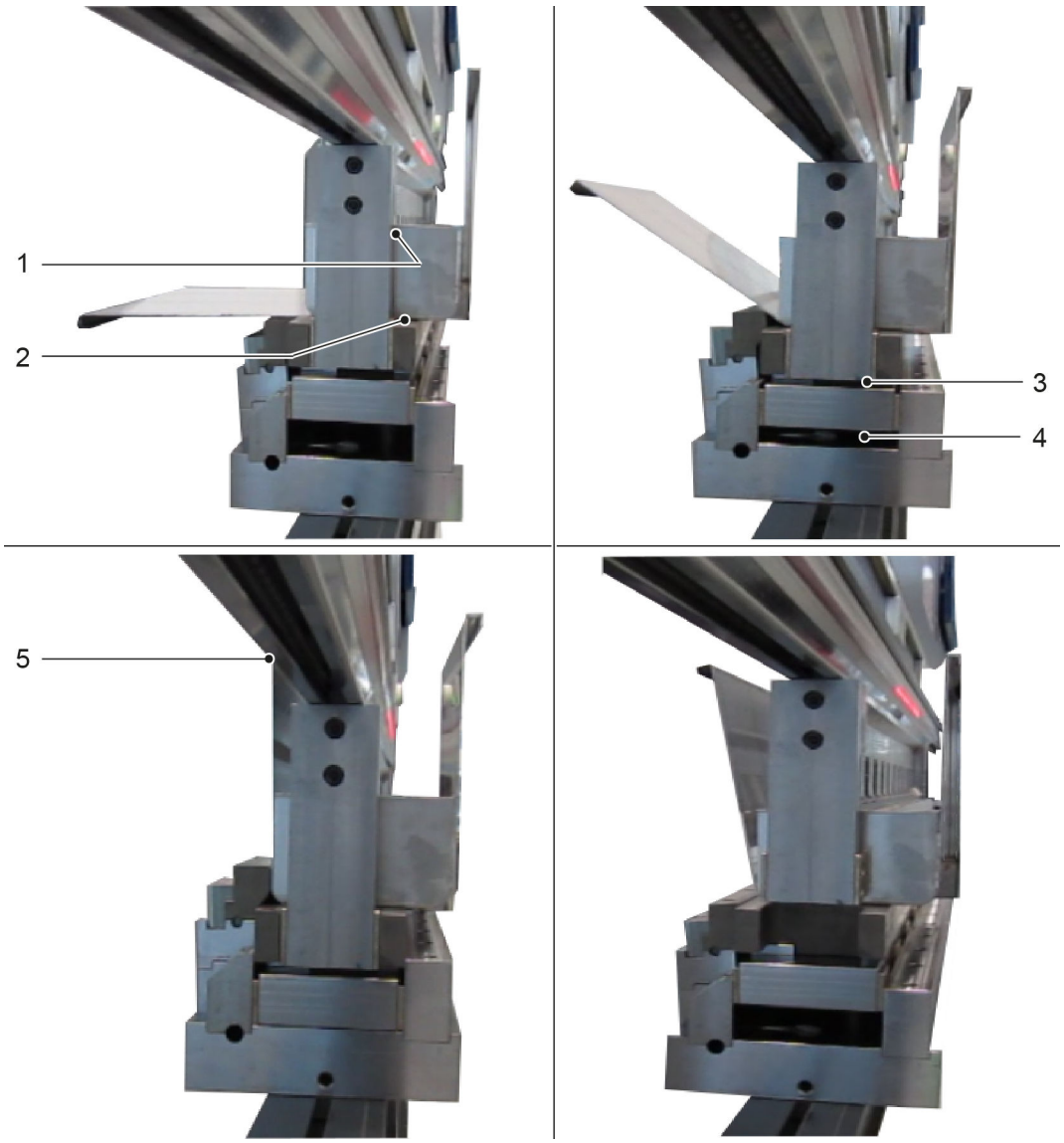
- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten zwenkbuiggereedschap Fig. 122975

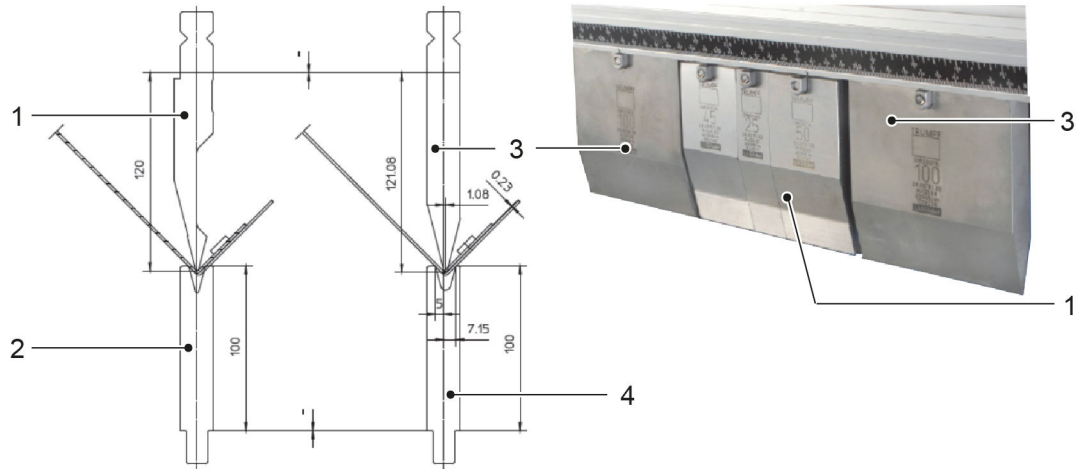


1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt glijlijst - matrijs	5	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt persbalk - matrijs		

Gevarenpunten zwenkbuiggereedschap speciale oplossing Fig. 125794

3.16 Gereedschap voor verplaatste buiglijn in één slag

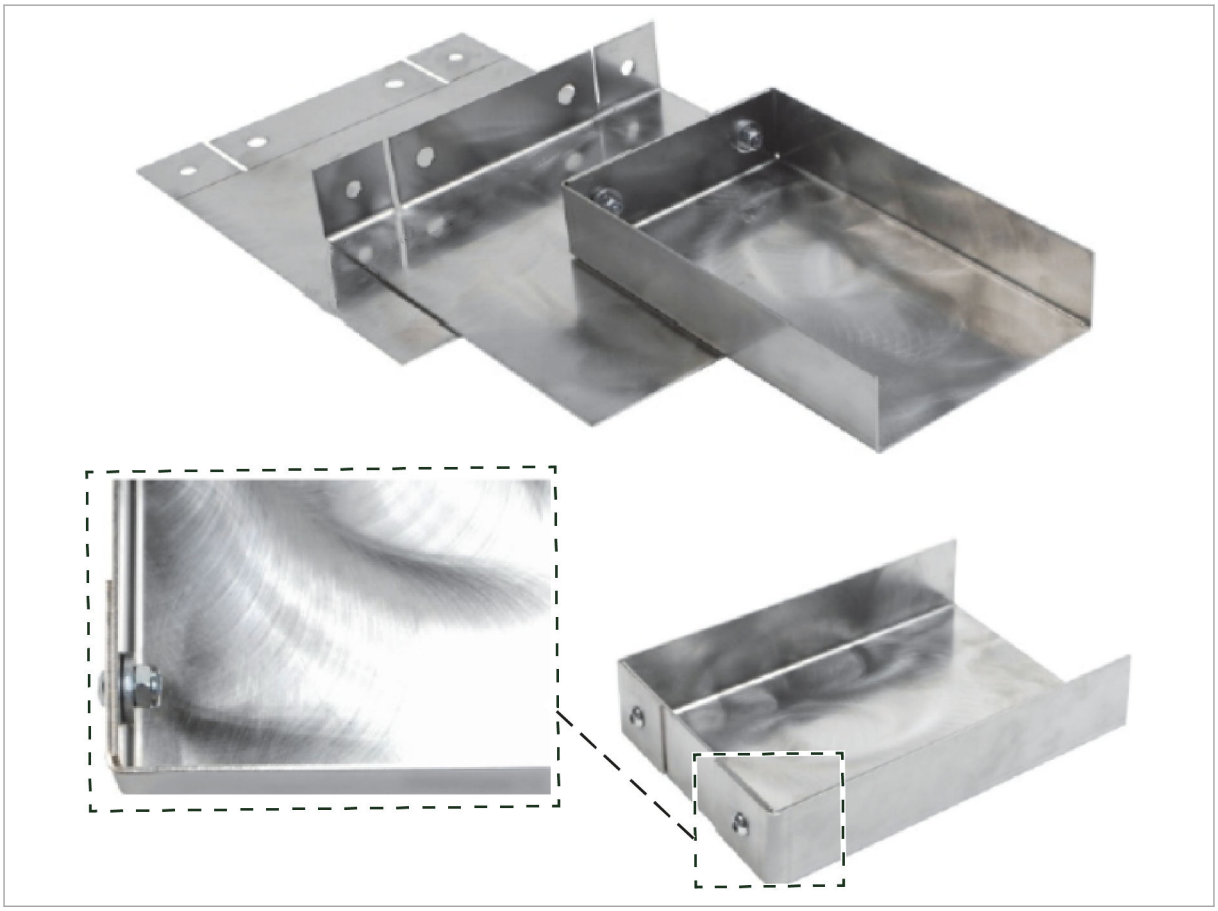
Uitvoeringen



1 Stempel middendeel
2 Matrijs middendeel
3 Stempel zijdeel
4 Matrijs zijdeel

Gereedschap voor verplaatste buiglijn: stempel en matrijs Fig. 125652

Toepassing Voor stukken (dozen, afdekkingen, enz.) waarvoor verplaatste buiglijnen nodig zijn, is dit gereedschap ontwikkeld door TRUMPF. Met dit gereedschap kunnen minimaal verplaatste buiglijnen in slechts één stap worden geproduceerd.



Verplaatste buiglijn: werkstuk

Fig. 125654

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

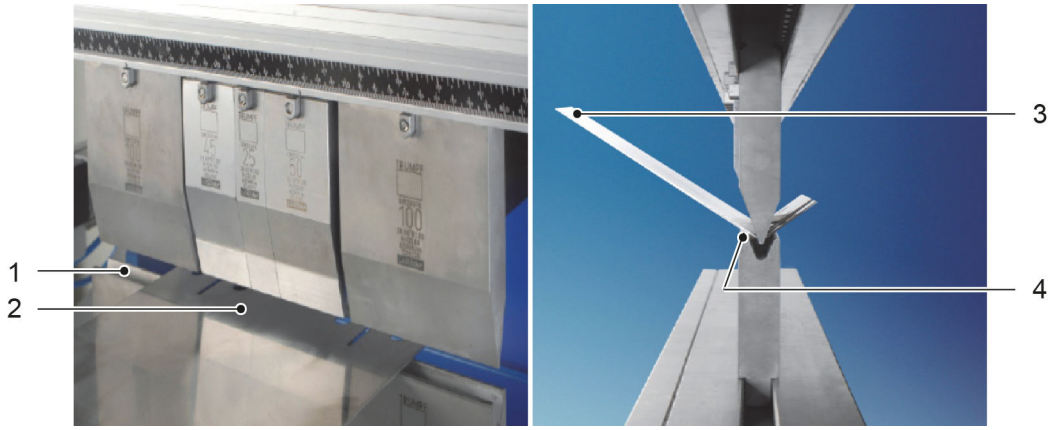
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

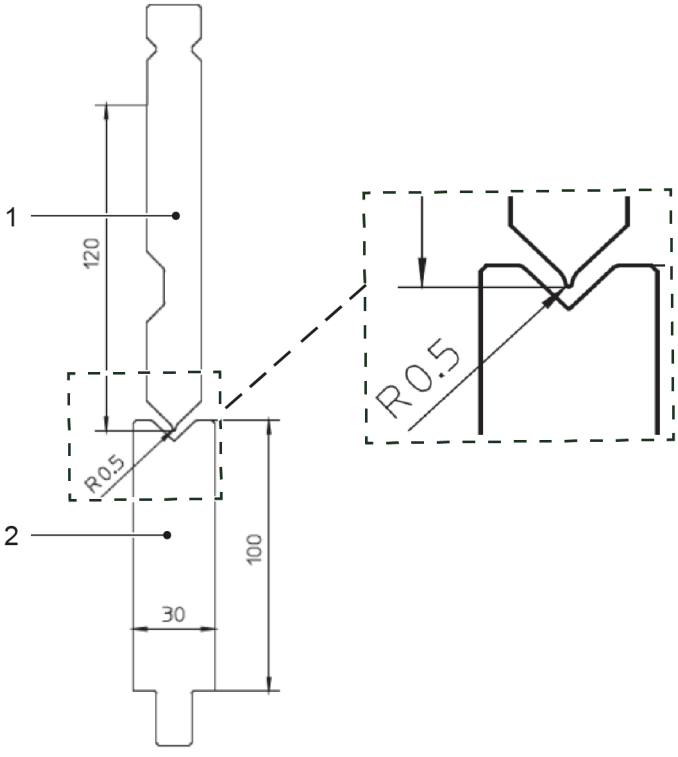


1 Gevarenpunt stempel - matrijs
2 Gevarenpunt stempel - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt bij het buigen naar boven)
4 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten gereedschap voor verplaatste buiglijn Fig. 125653

3.17 Gereedschap voor inkepingen en sleuven

Uitvoeringen

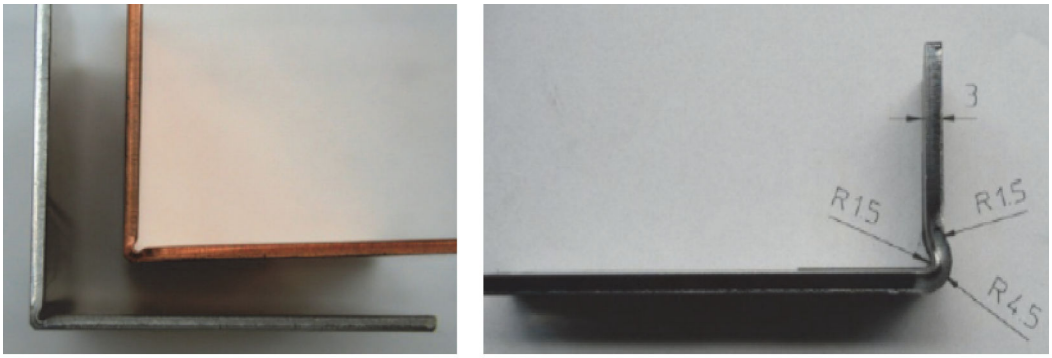


1 Stempel
2 Matrijs

Gereedschap voor inkepingen en sleuven: stempel en matrijs Fig. 125655

Toepassing

Deze gereedschappen zijn voor het produceren van inkepingen of sleuven (hoekvrijstellingen) om een naastliggend stuk bij de montage de vereiste vrije ruimte te geven of het buigstuk van een minimale buitenradius te voorzien.



A B

A Inkeping: variant 1

B Inkeping: variant 2

Inkeping: werkstuk

Fig. 125656

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

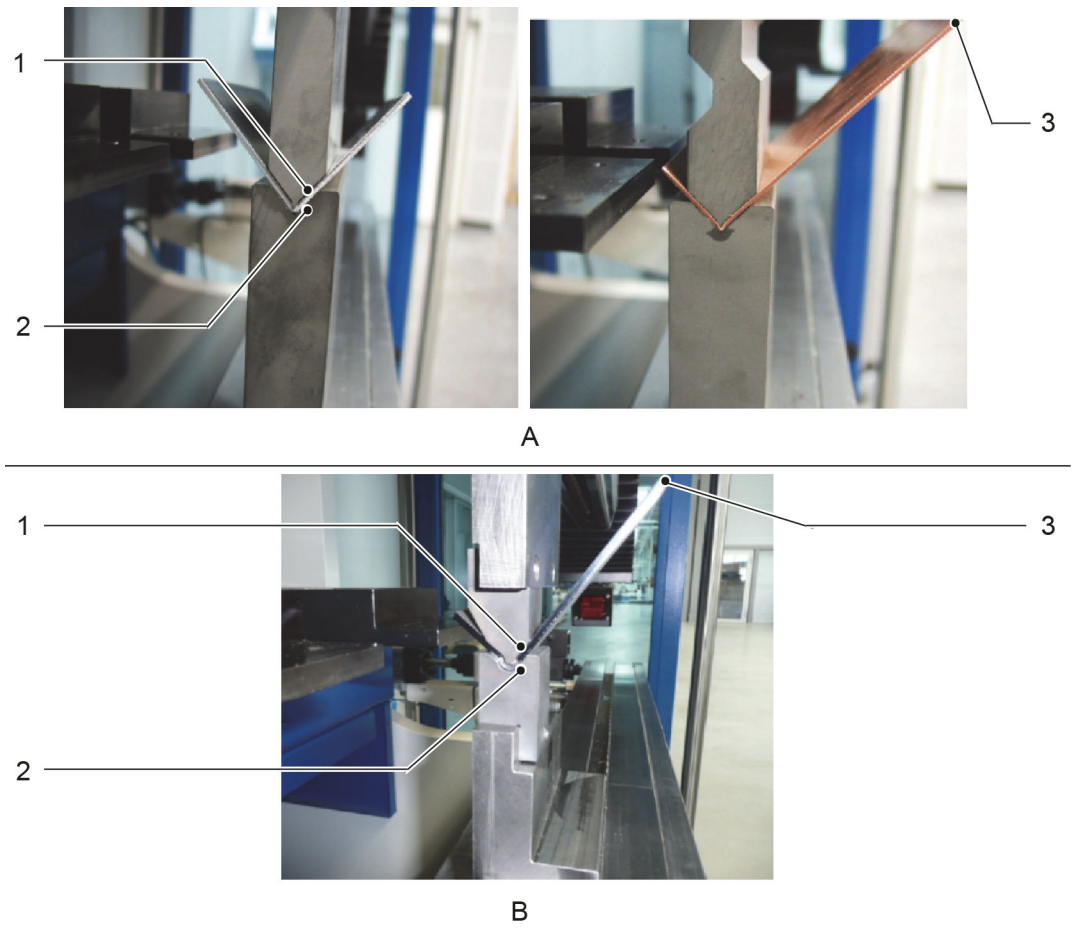
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

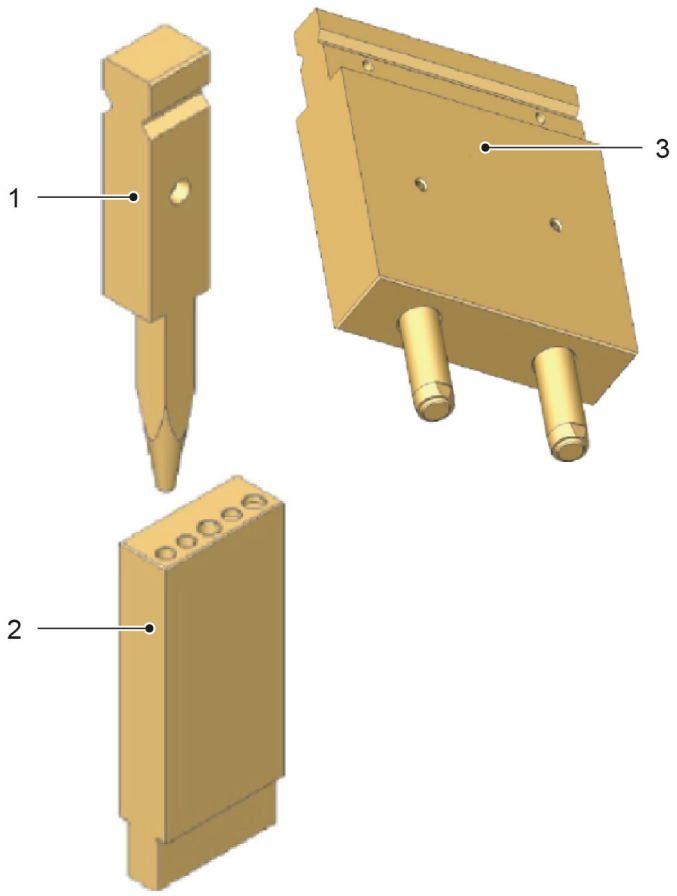


A	Inkeping: variant 1	1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt bij het buigen naar boven)
B	Inkeping: variant 2	2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk		

Gevarenpunten gereedschap voor inkepingen Fig. 125657

3.18 Persgereedschappen

Uitvoeringen

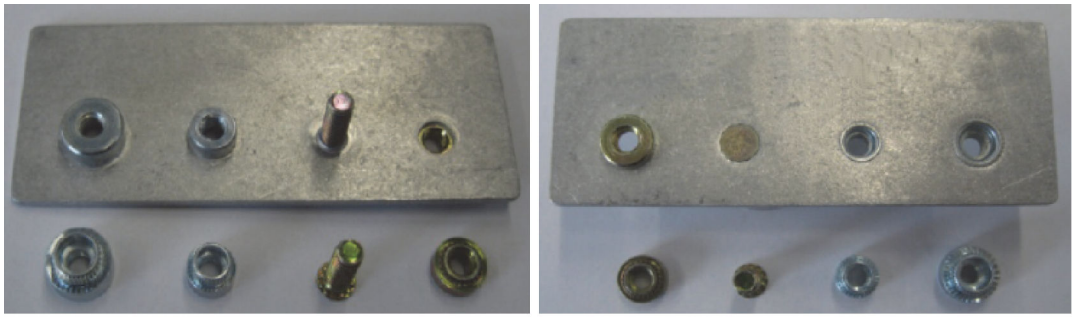


1	Stempel	3	Adapter voor persgereedschappen
2	Matrijs		

Persgereedschap: stempel en matrijs Fig. 125659

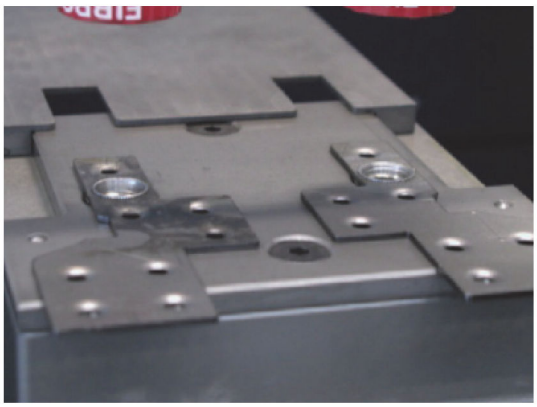
Toepassing

Pers-/klinkmoeren, -stelschroeven, -bussen of afstandsbussen worden met TRUMPF speciale gereedschappen geperst/geklonken of met aanpassingen van fabrikantspecifieke gereedschappen van persstukken gecombineerd.



1

2



3

1	Aanzicht van de ingeperste stukken van onderen	2	Aanzicht van de ingeperste stukken van boven	3	2 componenten in één stap geperst

Persgereedschappen: werkstukken Fig. 125660

Opmerking

Gaten of uitsparingen moeten in de plaat zijn aangebracht (meestal lasersnede).

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

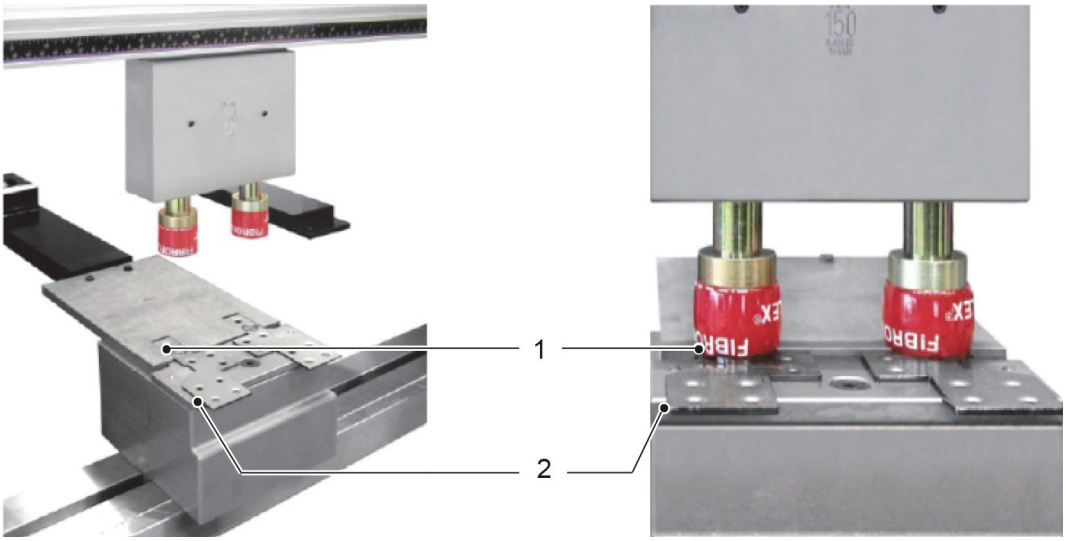
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk

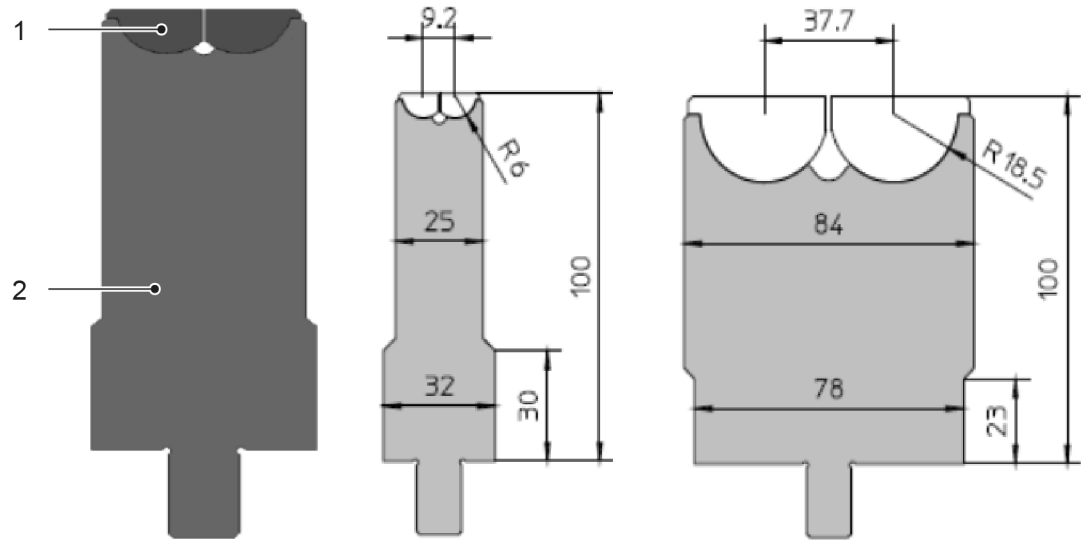
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten persgereedschappen

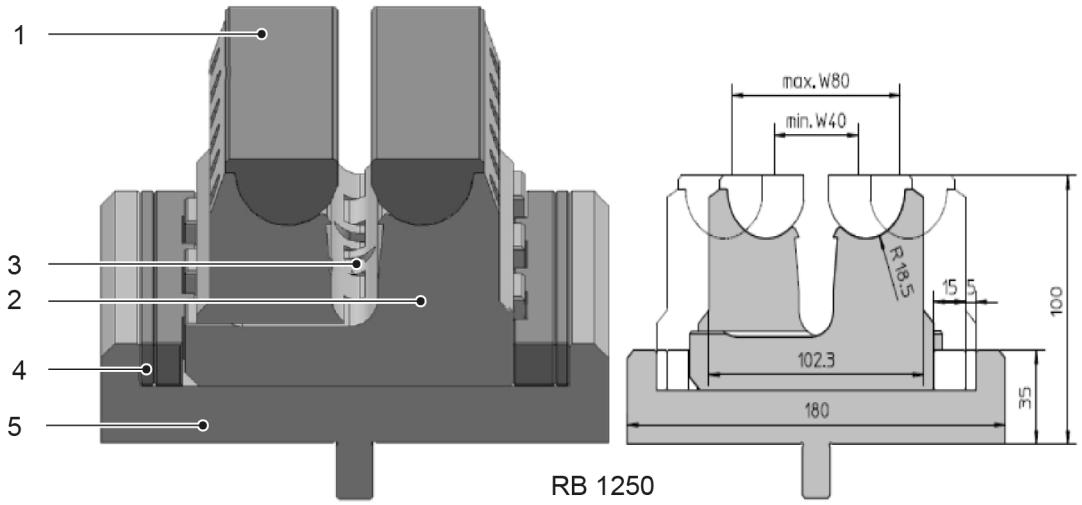
Fig. 125661

3.19 RollBend

Uitvoeringen



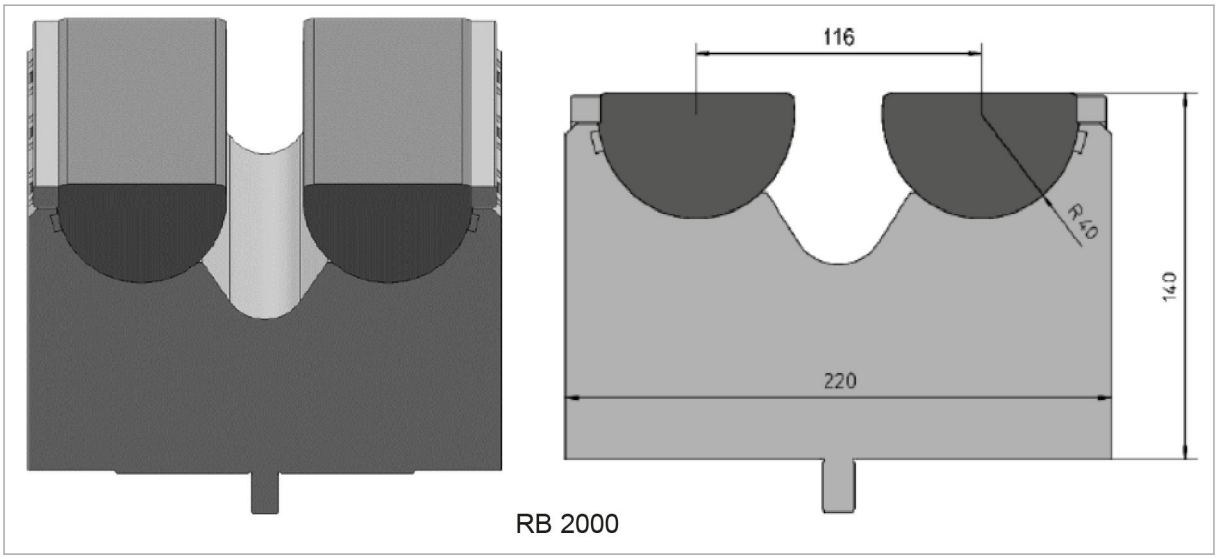
RB120, RB 200 ...RB 300, 400, 500... RB 600



RB 1250

1	Draaiklauwen (met terugtrekveer)	3	Bevestigingsschroef	5	EV-houder (opnamehouder)
2	Draaiklauwhouder	4	Afstandslijst		

RollBend-ondergereedschap Fig. 125662



RollBend matrijs RB2000 Fig. 145560

Toepassing

Tijdens het buigen wordt de plaat door de steunvlakken van de buigvlakken gelijkmatig aangedrukt. Daarbij is er bijna geen relatieve beweging tussen gereedschap en werkstuk.

De volgende uitvoeringen zijn standaard verkrijgbaar:

- RB120: 1,2 mm plaatdikte (max. 400 kN/m)
- RB200: 2 mm plaatdikte (max. 1000 kN/m)
- RB300: 3 mm plaatdikte (max. 1300 kN/m)
- RB400: 4 mm plaatdikte (max. 1500 kN/m)
- RB500: 5 mm plaatdikte (max. 1700 kN/m)
- RB600: 6 mm plaatdikte (max. 2000 kN/m)
- RB2000: 8 - 20 mm plaatdikte (max. 4000 kN/m)

De verstelbare RollBend van TRUMPF is voor het comfortabel buigen van verschillende plaatdiktes in een opspanning voor dikke platen (tot 12 mm plaatdikte). Via instellijsten kunnen de matrijsbreedten naar wens van de gebruiker eenvoudig en snel worden ingesteld.

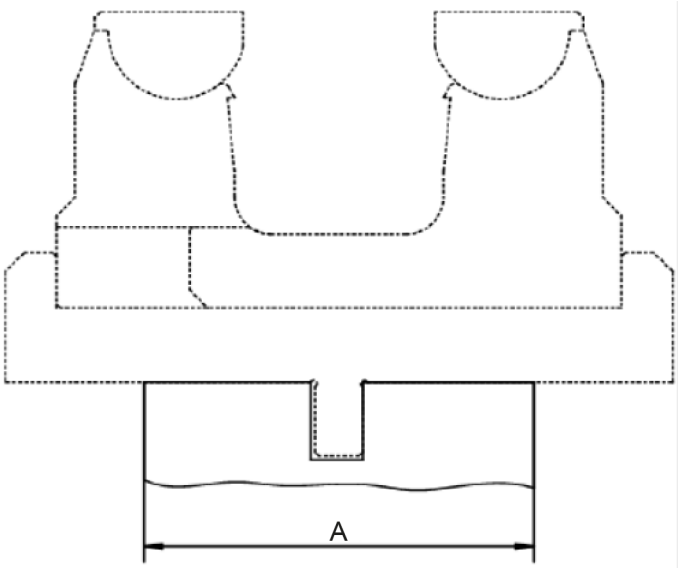
De volgende uitvoeringen zijn standaard verkrijgbaar:

- RB 1250: 3 - 12,5 mm plaatdikte (max. 2000 kN/m)

De verstelbare RollBends van TRUMPF zijn voorgemonteerd en kunnen direct in de kantbank worden ingebouwd (min. 100 mm steunbreedte).

Opmerking

Zie de gereedschapsinformatie voor gedetailleerde informatie over de bediening.



A Minimale steunbreedte

RollBend verstelbaar: minimale steunbreedte Fig. 125670

Opmerking

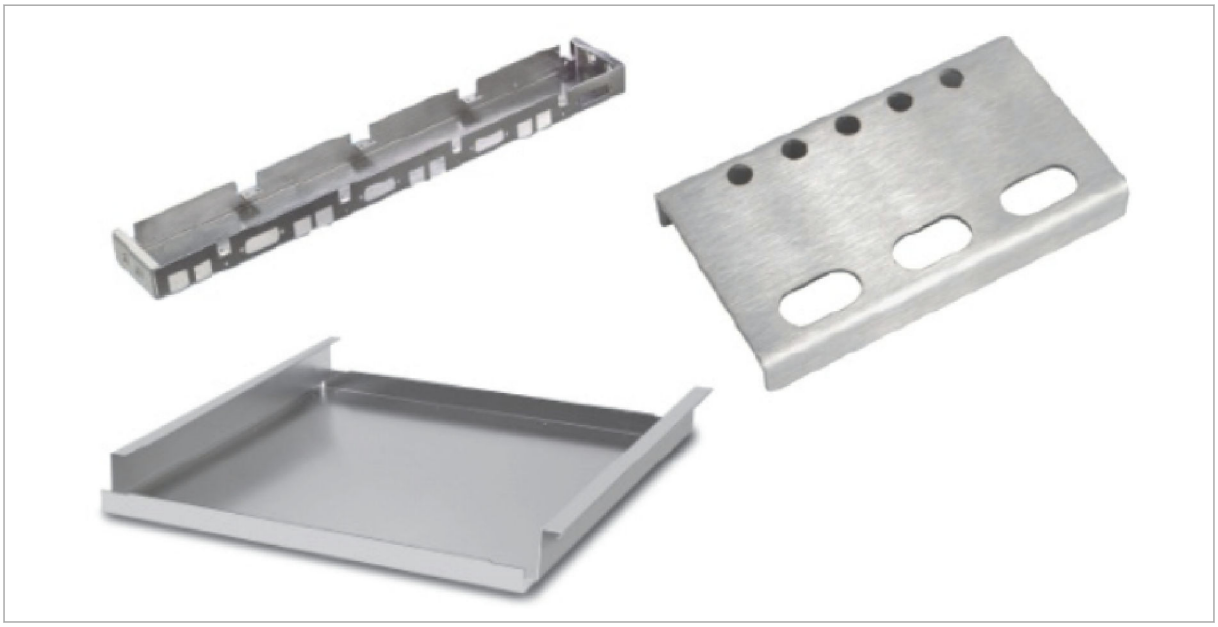
Let op een symmetrische opbouw.

Plaatdiktes van meer dan 10 mm mogen alleen worden gebogen op machines met min. 150 mm steunbreedte.

- Om de gewenste matrijsbreedte in te stellen:
  Bevestigingsschroeven losdraaien en de juiste afstandslijsten plaatsen.
- Na het plaatsen van de afstandslijsten het basisonderdeel tegen de afstandslijsten drukken en de bevestigingsschroeven met de hand vastdraaien.

Tip

Afhankelijk van het risico op vervuiling kan een beschermfolie worden aangebracht.



RollBend: werkstukken Fig. 125684

Optimale toepassing van RollBend

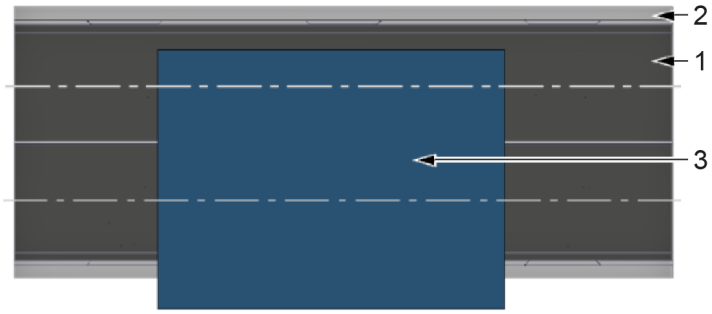
Het RollBend-gereedschap functioneert het beste als ongeveer de volledige lengte van het gereedschap wordt gebruikt:



1 Draaiklauw
2 Draaiklauwhouder
3 Stand van de plaat

Matrijs RollBend - bovenaanzicht Fig. 125671

De nauwkeurigheid van het buigstuk kan afnemen als de buiglengte in verhouding tot de gereedschapslengte afneemt:

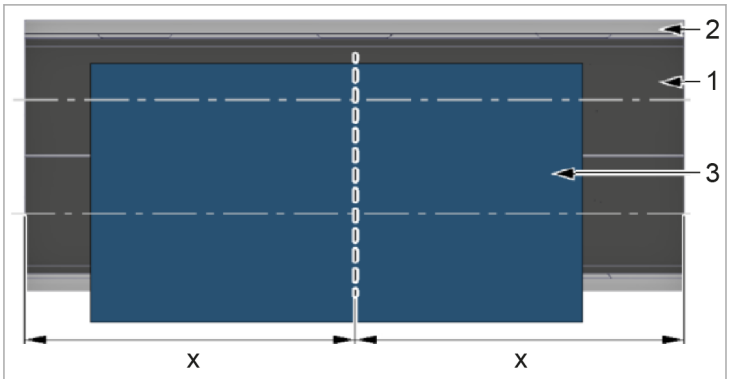


1 Draaiklauw
2 Draaiklauwhouder
3 Stand van de plaat

Matrijs RollBend - bovenaanzicht Fig. 125672

Gereedschappen die voor de vervorming worden gebruikt, moeten minstens 50% door het kantstuk worden overlapt.

Buig het buigstuk altijd in het midden van de gereedschapslengte.

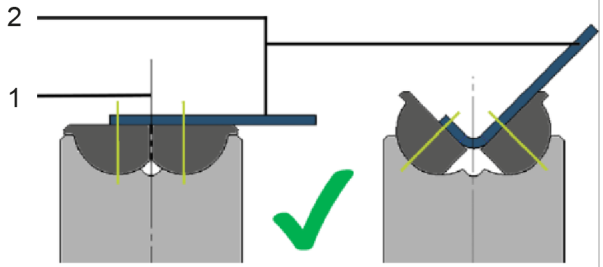
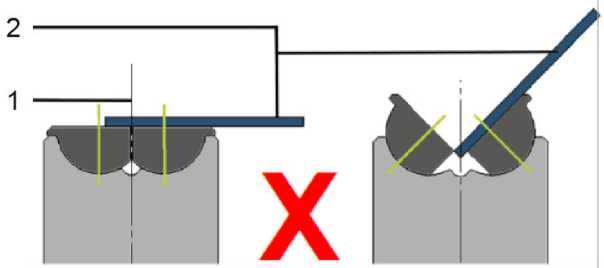


1 Draaiklauw
2 Draaiklauwhouder
3 Stand van de plaat
x Dezelfde afstand

Matrijs RollBend - bovenaanzicht Fig. 125673

Opmerking

De plaat moet de middellijn overschrijden zodat de draaiklauwen kunnen draaien.

GOED	FOUT
	
Plaat overschrijdt de middellijn voldoende: 1 Middellijn 2 Plaatmateriaal	Plaat overschrijdt de middellijn niet voldoende: 1 Middellijn 2 Plaatmateriaal

Tab. 2-9

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

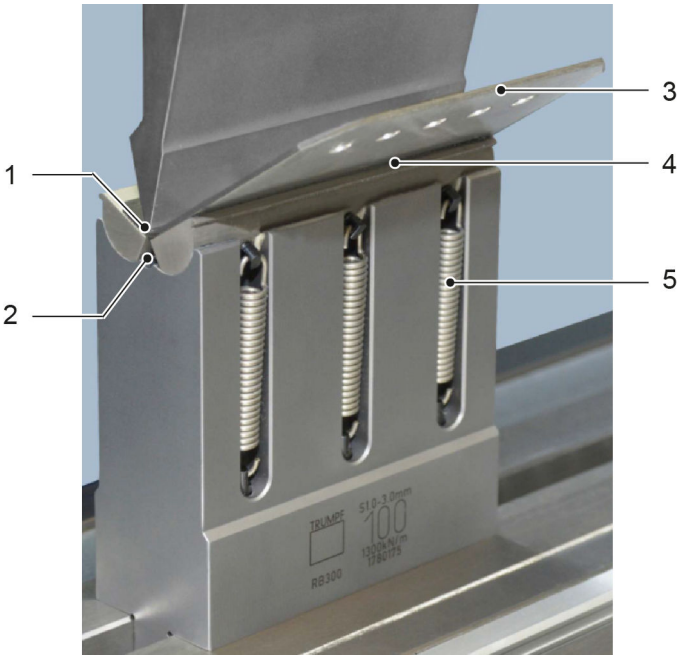
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	4	Gevarenpunt matrijs - werkstuk
2	Gevarenpunt draaiklauwen	5	Gevarenpunt terugtrekveer
3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)		

Gevarenpunten RollBend Fig. 125683

"Mark-free Cover" voor RollBend

De RollBend-"Mark-free Covers" moeten het buigstuk beschermen tegen ongewenste slijpselsporen en afdrukken door de matrijs.

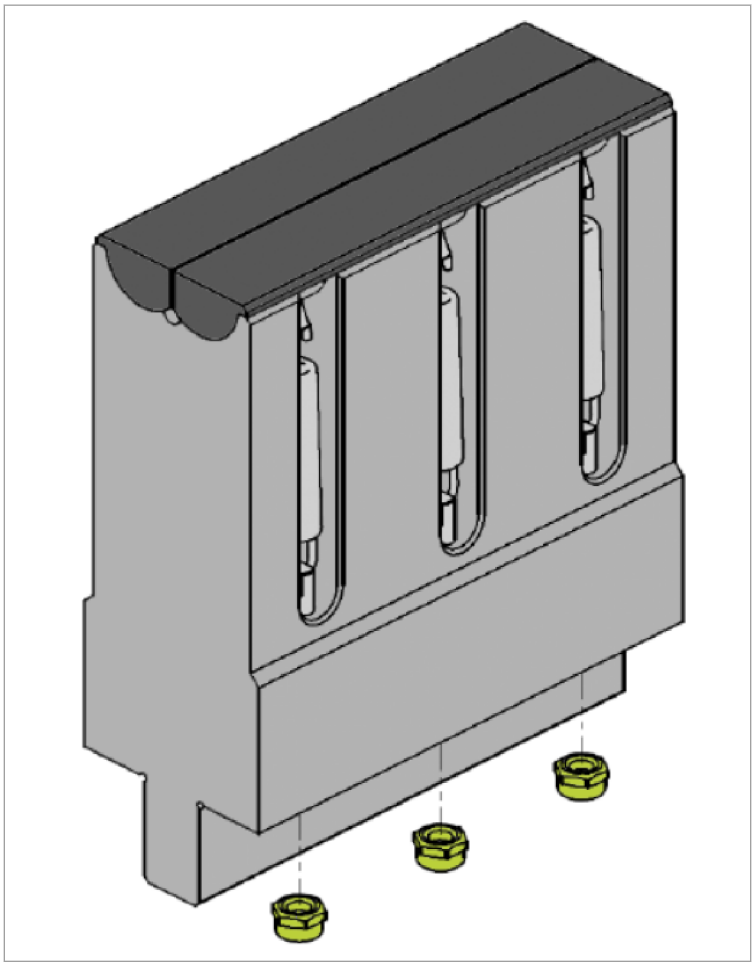
De "Mark-free Covers" verkleinen de matrijsbreedte. Daarom moet bij het gebruik van "Mark-free Covers" de maximale plaatdikte als volg worden geselecteerd:

"Mark-free Cover"	Max. plaatdikte
RB200	max. 1,5 mm
RB300	max. 2,0 mm
RB400	max. 3,0 mm

Tab. 2-10

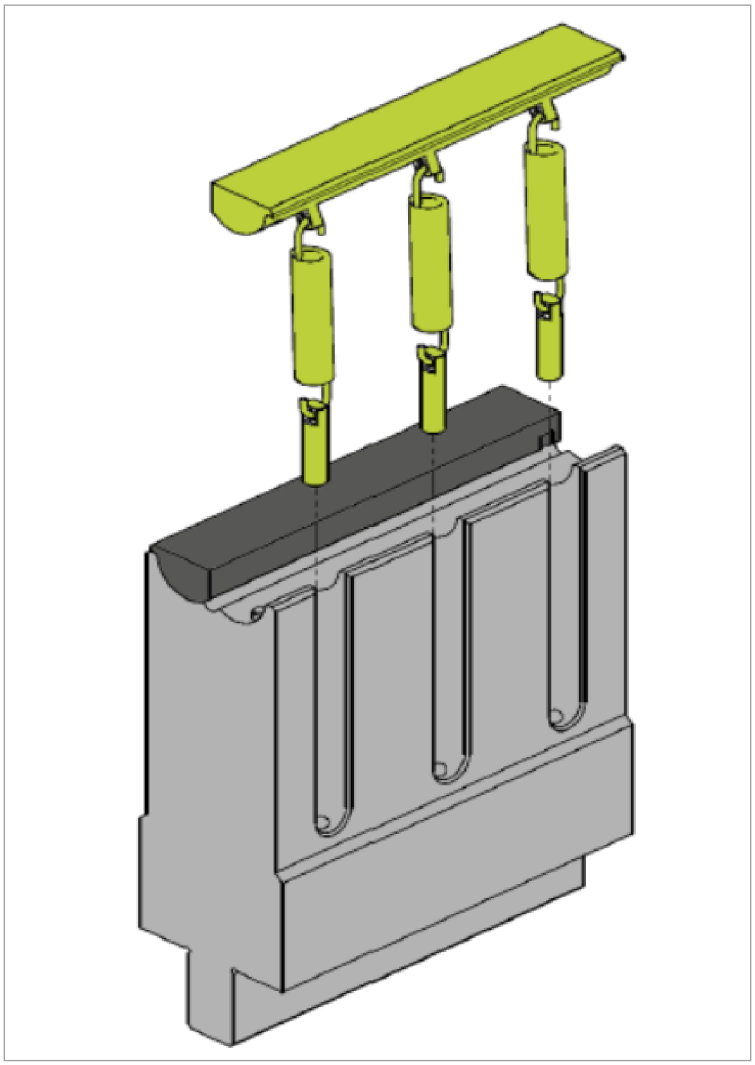
RollBend-Clips voor "Mark-free Cover" monteren

1. Moeren van de terugtrekveren losdraaien.



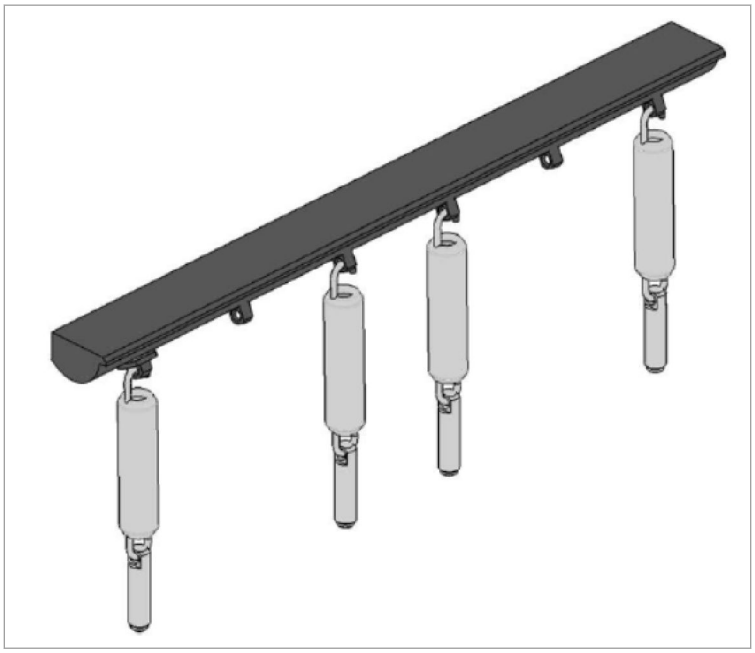
Moeren van de terugtrekveren Fig. 125677

2. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren uit het basisonderdeel verwijderen.



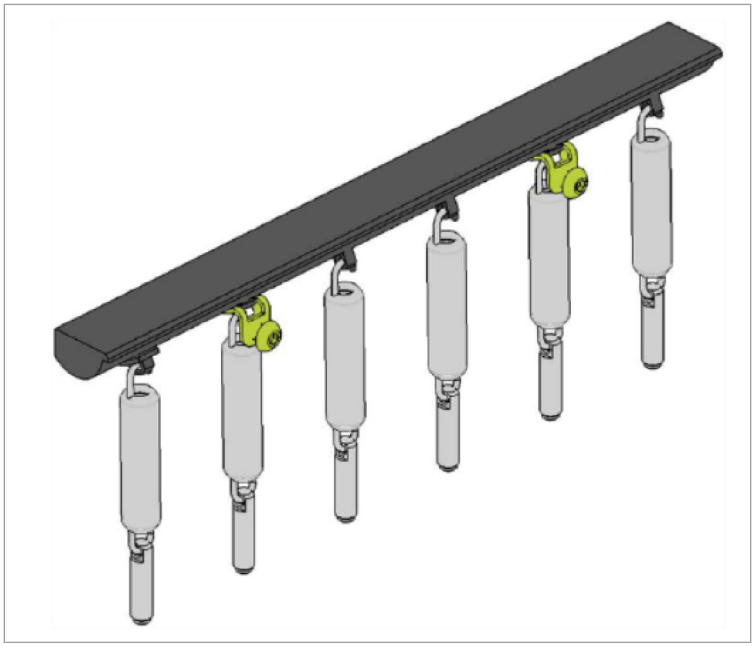
Draaiklauw met terugtrekveren en veerankers Fig. 125678

3. Steeds de tweede terugtrekveer vanuit de voorkant van de draaiklauw loshaken.



Draaiklauw met losgehaakte terugtrekveren Fig. 125785

4. RollBend-Clips plaatsen.
5. Terugtrekveren weer bevestigen.

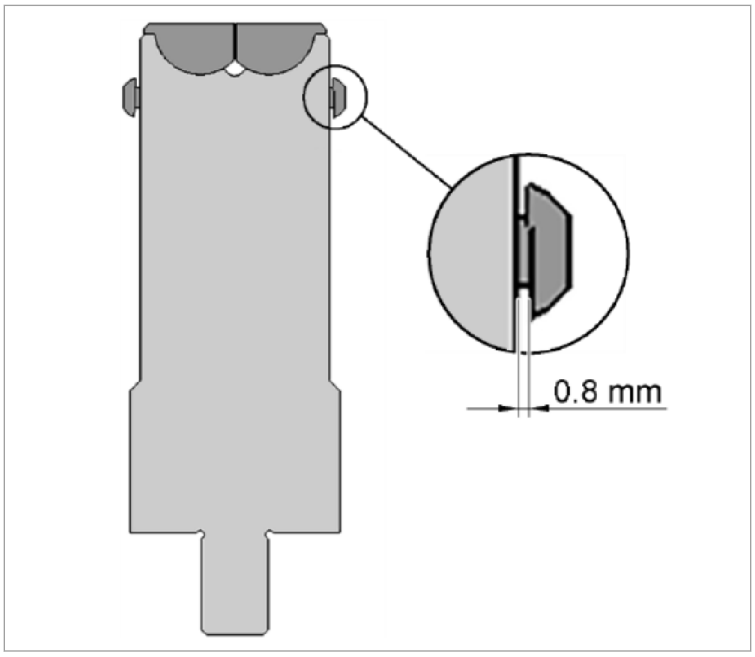


Draaiklauw met geplaatste RollBend-clips Fig. 125786

6. Draaiklauw met RollBend-Clips, terugtrekveren en veerankers weer in het basisonderdeel plaatsen.
7. Als er geen montagehulpmiddel beschikbaar is, de moeren weer zo vastschroeven dat de windingen van de terugtrekveren licht omhoog komen.

8. Ervoor zorgen dat de afstand tussen de onderzijde van de schroefkop en de voorzijde van het basisonderdeel ca. 0,8 mm bedraagt.

   Indien nodig instellen.



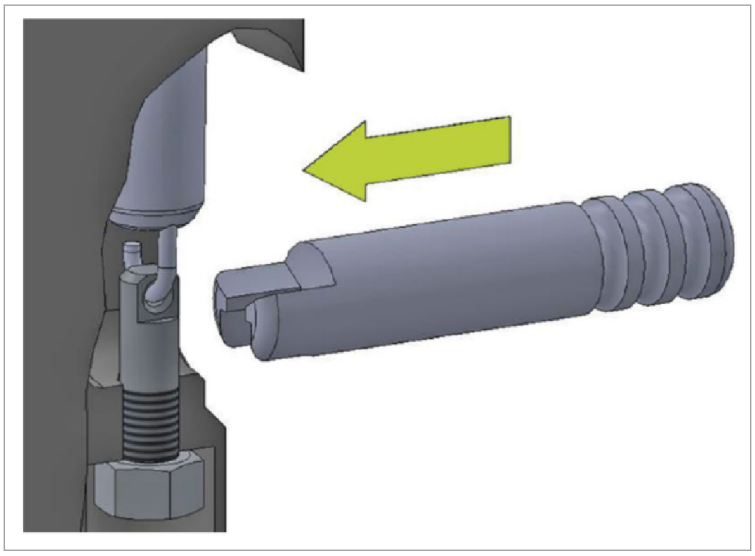
Afstand tussen schroefkop en basisonderdeel Fig. 125787

Moeren met montagehulpmiddel vastdraaien

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

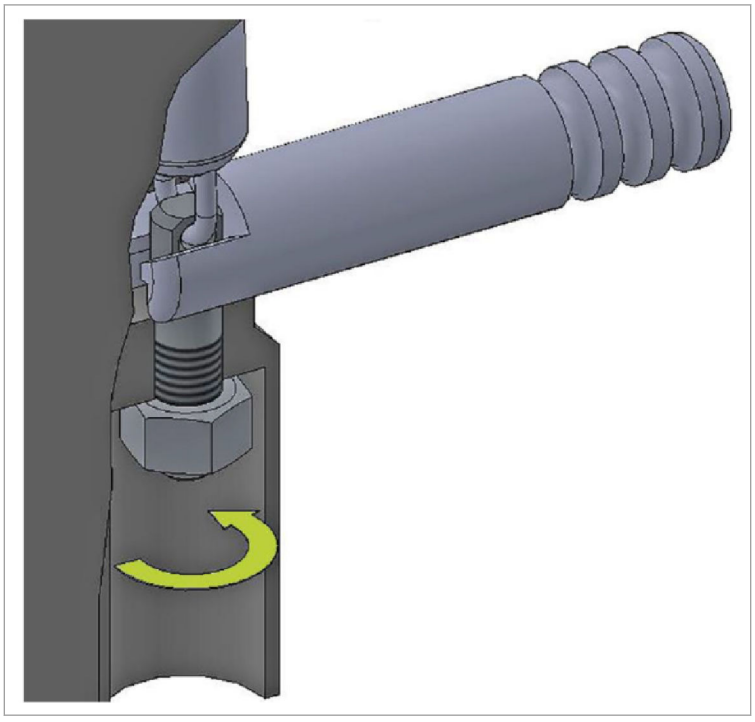
- Montagehulpmiddel (mat.-nr. 2665628) uit de RollBend Service Kit (mat.-nr. 2705362, zie hoofdstuk Onderhoud van RollBend-gereedschap).

1. Moeren van de terugtrekveren losjes vastdraaien.
2. Montagehulpmiddel zo over het veeranker steken dat de V-groef in de richting van de veerhaak wijst.



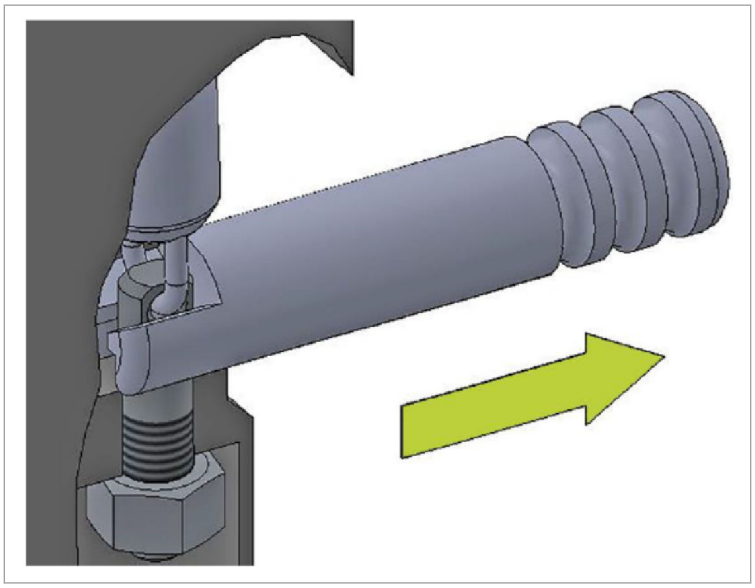
RollBend-montagehulpmiddel Fig. 145562

3. Moer vastdraaien tot de veerhaak het montagehulpmiddel raakt.



Moer met montagehulpmiddel vastdraaien Fig. 145563

4. Moer ¼ slag losdraaien.
5. Montagehulpmiddel verwijderen.



Montagehulpmiddel verwijderen Fig. 145564

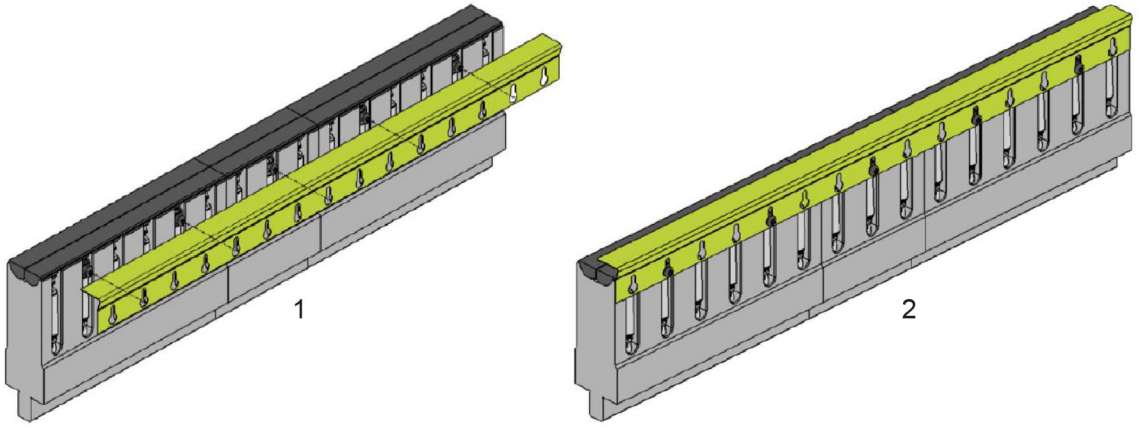
- **Aanwijzing**

  Moet niet meer nadraaien!

"Mark-free Cover" monteren

De "Mark-free Covers" moeten via sleutelgatvormige uitsparingen op de RollBend worden aangebracht.

1. Gereedschappen met gemonteerde RollBend-Clips in de machine laden.
2. Gereedschap in positie brengen.
3. De "Mark-free Covers" via sleutelgatvormige uitsparingen in de RollBend-Clips hangen.

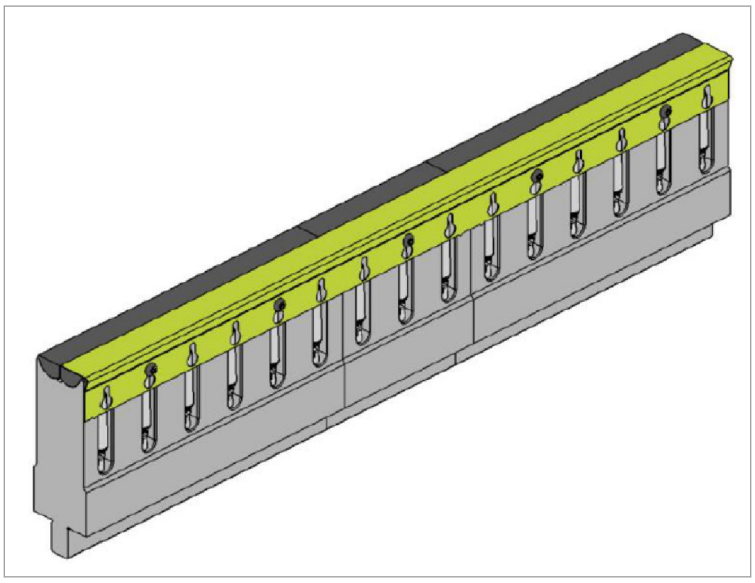


1 "Mark-free Cover" vasthaken

2 "Mark-free Cover" vastgehaakt

Montage van de "Mark-free Cover" Fig. 125788

4. "Mark-free Covers" naar beneden drukken.



"Mark-free Covers" naar beneden gedrukt Fig. 125789

Opmerking

"Mark-free Covers" niet vastschroeven!

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor beknelling!

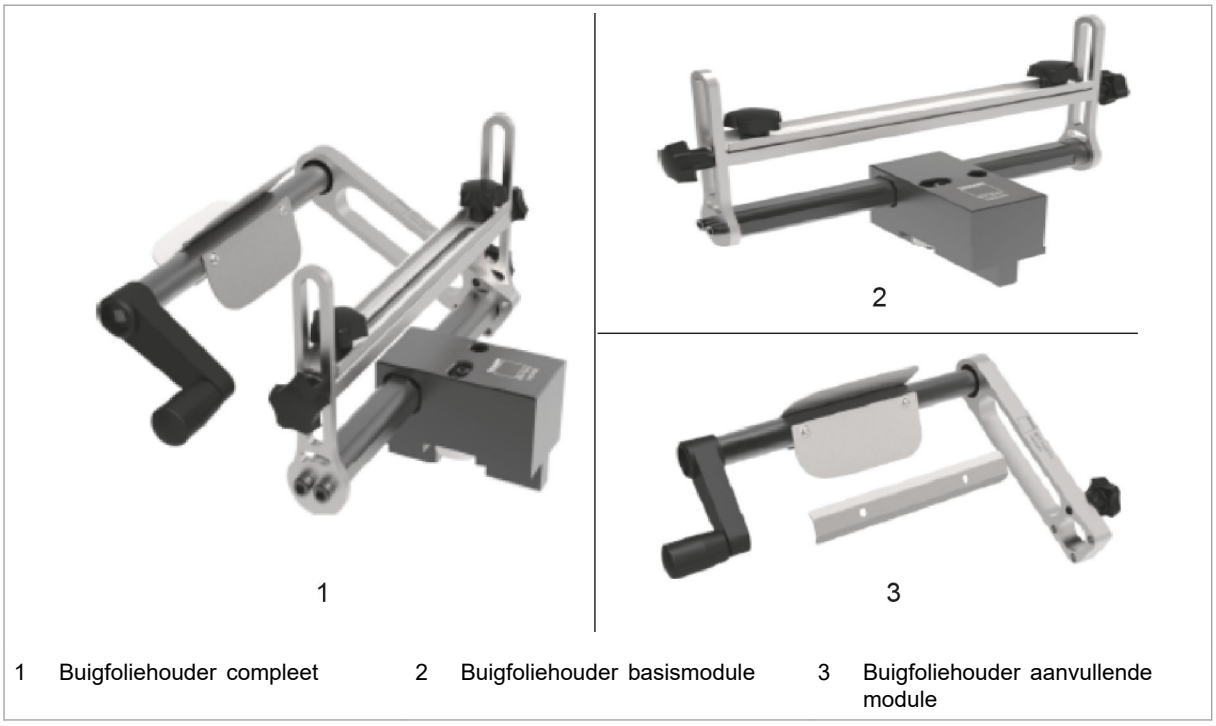
- Bij de montage van de "Mark-free Covers" aan de binnenzijde het hoofd of bovenlichaam niet in het werkbereik brengen.

5. Tweede "Mark-free Cover" aan de binnenzijde monteren.

3.20 Hulpinrichtingen

Buigfoliehouder

Uitvoeringen



1 Buigfoliehouder compleet
2 Buigfoliehouder basismodule
3 Buigfoliehouder aanvullende module

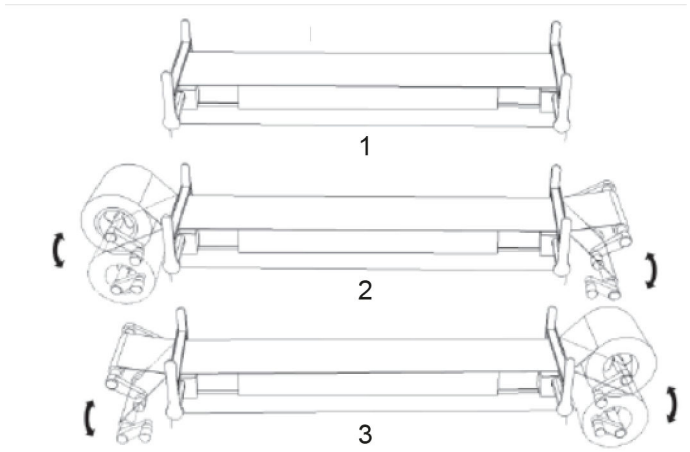
Buigfoliehouder uitvoeringen Fig. 125686

Toepassing De buigfoliehouder dient als uitrustingshulp voor het buigfolie en is zo een alternatief voor het positioneren van het folie met magneten.

TRUMPF levert de buigfoliehouder basismodule, aanvullende module en compleet altijd paarsgewijs (linker + rechter uitvoering).

Opmerking

Zie de gereedschapsinformatie voor gedetailleerde informatie over de bediening.

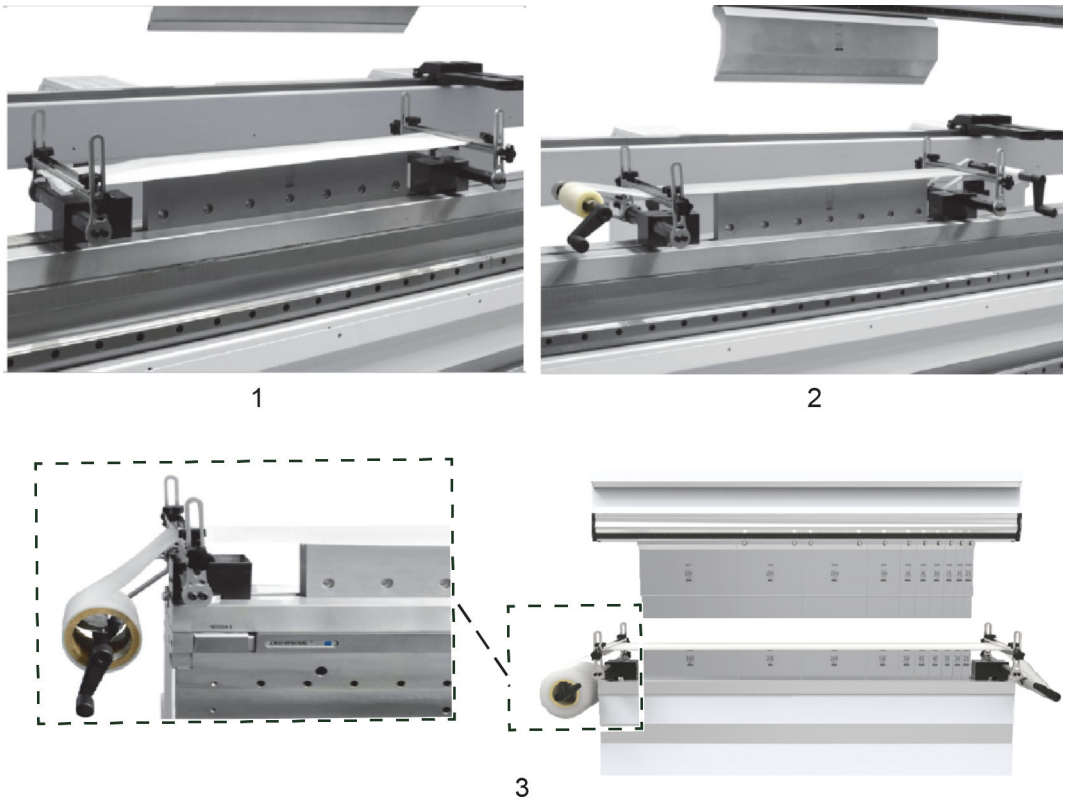


1 Basismodule

2 Basismodule + aanvullende module variant 1

3 Basismodule + aanvullende module variant 2

Buigfoliehouder toepassing Fig. 125687



1 Opbouwvariant 1: buigfoliehouder basismodule

2 Opbouwvariant 2 (boven de machinetafel): basismodule + aanvullende module

3 Opbouwvariant 3 (folie en kern aan de zijkant van de machinetafel): basismodule + aanvullende module

Buigfoliehouder opbouwvarianten Fig. 125688

Tip

Het wordt aanbevolen om bij elke instelling een testslag uit te voeren.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten.
- ➢ Bediening door geschoold personeel.
- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

⚠ WAARSCHUWING

Verplaatsing van de achteraanslag bij automatische stapwissel!

Klemgevaar tussen buiggereedschap en achteraanslag.

- Vóór het spannen van een buigfolie altijd de "Noodstop"-slagtoets indrukken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing tussen BendGuard, machineonderdelen, buigfolie!

Letsel van de operator of beschadigingen aan de buigmachine.

- Bij buigfoliehouder aan de zijkant van de machinetafel om veiligheidsredenen de Y-verplaatsingssnelheid met ≤10 mm per seconde (persgang) gebruiken.
- Kantelverbinding correct instellen.

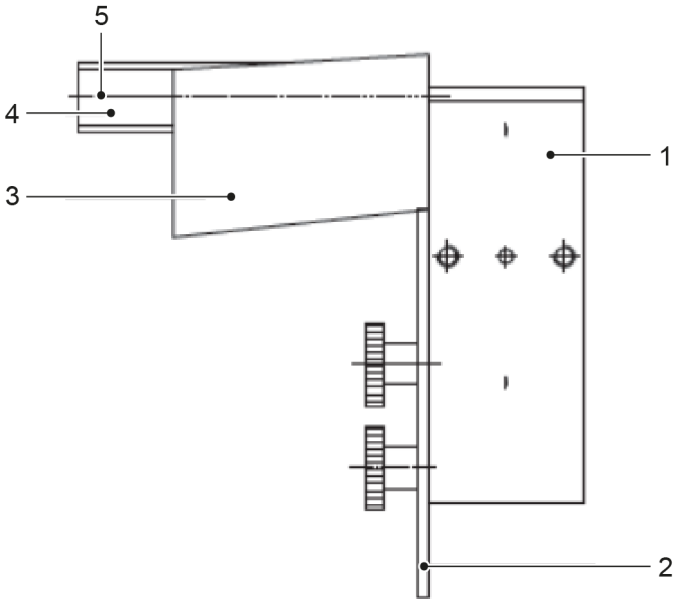


1 Gevarenpunt BendGuard - buigfoliehouder (bij opbouw aan de zijkant van de machinetafel)

Gevarenpunt buigfoliehouder Fig. 125695

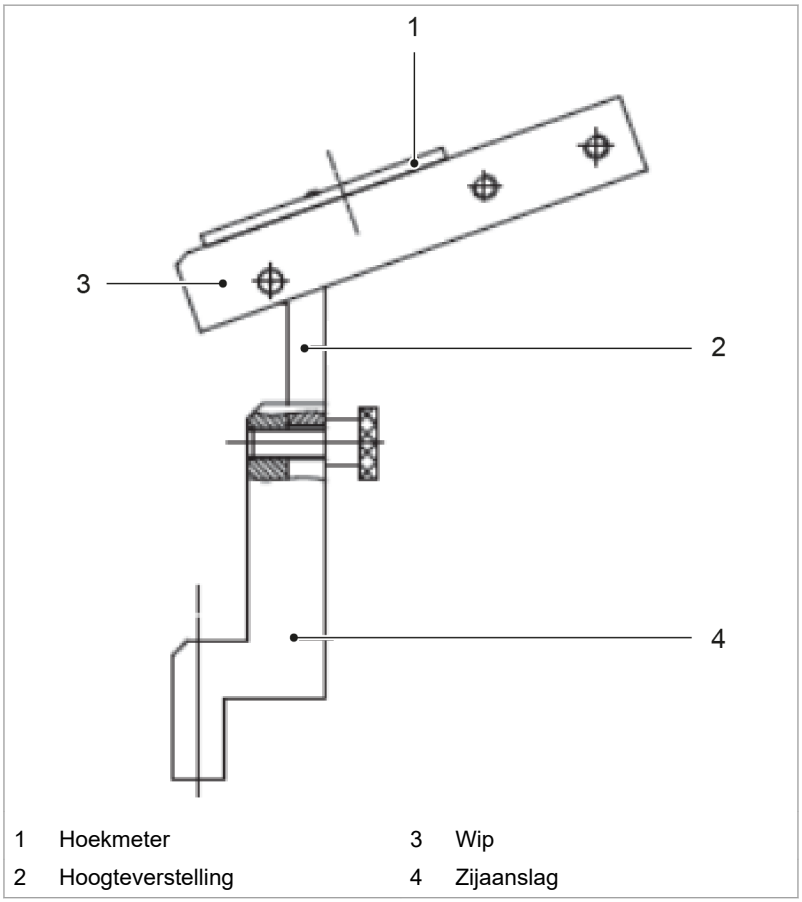
QuickStop

Uitvoeringen



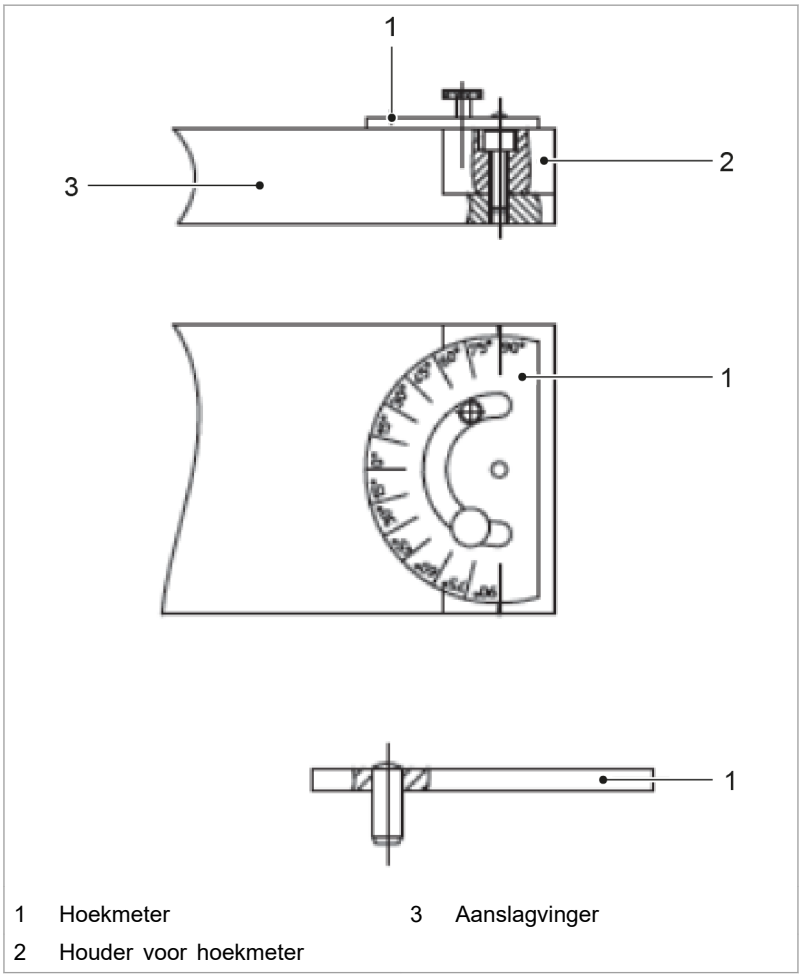
1 Zijaanslag
2 Vooraanslag
3 Werkstuk
4 Matrijs
5 Buiglijn

QuickStop aanslagsituatie van bovenaf Fig. 125689



1	Hoekmeter	3	Wip
2	Hoogteverstelling	4	Zijaanslag

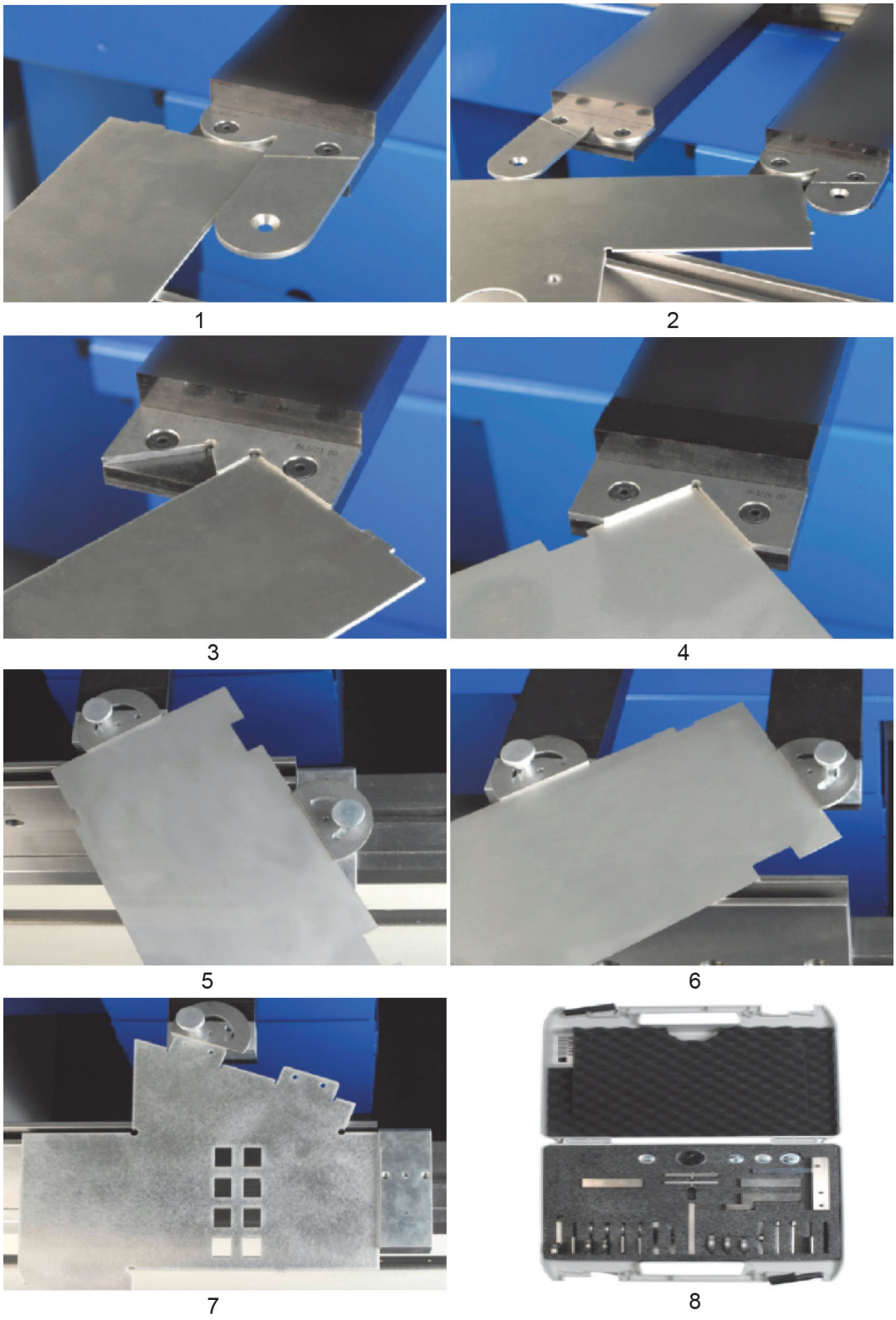
QuickStop zijaanslag compleet Fig. 125690



1 Hoekmeter
2 Houder voor hoekmeter
3 Aanslagvinger

QuickStop hoekverstelling Fig. 125691

Toepassing De aanslaghulpen voor de TruBend - in het kort QuickStop genoemd - kunnen bij de machines met 2 en 4 assen worden gebruikt. Hier kan QuickStop zowel apart (op slechts een aanslagvinger gemonteerd) als op beide aanslagvingers samen worden gebruikt.



1	Aanslagplaatjes rond	4	90°-aanslagplaatjes	7	Hoekverstelling/zijaanslag
2	2x aanslagplaatjes rond	5	Hoekverstelling/zijaanslag	8	QuickStop koffer
3	2x 90°-aanslagplaatjes	6	Hoekverstelling		

QuickStop toepassingsvoorbeelden Fig. 125692

Opmerking

Bij grote stukken of dikke platen kunnen er onnauwkeurigheden optreden.

Bij de TruBend met achteraanslag met 6 assen kan QuickStop niet worden gebruikt vanwege een andere aanslagvingervorm, evenals de gescheiden programmeermogelijkheden van de achteraanslagen.

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).

➢ Op beweging van het werkstuk letten.

➢ Bediening door geschoold personeel.

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

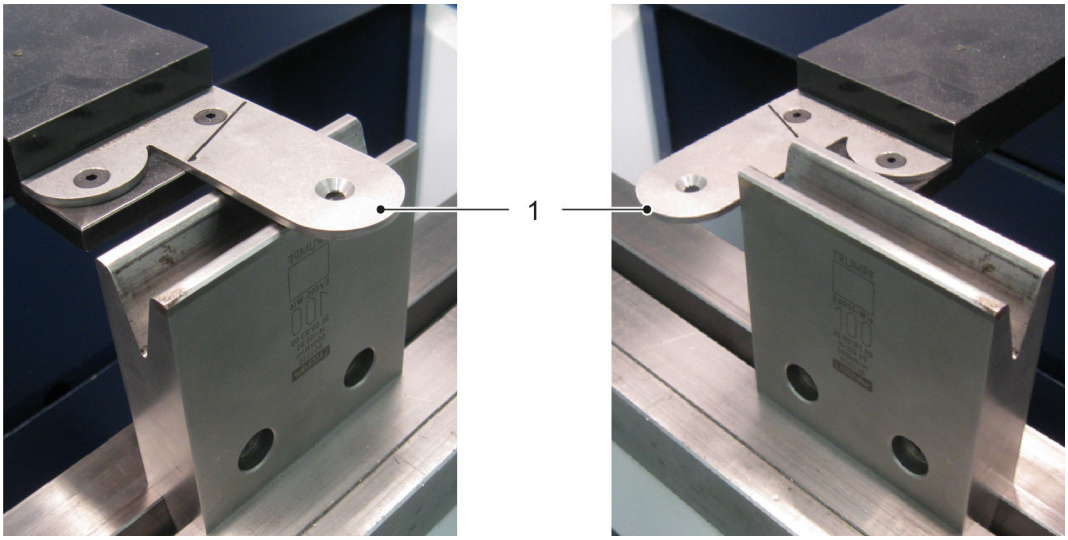
- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing tussen Quick Stops met lange aanslagplaatjes en machineonderdelen bij verkeerde programmering!

Letsel van de operator of beschadigingen aan de buigmachine.

- Bij Quick Stops met lange aanslagplaatjes om veiligheidsredenen de Y-verplaatsingssnelheid met ≤10 mm per seconde (persgang) gebruiken.

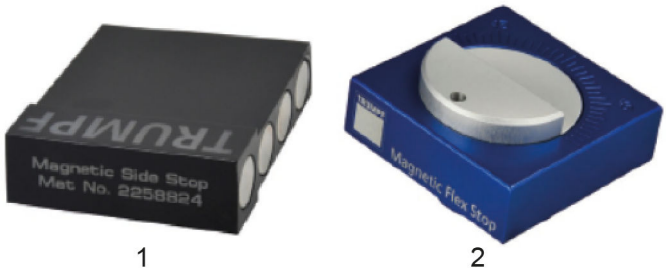


1 Gevarenpunt QuickStop met lange aanslagplaatjes

Gevarenpunt QuickStop Fig. 125696

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop

Uitvoeringen



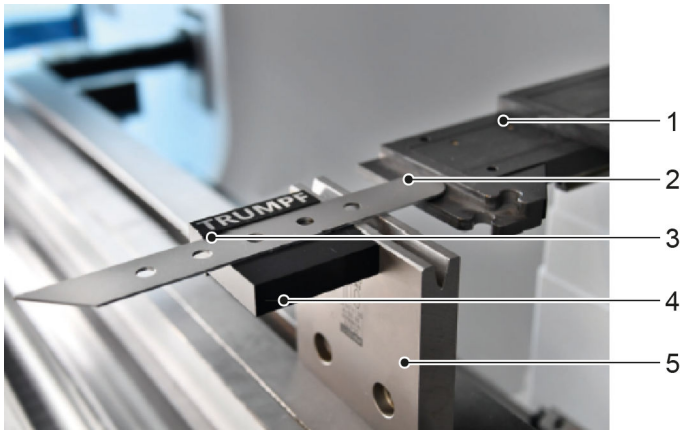
1 Magnetic Side Stop 2 Magnetic Flex Stop

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop Fig. 125693

Toepassing

Bij het aanslaan van kleine buigstukken kan Magnetic Side Stop/ Magnetic Flex Stop worden gebruikt. De magneten van de toebehoren zorgen ervoor dat de Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop aan de matrijs hecht en er daardoor meer steunvlak voor het buigstuk beschikbaar is.

Daarnaast kan bij de Magnetic Flex Stop de gewenste hoek met behulp van een draaimechanisme traploos worden ingesteld.



1	Achteraanslag	4	Magnetic Side Stop
2	Werkstuk	5	Matrijs
3	Zijaanslag		

Magnetic Side Stop Fig. 125694

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

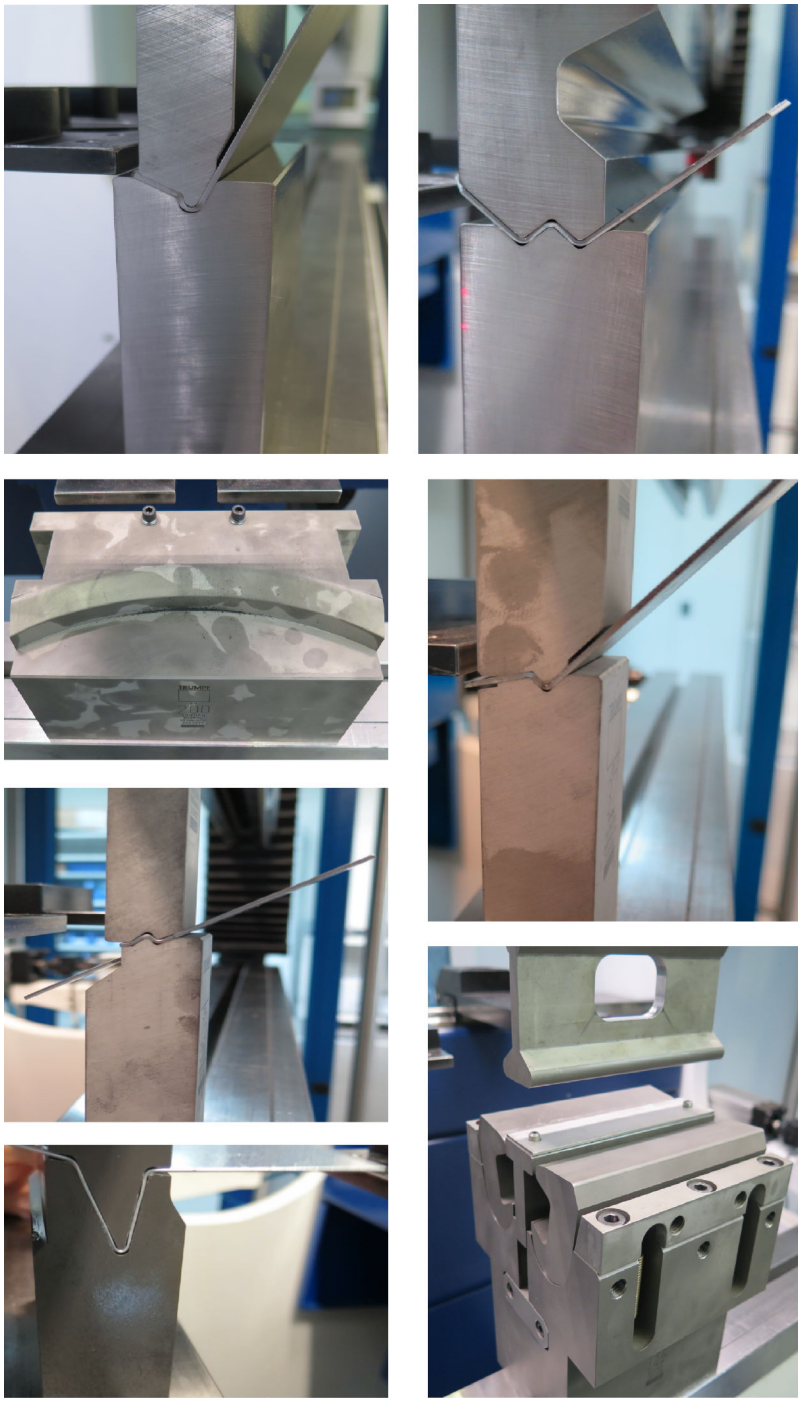
Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

3.21 Vormgereedschappen

Uitvoeringen



Vormgereedschappen Fig. 125699

Toepassing Vormgereedschappen maken het mogelijk om complexe vormen in één slag te produceren.



Vormgereedschappen: werkstukken Fig. 125698

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Pneumatisch/hydraulisch aangestuurde gereedschappen worden niet bewaakt door BendGuard!

Verhoogd gevaar voor letsel en beschadigingen!

- Voor elke bediening van de voetschakelaar altijd op de positie en beweging van het werkstuk letten.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

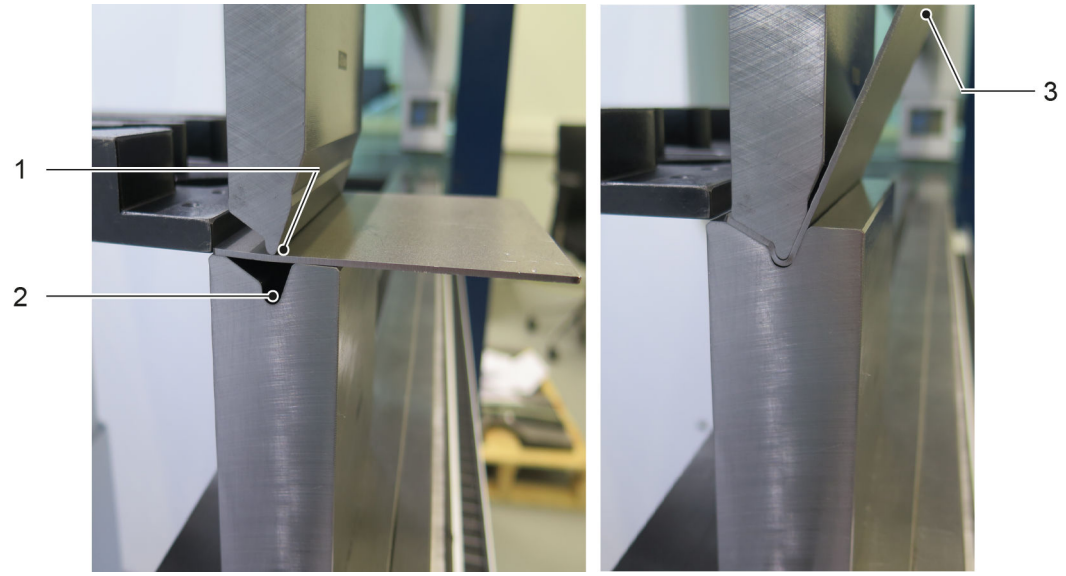
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

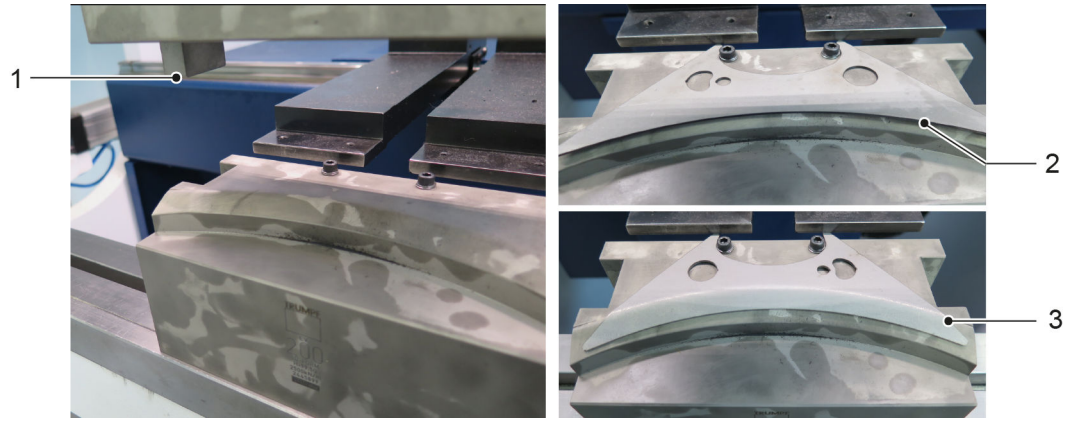
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



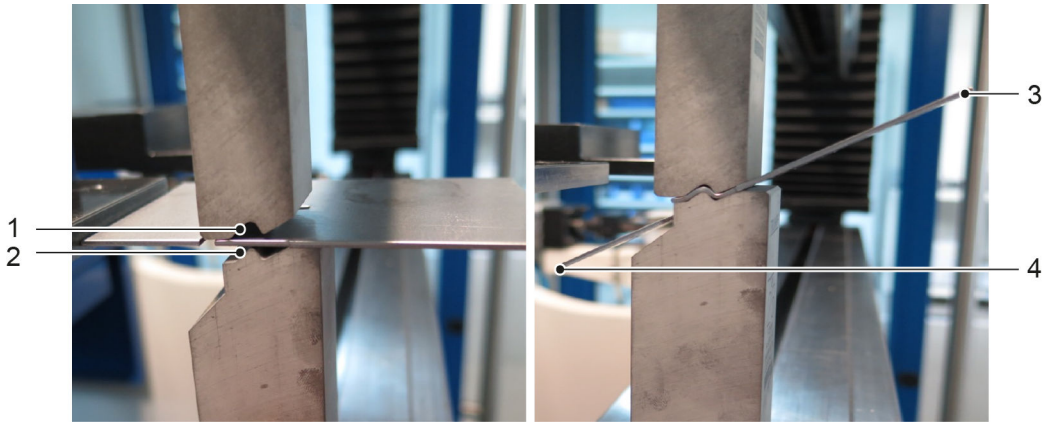
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)

Gevarenpunten vormgereedschappen Fig. 125697



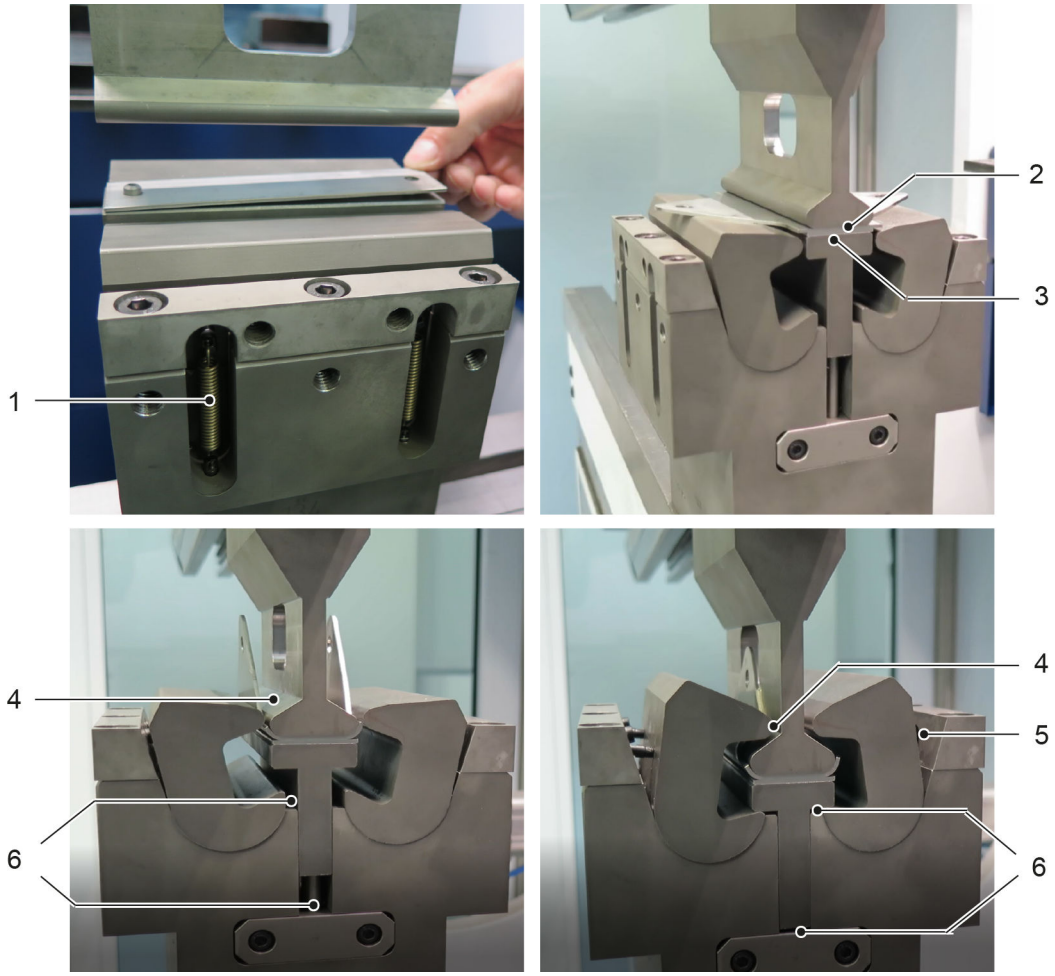
1 Gevarenpunt stempel - matrijs 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt stempel - werkstuk

Gevarenpunten vormgereedschappen Fig. 125700



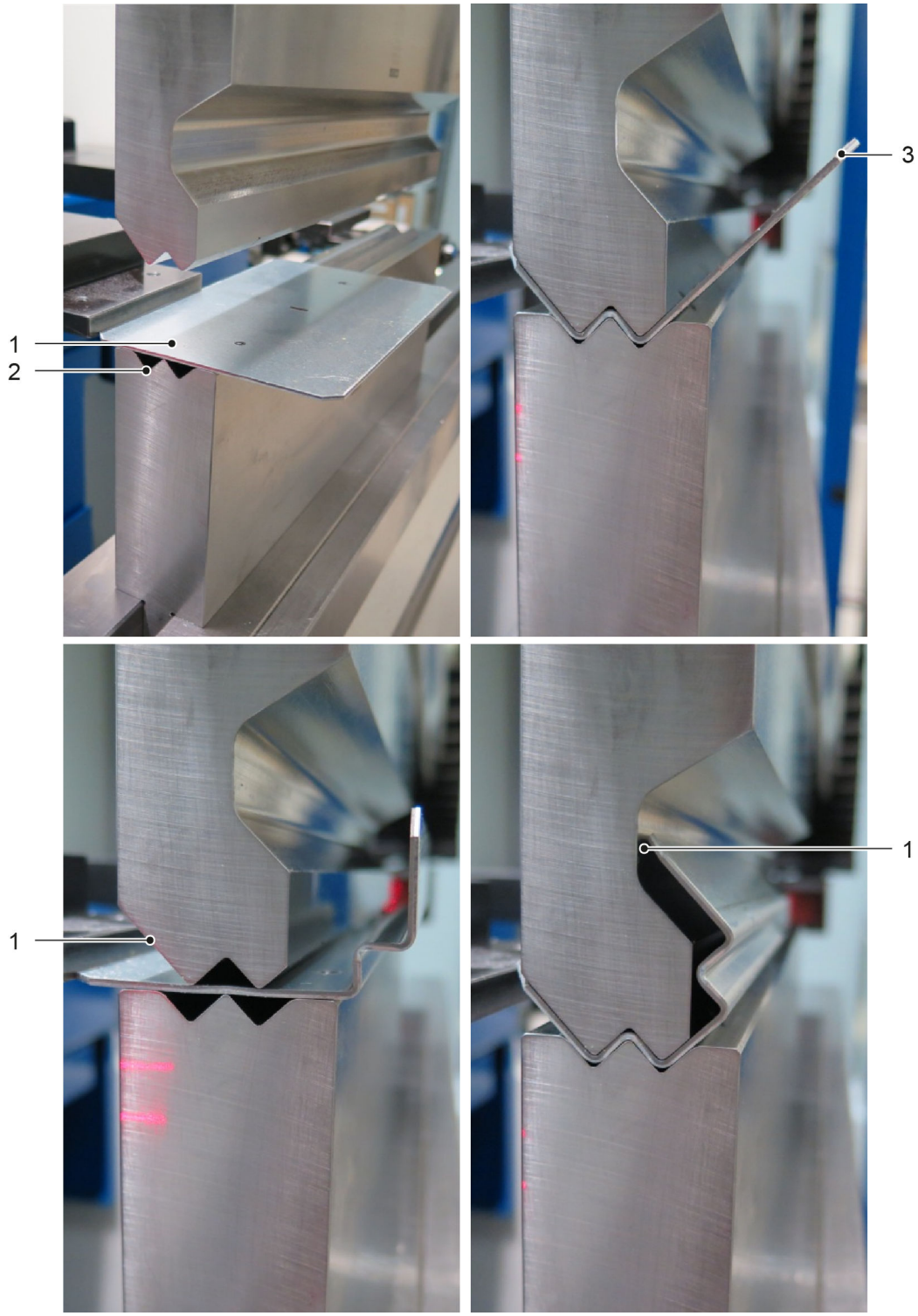
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
4 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar beneden)

Gevarenpunten vormgereedschappen Fig. 125701



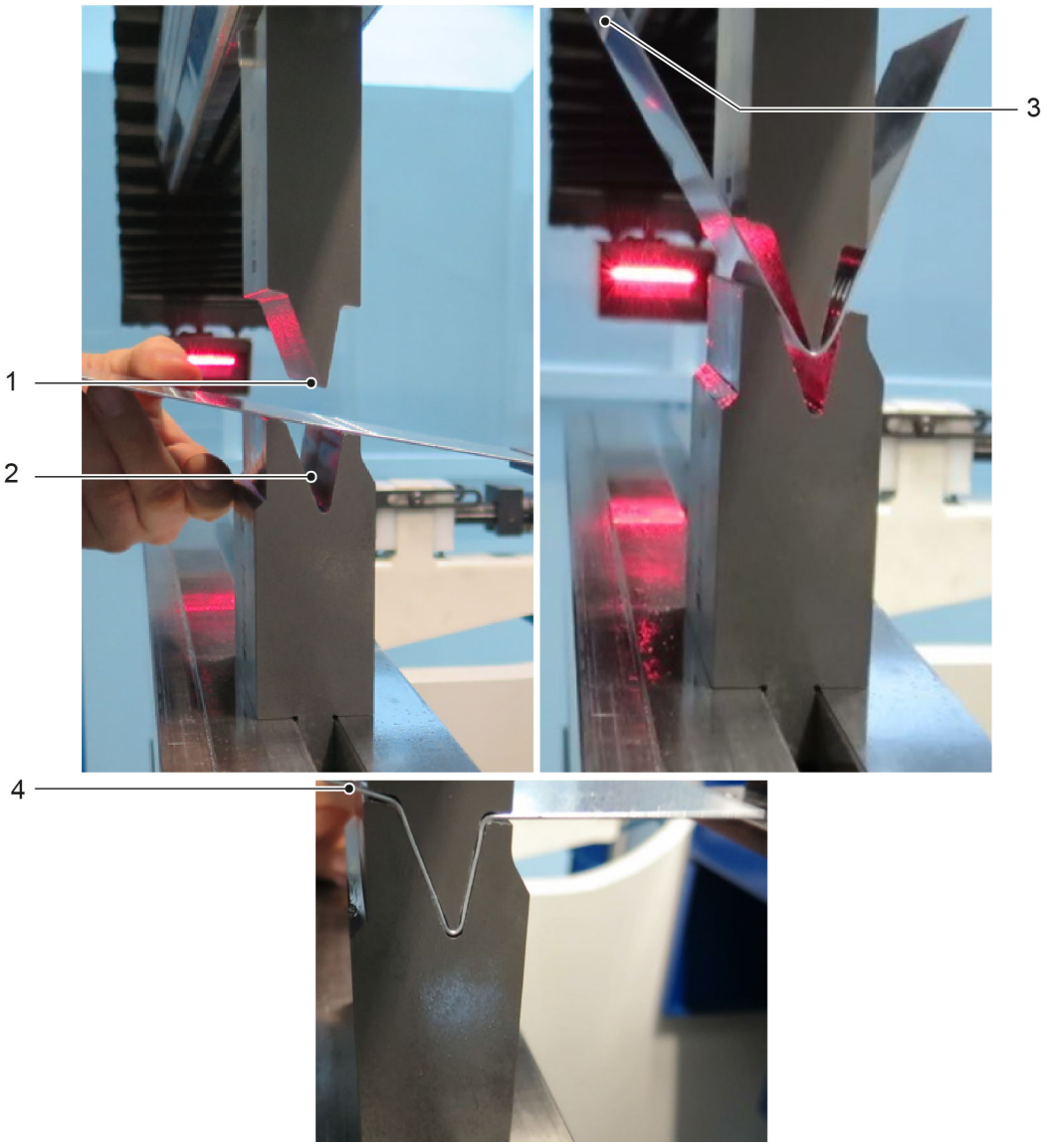
1	Gevarenpunt terugtrekveer	3	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	5	Gevarenpunt zwenkklauw- matrijs
2	Gevarenpunt stempel - werkstuk	4	Gevarenpunt stempel - zwenkklauw	6	Uitstootlijst - matrijs

Gevarenpunten vormgereedschappen Fig. 125702



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)

Gevarenpunten vormgereedschappen Fig. 125703



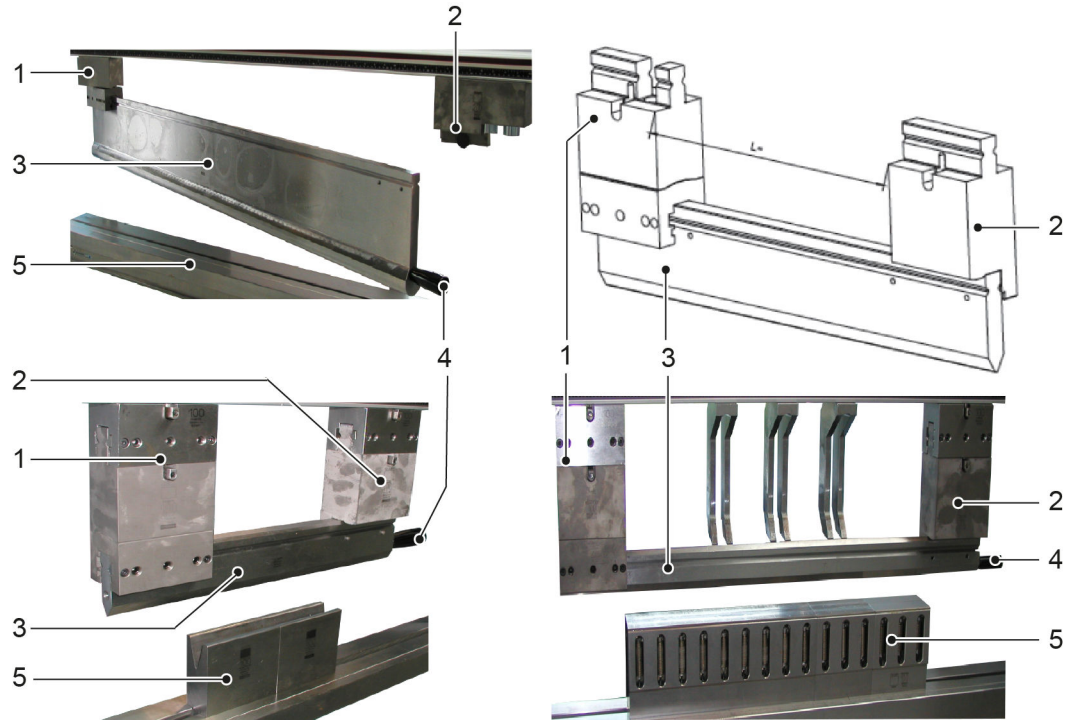
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
4 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar beneden)

Gevarenpunten vormgereedschappen Fig. 125704

3.22 Venstergereedschappen

Gereedschap met zwenkbaar venster

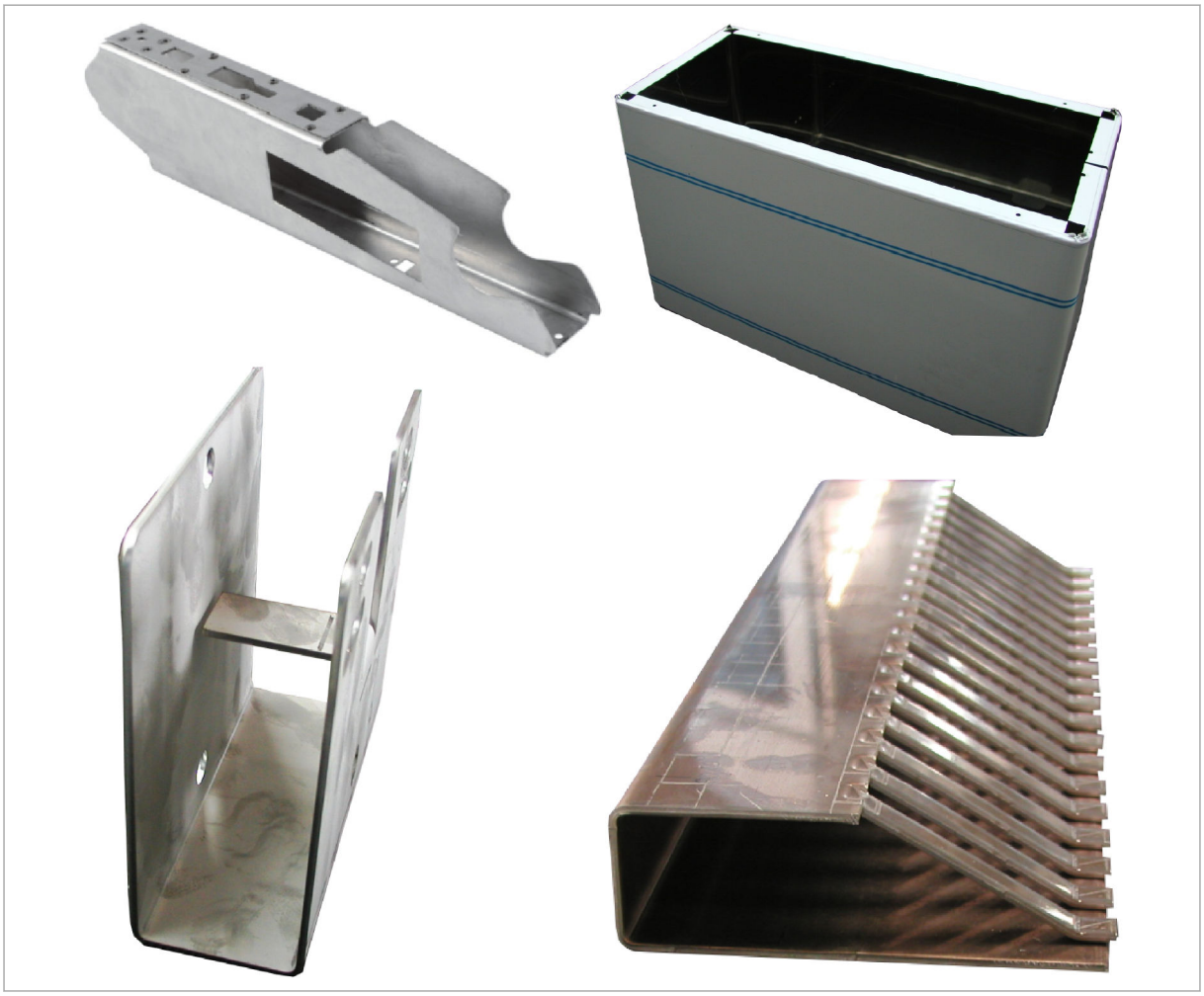
Uitvoeringen



1	Zwenkbare adapter	3	Zwenkbare stempel	5	Matrijs
2	Adapter met magneet	4	Greep voor openen en sluiten		

Gereedschap met zwenkbaar venster Fig. 125730

Toepassing Het gereedschap met zwenkbaar venster wordt gebruikt voor het buigen van gesloten profielen of U-stukken. Door het gebruik van een zwenkbare adapter wordt het verwijderen van de werkstukken mogelijk of gemakkelijker.



Gereedschap met zwenkbaar venster: werkstukken Fig. 125732

Gevarenpunten **Opmerking**

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).
- Er mag alleen worden gebogen als het venster gesloten is.

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstoot-lijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buig-benen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

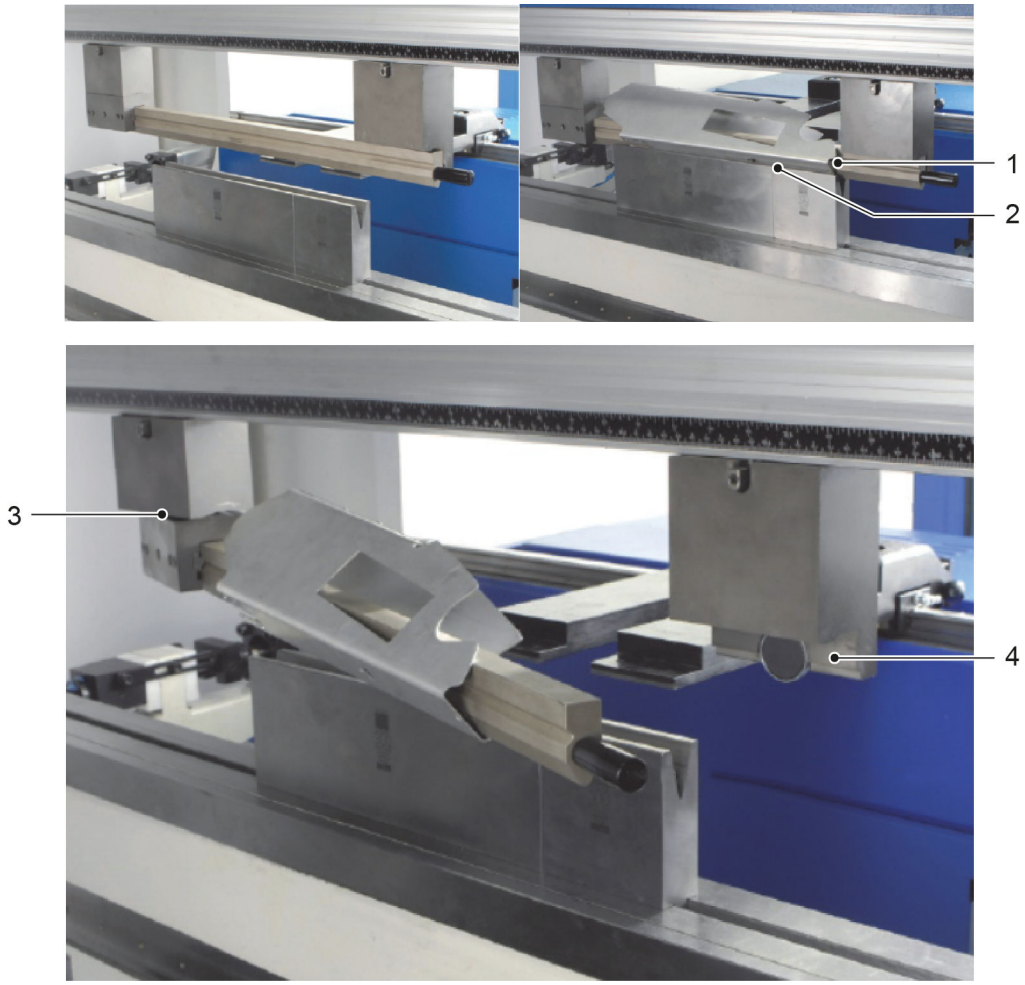
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

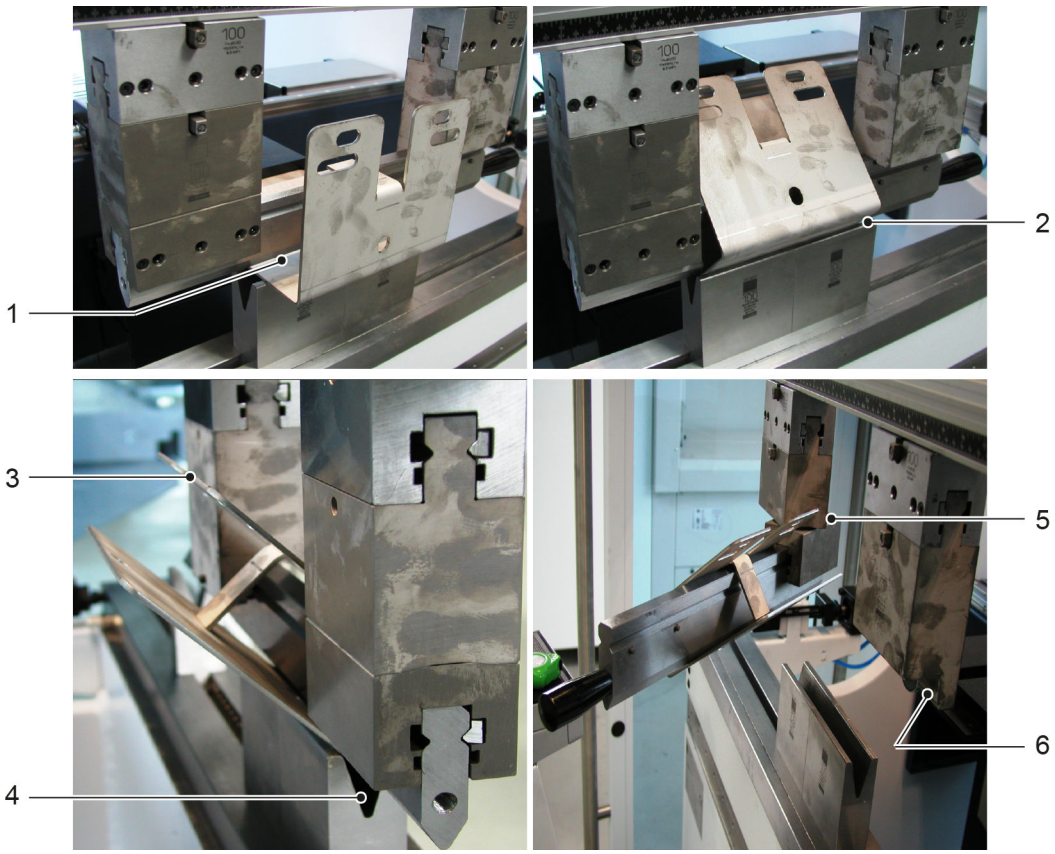
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt zwenkbare adapter
4 Gevarenpunt adapter met magneet - zwenkbare stempel

Gevarenpunten gereedschap met zwenkbaar venster Fig. 125731



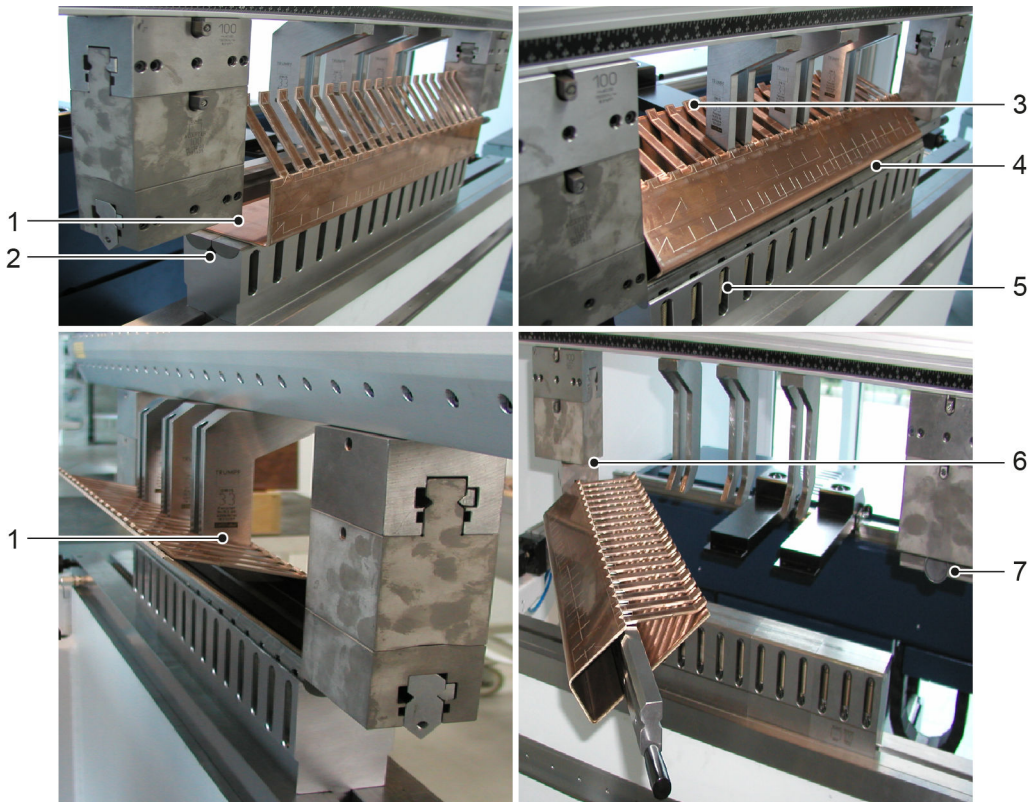
1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt in de vensteropening)	5	Gevarenpunt zwenkbare adapter
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt stempel - matrijs	6	Gevarenpunt adapter met magneet - zwenkbare stempel

Gevarenpunten gereedschap met zwenkbaar venster Fig. 125733



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt werkstuk (kantelt in de vensteropening) 3 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten gereedschap met zwenkbaar venster Fig. 125734

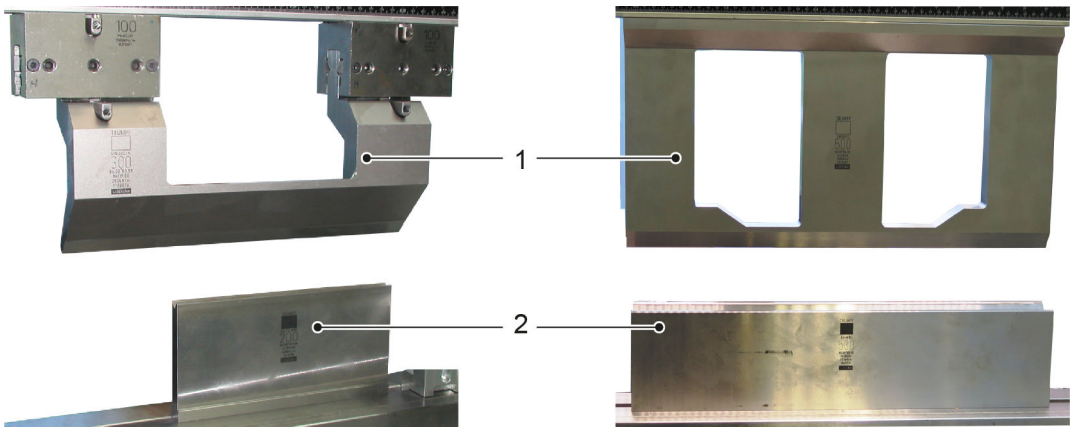


1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	4	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	6	Gevarenpunt zwenkbare adapter
2	Gevarenpunt draaiklauwen	5	Gevarenpunt terugtrekveer	7	Gevarenpunt adapter met magneet - zwenkbare stempel
3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt in de vensteropening)				

Gevarenpunten gereedschap met zwenkbaar venster Fig. 125735

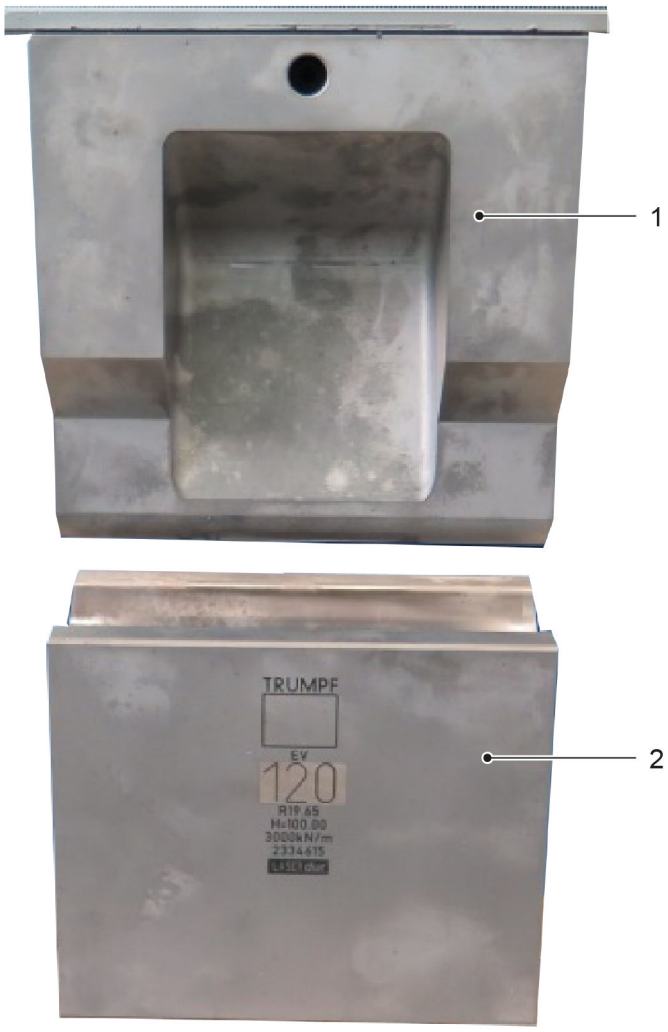
Venstergereedschap met uitfrezing

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

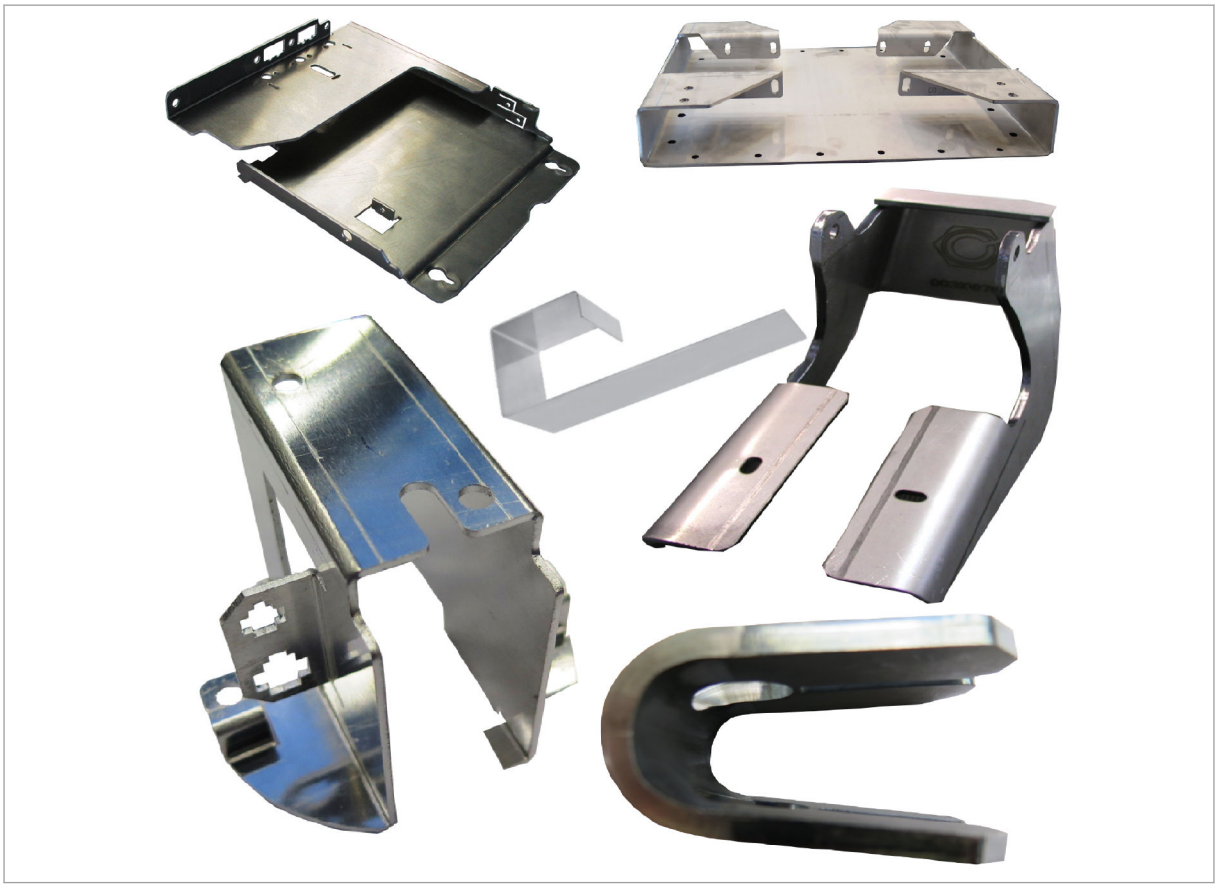
Venstergereedschap met uitfrezing Fig. 125736



1 Stempel 2 Matrijs

Venstergereedschap met uitfrezing (zak) Fig. 125739

Toepassing Het venstergereedschap met uitfrezing wordt gebruikt voor het buigen van U-stukken of schuin uitlopende profielen. Een belangrijk voordeel is dat dit gereedschap meestal kan worden gemodificeerd vanuit een standaard gereedschap.



Venstergereedschap met uitfrezing: werkstukken Fig. 125737

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/ gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

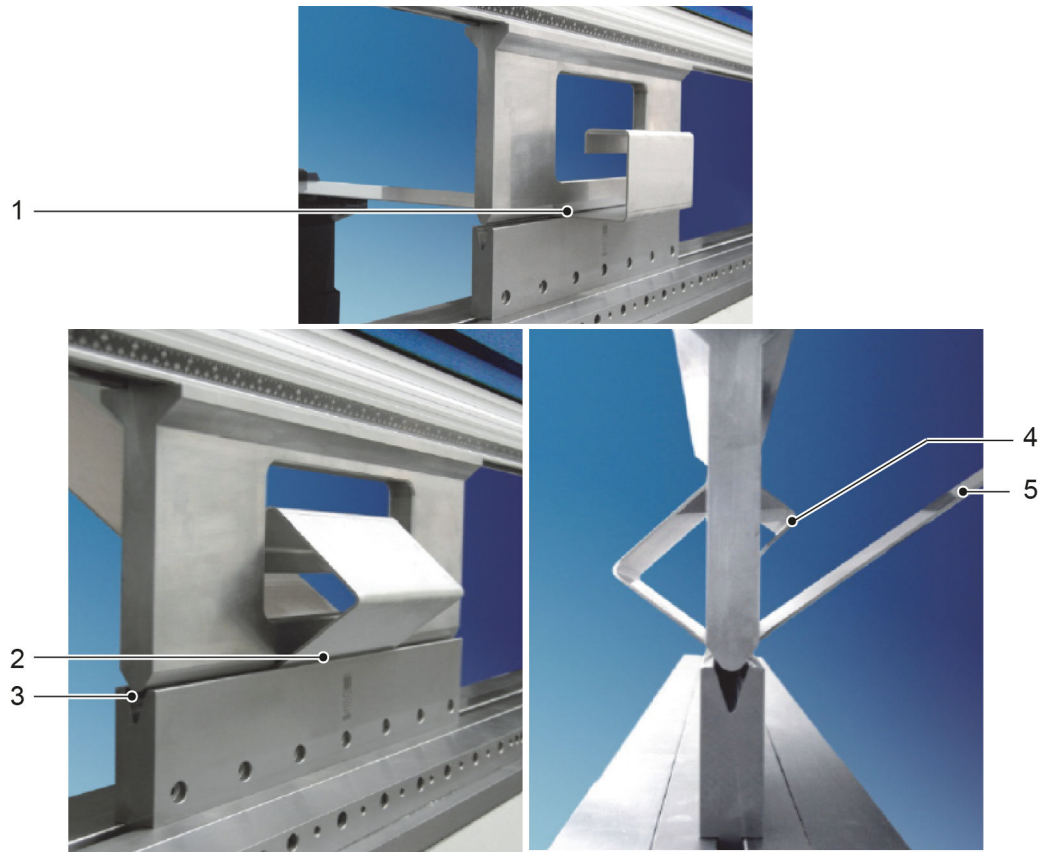
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

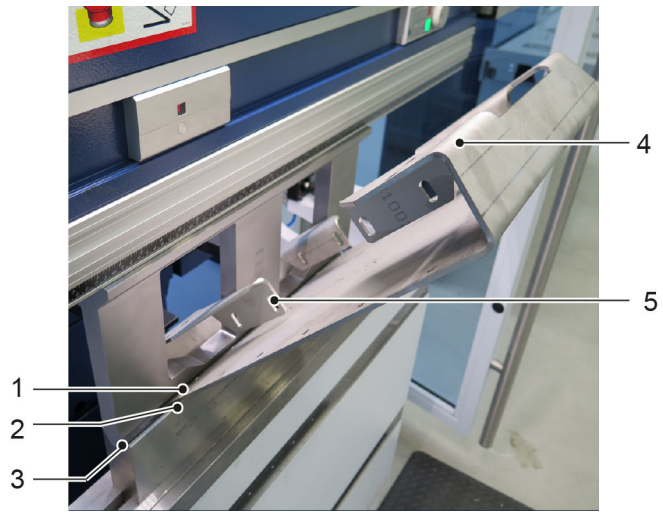
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



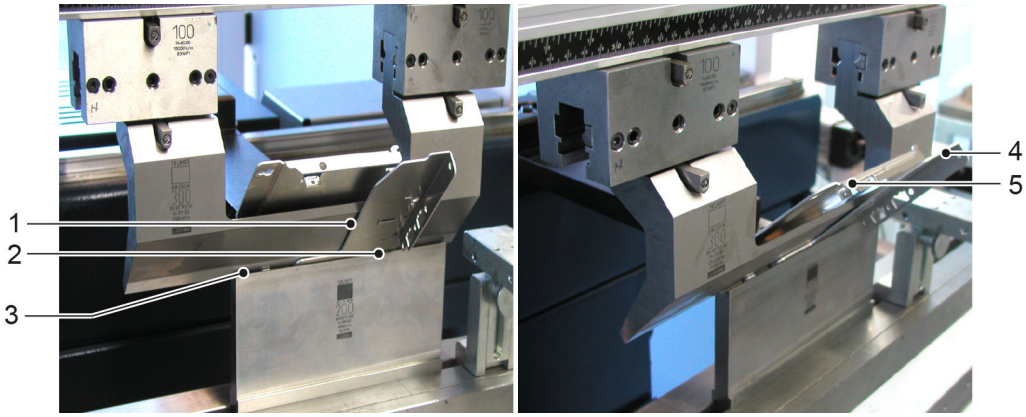
1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt stempel - matrijs	5	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (zwenkt door venster)		

Gevarenpunten venstergereedschap met uitfrezing Fig. 125756



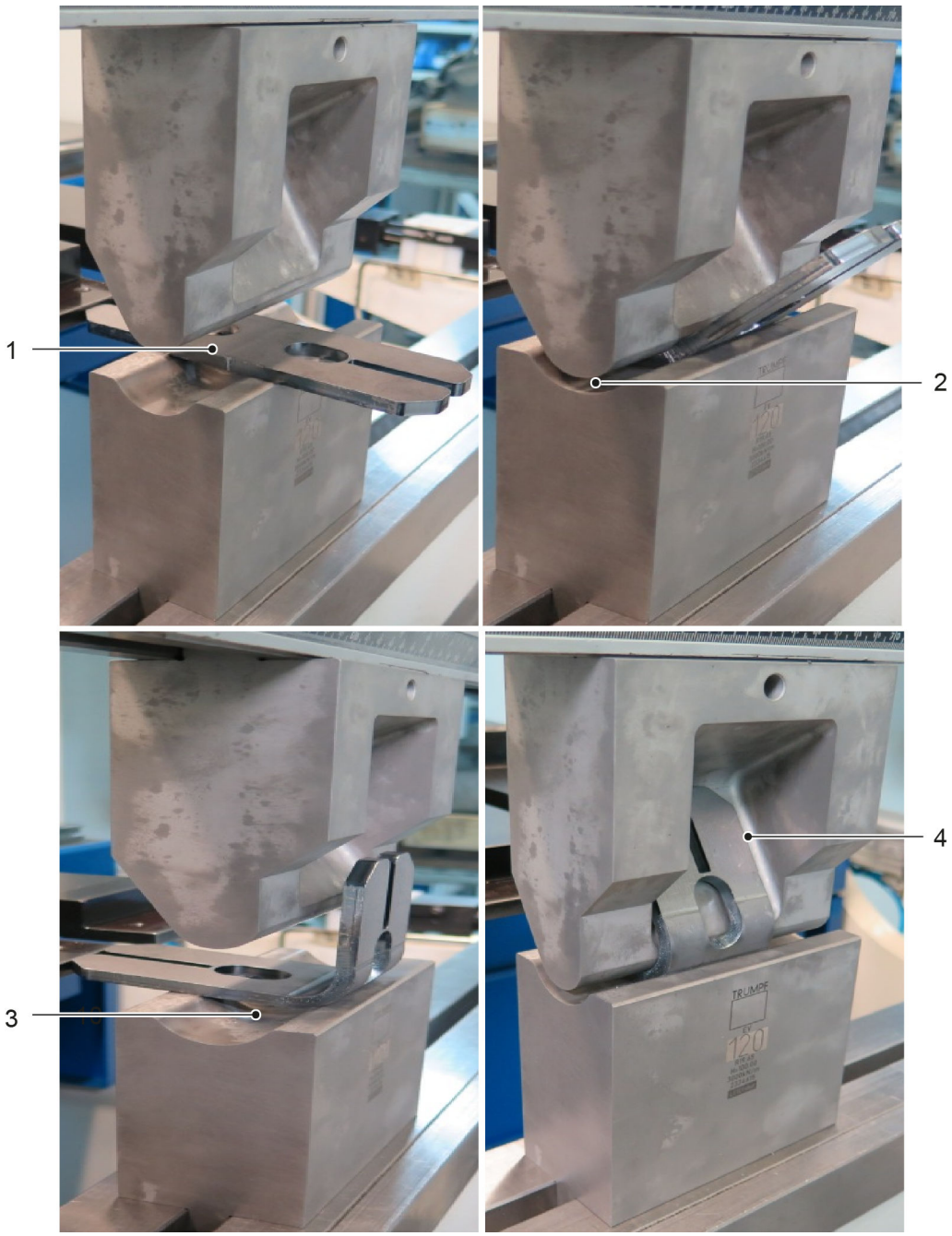
1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	5	Gevarenpunt werkstuk (zwenkt door venster)
3	Gevarenpunt stempel - matrijs		

Gevarenpunten venstergereedschap met uitfrezing Fig. 125738



1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt stempel - matrijs	5	Gevarenpunt werkstuk (zwenkt door venster)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)		

Gevarenpunten venstergereedschap met uitfrezing Fig. 125741

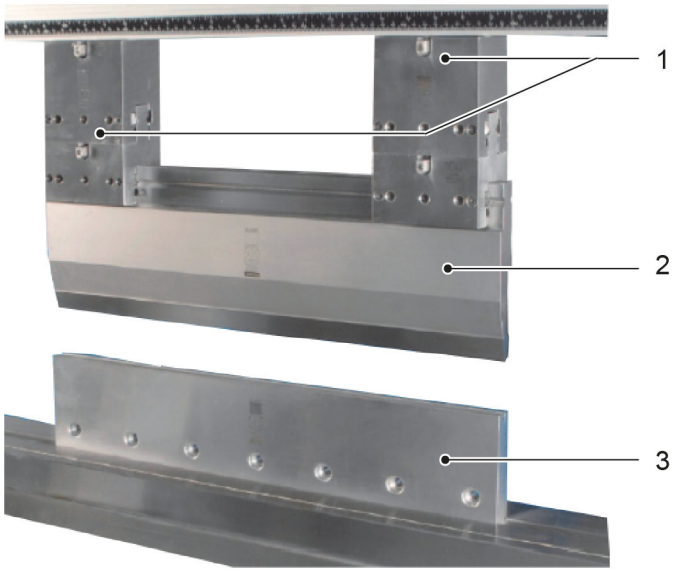


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt stempel - matrijs
3 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
4 Gevarenpunt stempel ("zak") - werkstuk

Gevarenpunten venstergereedschap met uitfrezing ("zak") Fig. 125740

Venstergereedschap met adapter

Uitvoeringen

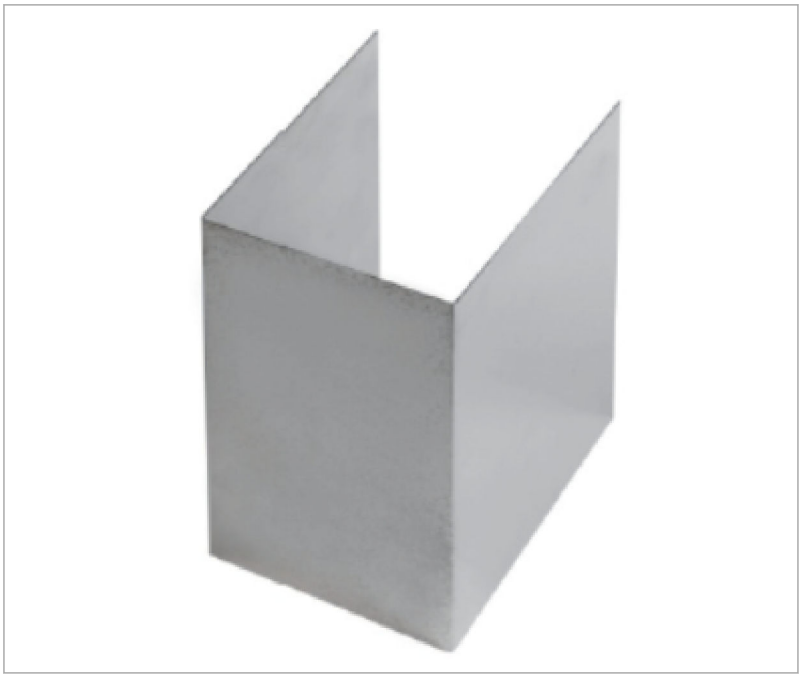


1 Adapter
2 Bovengereedschap
3 Matrijs

Venstergereedschap met adapter Fig. 125742

Toepassing

Het venstergereedschap met adapter wordt gebruikt voor het buigen van U-stukken of schuin uitlopende profielen. Een belangrijk voordeel is dat dit gereedschap meestal met een TRUMPF standaard gereedschap kan worden gerealiseerd.



Venstergereedschap met adapter: werkstuk Fig. 125757

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

➢ Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

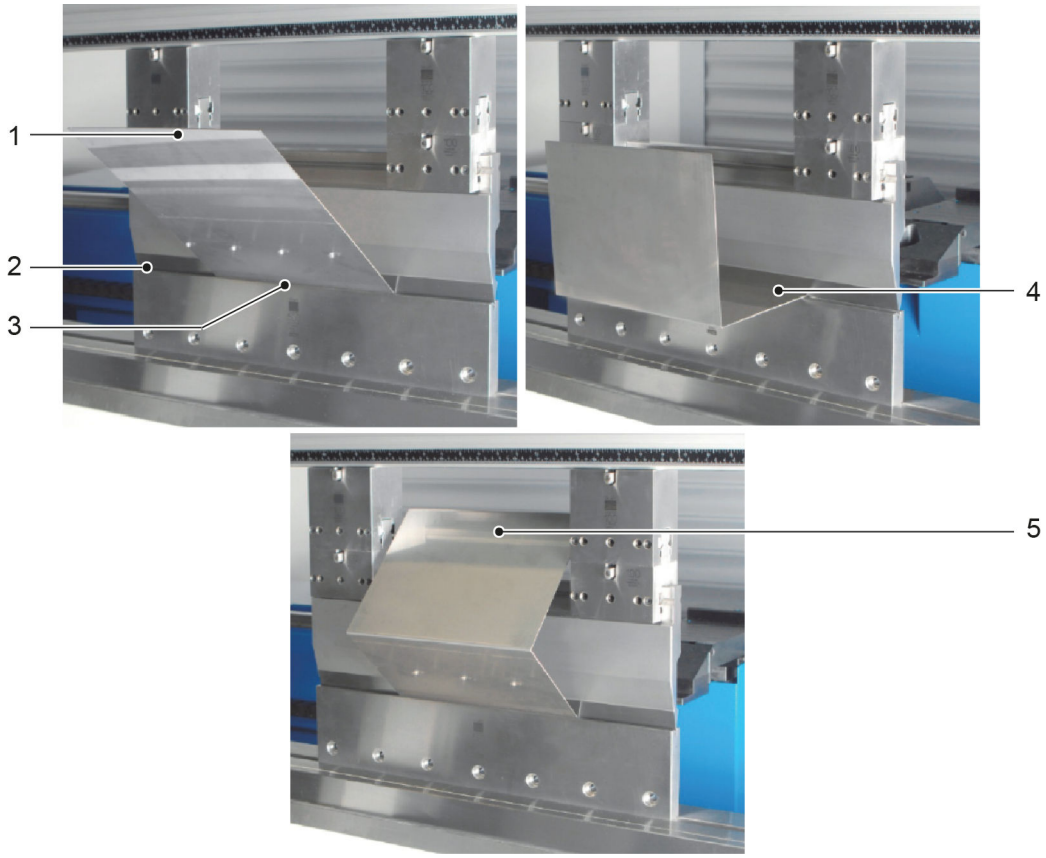
Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

Opmerking

Hoofdstuk over het gebruik van adapters in acht nemen.

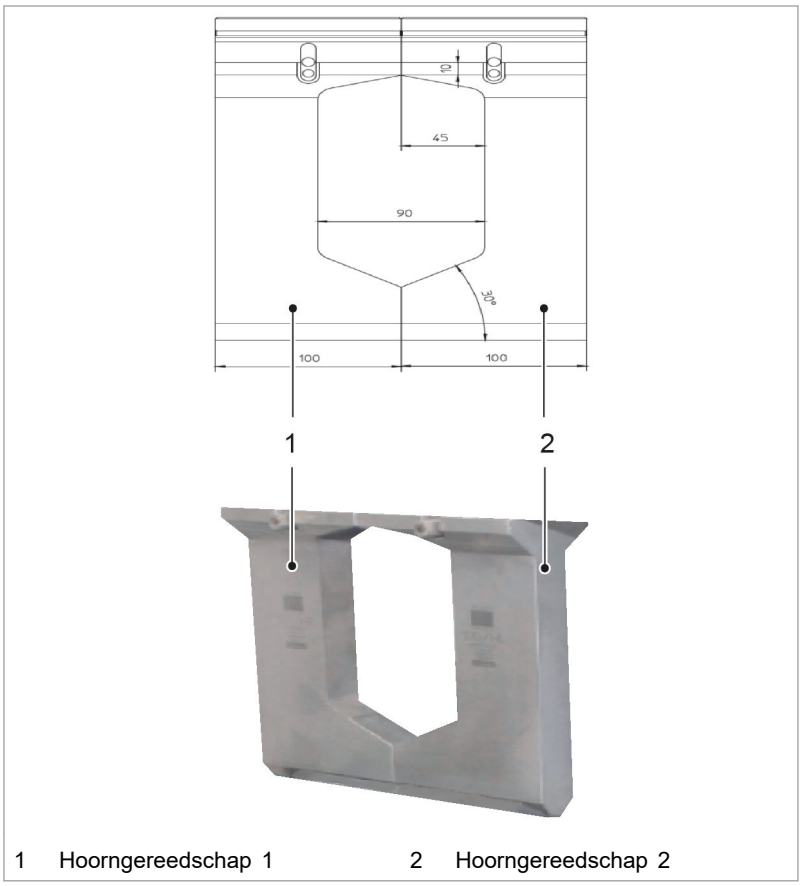


1	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	3	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	5	Gevarenpunt werkstuk (zwenkt door venster)
2	Gevarenpunt stempel - matrijs	4	Gevarenpunt stempel - werkstuk		

Gevarenpunten venstergereedschap met adapter Fig. 125743

Hoorngereedschap met venster

Uitvoeringen



1 Hoorngereedschap 1 2 Hoorngereedschap 2

Hoorngereedschap met venster Fig. 125744

Toepassing

Hoorngereedschappen kunnen zo worden samengesteld dat er een vensteroplossing ontstaat. Dit maakt het eenvoudig produceren van diepe U-stukken mogelijk.



Hoorngereedschap met venster: werkstuk Fig. 125746

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

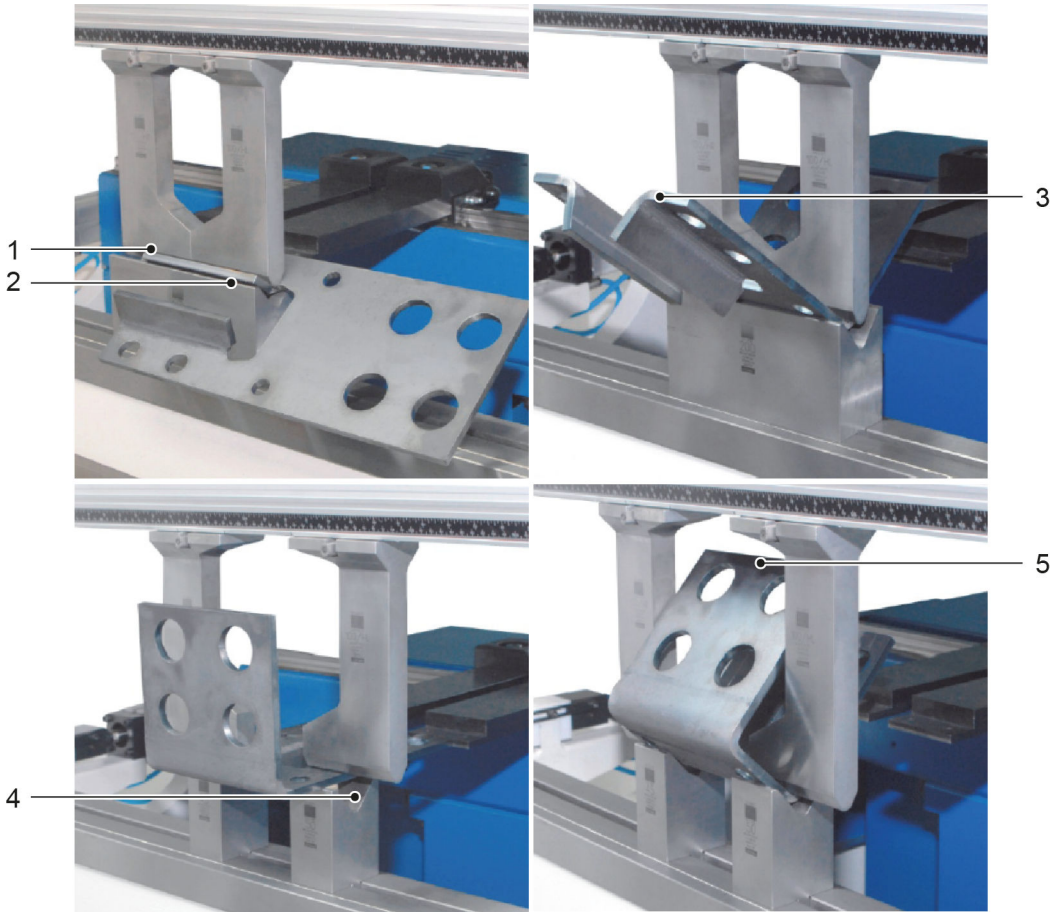
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



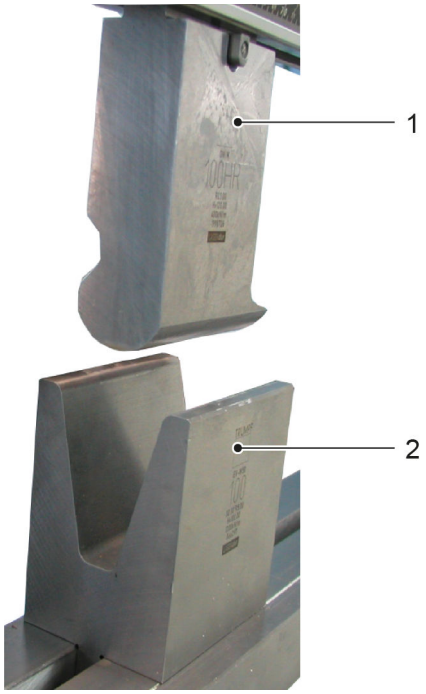
1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	5	Gevarenpunt werkstuk (zwenkt door venster)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt stempel - matrijs		

Gevarenpunten hoorngereedschap met venster Fig. 125745

3.23 Radiusgereedschappen

Radiusgereedschap (radius vrijbuigen)

Uitvoeringen

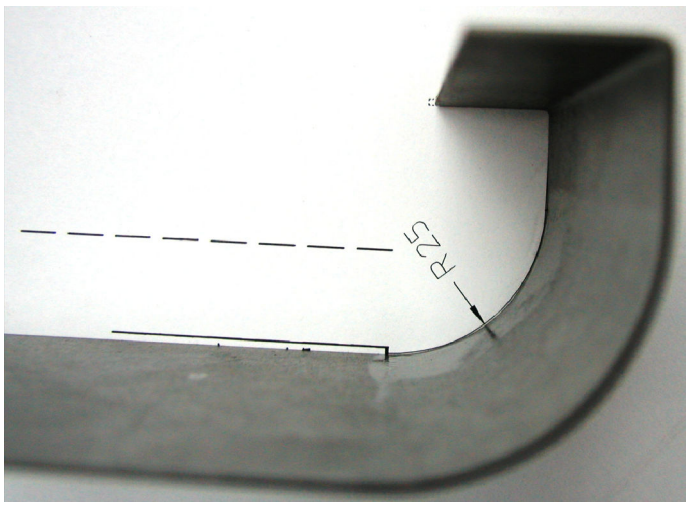


1 Stempel 2 Matrijs

Radiusgereedschap (radius vrijbuigen) Fig. 125749

Toepassing

Radiusgereedschappen voor vrijbuigen maken het mogelijk om radiusbuigingen in één stap te produceren.



Radiusgereedschap (vrijbuigen): werkstuk Fig. 125751

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

➢ Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

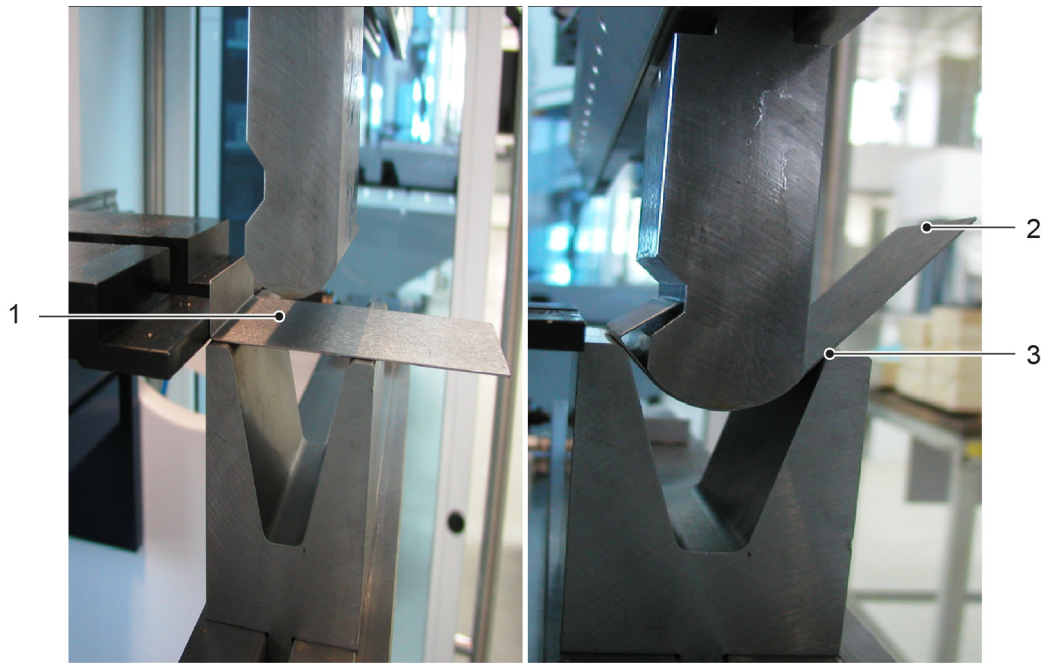
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

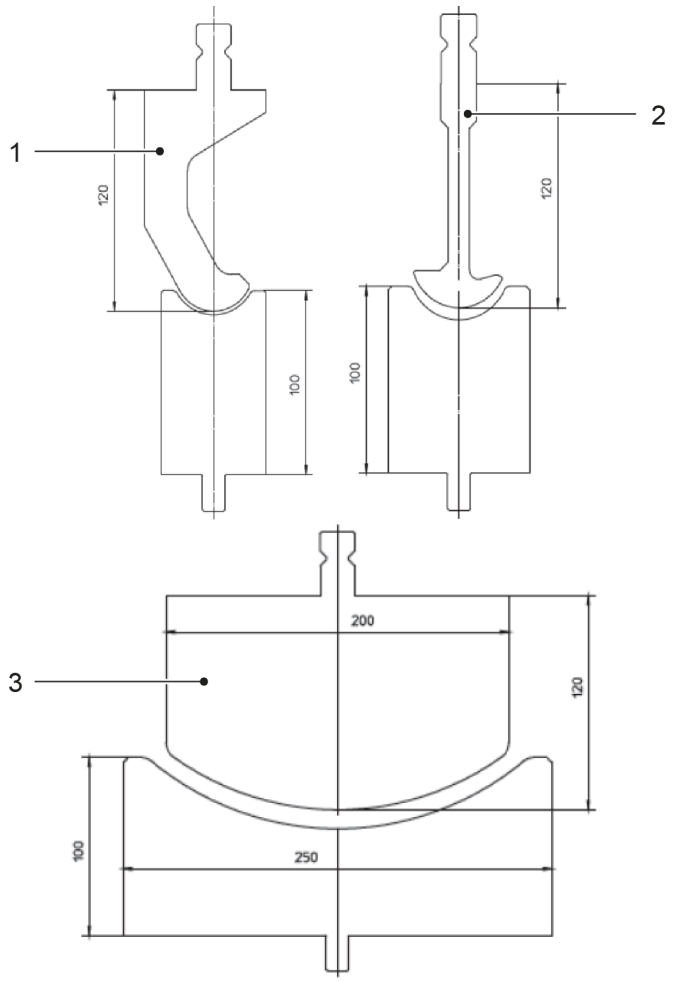


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven) 3 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten radiusgereedschap (vrijbuigen) Fig. 125750

Radiusgereedschap (radius inpersen)

Uitvoeringen



1 Gereedschap voor U-stukken in 2 stappen

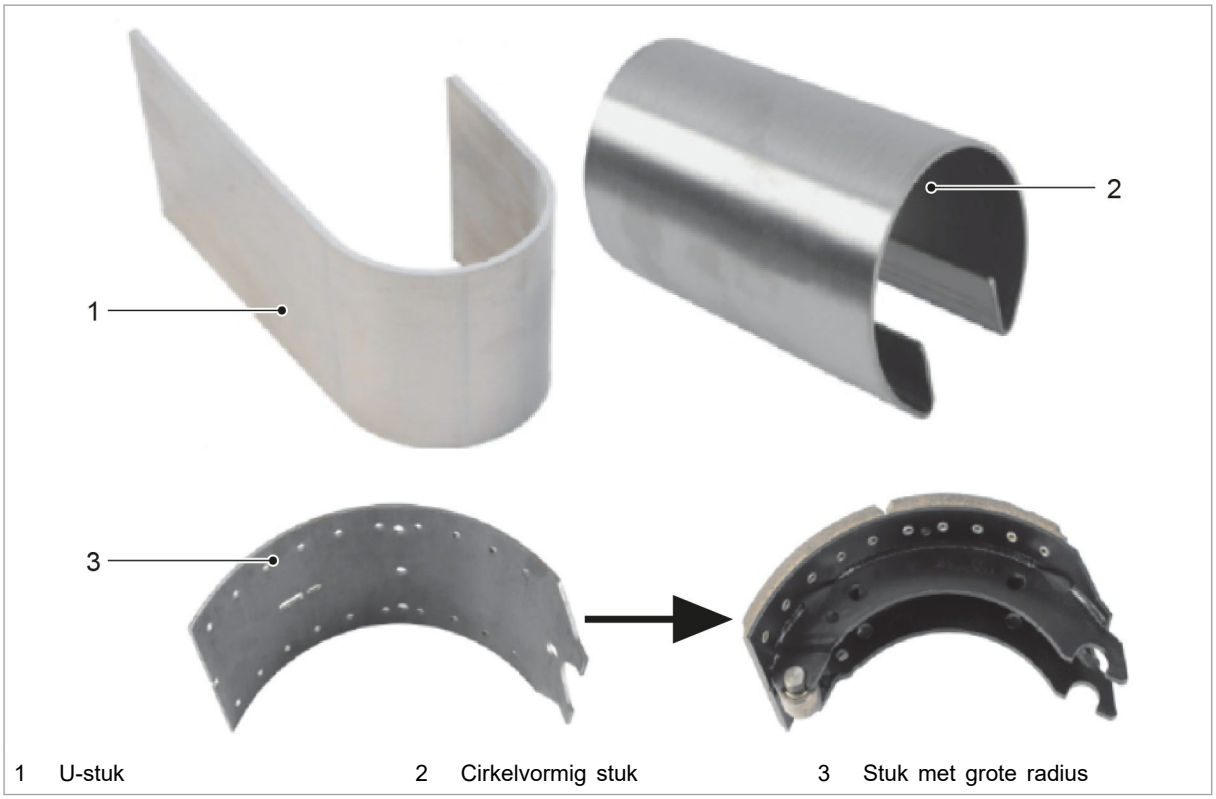
2 Gereedschap voor cirkelvormige stukken in 3 stappen

3 Gereedschap voor grote radii in 3 stappen

Radiusgereedschappen (radius inpersen) Fig. 125758

Toepassing

Radiusgereedschappen voor inpersen maken het mogelijk om radiusbuigingen te produceren door een vormsluiting tussen stempel en matrijs.



1 U-stuk 2 Cirkelvormig stuk 3 Stuk met grote radius

Radiusgereedschap (radius inpersen): werkstuk Fig. 125760

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

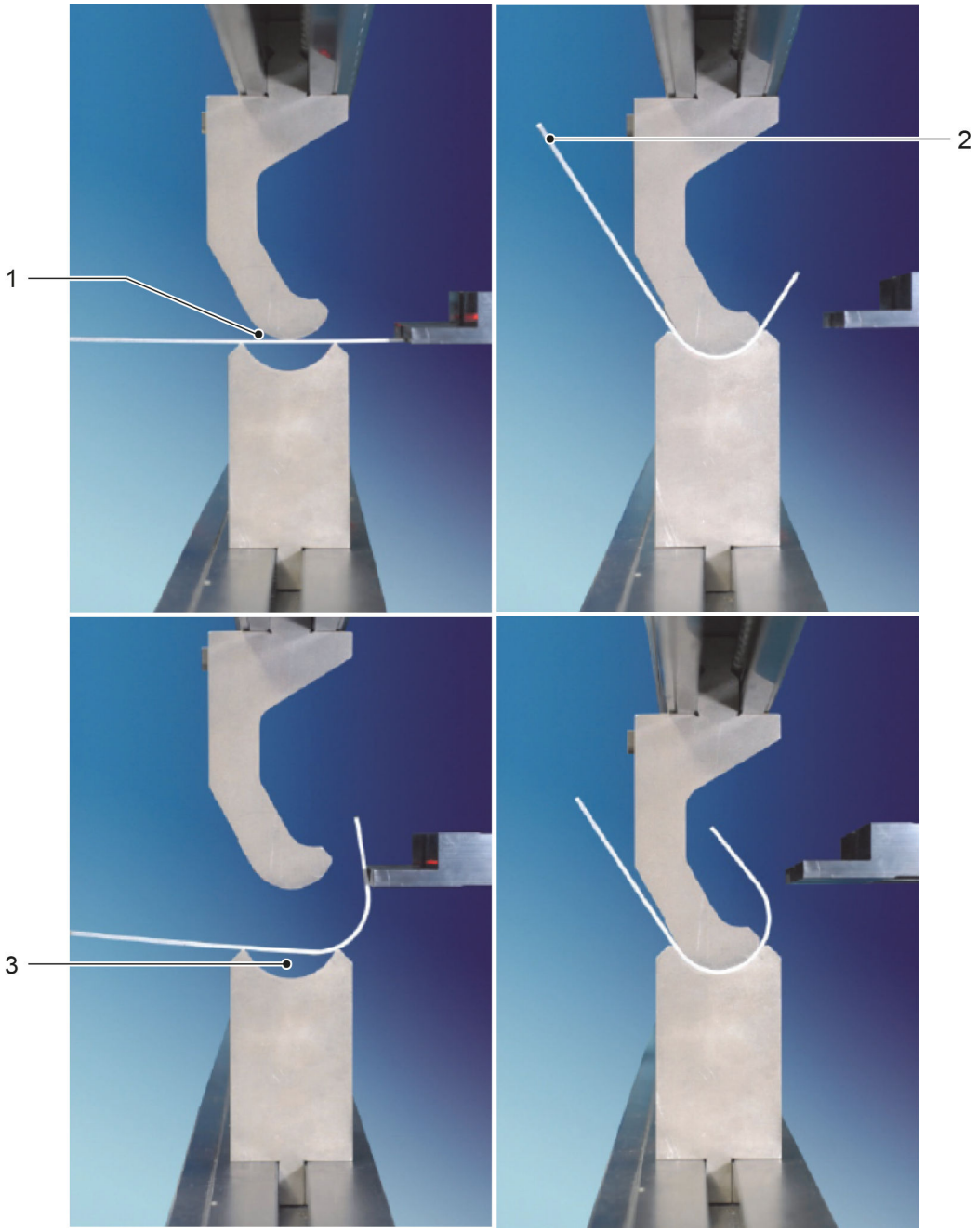
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

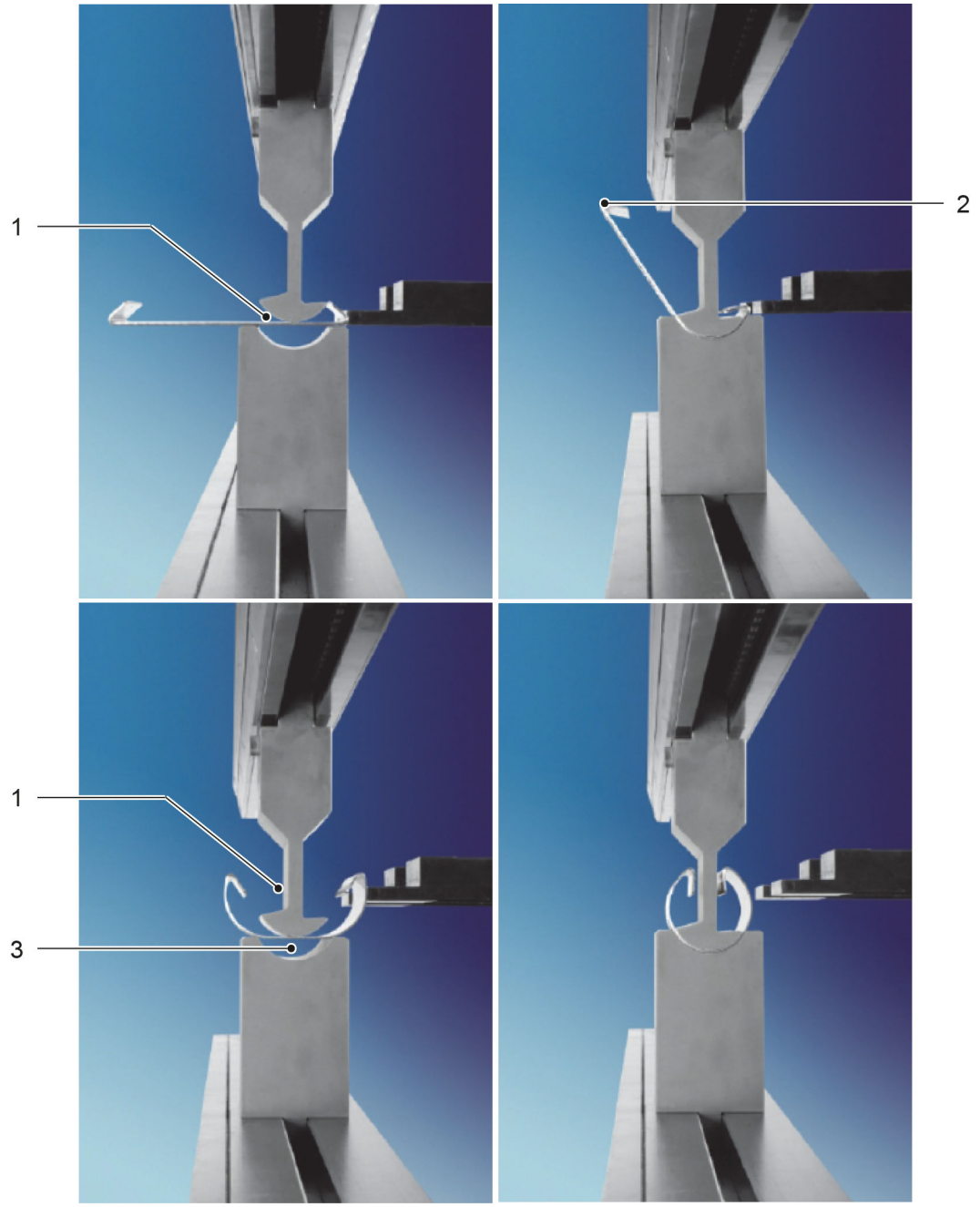
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



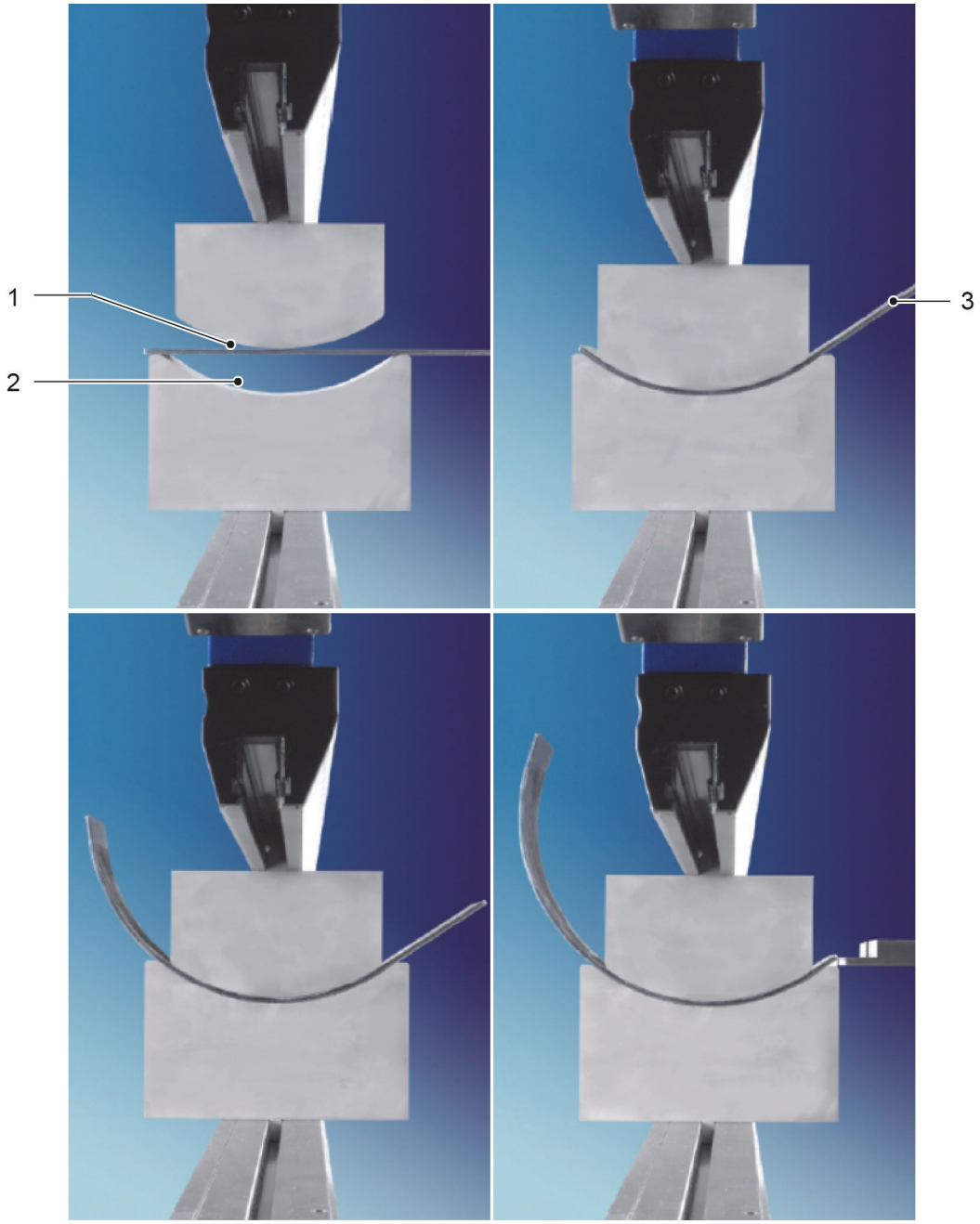
1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven) 3 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten radiusgereedschap voor U-stukken (radius inpersen) Fig. 125759



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven) 3 Gevarenpunt matrijs - werkstuk

Gevarenpunten radiusgereedschap voor cirkelvormige stukken (radius inpersen) Fig. 125762

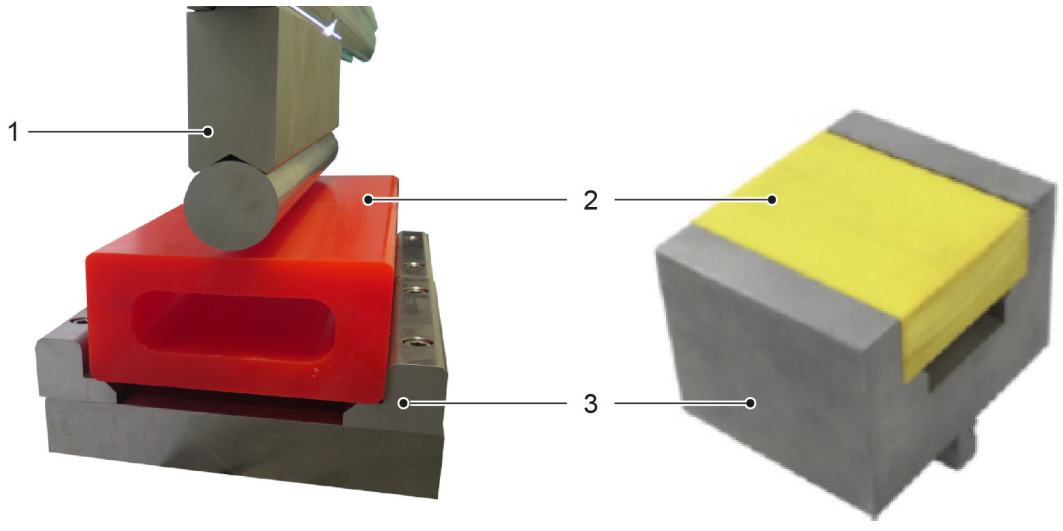


1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)

Gevarenpunten radiusgereedschap voor grote radii (radius inpersen) Fig. 125765

Radiusgereedschap met kunststof inlegstuk

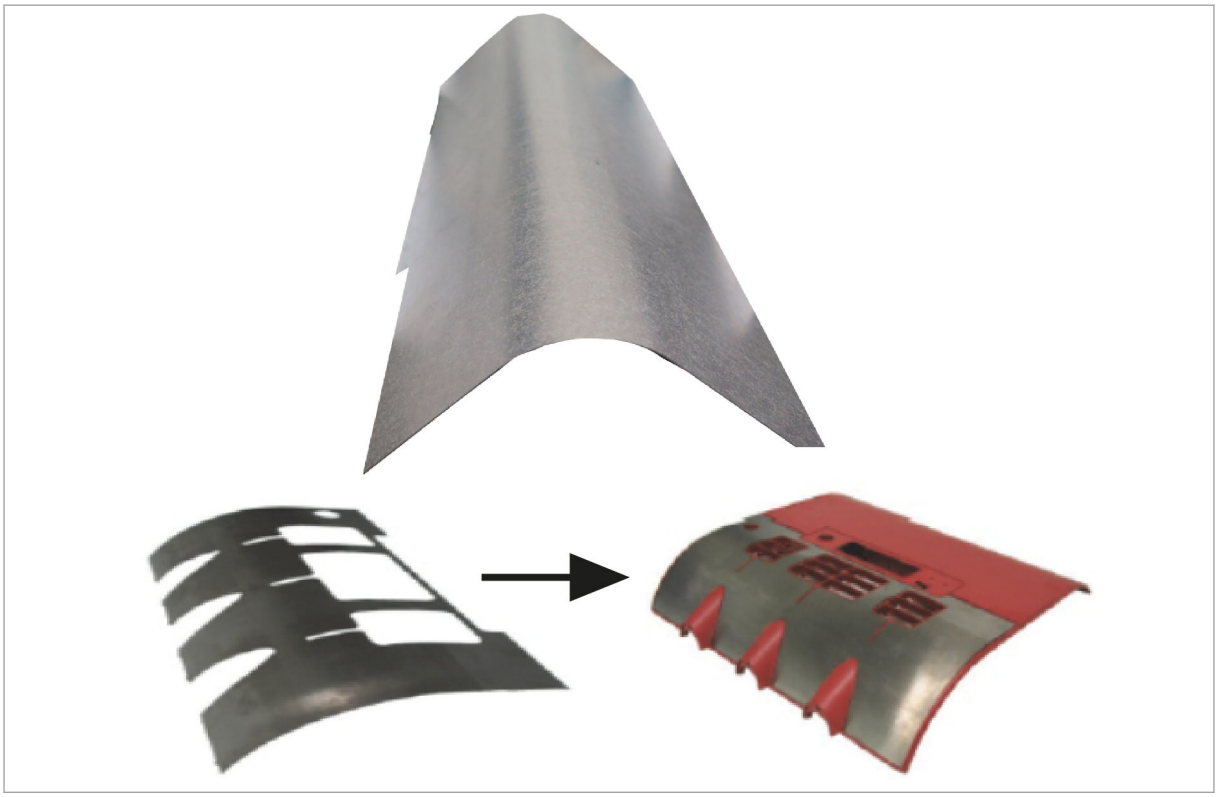
Uitvoeringen



1 Stempel 2 Kunststof inlegstuk 3 EV-houder

Radiusgereedschappen met kunststof inlegstuk Fig. 125747

Toepassing De matrijs met kunststof inlegstuk kan worden gecombineerd met verschillende stempels.



Radiusgereedschap met kunststof inlegstuk: werkstukken Fig. 125748

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Niet door machineklemming/borgelementen beveiligde gereedschapstukken bij samengestelde gereedschappen!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Bij het uitrusten van samengestelde gereedschappen alle gereedschapstukken beveiligen tegen vallen.

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

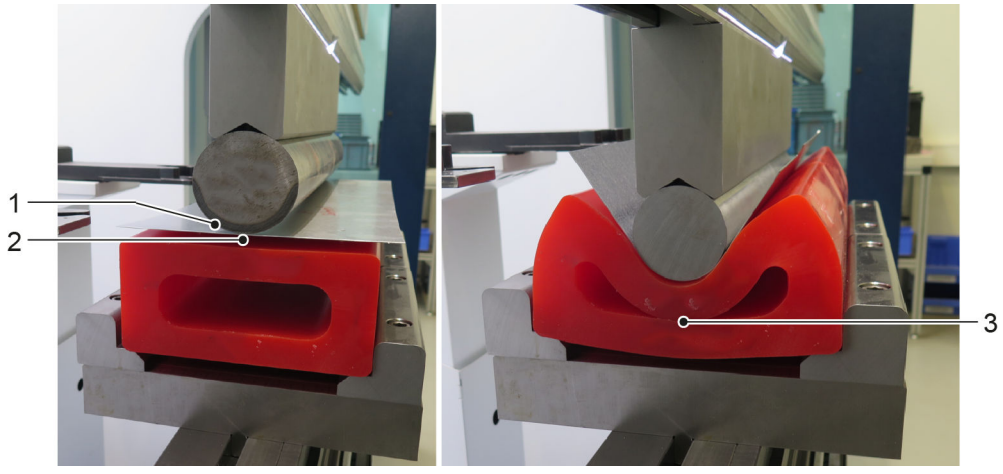
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

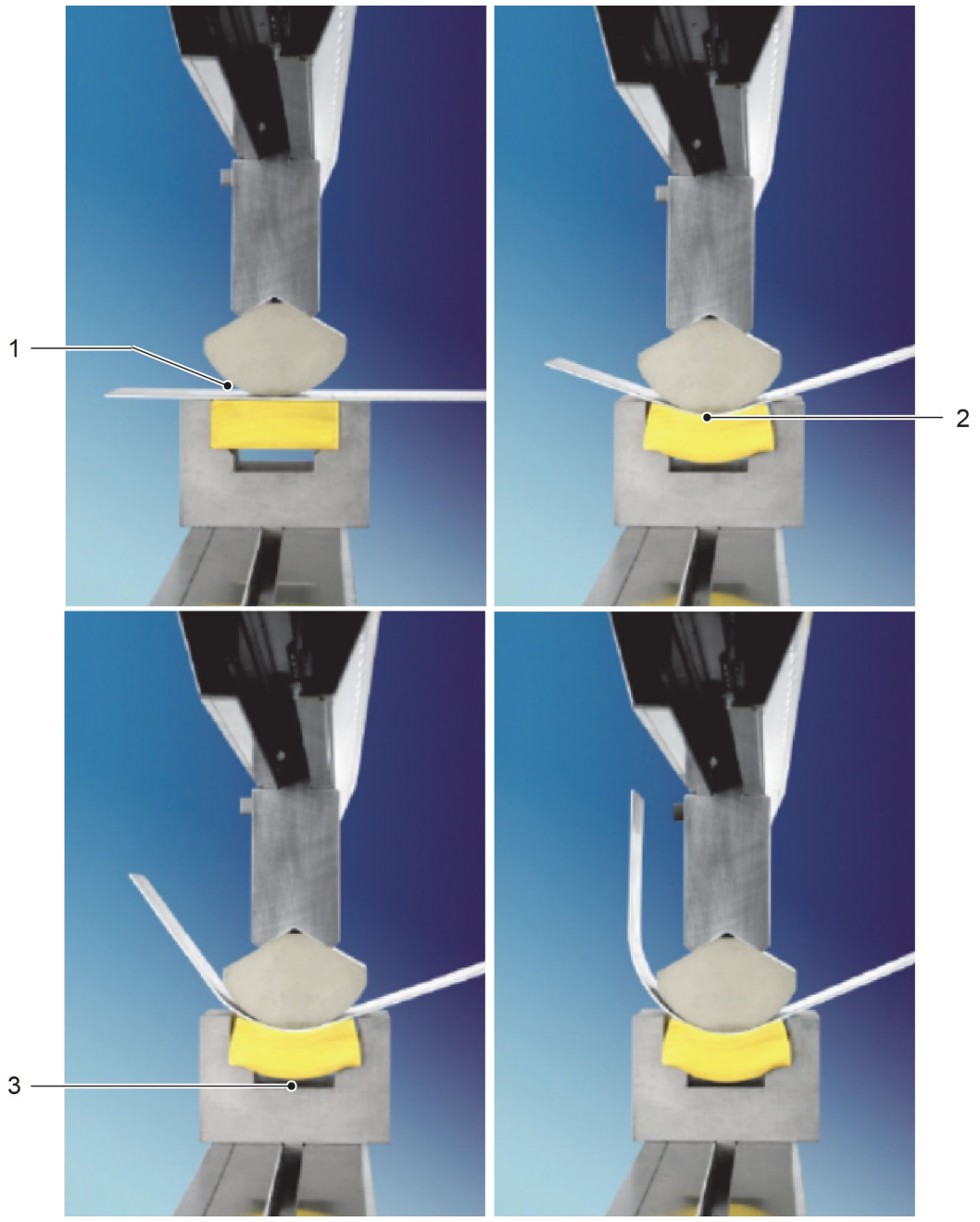
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt kunststof inlegstuk

Gevarenpunten radiusgereedschap met kunststof inlegstuk Fig. 125761



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk 2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk 3 Gevarenpunt matrijs - kunststof inlegstuk

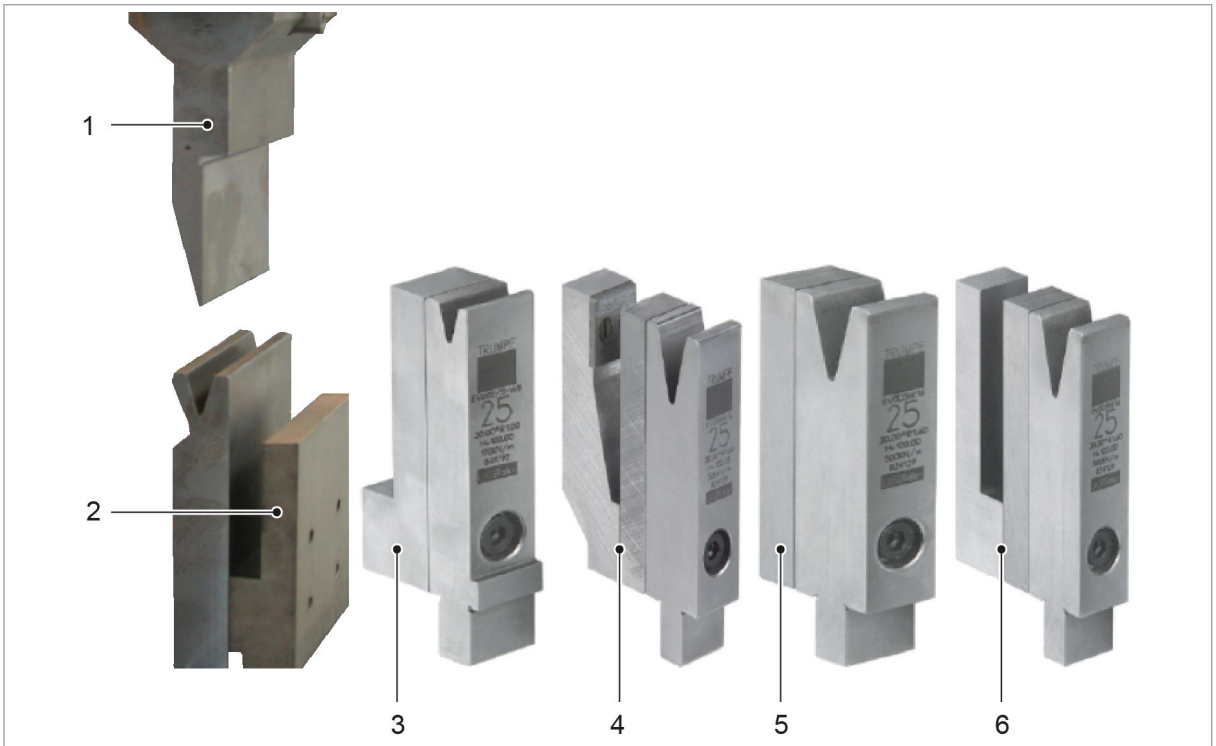
Gevarenpunten radiusgereedschap met kunststof inlegstuk Fig. 125768

3.24 Felsgereedschappen

Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken)

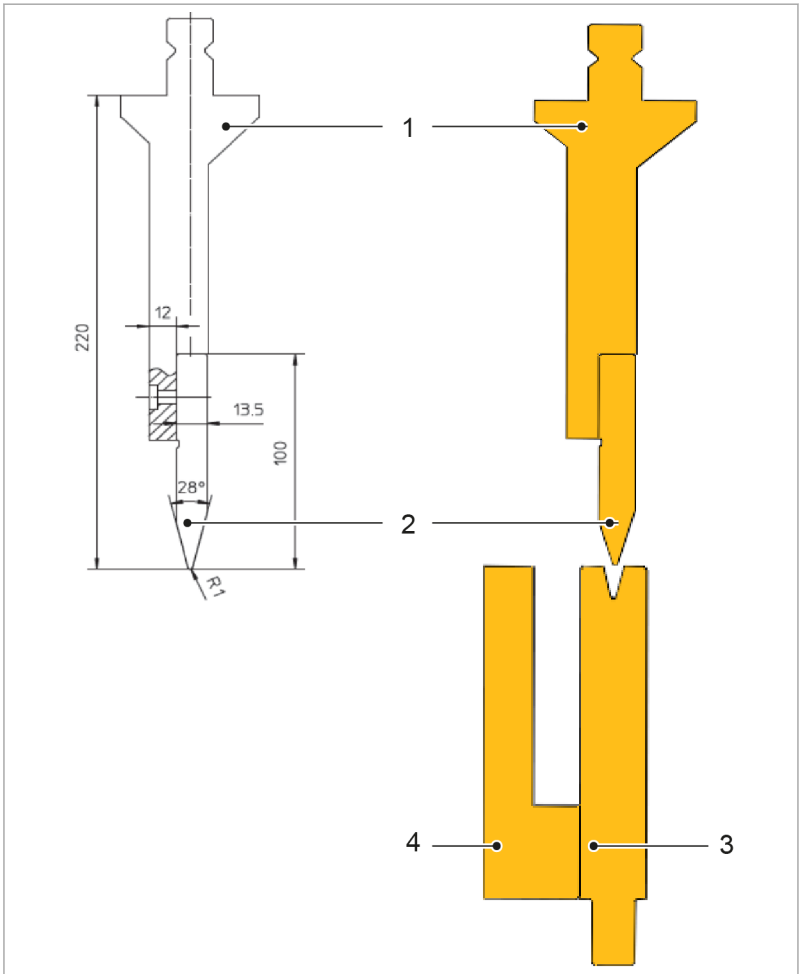
Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving

Uitvoeringen



1	Stempel	3	Matrijs: felsgereedschap achteraan (fijne plaat)	5	Matrijs: dichtdruklijst achteraan (fijne plaat)
2	Matrijs: felsgereedschap voorraan	4	Matrijs: momentsteun en dichtdruklijst achteraan	6	Matrijs: felsgereedschap en dichtdruklijst achteraan

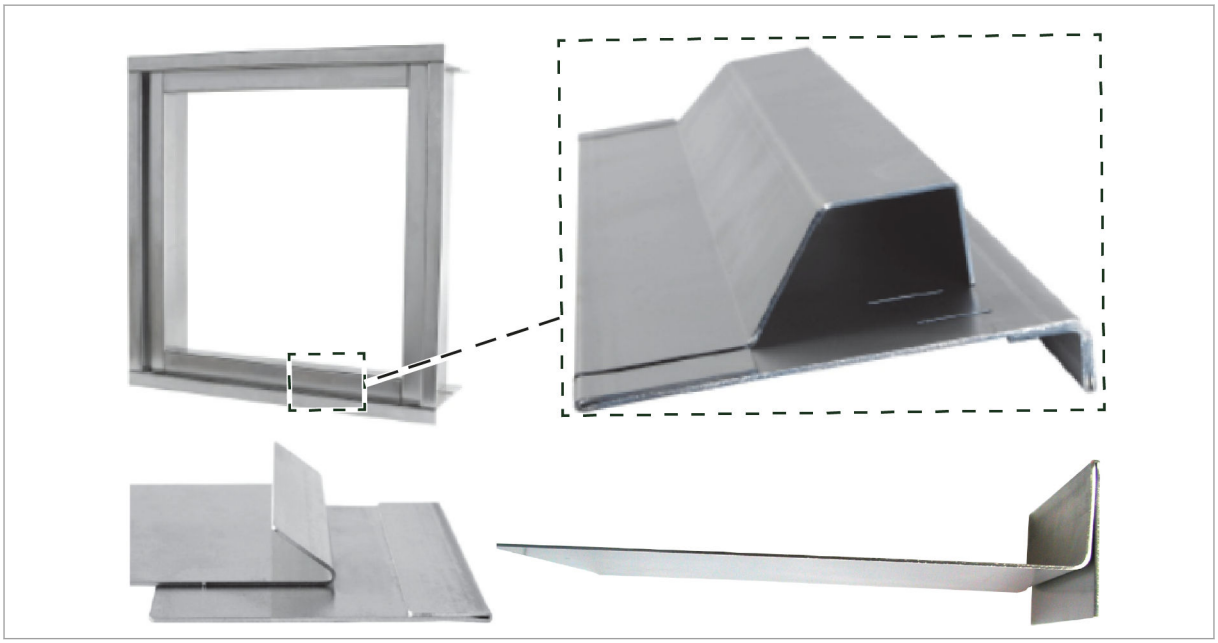
Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving (standaard) Fig. 125770



1	Stempel: houder OW209/S standaard	3	Matrijs
2	Stempel: inzetstuk OW320-F, R1/28°, b=13,5 mm	4	Felsgereedschap

Felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving (houder) Fig. 136046

Toepassing Deze gereedschappen kunnen alleen worden gebruikt op TRUMPF machines met matrijsverschuiving.



Felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving: werkstukken Fig. 125772

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

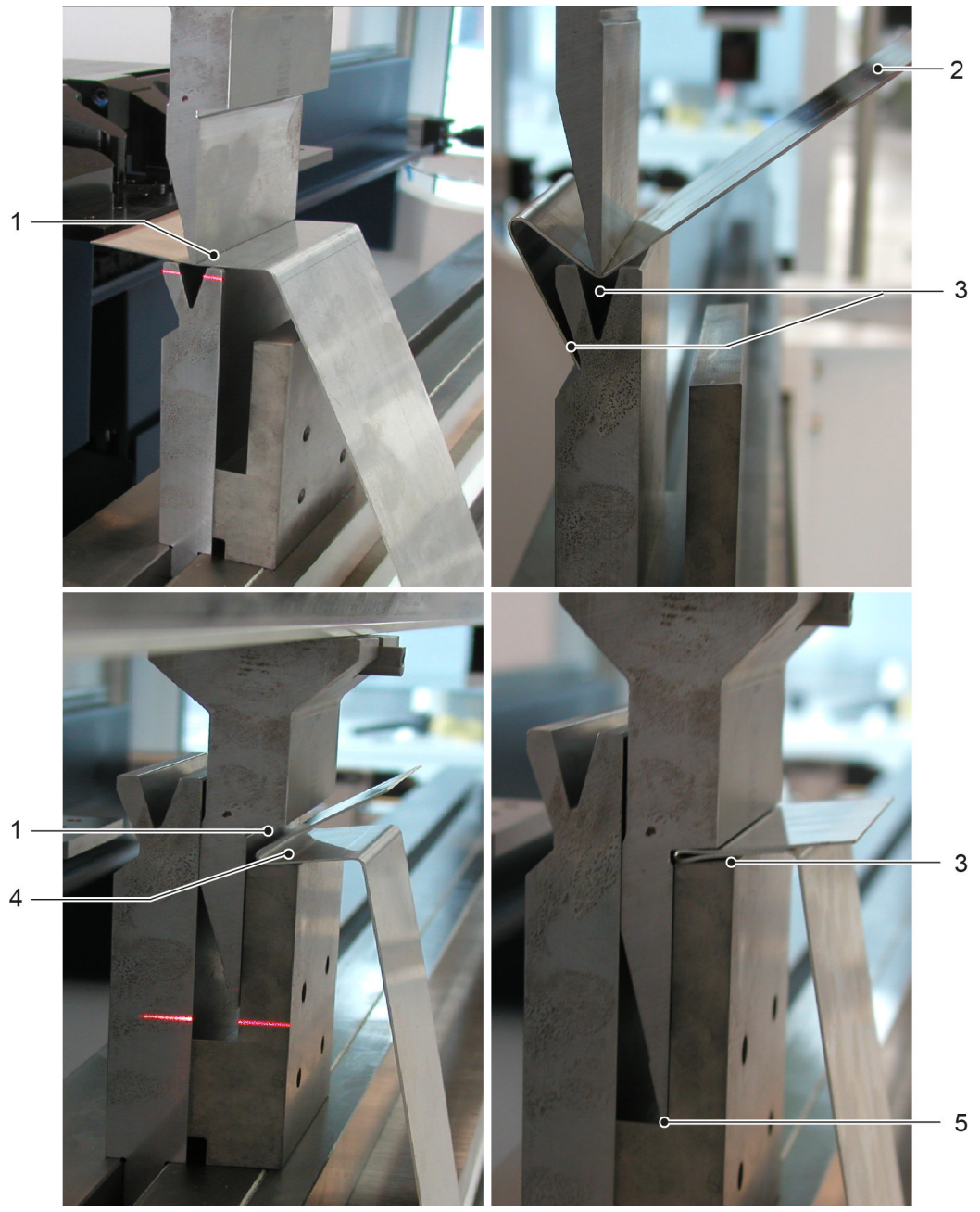
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

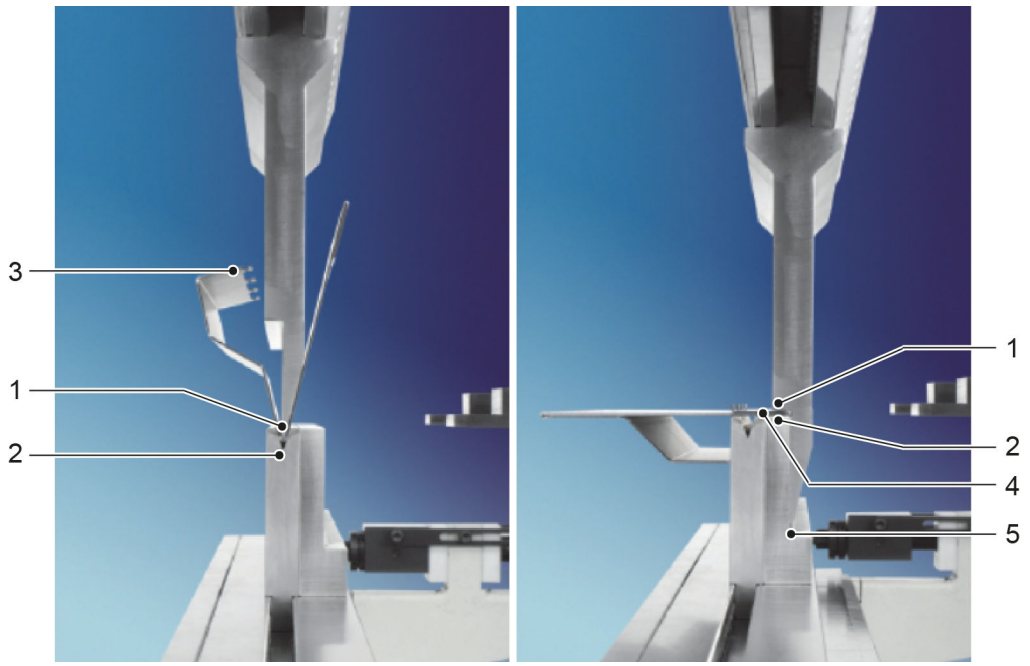
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



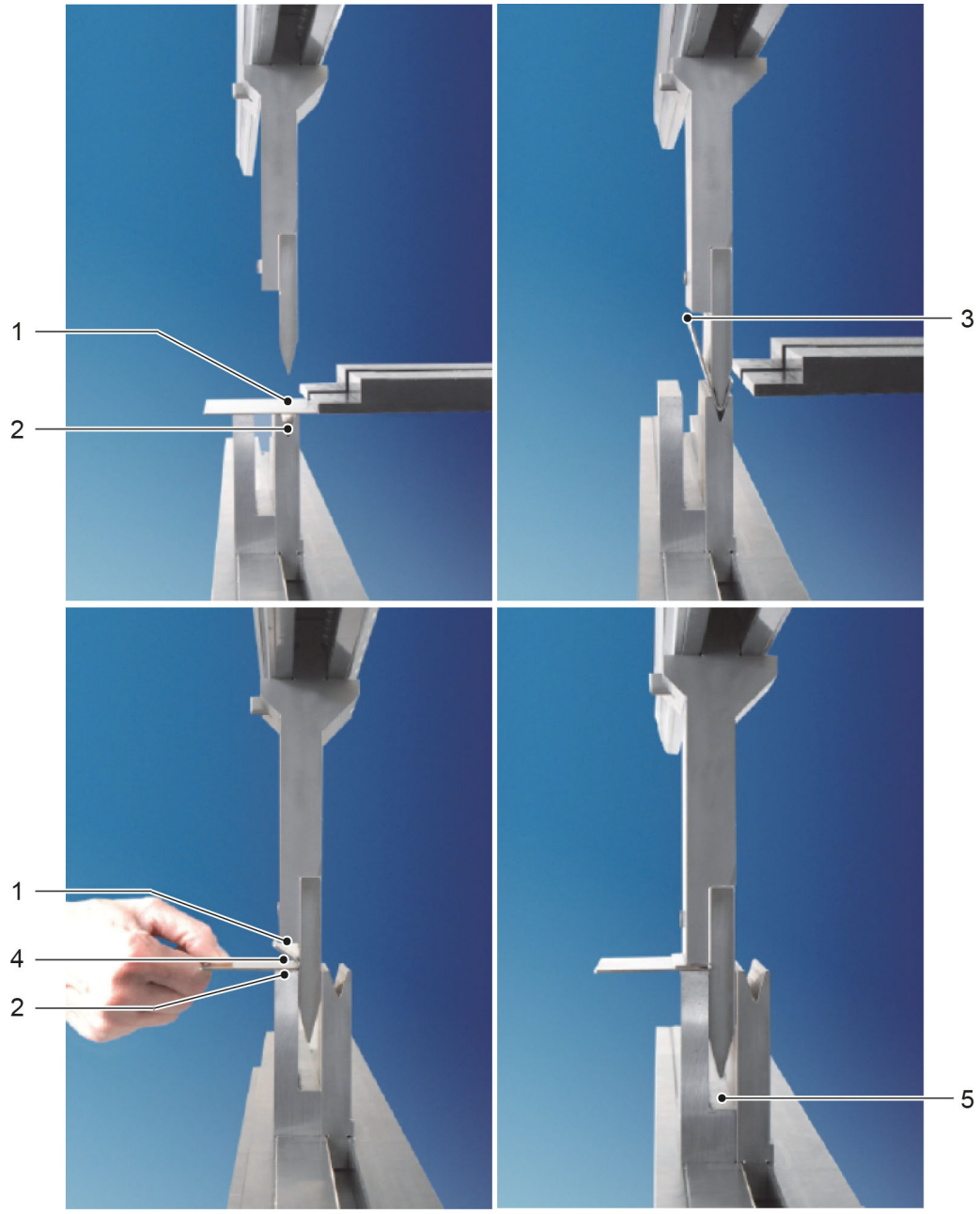
1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	5	Gevarenpunt stempel - matrijs
2	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	4	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving Fig. 125769



1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	5	Gevarenpunt stempel - matrijs
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving Fig. 125771

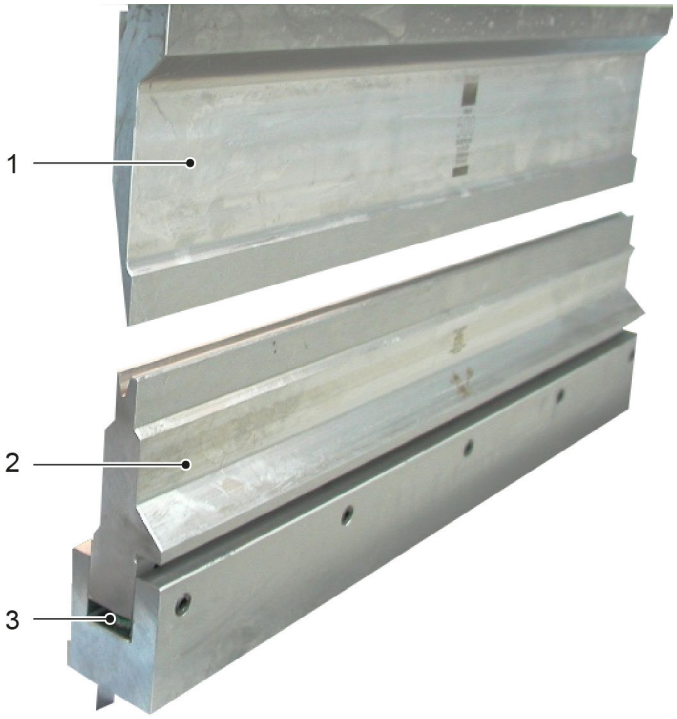


1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	5	Gevarenpunt stempel - matrijs
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - met matrijsverschuiving Fig. 125776

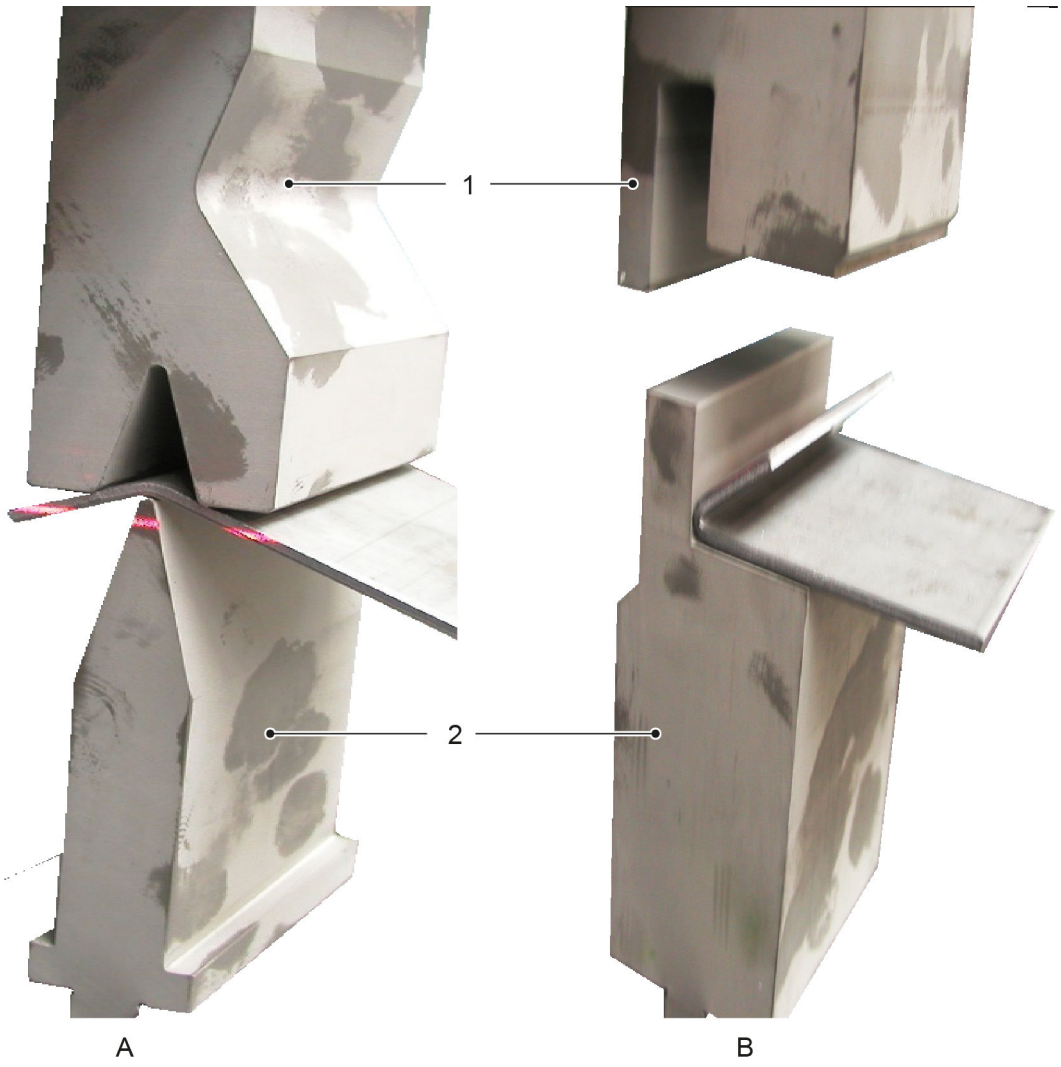
Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving

Uitvoeringen



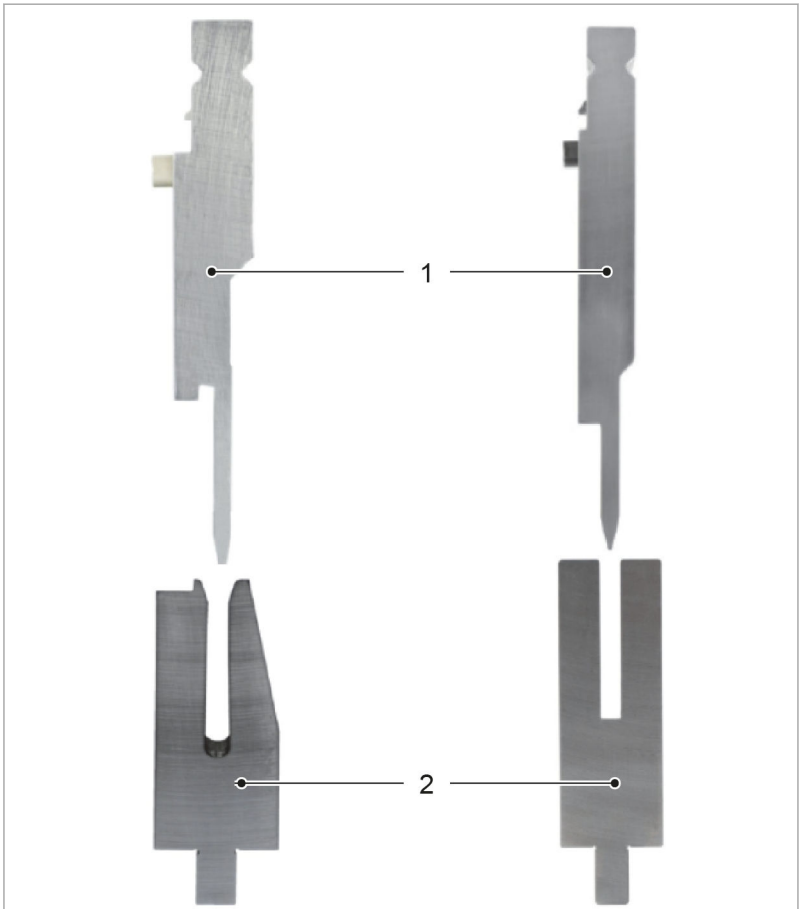
1 Stempel
2 Matrijs met inzetstuk
3 Drukveer

Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving Fig. 125766



A Separaat gereedschapsstation voor voorbuigen
1 Stempel
2 Matrijs
B Felsgereedschap

Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving (tweedelig systeem voor dikkere platen) Fig. 125763

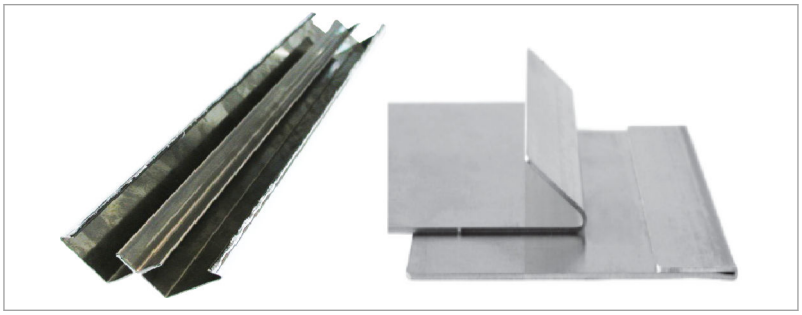


1 Stempel 2 Matrijs

Felsgereedschap voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving (eendelig) Fig. 125774

Toepassing

Deze gereedschappen worden vooral op de TruBend serie 3000/C-serie gebruikt, omdat voor deze gereedschappen geen matrijsverschuiving nodig is.



Felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving: werkstukken Fig. 125773

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aange-

paste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.

- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- ➢ Op beweging van het werkstuk letten.
- ➢ Bediening door geschoold personeel.
- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

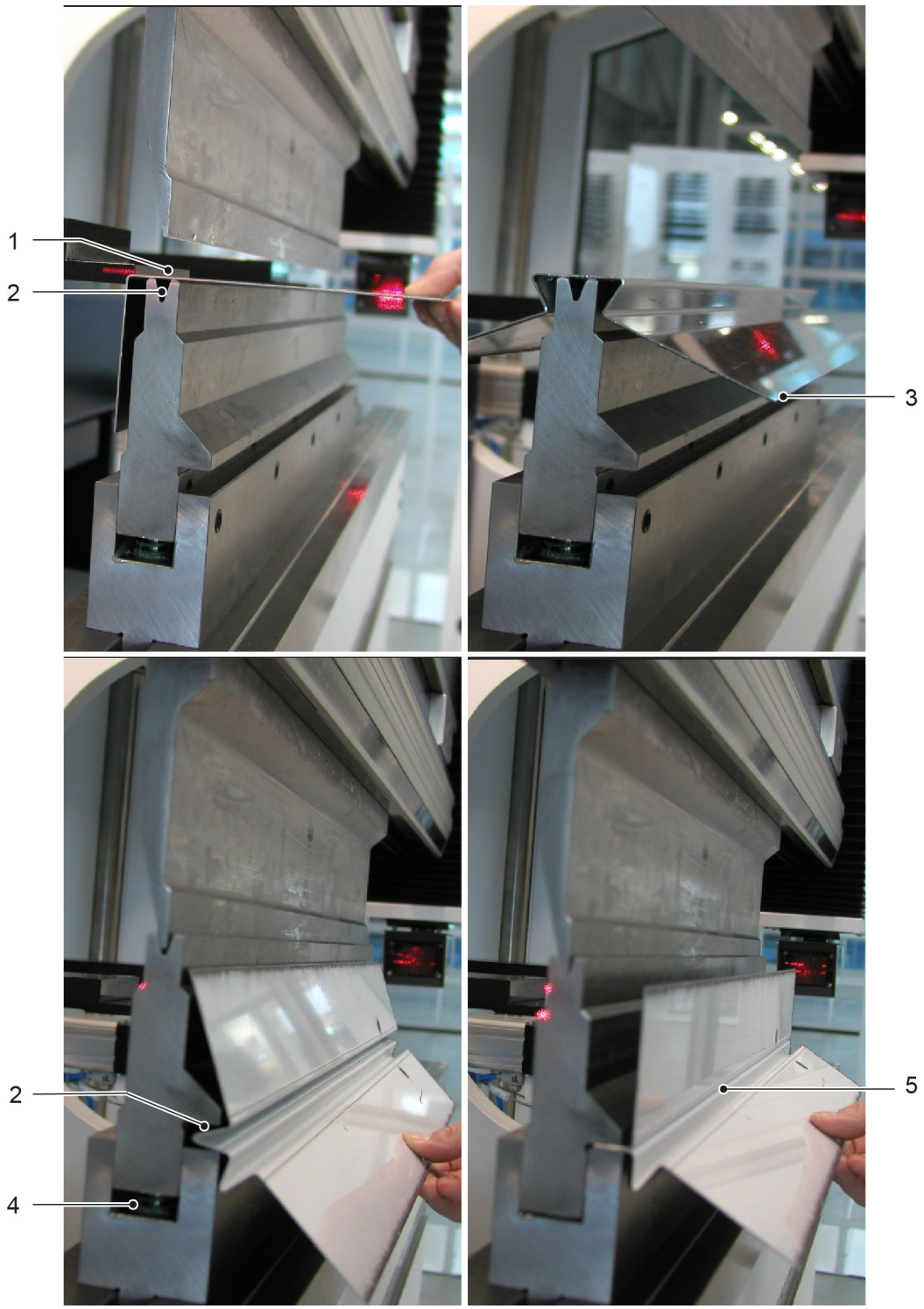
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

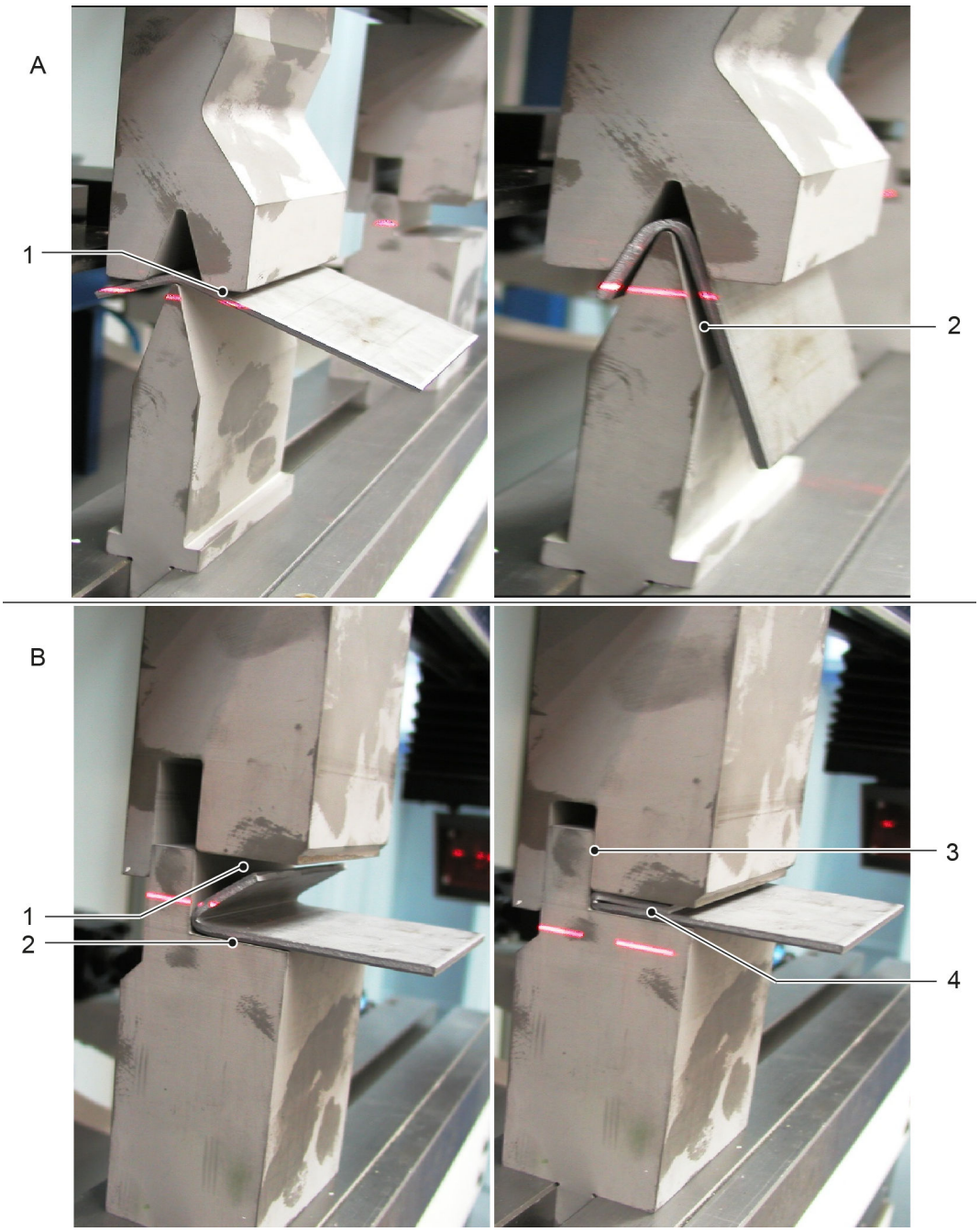
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



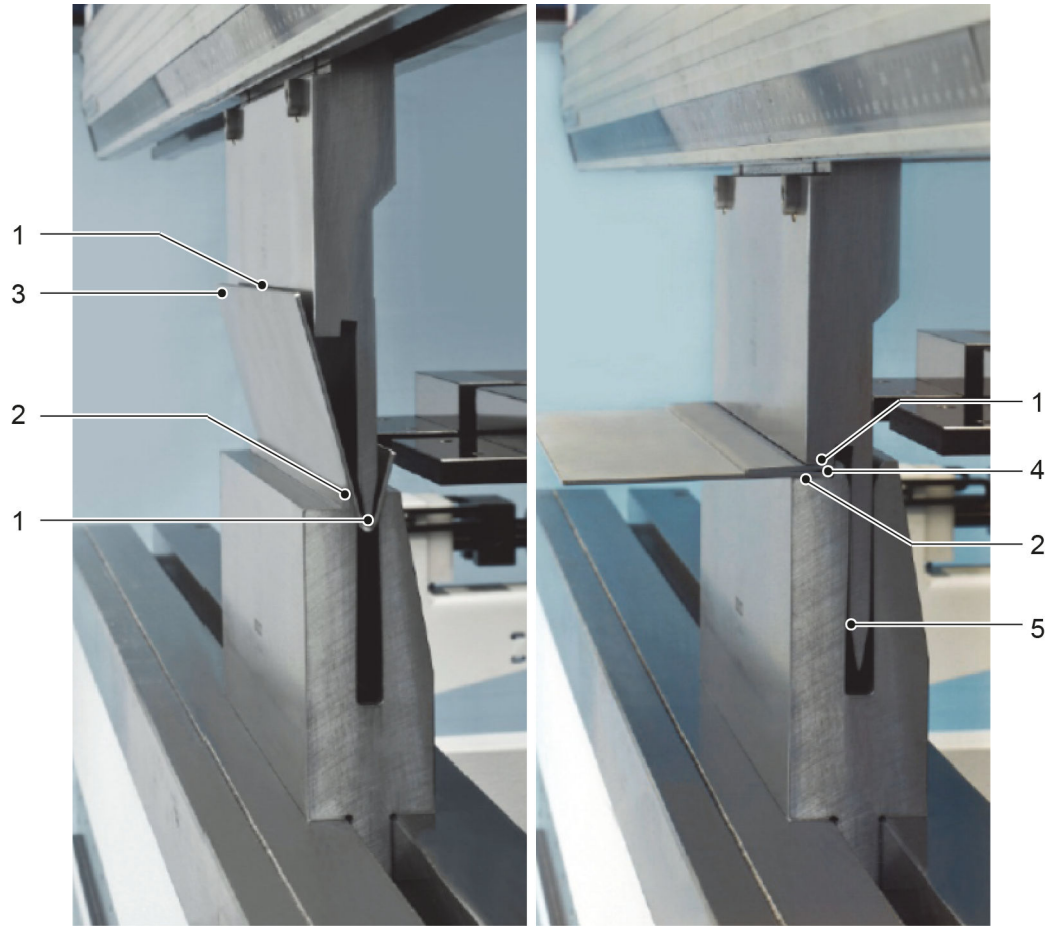
1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	5	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt drukveer		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving Fig. 125764



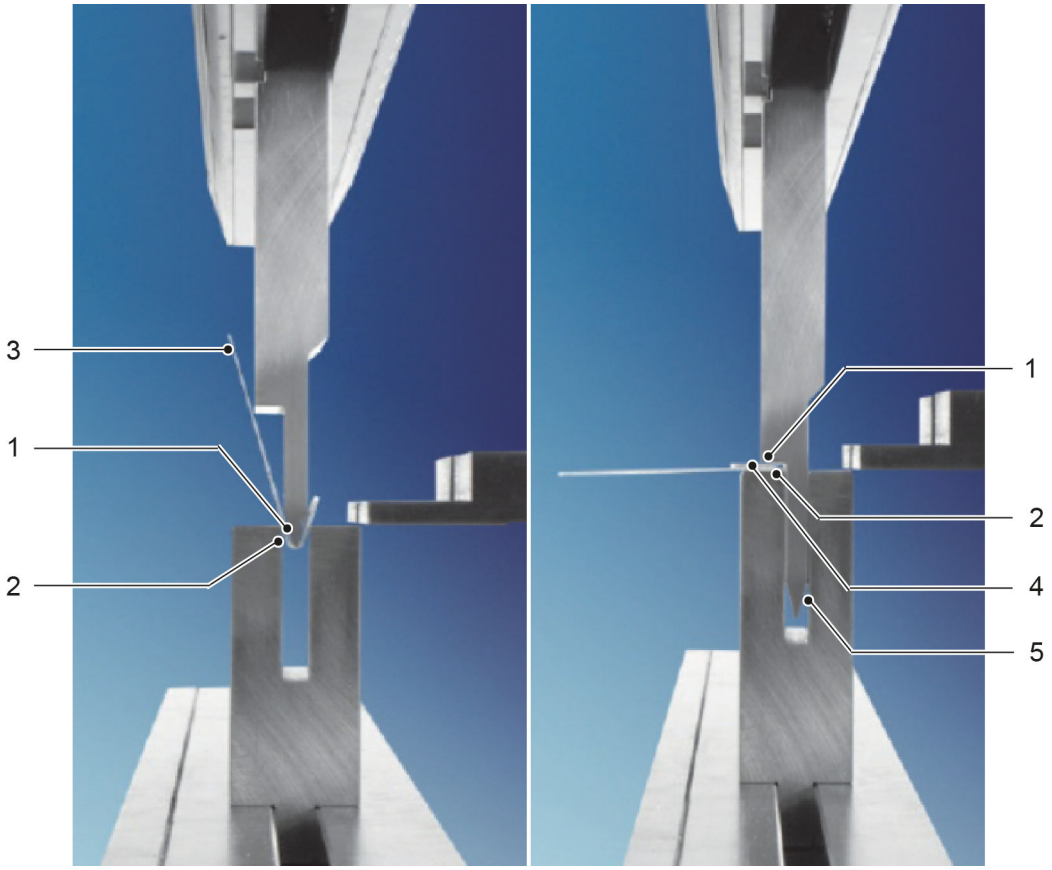
A	Separaat gereedschapsstation voor voorbuigen	1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt stempel - matrijs glijlijst
B	Felsgereedschap	2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving Fig. 125767



1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	5	Gevarenpunt stempel - matrijs
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving Fig. 125777

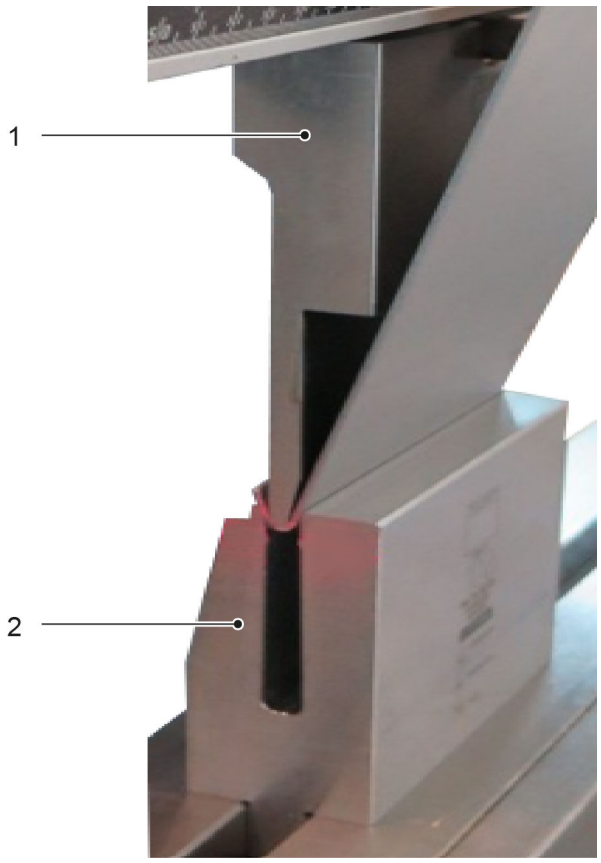


1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)	5	Gevarenpunt stempel - matrijs
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "gesloten" felsen (dichtdrukken) - zonder matrijsverschuiving Fig. 125778

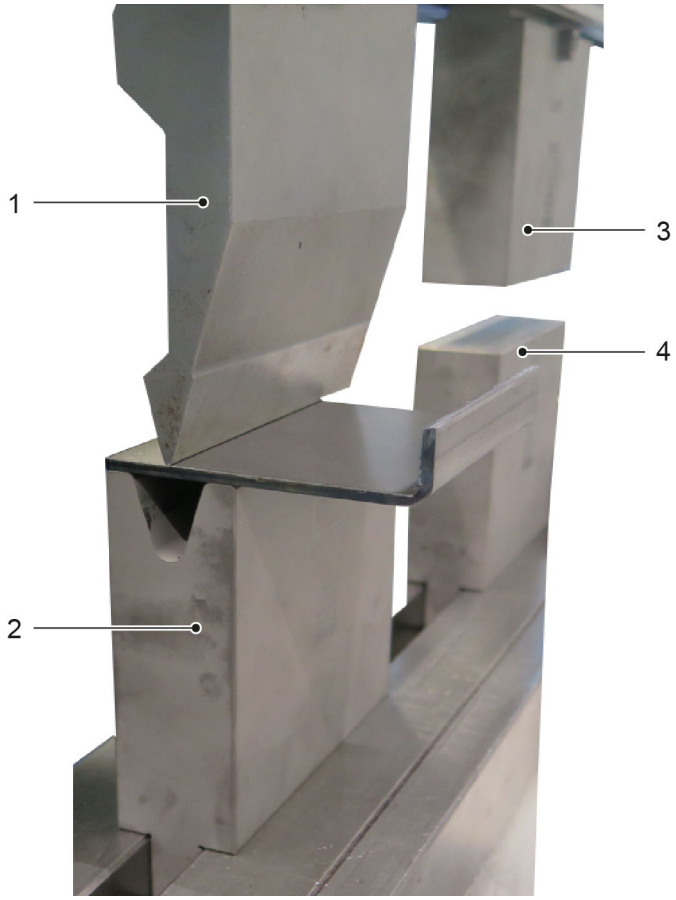
Felsgereedschap voor "open" felsen (U-buiging)

Uitvoeringen



1 Stempel 2 Matrijs

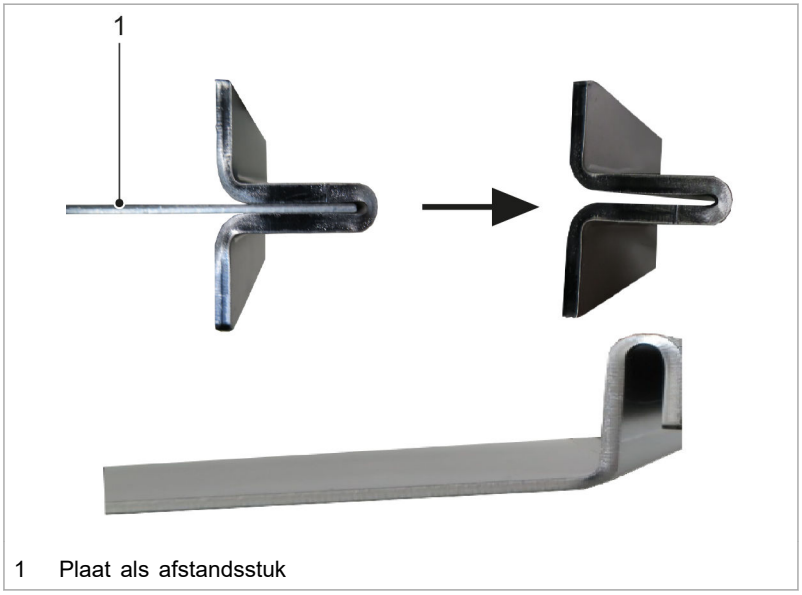
Felsgereedschap voor "open" felsen (U-buiging) Fig. 125781



1	Stempel voorbuigen	3	Stempel felsen
2	Matrijs voorbuigen	4	Matrijs felsen

Felsgereedschap voor "open" felsen (U-buiging) Fig. 125781

Toepassing Deze gereedschappen worden vooral gebruikt voor het felsen van dikkere platen (≥2 mm). Het voorbuigen vindt meestal plaats op een apart gereedschapsstation. Bij het felsen wordt in bepaalde gevallen een plaat als afstandshouder voor een hogere nauwkeurigheid ertussen geplaatst.



1 Plaat als afstandsstuk

Felsgereedschappen voor "open" felsen (U-buiging): werkstukken Fig. 125784

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

➢ Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde matrijzen!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende matrijzen!

- Juiste plaatdikte gebruiken.
- Geschikte gereedschapscombinatie selecteren.
- Uitstootlijsten gebruiken.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

De pershydraulica is niet geschikt om ponswerk uit te voeren.

Gevaar voor letsel en beschadiging van de machine en gereedschappen!

- Machine en gereedschappen alleen reglementair gebruiken.

⚠ PAS OP

Bij gereedschappen met voorgespannen lijsten kunnen werkstukken bij de terugslag van de persbalk abrupt worden uitgestoten!

Gevaar voor letsel.

- Langzame terugslag van de persbalk programmeren.
- Op volledige ontspanning van de veren letten, in het bijzonder bij drukkussens.

⚠ WAARSCHUWING

Abrupt wegglijden/wegslingeren van het werkstuk vanwege te kort aangeslagen buigbeen!

Gevaar voor letsel, beknelling!

- Voor elk buigproces controleren of de x-aanslagmaat voor buiging voldoende is geselecteerd.
- Bediening door geschoold en opgeleid personeel.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- ➢ Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- ➢ Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- ➢ Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

De werkstukken kunnen door vervorming zeer heet worden!

Verbranding!

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- ➢ Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- ➢ Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

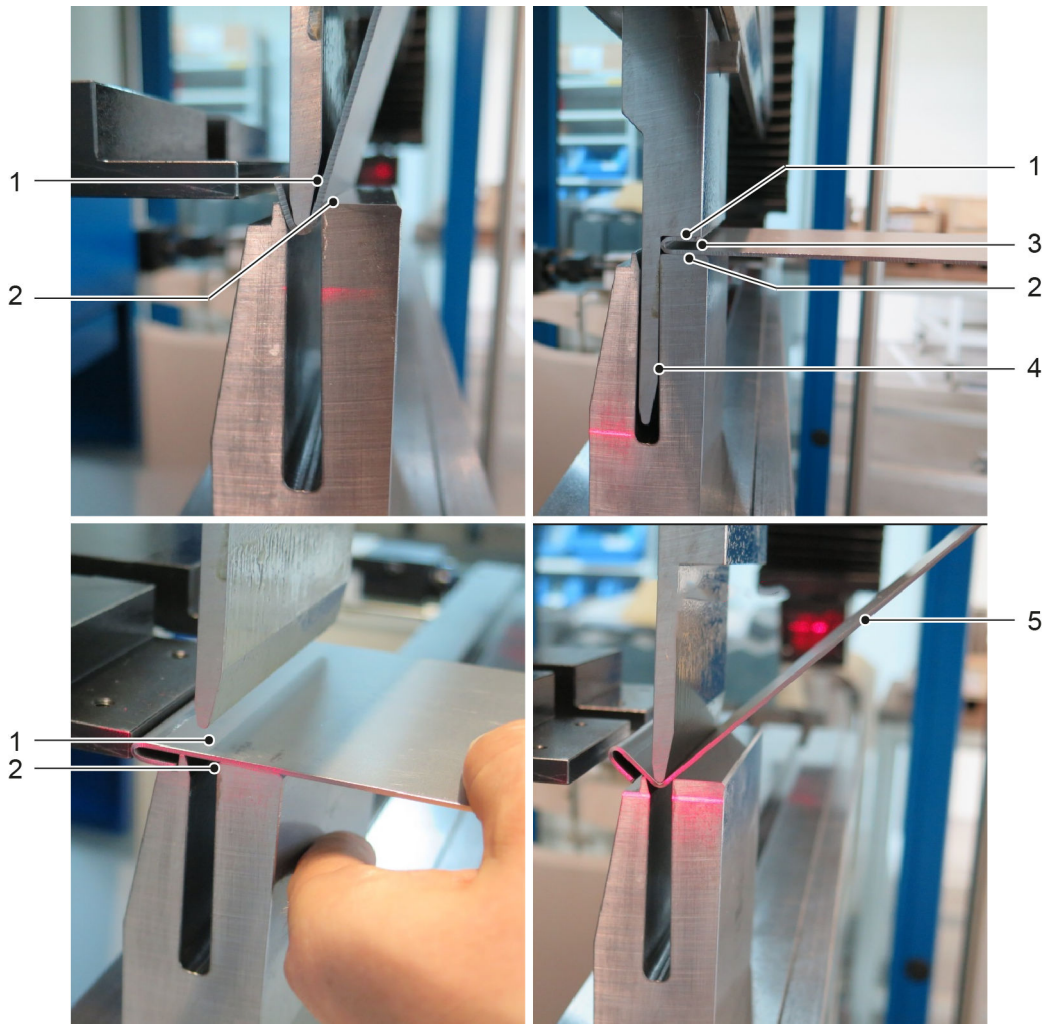
- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

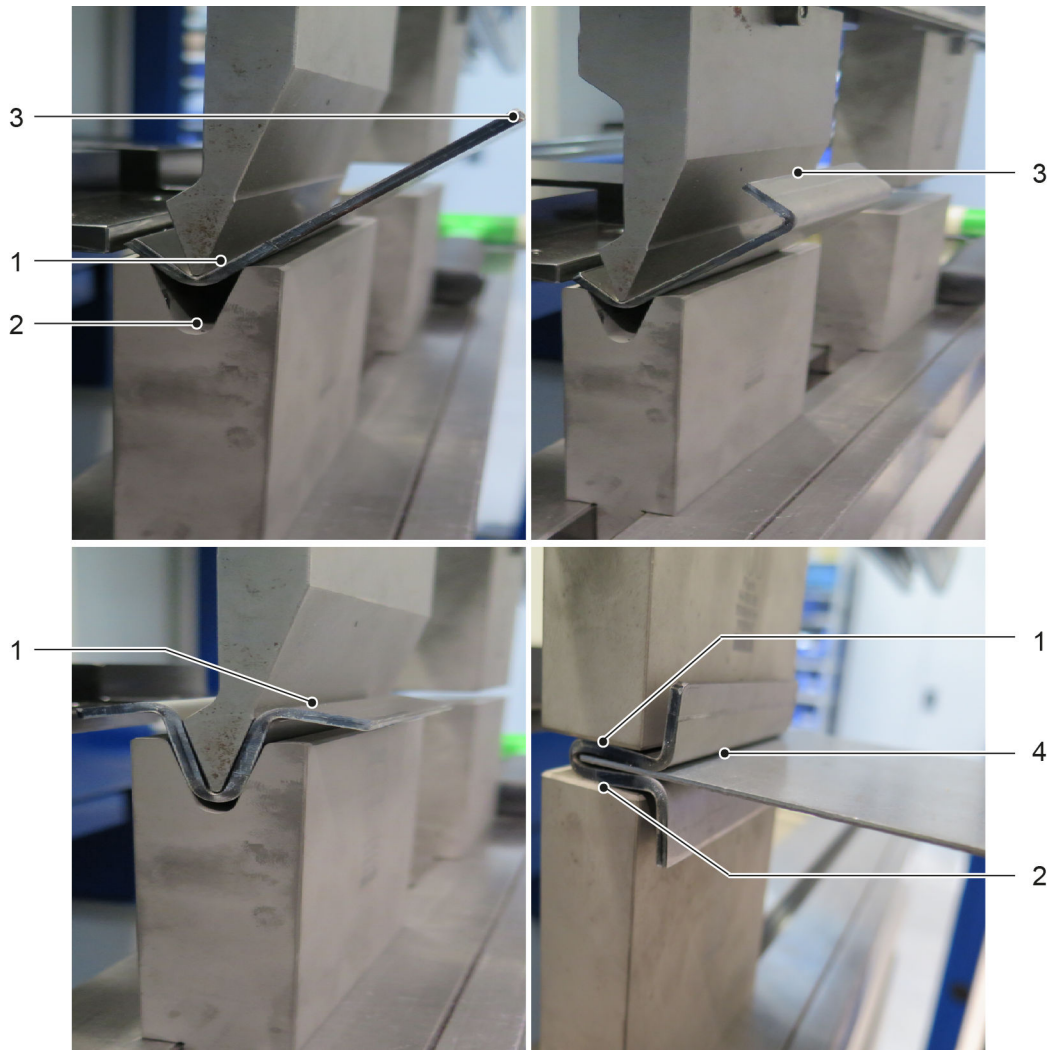
Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.



1	Gevarenpunt stempel - werkstuk	3	Gevarenpunt werkstuk (wordt dichtgedrukt)	5	Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
2	Gevarenpunt matrijs - werkstuk	4	Gevarenpunt stempel - matrijs		

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "open" felsen (U-buiging) Fig. 125779



1 Gevarenpunt stempel - werkstuk
2 Gevarenpunt matrijs - werkstuk
3 Gevarenpunt werkstuk (kantelt naar boven)
4 Gevarenpunt werkstuk - plaat

Gevarenpunten felsgereedschappen voor "open" felsen (U-buiging) Fig. 125780

3.25 Adapter Modufix voor stempels

Uitvoeringen



Adapter Modufix voor stempels Fig. 136049

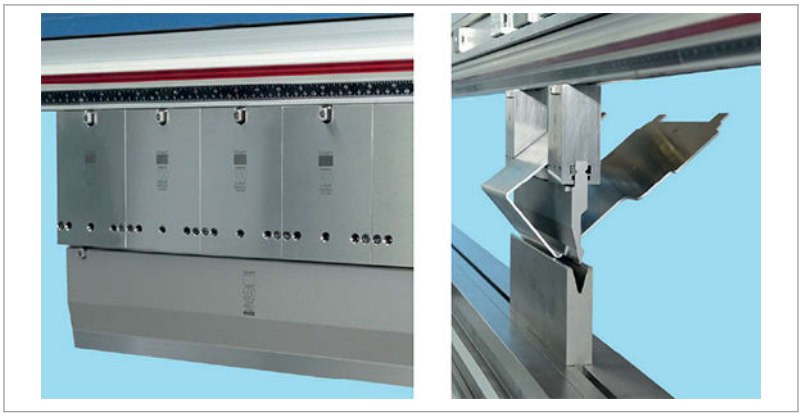
Toepassing

Adapters voor stempels worden direct in de gereedschapsklemming geplaatst en dienen als verlenging bij het buigen van speciale vormen zoals dozen of vensterprofielen.

Adapters kunnen worden gebruikt in combinatie met ACB Wireless.

Opmerking

Inbouwhoogte van de kantbank in acht nemen!



Adapter voor stempels met Safety-Click Fig. 109289

Adapters zijn naar keuze uitgerust met Safety-Click of borgpennen.

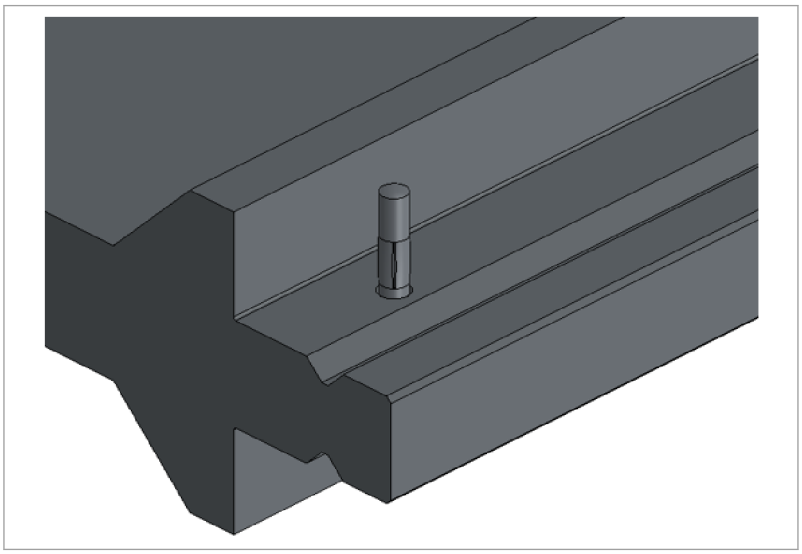
Bij adapters in gemonteerde buiggereedschappen zwaarder dan 13,5 kg mag geen Safety-Click worden gebruikt, maar alleen borgpennen (pennen met middengroef).



Borgpennen (pennen met middengroef) Fig. 122727

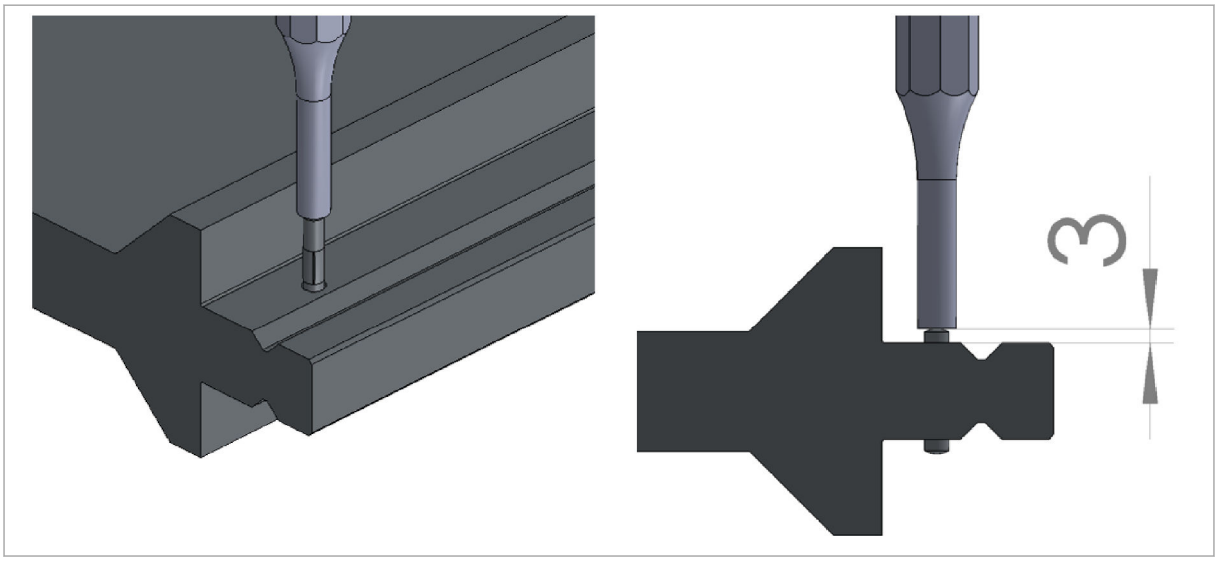
Borgpennen plaatsen

- De borgpen in het boorgat steken.



Nieuwe borgpen Fig. 136063

- Met een doorslag of een pers voorzichtig de borgpen indrijven tot er 3 mm uit de schacht uitsteekt.



Juiste positie van de borgpen Fig. 136064

- Als een borgpen al meerdere keren is vervangen, de borgpen bovendien borgen met medium schroefborgmiddel.

Aantal	Benaming	Materi-aalnr.	Prijs
10 stuks	Pen met middengroef ISO 8742 D5x26	0872631	Voor een prijsopgave contact opnemen met de TRUMPF verkooppartner.

Borgpennen bestelinformatie Tab. 2-11

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende stempel bij onjuiste hantering van adapters met Safety-Click!

- Laad alleen lege adapters zonder gereedschappen in de machine.
- Voeg het gereedschap pas toe als de betreffende adapter veilig is vastgeklemd.
- Controleer voor elk openen van de gereedschapsklemming of er geen gereedschappen op de adapters aanwezig zijn.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

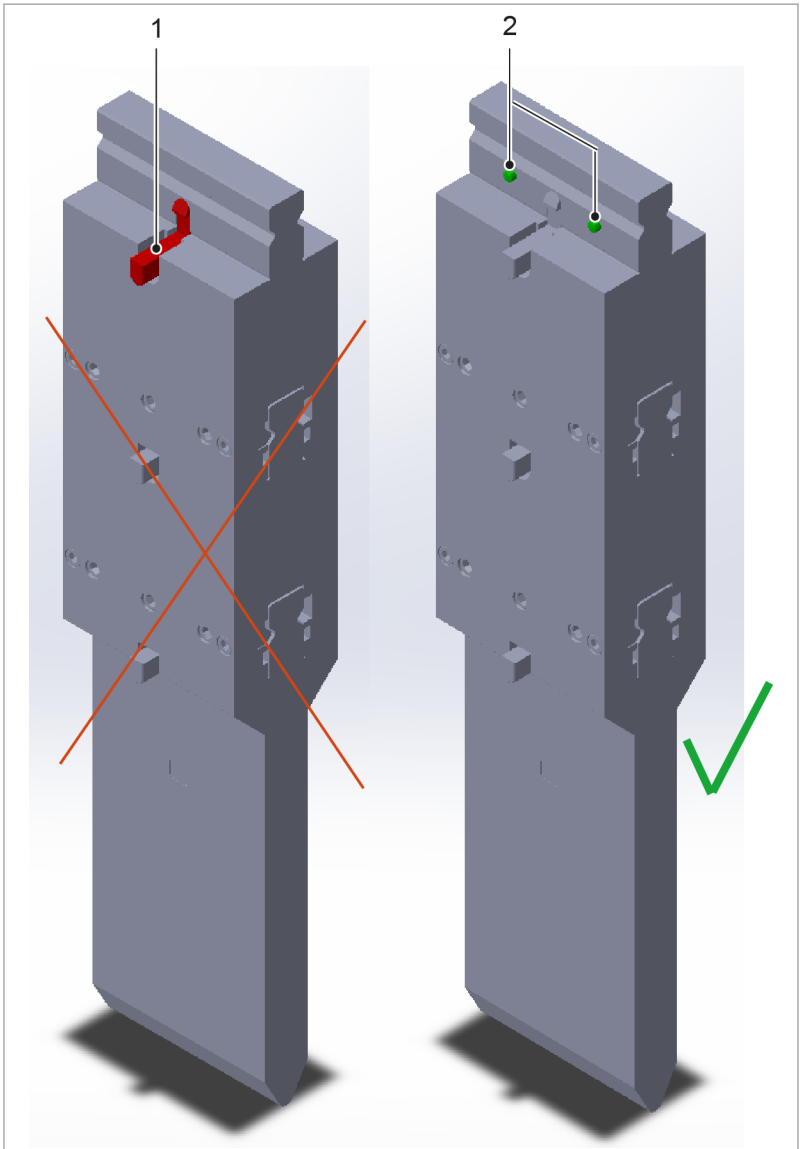
- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

⚠ WAARSCHUWING

Overschrijding van de grens van 13,5 kg bij gemonteerde buiggereedschappen met Safety-Click!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Gebruik bij gemonteerde buiggereedschappen zwaarder dan 13,5 kg geen Safety-Click (bijv. bij adapter, gereedschapshouder voor radius-inzetstukken enz.).
- Als het in de gereedschapsklemming gespannen gereedschap is uitgevoerd met Safety-Click, mag het gewicht van alle gecombineerde gereedschappen samen niet groter zijn dan 13,5 kg.



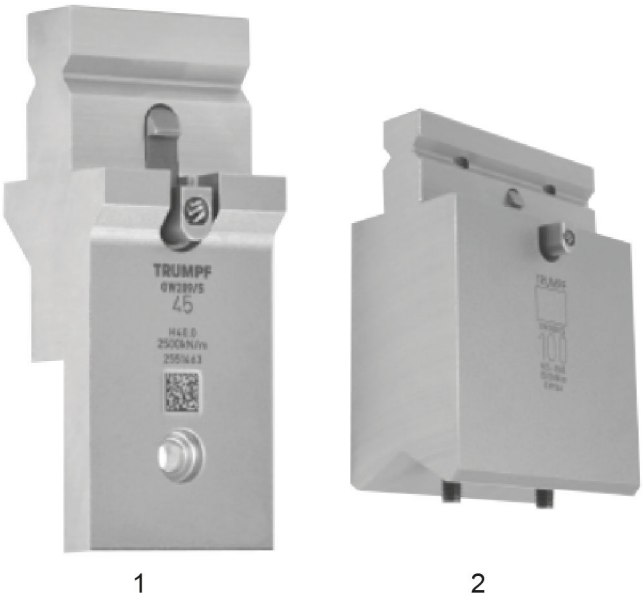
1 Safety-Click

2 Borgpennen (pennen met middengroef)

Borgelementen bij gemonteerde stempels zwaarder dan 13,5 kg Fig. 136062

3.26 Gereedschapshouder voor stempels

Uitvoeringen



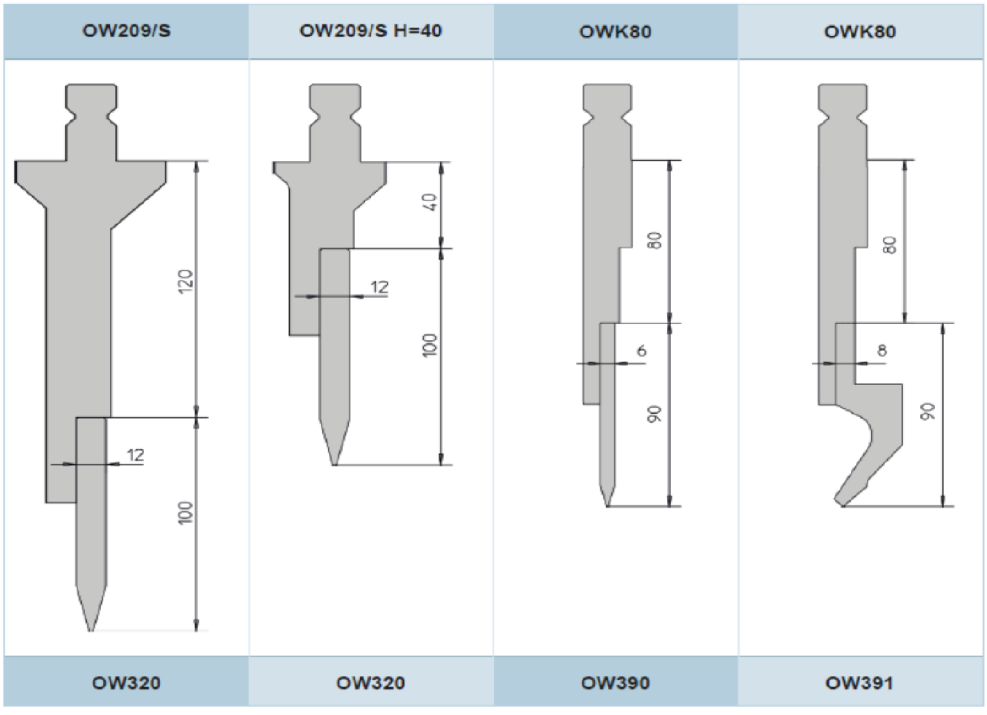
1 2

1 Gereedschapshouder voor mesinzetstukken

2 Gereedschapshouder voor radius-inzetstukken

Gereedschaphouder Fig. 136051

Toepassing Gereedschapshouders met vervangbare inzetstukken worden direct in de gereedschapsklemming geplaatst.



Gereedschapshouder voor mesinzetstukken Fig. 136050



Gereedschapshouder voor radius-inzetstukken Fig. 136052

Gevarenpunten

Opmerking

- Bij het eerste gebruik van een gereedschap een testloop uitvoeren van alle bewegende componenten met een aangepaste, verlaagde snelheid om bijzondere gevarenpunten in het proces te herkennen. Aansluitend alle assnelheden in het productieproces zo aanpassen dat het gevarenrisico voldoende wordt verminderd.
- Bij het instellen van de gereedschappen op de juiste instelling van het mutepunt letten (indien nodig rekening houden met brede gereedschappen, aanslagplaten, positioneerplaten enz. die aan het gereedschap worden geschroefd, in de gereedschapshoogte of in de bediening van het gereedschap en/of bij het instellen van de BendGuard).

⚠ WAARSCHUWING

Onverwachte beweging van machinedelen!

Gevaar voor letsel!

➢ Nooit lichaamsdelen tussen stempel en matrijs of tussen aanbouwdelen/catalogustoebehoren en gereedschappen houden.

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten tussen plaat, gereedschap, machinecomponenten en binnen het gereedschap (uitstootlijsten, gas-/druk-/terugtrekveren, enz.) vanwege vervorming van het werkstuk bij het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Extra beknellings- en snijpunten binnen het werkstuk bij gesloten buigstukken (dozen, felsen, scharnieren, buizen, enz.)!

Gevaar voor letsel!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Irreguliere beweging en snelheid van de werkstukken tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Buigsnelheid verlagen naar 10 mm/s (vooral bij lange buigbenen).
- Op beweging van het werkstuk letten.
- Bediening door geschoold personeel.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel bij het hanteren van buiggereedschap, buigtoebehoren en scherpe werkstukken!

- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Op beweging van het werkstuk letten en indien nodig de buigsnelheid verlagen (vooral bij lange buigbenen).

⚠ WAARSCHUWING

Breuk van het werkstuk of gereedschap tijdens het buigproces!

Gevaar voor letsel!

- Maximaal toegestane belasting van het buiggereedschap of de machineklemmingen, buigvermogen van het materiaal, walsrichting, geschikte buigradii in acht nemen.
- Indien nodig overleggen met de plaatleverancier.
- Tijdens het buigproces voldoende afstand houden tot de gevarenzone.
- Bij het uitrusten van de gereedschappen erop letten dat deze in X- en Z-richting correct zijn uitgelijnd en dat de I-as zich in de juiste positie bevindt.
- Voor het plaatsen van nieuwe borden ervoor zorgen dat reeds gebogen werkstukken van de gereedschappen zijn verwijderd.
- Voor elke slag controleren of de gereedschappen zich in de uitgangspositie bevinden (bewegende hoorns en lijsten, zwenkbare vensters, veerbelaste elementen, enz.).
- Ervoor zorgen dat de gebruikte borden bij de gebruikte gereedschappen passen (contour, plaatdikte, uitsparingen/gaten, enz.).
- In de inpersmodus de minimumkracht van de kantbank in acht nemen. Als de minimumkracht te hoog is, de Y-maat bepalen en in de vrijbuigmodus werken!

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen bij het uitschuiven via de gereedschapsklemming!

- Gereedschappen bij het horizontaal uitrusten en verschuiven met de handen geleiden/vasthouden.

⚠ WAARSCHUWING

Vallende gereedschappen bij het gebruik van hefgereedschappen!

Gevaar voor letsel!

- Gereedschappen bij het heffen altijd borgen.
- Indien nodig olielaag en verpakkingsmateriaal voor het heffen van gereedschappen verwijderen.
- Geschikt hefgereedschap gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Botsing van de aanslagvingers van de achteraanslag met uitgeruste gereedschappen mogelijk!

Gevaar voor letsel letsel door uitgestoten gereedschap!

- Voor het buigproces de storende contour van de gereedschappen incl. aanbouwen voor hulppunten, toebehoren, zwenkbare hoorns, aanslagen, enz. controleren.
- De in handbediening actueel geprogrammeerde posities van de X- en R-as moeten bij de uitgeruste gereedschappen passen, **of**
- Positie van de X-as afhankelijk van de kantbank op >500 mm of >200 mm instellen, **of**
- Uitgeruste gereedschappen verwijderen.

⚠ WAARSCHUWING

Niet correct gecentreerde/geklemde gereedschappen met asymmetrisch zwaartepunt!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Controleren of de gereedschappen goed in de klemminrichting zitten.
- Voor elk proces het totaalgewicht van de gereedschappen en de max. belasting van de borgelementen controleren.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door vallende stempel bij onjuiste hantering van adapters met Safety-Click!

- Laad alleen lege adapters zonder gereedschappen in de machine.
- Voeg het gereedschap pas toe als de betreffende adapter veilig is vastgeklemd.
- Controleer voor elk openen van de gereedschapsklemming of er geen gereedschappen op de adapters aanwezig zijn.

⚠ WAARSCHUWING

Door aanbouwen kan het zwaartepunt van het buiggereedschap veranderen, het gereedschap wordt topzwaar en kan bij het openen van de machineklemming vallen!

Gevaar voor letsel!

- Het gereedschap bij het openen van de machineklemming borgen.

⚠ WAARSCHUWING

Gehoorschade (doofheid)!

- Oorbeschermers dragen, indien de toegestane werkplekwaarde in de landspecifieke veiligheidsvoorschriften lager is dan de opgegeven geluidsemissiedruk.

⚠ PAS OP

Afhankelijk van de componentgeometrie ontstaan er kleine tot ernstige gevaren voor de operator door zwenkbewegingen van het werkstuk.

Licht letsel.

- Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor de gezondheid door processtof!

- Contact, inademen en doorslikken van processtof voorkomen.
- In het werkbereik niet eten, drinken of roken.
- Bij alle handelingen waarbij contact met processtof kan ontstaan: persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- Bij contact: huid grondig met water en zeep reinigen. Ogen met een oogspoelfles of onder stromend water uitspoelen.
- Opwervelen van processtof voorkomen.
- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen; voor reinigingswerkzaamheden in het werkbereik industriële stofzuiger gebruiken.

⚠ PAS OP

Gevaar voor allergische reacties door contact met of hanteren van kunststoffen (buigfolies, rubberen kussens, uitstootlijsten, enz.) en smeermiddelen tijdens het buigproces.

- Persoonlijke veiligheidsuitrusting dragen.

⚠ PAS OP

Ergonomisch ongunstige situaties bij het buigproces vanwege de werkstukgeometrie of -grootte.

Stress, vermoeidheid, bewegingsstoornissen.

- Buighulp of steunconsole gebruiken.
- Regelmatig pauzes nemen.
- Indien nodig een 2e persoon om hulp vragen.

⚠ WAARSCHUWING

Overschrijding van de grens van 13,5 kg bij gemonteerde buiggereedschappen met Safety-Click!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Gebruik bij gemonteerde buiggereedschappen zwaarder dan 13,5 kg geen Safety-Click (bijv. bij adapter, gereedschapshouder voor radius-inzetstukken enz.).
- Als het in de gereedschapsklemming gespannen gereedschap is uitgevoerd met Safety-Click, mag het gewicht van alle gecombineerde gereedschappen samen niet groter zijn dan 13,5 kg.

3.27 Borgelementen

TRUMPF-gereedschappen kunnen zijn uitgerust met verschillende borgelementen.

Borgelement Safety-Click

Uitvoeringen



Safety-Click Fig. 122726



1 Aangepaste Safety-Click 2 Binnenaanzicht

Safety-Click voor stempels die uitstekende delen dragen van 10 mm tot 20 mm Fig. 122725

Toepassing

Safety-Click is een borgelement voor bovengereedschap. Het vergrendelt de gereedschappen in de gereedschapsklemming en verhindert, dat de gereedschappen uit de gereedschapsklemming vallen. De vergrendeling kan met een druk op de knop worden geopend.

Gereedschappen met Safety-Click kunnen van voren in de klemming bovengereedschap worden geplaatst en verwijderd.

Safety-Click is bij de volgende gereedschappen mogelijk:

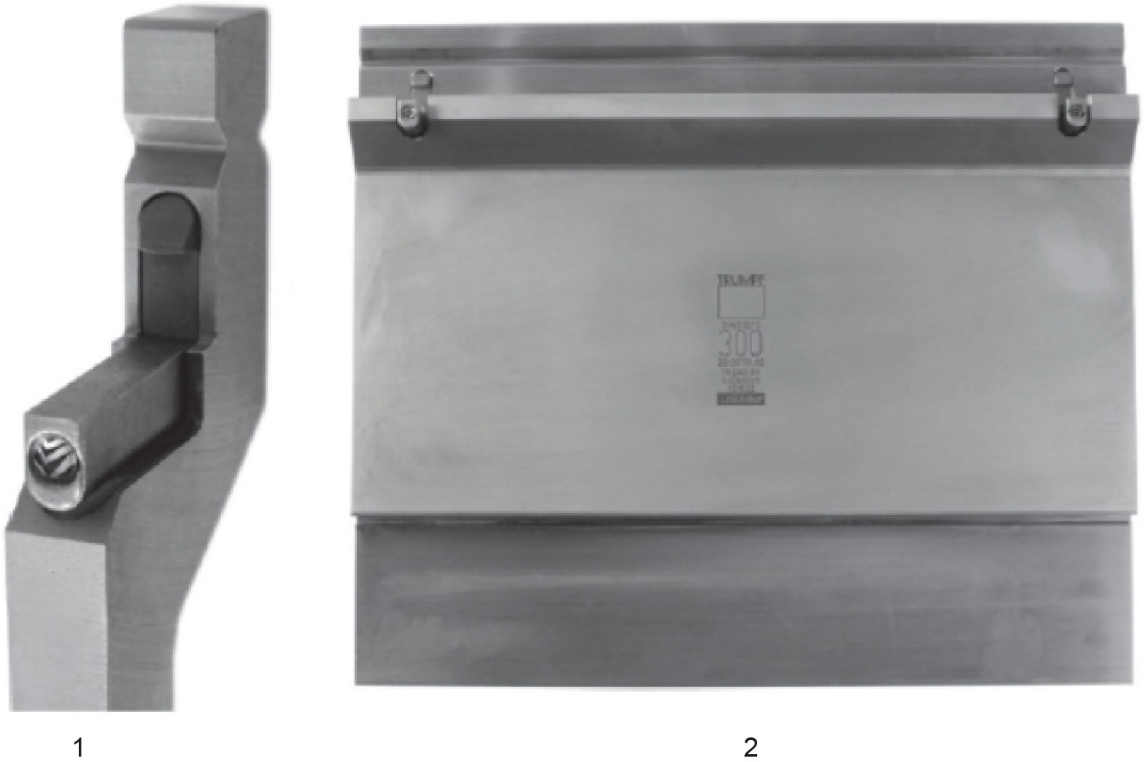
- kopdragende gereedschappen vanaf 10 mm lengte.
- schouderdragende gereedschappen vanaf 25 mm lengte.

- Gereedschappen tot 100 mm lengte en met een maximaal gereedschapsgewicht van 13,5 kg zijn met 1 Safety-Clicks uitgerust. Uitzonderingen: gereedschaphouder en adapter.
- Gereedschappen vanaf 100 mm lengte en met een maximaal gereedschapsgewicht van 13,5 kg zijn met 2 Safety-Clicks uitgerust. Uitzonderingen: gereedschaphouder en adapter.

Opmerkingen

- Aangezien de Safety-Clicks kunnen slijten, is het verschuiven van het gereedschap in de gereedschapsklemming niet toegestaan.
- Bij overschrijding van het maximaal toegestane gewicht per gereedschap, worden de gereedschappen uitgerust met vaste borgpennen en kunnen daarom alleen horizontaal worden vervangen. Met lichtbouwgereedschappen kunt u het gewicht verlagen.

  Voor gereedschappen die uitstekende delen dragen van 10 mm tot 20 mm is op aanvraag van de klant een aangepaste Safety-Click van TRUMPF verkrijgbaar.



1 2

1 Safety-Click voor gereedschappen die kopdelen (vanaf 10 mm) en uitstekende delen (vanaf 25 mm) dragen

2 Twee Safety-Clicks vanaf een lengte van 100 mm

Gereedschap 10 mm en 300 mm met Safety-Click Fig. 136053



Gereedschap met Safety-Click Fig. 136047

Gevarenpunten

Buiggereedschappen zwaarder dan 13,5 kg zijn om veiligheidsredenen standaard uitgerust met borgpennen. Bij een gereedschapsgewicht onder 13,5 kg is Safety-Click toegestaan.

Bij buiggereedschappen voor volautomatische buigcellen kan het voorkomen dat afzonderlijke gereedschappen die zwaarder zijn dan 13,5 kg moeten worden uitgevoerd met Safety-Click. Deze gereedschappen mogen niet met de hand in de gereedschapsklemming worden geplaatst of eruit worden genomen. Het laden van dergelijke gereedschappen mag uitsluitend plaatsvinden met robots.

De borgelementen zijn slijtdelen. Ze moeten na elk gebruik worden gecontroleerd op sporen van slijtage (visuele controle). De controle- of vervangingsintervallen zijn afhankelijk van de intensiteit van het gereedschapsgebruik.

⚠ WAARSCHUWING

Overschrijding van de grens van 13,5 kg bij gemonteerde buiggereedschappen met Safety-Click!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Gebruik bij gemonteerde buiggereedschappen zwaarder dan 13,5 kg geen Safety-Click (bijv. bij adapter, gereedschapshouder voor radius-inzetstukken enz.).
- Als het in de gereedschapsklemming gespannen gereedschap is uitgevoerd met Safety-Click, mag het gewicht van alle gecombineerde gereedschappen samen niet groter zijn dan 13,5 kg.

⚠ WAARSCHUWING

Zelfstandige bediening van de Safety-Click door verschuiven of schudden na het vastklikken!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Verschuif buiggereedschappen met Safety-Click na het vastklikken in de gereedschapsklemming niet meer horizontaal en schud ze niet.
- Neem om de positie van het buiggereedschap te wijzigen, het buiggereedschap uit de gereedschapsklemming en plaats het opnieuw op de gewenste positie.

⚠ WAARSCHUWING

Door het indrukken van de Safety-Click komt de last van het gereedschap schoksgewijs vrij!

Gevaar voor letsel door vallende gereedschappen!

- Gereedschap bij het indrukken van de Safety-Click vasthouden met beide handen.
- Voor ergonomisch uitrusten de persbalk op de geschikte werkhoogte instellen.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Door slijtage van de borgelementen kunnen scherpe randen worden gevormd.

Gevaar voor letsel!

- Draag handschoenen bij het hanteren met gereedschappen.

Borgelementen borgpennen en rolpennen

Uitvoeringen



Borgpennen (pennen met middengroef) Fig. 122727



Rolpennen Fig. 136056

Toepassing

Stempels met een gereedschapsgewicht van meer dan 13,5 kg worden standaard uitgerust met vaste, cilindervormige borgpennen (pennen met middengroef).

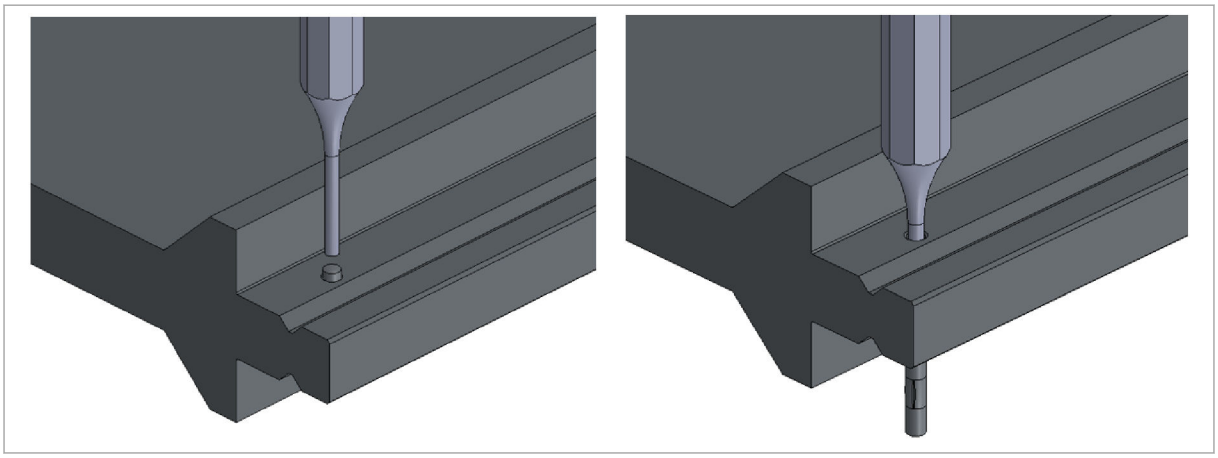
De borgpennen zijn in de klemgroef van de gereedschappen ingebouwd en beveiligen het gereedschap in de stempelhouder. De stempels kunnen alleen zijdelings in de gereedschapsklemming geschoven worden.

De borgpen slijt, als het gereedschap in de gereedschapsklemming wordt geschoven.

Indien de borgpen aan het gereedschap zover is versleten, dat de klemzuiger van de gereedschapsklemming niet meer op de klemgroef aan het gereedschap past, dan moet de borgpen vervangen worden.

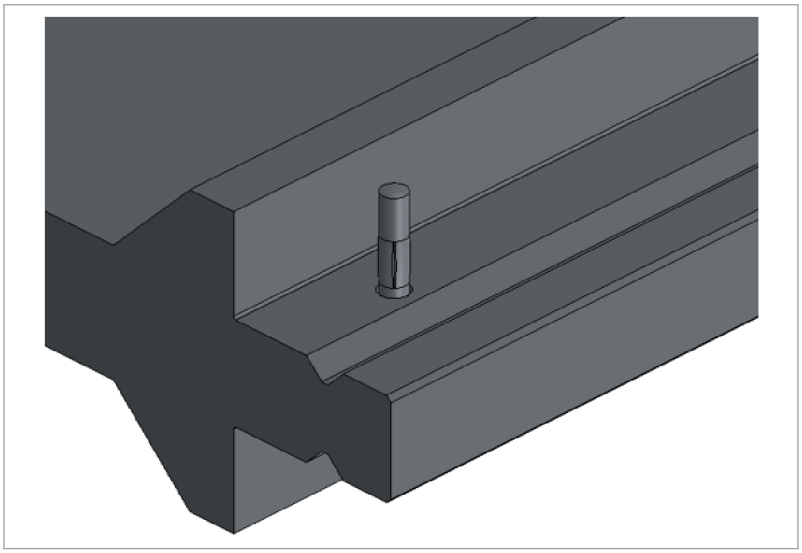
Versleten borgpennen vervangen

- De versleten borgpen met een doorslag voorzichtig uitdrijven.



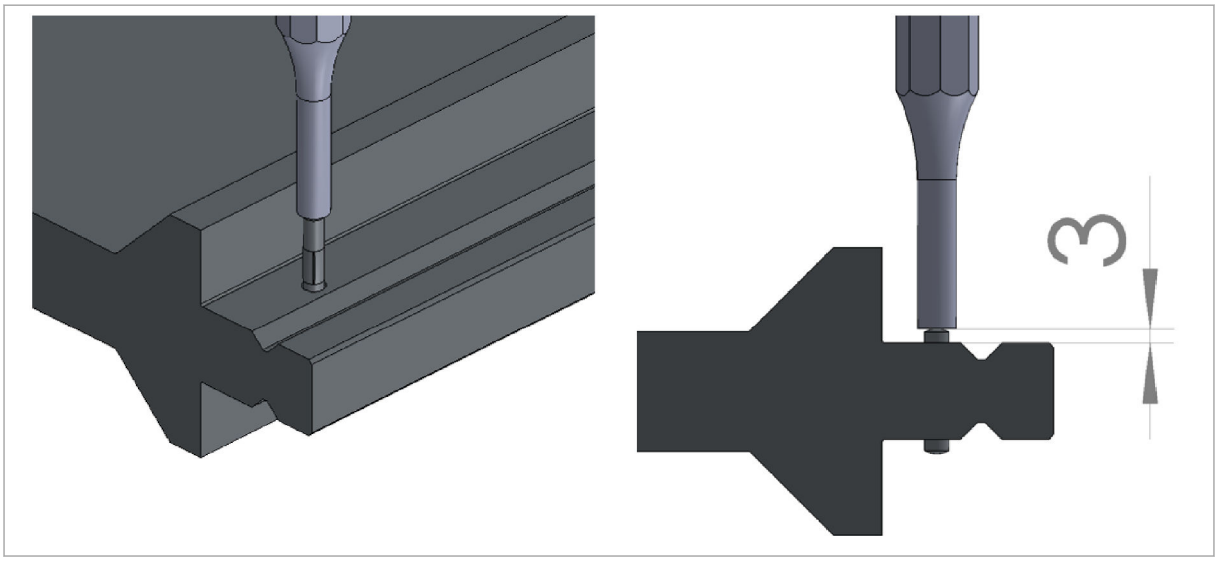
Demontage van de versleten borgpennen Fig. 136019

- Een nieuwe borgpen in het boorgat steken.



Nieuwe borgpen Fig. 136063

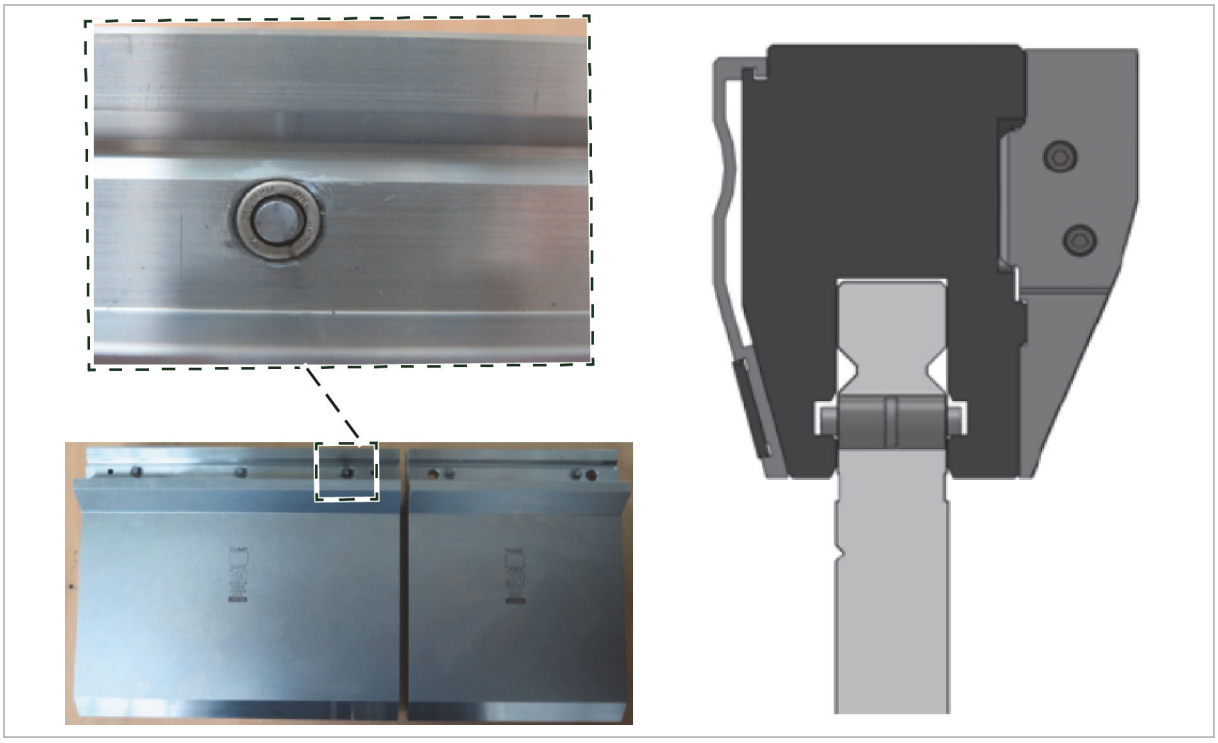
- Met een doorslag of een pers voorzichtig de borgpen indrijven tot er 3 mm uit de schacht uitsteekt.



Juiste positie van de borgpen Fig. 136064

- Als een borgpen al meerdere keren is vervangen, de borgpen bovendien borgen met medium schroefborgmiddel.

Alternatief kan daarvoor het gereedschap ook worden uitgevoerd met rolpennen.



Gereedschap met rolpen Fig. 136054

Gevarenpunten De borgelementen zijn slijtdelen. Ze moeten na elk gebruik worden gecontroleerd op sporen van slijtage (visuele controle). De

controle- of vervangingsintervallen zijn afhankelijk van de intensiteit van het gereedschapsgebruik.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Door slijtage van de borgelementen kunnen scherpe randen worden gevormd.

Gevaar voor letsel!

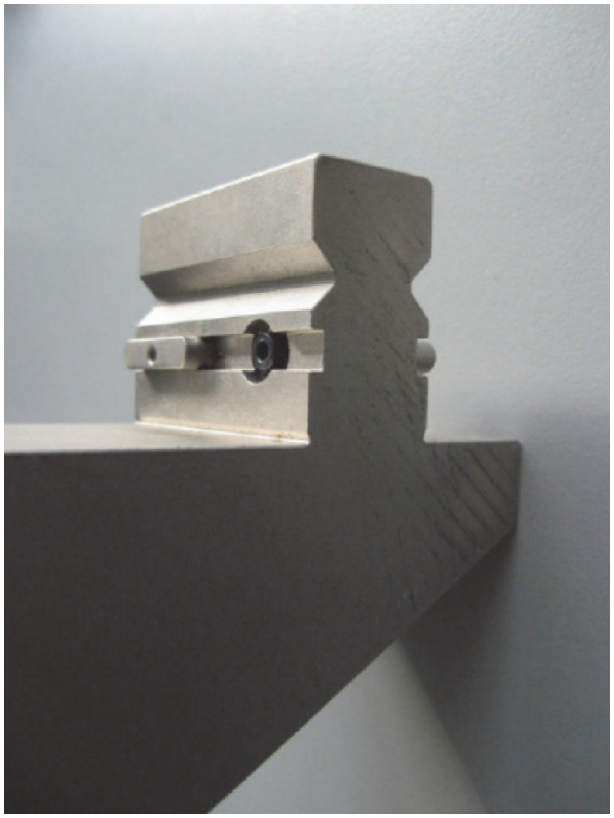
- Draag handschoenen bij het hanteren met gereedschappen.

Borgelement veiligheidswig

Uitvoeringen

Hoge, zware speciale gereedschappen met een stukgewicht vanaf 25 kg kunnen als alternatief voor vaste pennen ook worden uitgevoerd met veiligheidswiggen.

Toepassing



Stempel die uitstekende delen draagt met veiligheidswig Fig. 136055

Gevarenpunten

De borgelementen zijn slijtdelen. Ze moeten na elk gebruik worden gecontroleerd op sporen van slijtage (visuele controle). De controle- of vervangingsintervallen zijn afhankelijk van de intensiteit van het gereedschapsgebruik.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door naar beneden vallend gereedschap rondom gebrekkige borgelementen!

- Borgelementen (Safety-Click, borgpennen enz.) voor elke werktuigtoepassing en bij verkeerde en langduriger opslag controleren op hun functie (slijtageverschijnselen, soepele loop van de Safety-Click enz.) en eventueel vervangen.

⚠ WAARSCHUWING

Door slijtage van de borgelementen kunnen scherpe randen worden gevormd.

Gevaar voor letsel!

- Draag handschoenen bij het hanteren met gereedschappen.

Hoofdstuk 3

Bediening

1	**Berekeningen voor buiggereedschapselectie**	**3-3**
1.1	Kenmerken van een buigstuk	3-3
1.2	Van de buigstuktekening naar de buiggereedschappen	3-4
	Berekening van de matrijsbreedte (W)	3-5
	Vergelijking: plaatdikte - beenlengte - matrijsbreedte	3-9
	Berekening van de perskracht	3-11
	Berekening van de minimale beenlengte	3-16
	Berekening buigradius	3-18
	Berekening stempelhoogte	3-21
	Berekening voor de buiggereedschapselectie	3-23
2	**Gereedschappen uitrusten**	**3-24**
2.1	Hydraulische gereedschapsklemming (optie): stempels uitrusten	3-24

2.2	Hydraulische gereedschapsklemming (optie): matrijzen uitrusten	3-25
2.3	Hydraulische gereedschapsklemming (optie): gereedschappen uitrusten	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp(optie)	3-29
	Stempels uitrusten	3-29
	Segment van de stempelhouder demonteren	3-32
	Segment van de stempelhouder monteren	3-32
3	**Gereedschappen programmeren**	**3-34**

1. Berekeningen voor buiggereedschapselectie

1.1 Kenmerken van een buigstuk

- Oppervlaktekwaliteit
- Materiaalsoort
- Plaatdikte
- Buiglengte
- Buighoek
- Beenlengte
- Buigradius
- Dooshoogte

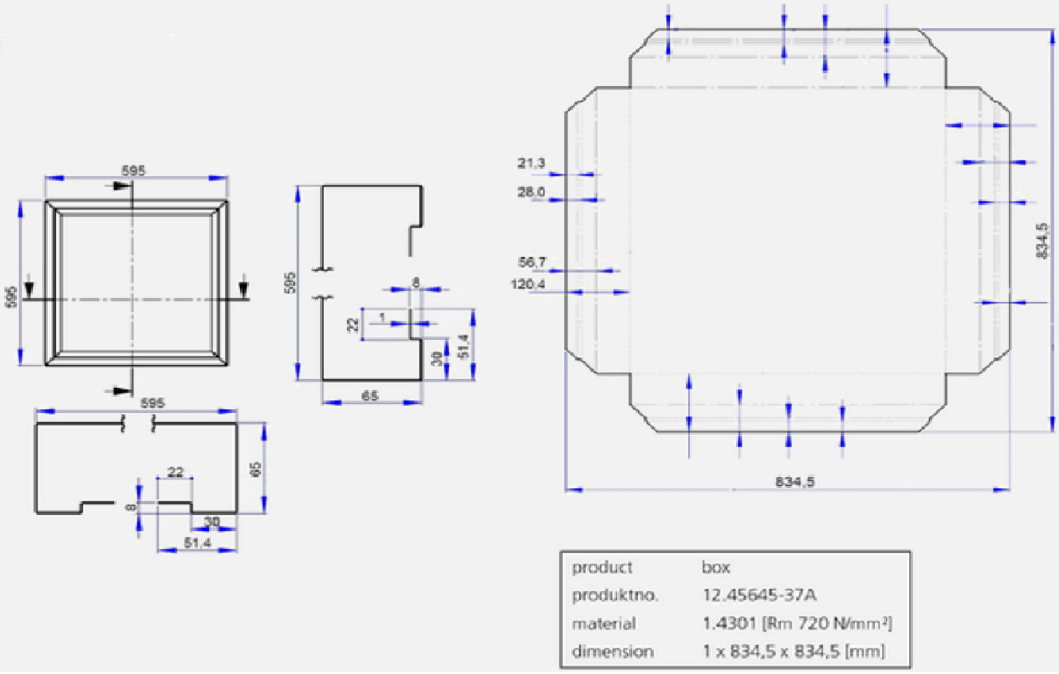
De genoemde buigstukkenmerken zijn een onderdeel van de selectiecriteria voor buiggereedschappen.

Buigstukvormen of -profielen moeten eveneens in acht worden genomen.

In het algemeen geldt:

- Voor matrijzen:
  - Selectie materiaalafhankelijk (plaatdikte, materiaalsoort, oppervlaktekwaliteit).
- Voor stempels:
  - Selectie bovendien afhankelijk van buigprofielen en -vormen.

1.2 Van de buigstuktekening naar de buiggereedschappen



Voorbeeld buigstuktekening voor berekeningen en buiggereedschapselectie Fig. 118795

Begrippen	Eenheid	Afkorting
Plaatdikte	mm	s
Perskracht	kN/m	F
Minimale beenlengte	mm	b
Buigingsstraal binnen	mm	Ri
Buig-/kantlengte	mm	Bl
Stempelradius	mm	OWR
Treksterkte	N/mm^2	Rm
Matrijsbreedte	mm	W

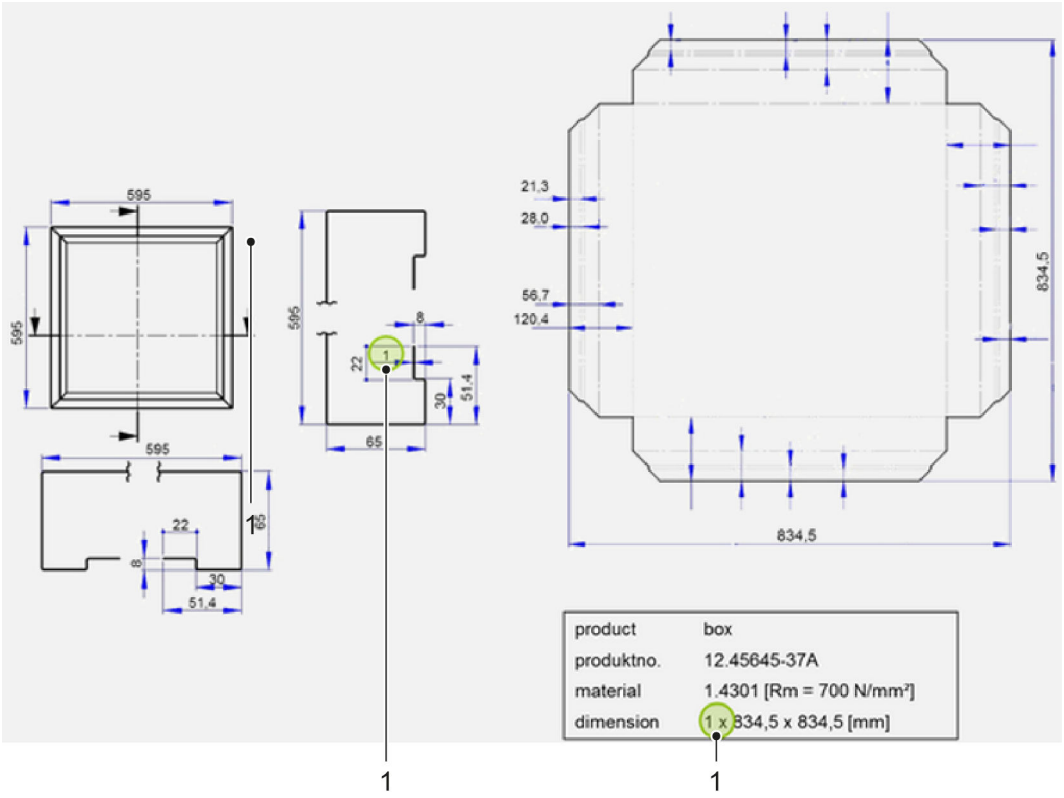
Tab. 3-1

Hulpmiddel voor de buiggereedschapselectie:

- Wiskundige formules
- BendGuide-app
- Perskrachttabellen
- Machinebesturing
- TecZone Bend

Berekening van de matrijsbreedte (W)

Bij de selectie van de matrijsbreedte is de plaatdikte doorslaggevend. In dit voorbeeld bedraagt deze 1 mm.



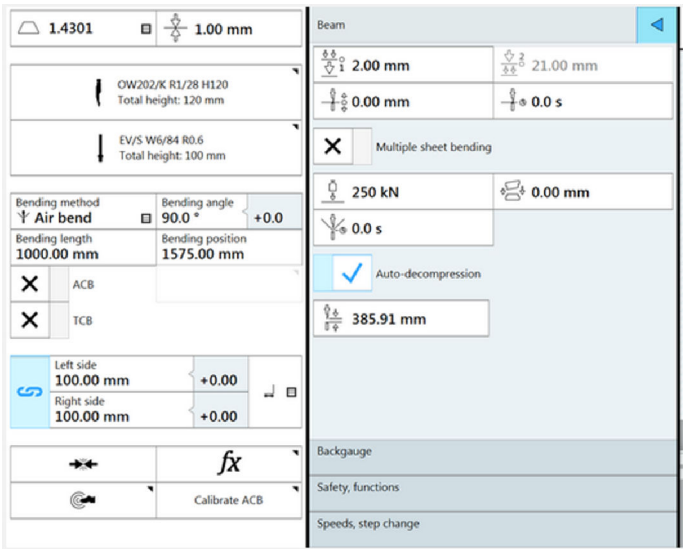
1 Plaatdikte 1 mm

Plaatdikte in de voorbeeld buigstuktekening Fig. 118796

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Wiskundige formules	In het algemeen geldt: ▪ Plaatdikte s = 0,5 - 2,6 mm ⇒ matrijsbreedte W = 6 x s ▪ Plaatdikte s = 3,0 - 8,0 mm ⇒ matrijsbreedte W = 8 x s ▪ Plaatdikte s = 9,0 - 12,0 mm ⇒ matrijsbreedte W = 10 x s Bij 1 mm plaatdikte wordt de matrijsbreedte zo berekend: W = 6 x s W = 6 x 1 mm W = 6 mm
BendGuide-app	

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Perskrachttabellen	Materiaal: 700 N/mm^2, edelstaal
Machinebesturing	

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

Als de matrijsbreedte met de BendGuide-app of de perskrachttabellen wordt bepaald, wordt steeds een matrijsbreedtebereik weergegeven met de minimaal en maximaal mogelijke waarden.

Daarbij gelden de volgende causale verbanden:

- **Hoe kleiner de matrijsbreedte, hoe groter de perskracht** en ook de mogelijkheid dat buiggereedschappen worden overbelast.

  De machinebesturingen herkennen dit gevaar en geven waarschuwingen af.
- **Hoe groter de matrijsbreedte, hoe langer de minimale beenlengte.**

  Producten met te korte buigbenen kunnen onder omstandigheden niet worden gebogen. De machinebesturing herkent

dit verband niet. Het is de taak van de programmeur of de operator om daarop te letten.

- **Hoe groter de matrijsbreedte, hoe groter de buigradius.**
  Grote buigradii leiden bij buigprocessen tot grotere positiestrooibreedtes of herhalingsnauwkeurigheid van de buighoek.

Het voorbeeld heeft de plaatdikte s = 1 mm.

Daarom zijn matrijzen met matrijsbreedten W6 of W8 niet geschikt.

Gedifferentieerde berekening van de matrijsbreedte

De volgende buigtoepassingen vereisen een gedifferentieerde berekening van de matrijsbreedte:

- Buigen met radiusgereedschappen (OW308 incl. as).
- Buigen met gemodificeerde stempelradii OWR >4 mm in dunne platen s ≤2 mm.

Bij deze toepassingen luidt de berekeningsformule voor de matrijsbreedte als volgt:

W = (OWR + s) x 2

De twee matrijsbreedten uit het TRUMPF buiggereedschapsportfolio die het dichtst bij het resultaat komen, zijn het meest geschikt. matrijsbreedten die kleiner zijn dan het resultaat van de berekening, kunnen echter niet worden gebruikt.

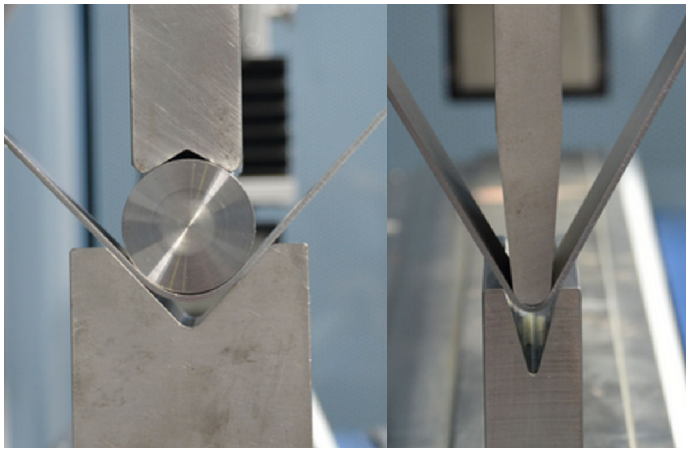
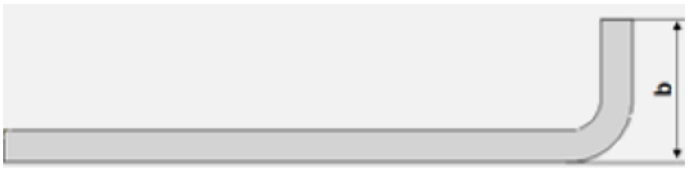


Fig. 122684

Vergelijking: plaatdikte - beenlengte - matrijsbreedte



Beenlengte b Fig. 122683

Beenlengte te kort voor UW

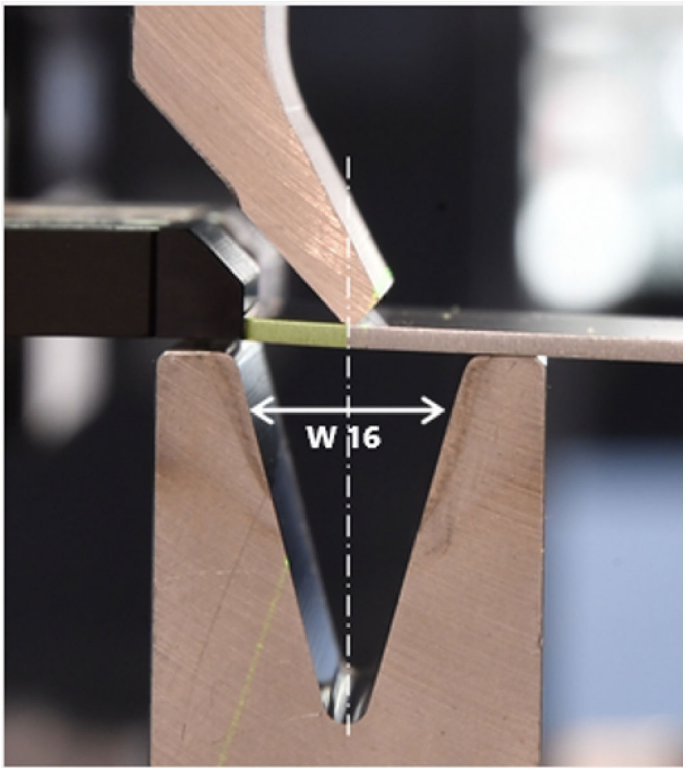


Fig. 122680

De relevante gegevens bij deze weergave zijn:

- Plaatdikte s = 2 mm
- Beenlengte b = 9 mm

De matrijsbreedte W = 16 mm is ongeschikt, omdat deze een beenlengte van ≥12 mm vereist.

Beenlengte exact voor UW

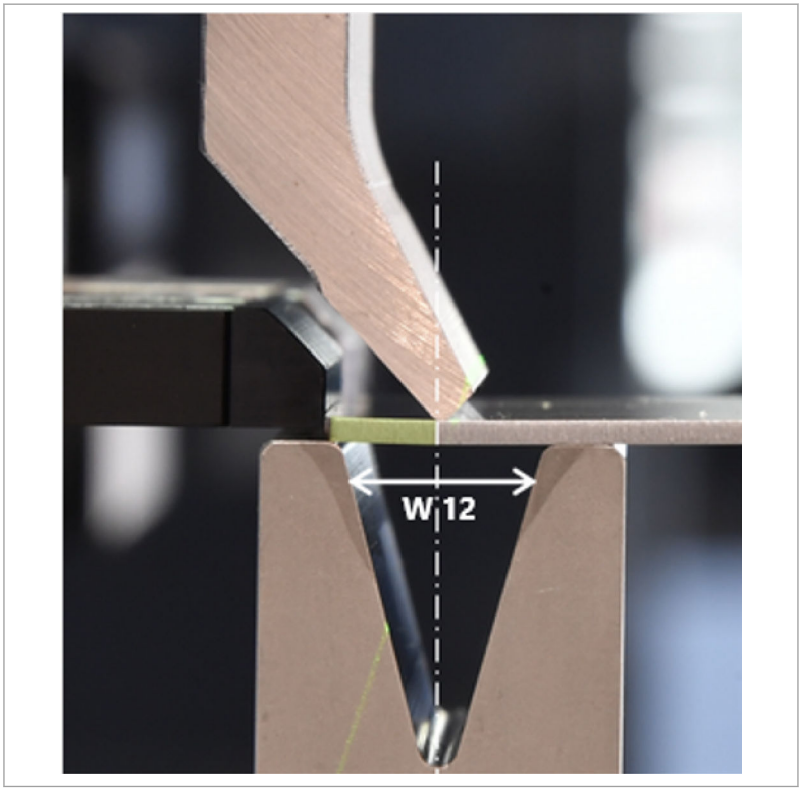


Fig. 122681

De relevante gegevens bij deze weergave zijn:

- Plaatdikte s = 2 mm
- Beenlengte b = 9 mm

De matrijsbreedte W = 12 mm is exact passend, omdat deze een beenlengte van ≥9 mm vereist.

Beenlengte lang genoeg voor UW

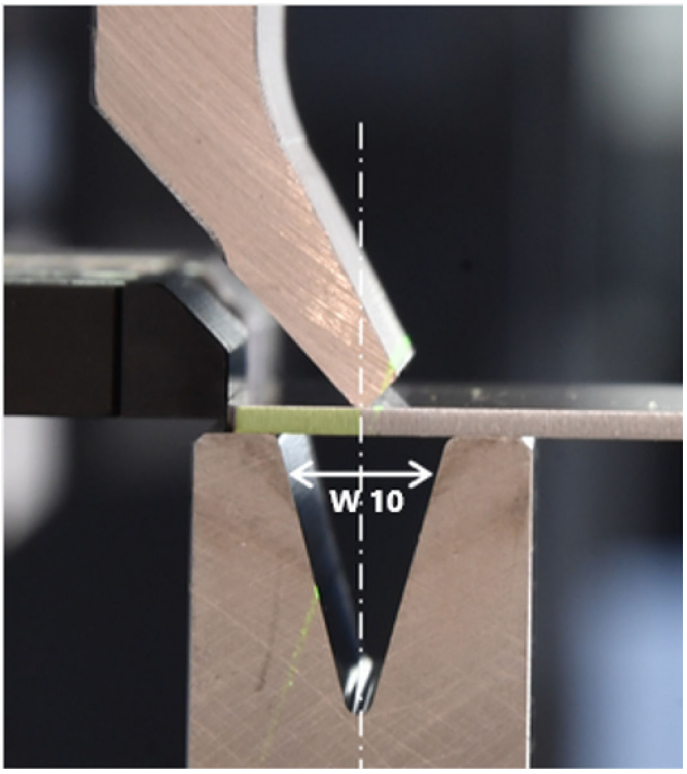


Fig. 122682

De relevante gegevens bij deze weergave zijn:

- Plaatdikte s = 2 mm
- Beenlengte b = 9 mm

De matrijsbreedte W = 10 mm is prima, omdat deze een beenlengte van ≥7,5 mm vereist.

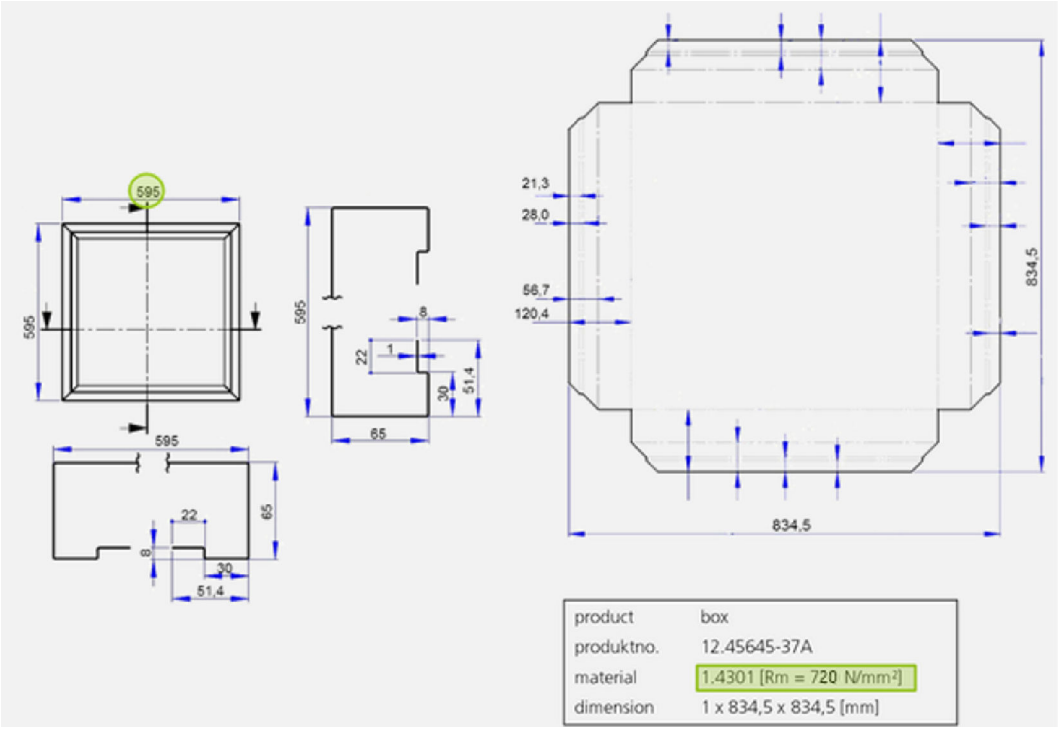
Opmerking

Elke voorgaande wijze van berekening leidt slechts tot een indicatieve waarde, omdat de werkradius en de matrijshoek niet in acht worden genomen.

In de praktijk betekent dit dat het bekijken van de technische gegevens in de buiggereedschapscatalogus absoluut nodig is.

Berekening van de perskracht

De perskracht wordt berekend vanuit de gereedschaps- en materiaalparameters en een functiespecifieke factor (wrijvingsfactor).



Lengte en materiaal in de voorbeeld buigstuktekening Fig. 122694

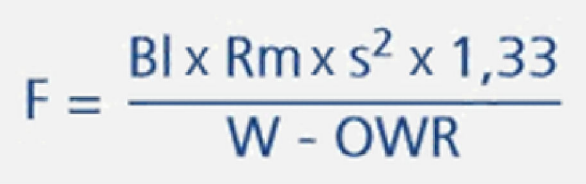
Opmerking

Onafhankelijk van de werkelijke lengte van een buigstuk, moet de perskracht eerst voor de kantlengte 1 meter [m] worden berekend, zodat een directe vergelijking met de buiggereedschapsbelasting kan worden gemaakt [kN/m].

Reeds bekende factoren:

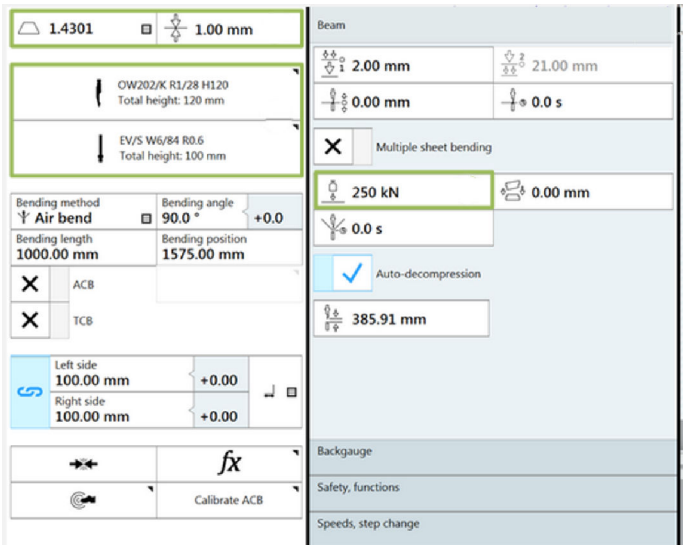
Plaatdikte, s	1 mm
Treksterkte, Rm	720 N/mm^2
Matrijsbreedte, W	6 mm
Stempelradius, OWR	1 mm
Kantlengte, Bl	1000 mm (1 m)

Tab. 3-3

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Wiskundige formules	De causale verbanden tussen perskracht (F), buigstuk en buiggereedschappen (factoren W en OWR) kunnen zeer goed worden gevisualiseerd aan de hand van de wiskundige formule:  $F = \frac{Bl \times Rm \times s^2 \times 1{,}33}{W - OWR}$ Hoge waarden boven de breukstreep (Bl, s, Rm) leiden tot hoge perskrachten. Hoge waarden onder de breukstreep (W) verlagen de perskrachten.
BendGuide-app	

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Perskrachttabellen	Materiaal: 700 N/mm^2, edelstaal
Machinebesturing	

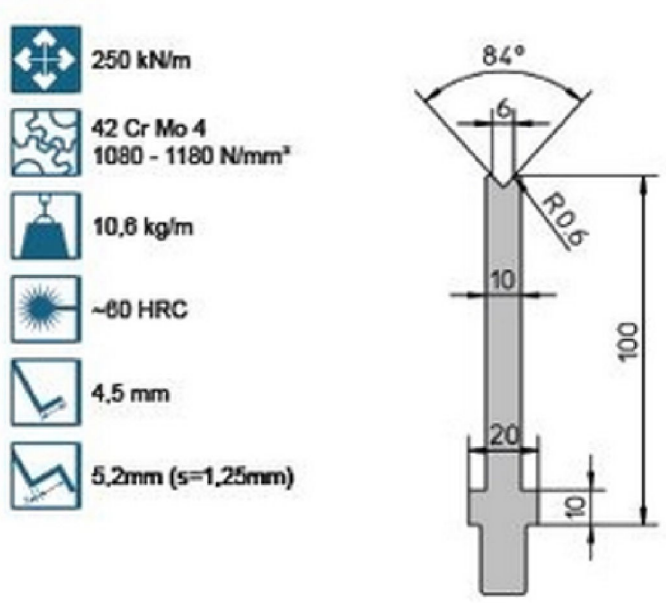
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
↓	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122		72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25				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

Conclusie na berekening van de matrijsbreedte en perskracht

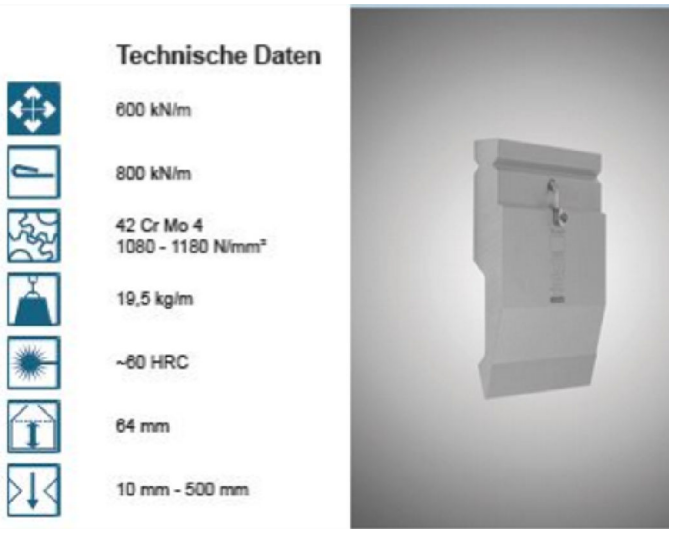
De matrijs, die zowel ideaal is voor de plaatdikte, als bestand is tegen de berekende perskracht (203 kN/m) is de EV/S W6/84° R0,6; H100.



Geselecteerde matrijs Fig. 122700

De stempels zijn voor wat betreft de bepaalde perskracht bij deze buigtaak niet belangrijk, want alle standaard stempels kunnen worden belast met min. 400 kN/m.

Voor verdere berekeningen wordt de stempel OW202/K R1/28° H120 gebruikt.

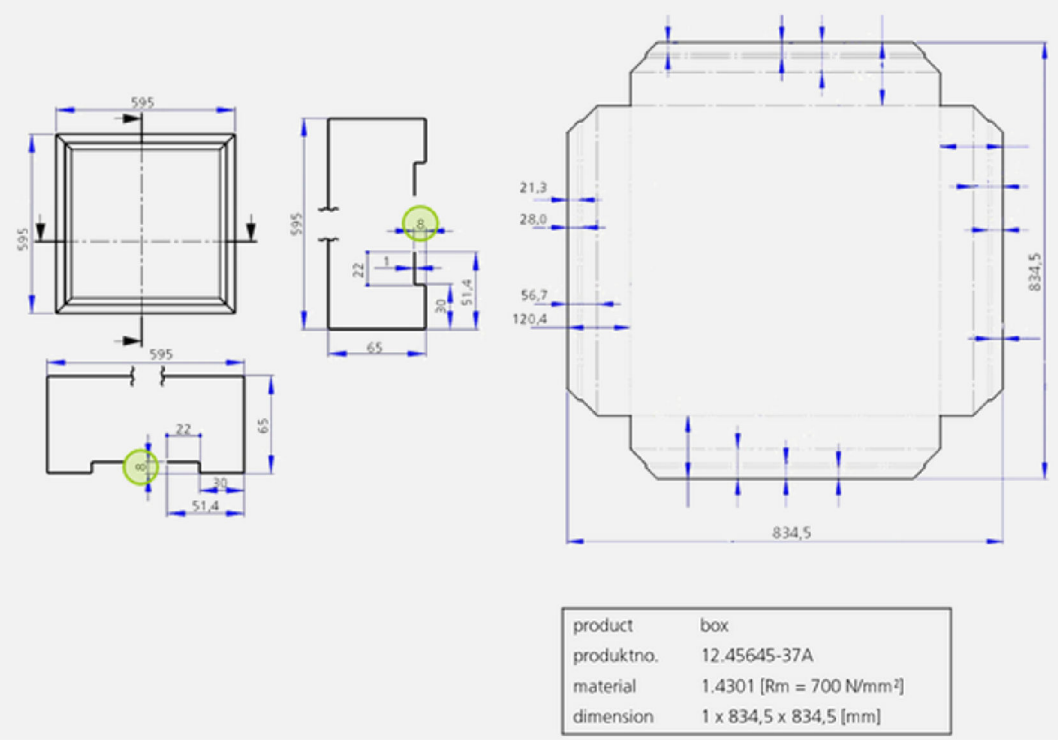


Geselecteerde stempel Fig. 122701

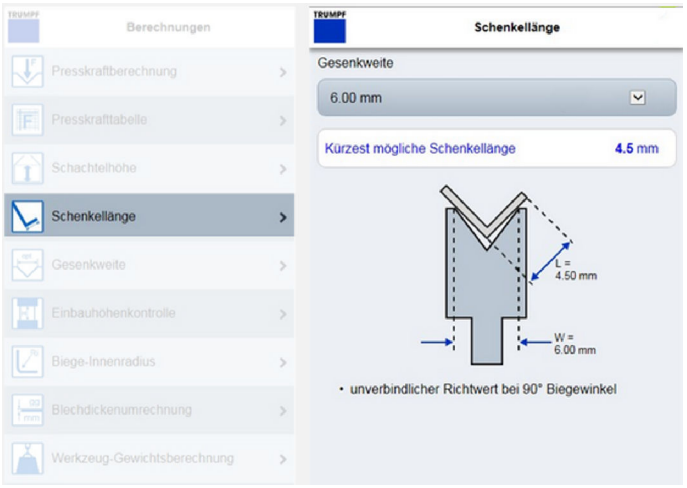
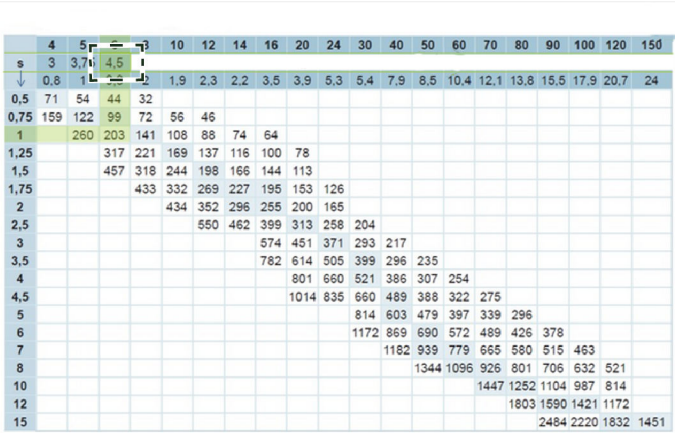
Berekening van de minimale beenlengte

De minimale beenlengte wordt aangegeven als buitenafmeting van een buigbeen en resulteert uit de matrijsbreedte, matrijshoek en werkradius.

Een buigbeen kan alleen worden gebogen als het buigstuk aan beide zijden van een matrijs ligt.



Kortste beenmaat in de voorbeeld buigstuktekening Fig. 122702

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Wiskundige formules	De wiskundige formule geeft een benaderingswaarde die tot op enkele 1/10 mm de werkelijk mogelijke minimale beenlengte benadert. De exacte minimale beenmaat staat in de gereedschapscatalogus bij elke matrijs. Deze is empirisch bepaald. $b = \frac{\sqrt{2}}{2} \times W$ (1) $\qquad b = \frac{W}{4} \times 3$ (2) De berekening van ons voorbeeld met de matrijs EV/S W6/84° luidt: $b = \frac{1{,}414}{2} \times 6\ mm$ $\qquad b = \frac{6\ mm}{4} \times 3$ $b = \mathbf{4{,}24\ mm}$ $\qquad b = \mathbf{4{,}5\ mm}$ De beenlengtes op de voorbeeldtekening worden nu vergeleken met de waarde. In de tekening is als minimale beenmaat 8 mm te vinden, d.w.z. de matrijsbreedte W6, die 4,5 mm toelaat, is volkomen voldoende.
BendGuide-app	
Perskrachttabellen	Materiaal: 700 N/mm^2, edelstaal 

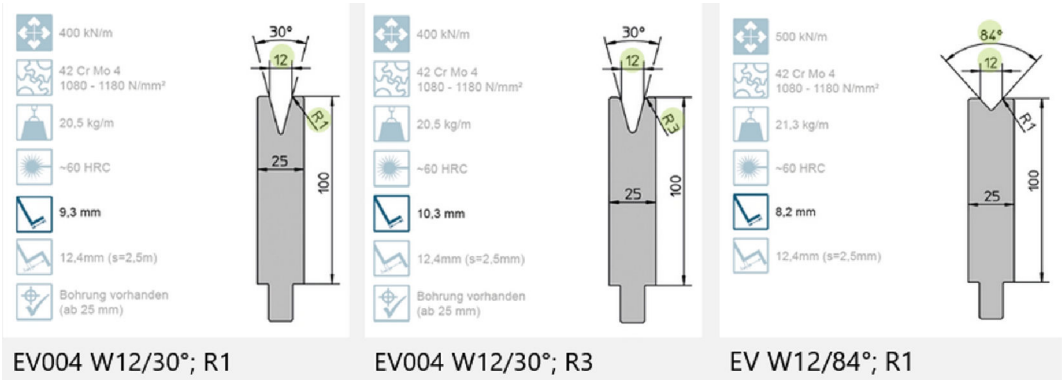
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1	1,2	1,6	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	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

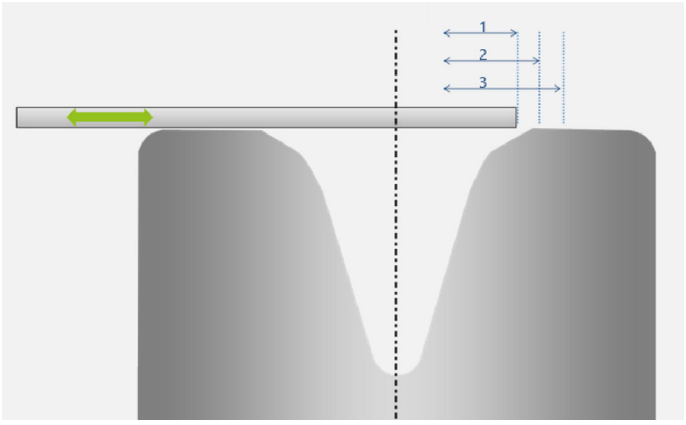
Opmerking

Elke voorgaande wijze van berekening voor de minimale beenlengte leidt slechts tot een indicatieve waarde, omdat de werkradius en de matrijshoek niet in acht worden genomen.

In de praktijk betekent dit dat het bekijken van de technische gegevens in de buiggereedschapscatalogus absoluut nodig is, vooral wanneer de berekende minimale beenlengte en de werkelijke minimale beenlengte op het buigstuk bijna identiek zijn (±1,5 mm).



Matrijsvergelijking beenlengte Fig. 122708



1 Beenlengte te kort, niet buigbaar
2 Beenlengte exact, buigbaar
3 Beenlengte voldoende, buigbaar

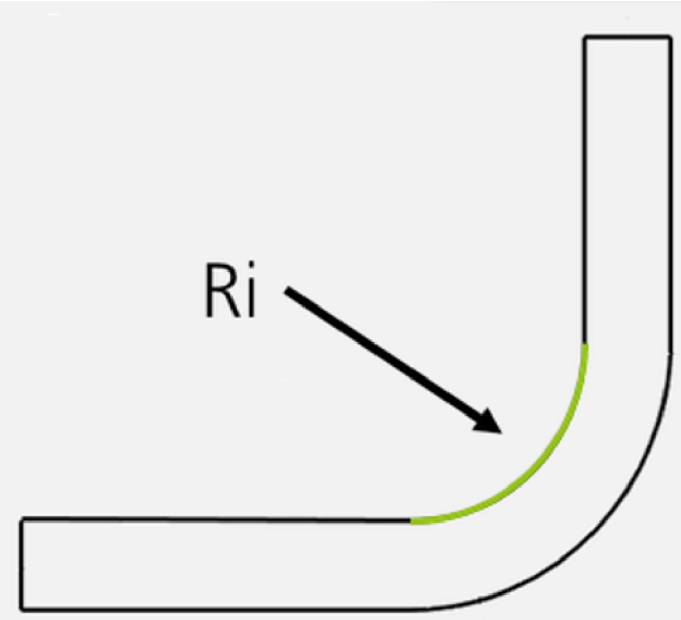
Vergelijking beenlengte Fig. 122709

Berekening buigradius

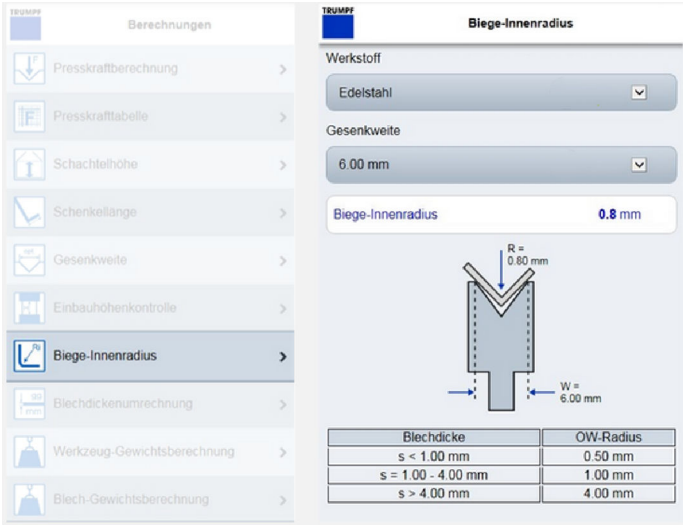
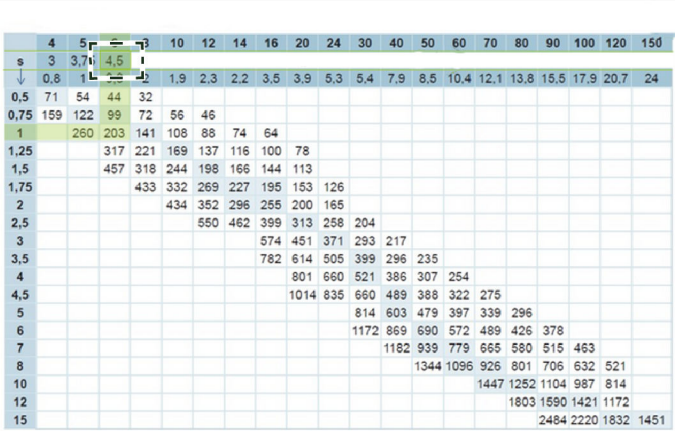
Met de hier genoemde hulpmiddelen kan de buigradius Ri met betrekking tot de plaatdikte en matrijsbreedte bij de meeste buigtaken nauwkeurig genoeg worden bepaald.

De elasticiteit en plaatvastheid van een buigmateriaal, die een extra, maar kleine invloed hebben op de buigradius, worden bij deze berekeningsmethoden niet in acht genomen.

Neem daarom de opmerkingen aan het einde van het onderwerp Berekening buigradius in acht.



Buigradius Ri Fig. 122710

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Wiskundige formules	De buigradius resulteert uit de matrijsbreedte van een gebruikte matrijs. Als buigradius wordt steeds de binnenradius (Ri) van een buigrand aangeduid. De buigradius wordt als volgt berekend: $Ri = W \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 6 \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 0{,}96\ mm$
BendGuide-app	
Perskrachttabellen	Materiaal: 700 N/mm^2, edelstaal 

	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

Opmerking
In de volgende gevallen voldoen de met deze hulpmiddelen bepaalde buigradii mogelijk niet:

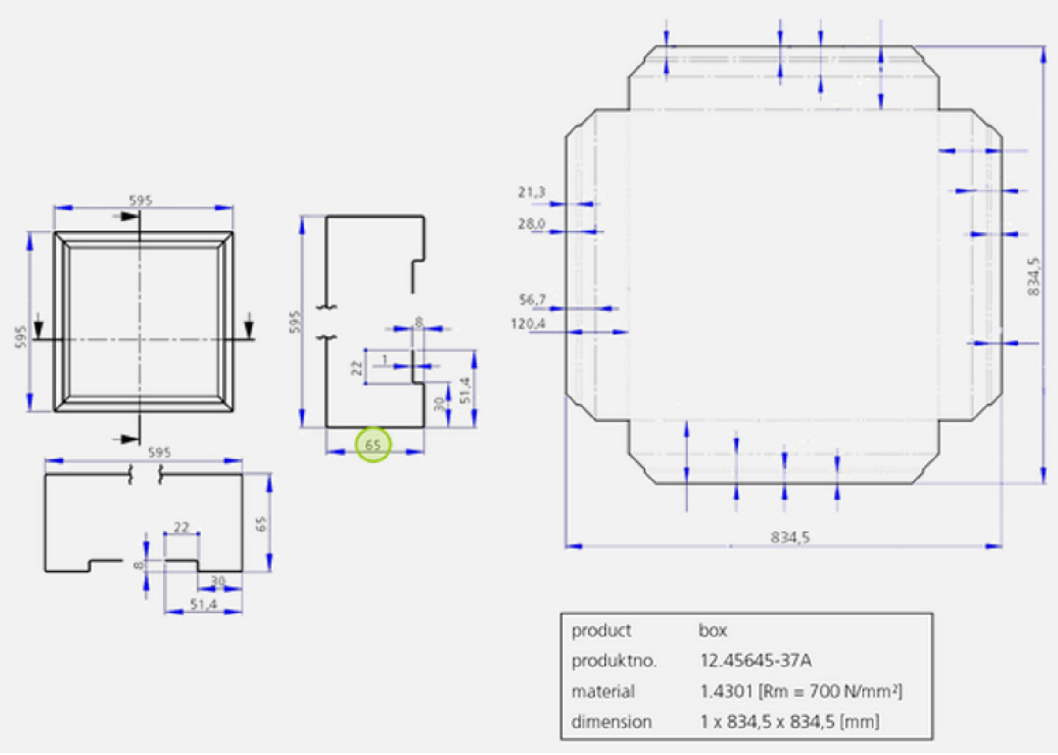
- Buigstukken hebben veel opeenvolgende buigingen en krappe maattoleranties.
- Buigstukken zijn gemaakt van materialen met een onbekende vastheid en elasticiteit en moeten eveneens met krappe maattoleranties worden geproduceerd.
- Er worden matrijsbreedte gebruikt die meer dan 2 maten afwijken van de optimale matrijsbreedte-plaatdikte-combinatie.

  Voorbeeld: in plaats van W6, W8 of W10 wordt W12 gebruikt.

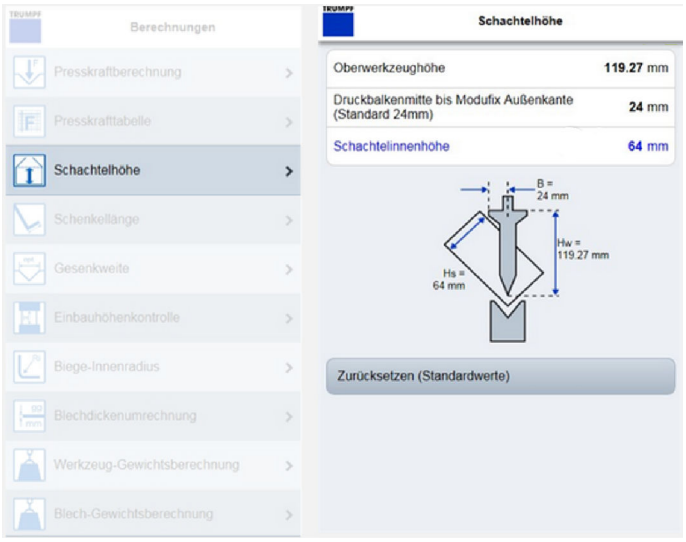
Berekening stempelhoogte

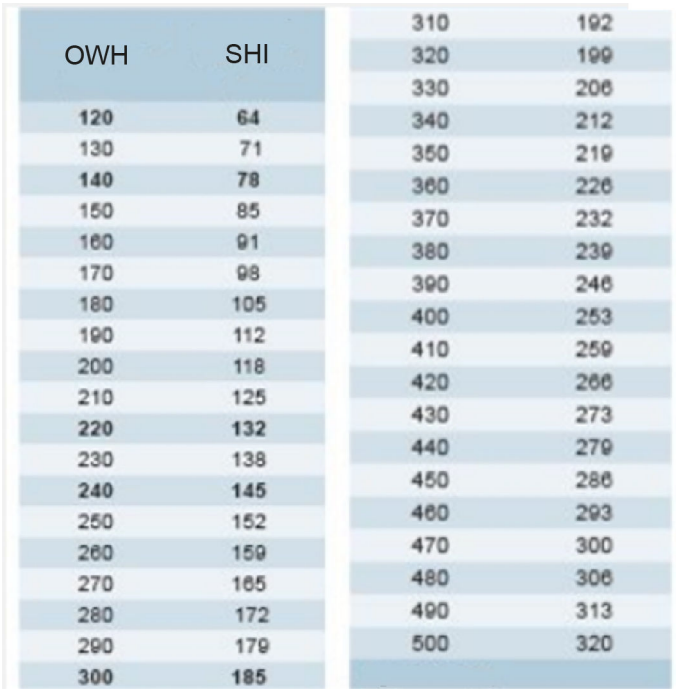
Een belangrijke parameter voor de selectie van de stempel is de dooshoogte.

Stempels moeten hoog genoeg zijn dat de randen van een doos niet met de stempelhouder botsen.



Dooshoogte in de voorbeeld buigstuktekening Fig. 122715

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Wiskundige formules	De dooshoogte is te vinden in de buigstuktekening. De daarvoor geschikte stempelhoogte wordt als volgt berekend: $OWH = \frac{SHI}{0,95} \cdot 1,414 + B$ Als de stempelhoogte bekend is en de dooshoogte niet, wordt de max. buigbare dooshoogte als volgt berekend: $SHI = \frac{OWH-B}{1,414} \cdot 0,95$ B is een constante waarde waarmee de storende contour van de stempelhouder in acht wordt genomen. Deze bedraagt 24 mm. Bij het voorbeeld is de dooshoogte buiten bekend (65 mm). De dooshoogte binnen, die van belang is voor de stempelhoogte, bedraagt: Dooshoogte buiten (65 mm) - plaatdikte (1 mm) = 64 mm. $OWH = \frac{SHI}{0,95} \times 1,414 + B$ $OWH = \frac{64\ mm}{0,95} \times 1,414 + 24$ $\mathbf{OWH = 119,62\ mm}$ Bij het voorbeeld kunnen dan alle stempels met de hoogtes ≥120 mm en de stempelradii ≤1 mm worden gebruikt.
BendGuide-app	

Hulpmiddelen	Berekening/selectie
Gereedschapscatalogus	

- OWH:
  - Stempelhoogte
- SHI:
  - Binnenhoogte doos

(standaard hoogtes)

Tab. 3-7

Berekening voor de buiggereedschapselectie

De buigstukkenmerken die bij de tot nu toe gebruikte berekeningen niet in acht zijn genomen of niet zijn genoemd, zijn

- de buighoek

  en
- de oppervlaktekwaliteit.

- De buighoek op het buigstuk beperkt de selectie van de buiggereedschapshoek en vereist geen bijzondere berekening.
- De vereiste oppervlaktekwaliteit van een voltooid buigproduct vereist een gedetailleerde analyse van het buigproces.

2. Gereedschappen uitrusten

2.1 Hydraulische gereedschapsklemming (optie): stempels uitrusten

Opmerking

De toegestane stempelhoogte in acht nemen (zie Gebruiksaanwijzing kantbank, hoofdstuk 3, "Technische gegevens").

⚠ PAS OP

Zwaar gereedschap!

Beknelling!

➢ Veiligheidsschoenen dragen.



Hydraulische stempelhouder (optie) Fig. 74291

1. Persbalk met voetschakelaar "Persbalk omhoog" zo ver openen dat gereedschappen eenvoudig kunnen worden gepositioneerd.
2. Afhankelijk van de kantbank:

   Op het bedieningspaneel of op MobileControl "Stempelhouder" indrukken.

   of

   ➢ *Handbediening* indrukken.

   of

   ➢ *Produceren* indrukken.
3. *Gereedschapsklemming* indrukken.

4. Om de stempelhouder te openen: *Stempel klemmen/lossen* indrukken.
5. Bij stempel met Safety-Click: stempel verticaal plaatsen en positioneren.
6. Bij stempel zonder Safety-Click:
   - Zijdelingse veiligheidsdeur openen.
   - Als BendGuard is uitgerust: afhankelijk van de uitrustingssoort BendGuard op de geleiderail naar achteren schuiven, naar achteren zwenken of naar boven schuiven.
   - Stempel aan de zijkant inschuiven en positioneren.
   - Als BendGuard is uitgerust: afhankelijk van de uitrustingssoort BendGuard op de geleiderail naar voren schuiven, naar voren zwenken of naar beneden schuiven.
   - Zijdelingse veiligheidsdeur sluiten.
7. Om de stempelhouder te sluiten: *OW klemmen/lossen* indrukken.
8. Op het bedieningspaneel of op MobileControl "Stempelhouder" indrukken.
9. Als BendGuard is uitgerust: BendGuard op de werkhoogte van de uitgeruste stempel instellen (zie Gebruiksaanwijzing kantbank, hoofdstuk 4 "Bediening").

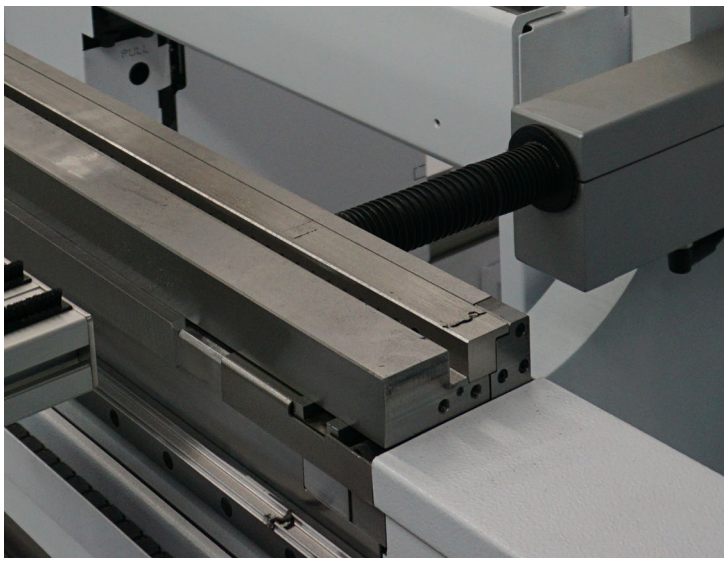
2.2 Hydraulische gereedschapsklemming (optie): matrijzen uitrusten

⚠ PAS OP

Zwaar gereedschap!

Beknelling!

➢ Veiligheidsschoenen dragen.



Hydraulische matrijsopname Fig. 69032

1. Persbalk met voetschakelaar "Persbalk omhoog" zo ver openen dat gereedschappen eenvoudig kunnen worden gepositioneerd.
2. Op het bedieningspaneel of aan MobileControl "Matrijsopname" indrukken.
3. Matrijs verticaal plaatsen en positioneren.
4. Op het bedieningspaneel of aan MobileControl "Matrijsopname" indrukken.

2.3 Hydraulische gereedschapsklemming (optie): gereedschappen uitrusten

Voorwaarde

- Handbediening of automatisch is geselecteerd.

Opmerking

Rekening houden met de toegestane stempelhoogte (zie hoofdstuk 3, "Technische gegevens").

⚠ PAS OP

Zwaar gereedschap!

Beknelling!

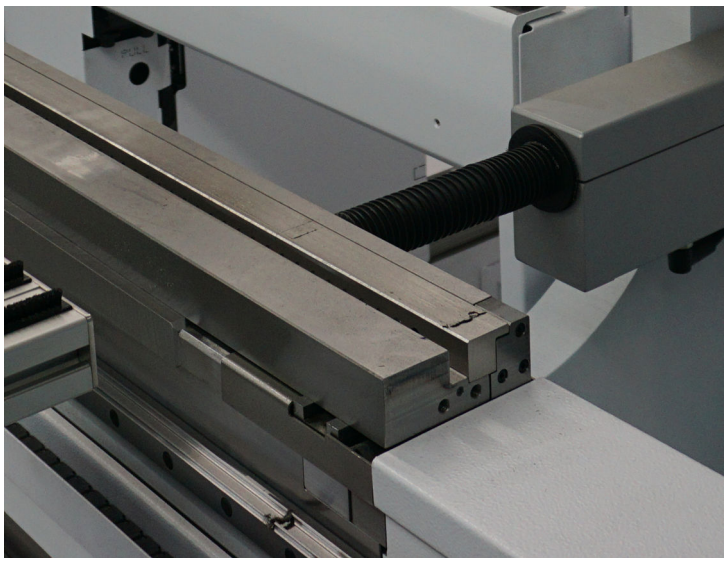
➢ Veiligheidsschoenen dragen.



Hydraulische gereedschapsklemming (optie) Fig. 57408



Hydraulische stempelhouder (optie) Fig. 74291



Hydraulische matrijsopname Fig. 69032



Hydraulische gereedschapsklemming (optie) Fig. 70816

1. Persbalk met voetschakelaar "Persbalk omhoog" zo ver openen dat gereedschappen eenvoudig kunnen worden gepositioneerd.
2. Op het bedieningspaneel op het bereik rechts boven drukken.

   Opties verschijnt.
3. Om de stempelhouder te openen: *Stempel lossen* indrukken.
4. Om de matrijsopname te openen: *Matrijs lossen* indrukken.
5. Matrijs verticaal plaatsen en positioneren.
6. Bij stempel met Safety-Click: stempel verticaal plaatsen en positioneren.
7. Bij stempel zonder Safety-Click:
   - Zijdelingse veiligheidsdeur openen.
   - Als BendGuard is uitgerust: afhankelijk van de uitrustingssoort BendGuard op de geleiderail naar achteren schuiven, naar achteren zwenken of naar boven schuiven.
   - Stempel aan de zijkant inschuiven en positioneren.

- Als BendGuard is uitgerust: afhankelijk van de uitrustingssoort BendGuard op de geleiderail naar voren schuiven, naar voren zwenken of naar beneden schuiven.
- Zijdelingse veiligheidsdeur sluiten.

8. Voetschakelaar "Persbalk omhoog" indrukken.

   Hydraulisch systeem wordt ingeschakeld.

9. Om de stempelhouder te sluiten: *Stempel klemmen* indrukken.
10. Om de matrijsopname te sluiten: *Matrijs klemmen* indrukken.
11. Als BendGuard is uitgerust: BendGuard op de werkhoogte van de uitgeruste stempel instellen (zie Gebruiksaanwijzing kantbank, hoofdstuk 4 "Bediening").

2.4 TRUMPF QuickClamp(optie)

Stempels uitrusten

Opmerking

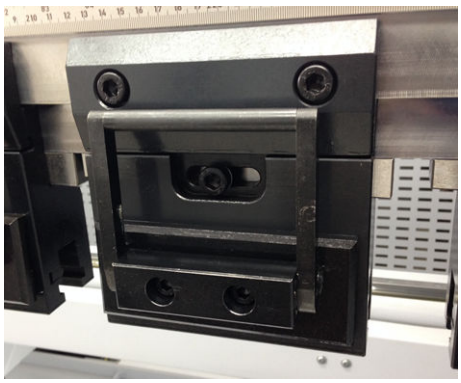
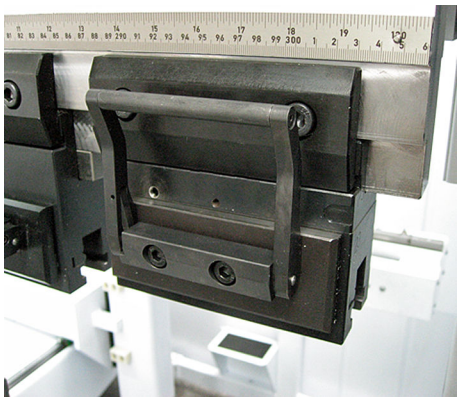
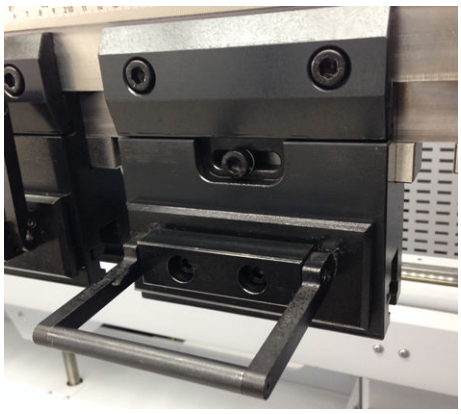
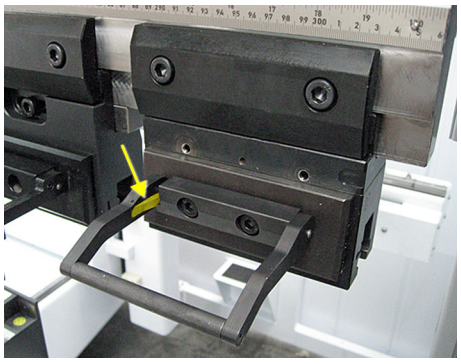
De toegestane stempelhoogte in acht nemen (zie Gebruiksaanwijzing kantbank, hoofdstuk 3, "Technische gegevens").

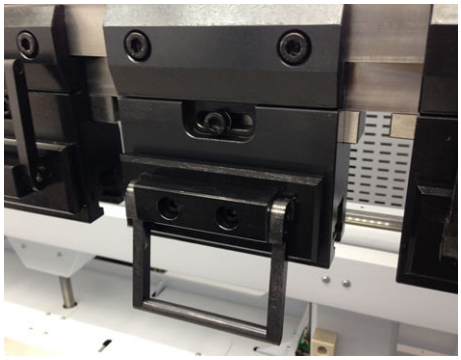
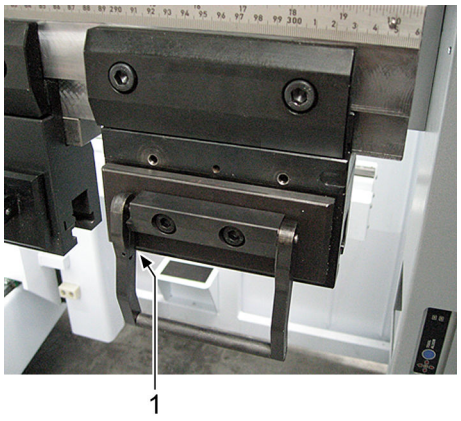
⚠ PAS OP

Zwaar gereedschap!

Beknelling!

➢ Veiligheidsschoenen dragen.

Stand van de hendel	Functie
 	Hendel gesloten: gereedschap is geklemd.
 	Hendel in middelste stand: gereedschap kan worden verschoven. **Opmerking:** bij het verplaatsen van de gereedschappen op de tussenruimtes tussen de segmenten letten, omdat korte gereedschappen eruit kunnen vallen.

Stand van de hendel	Functie
	Hendel geopend: gereedschap kan geladen/verwijderd worden (bij stempel met Safety-Click). **Opmerking:** Wanneer de hendel in deze stand staat, kan het gereedschap eruit vallen.
	Hendel geopend: om de kleminrichting te openen het borgelement (1) indrukken en de hendel naar beneden toe openen. Gereedschap kan geladen/verwijderd worden (bij stempel met Safety-Click). **Opmerking:** Wanneer de hendel in deze stand staat, kan het gereedschap eruit vallen.

Tab. 3-8

1. Persbalk met voetschakelaar "Persbalk omhoog" zo ver openen dat gereedschappen eenvoudig kunnen worden gepositioneerd.
2. Gereedschapsklemming met de hendel openen.
3. Bij bovengereedschap met Safety-Click: bovengereedschap verticaal plaatsen, positioneren en hendel sluiten.
4. Bij stempel zonder Safety-Click:
   - Zijdelingse veiligheidsdeur openen.
   - Als BendGuard geladen is: BendGuard naar achter zwenken.
   - Stempel aan de zijkant inschuiven en positioneren.
   - Gereedschapsklemming met de hendel sluiten.
   - BendGuard naar voor zwenken.
   - Zijdelingse veiligheidsdeur sluiten.
5. Als BendGuard is uitgerust: BendGuard op de werkhoogte van de uitgeruste stempel instellen (zie Gebruiksaanwijzing kantbank, hoofdstuk 4 "Bediening").

Segment van de stempelhouder demonteren

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Inbussleutel SW 8.

Opmerking

De segmenten van de stempelhouder zijn ten opzichte van elkaar uitgelijnd. Als de segmenten niet altijd in dezelfde volgorde worden gemonteerd, ontstaan er onnauwkeurigheden bij het buigen.

Aanbeveling: segmenten voor het demonteren doornummeren.

1. Persbalk met voetschakelaar "Persbalk omhoog" zo ver openen dat de segmenten makkelijk gemonteerd en gedemonteerd kunnen worden.

⚠ PAS OP

Zware segmenten van de kleminrichting!

Beknelling!

➢ Veiligheidsschoenen dragen.

2. Segment vasthouden en inbusschroeven losmaken.
3. Segment naar beneden eruit nemen.
4. Inbusschroeven weer licht vastdraaien.

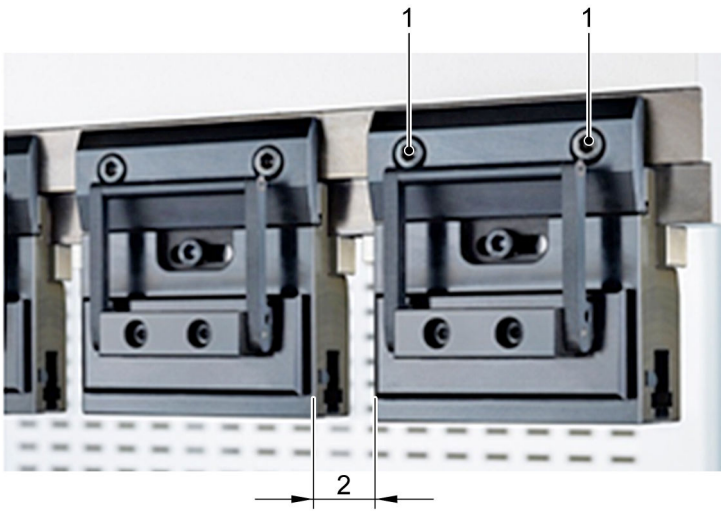
Segment van de stempelhouder monteren

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Inbussleutel SW 8.
- Momentsleutel met bit inbus SW 8.

Opmerking

De segmenten van de stempelhouder zijn ten opzichte van elkaar uitgelijnd. Als de segmenten niet altijd in dezelfde volgorde worden gemonteerd, ontstaan er onnauwkeurigheden bij het buigen.



1 Inbusschroef SW 8 2 Afstand tussen de segmenten

Segment van de stempelhouder monteren/demonteren Fig. 71238

1. Persbalk met voetschakelaar "Persbalk omhoog" zo ver openen dat de segmenten makkelijk gemonteerd en gedemonteerd kunnen worden.

⚠ PAS OP

Zware segmenten van de kleminrichting!

Beknelling!

➢ Veiligheidsschoenen dragen.

2. Inbusschroeven zover eruit draaien, dat het segment kan worden geplaatst.
3. Segment van onderen plaatsen en vasthouden.
4. Inbusschroeven met 48 Nm vastdraaien.

3. Gereedschappen programmeren

⚠ WAARSCHUWING

Aan werkstukken vastgeklemde stempels!

Gevaar voor letsel door opgeheven en vallende werkstukken!

- Een langzame en van de weg voldoende terugslag van de persbalk programmeren.
- Gereedschappen regelmatig onderhouden en smeren.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

Voor de programmering op de machinebesturing of de programmeersoftware moeten de door TRUMPF geleverde programmeergegevens worden gebruikt (zie Gebruiksaanwijzing voor kantbank, hoofdstuk Bediening).

In een aantal gevallen worden eindproeven uitgevoerd door TRUMPF. De testdocumentatie (onder andere foto's, video of opmerkingen) moeten worden gebruikt als hulpmiddel.

Hoofdstuk 4

Onderhoud

1	**Informatie over onderhoud en verzorging van TRUMPF buiggereedschappen**	**4-3**
2	**Onderhoudsschema**	**4-4**
3	**Onderhoud van gereedschappen, adapters en borgelementen**	**4-5**
3.1	Mechaniek	4-5
	Toestand van de gereedschappen, adapters en borgelementen controleren	4-5
	Buiggereedschappen reinigen	4-6
4	**Onderhoud van gereedschappen met glijvlakken en bewegende gereedschapstukken**	**4-7**
4.1	Overzicht	4-7
4.2	Smering	4-8
	Glijvlakken, bewegende gereedschapstukken en inzetvlakken reinigen en smeren	4-8

5	**Onderhoud van scharniergereedschappen**	**4-9**
5.1	Overzicht	4-9
5.2	Smering	4-9
	Inrolvlakken op de stempel smeren	4-9
6	**Onderhoud van gecoate matrijzen**	**4-11**
6.1	Smering	4-11
	Werkvlakken reinigen en smeren	4-11
7	**Onderhoud van matrijzen met looprollen**	**4-13**
7.1	Smering	4-13
	Looprollen smeren	4-13
8	**Onderhoud van gereedschappen voor hoekvervormingen**	**4-14**
8.1	Smering	4-14
	Bewegende gereedschapstukken en klemvlakken smeren	4-14
9	**Onderhoud van zwenkbuiggereedschappen**	**4-15**
9.1	Overzicht	4-15
10	**Onderhoud van RollBend-gereedschap**	**4-16**
10.1	Overzicht	4-16
10.2	Smering	4-17
	Draaiklauwen vetten en nasmeren	4-17
10.3	Mechaniek	4-20
	Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen	4-20
	RB1250: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen	4-23
	RB2000: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen	4-26

1. Informatie over onderhoud en verzorging van TRUMPF buiggereedschappen

Om een hoge kwaliteitsstandaard van de buiggereedschappen en werkstukken te kunnen garanderen, de volgende opmerkingen in acht nemen:

Beginselen voor gereedschapsonderhoud

- Om roest te voorkomen, de buiggereedschappen niet met oplosmiddel ontvetten en handschoenen gebruiken.
- Om een optimaal buigresultaat te bereiken, de gereedschapshouder grondig reinigen.
- Na gebruik de buiggereedschappen grondig reinigen en conserveren (met in de handel verkrijgbaar conserveermiddel).
- Beschadiging van het buiggereedschap voorkomen door contactloze opslag.
- Slijtdelen (pennen, Safety-Click, enz.) regelmatig vervangen door originele TRUMPF reserveonderdelen om beschadigingen van de Modufix of gereedschappen te voorkomen.

Opmerkingen

- Bij vragen over de selectie van de te gebruiken smeermiddelen contact opnemen met de verantwoordelijke TRUMPF handelspartner.
- Bij vragen over de aanhaalmomenten van de te gebruiken schroeven contact opnemen met de verantwoordelijke TRUMPF handelspartner.

2. Onderhoudsschema

Interval/ bedrijfsuren	Onderhoudspersoneel	Onderhoudspunt ➢ **Onderhoud**	Zie
Dagelijks		Smering ➢ Glijvlakken, bewegende gereedschapstukken en inzetvlakken reinigen en smeren	4-8
Dagelijks		Smering ➢ Inrolvlakken op de stempel smeren	4-9
Dagelijks		Smering ➢ Werkvlakken reinigen en smeren	4-11
Dagelijks		Smering ➢ Looprollen smeren	4-13
Dagelijks		Smering ➢ Bewegende gereedschapstukken en klemvlakken smeren	4-14
Jaarlijks		Smering ➢ Draaiklauwen vetten en nasmeren	4-17
Jaarlijks		Mechaniek ➢ Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen	4-20
Jaarlijks		Mechaniek ➢ RB1250: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen	4-23
Jaarlijks		Mechaniek ➢ RB2000: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen	4-26
Indien nodig		Mechaniek ➢ Toestand van de gereedschappen, adapters en borgelementen controleren	4-5
Indien nodig		Mechaniek ➢ Buiggereedschappen reinigen	4-6

3. Onderhoud van gereedschappen, adapters en borgelementen

3.1 Mechaniek

Toestand van de gereedschappen, adapters en borgelementen controleren

 Onderhoudsinterval: Indien nodig

Gereedschappen, adapters en borgelementen moeten regelmatig, uiterlijk echter na elke handmatige verwijdering, visueel worden gecontroleerd. Bij een hogere gebruiksintensiteit moeten passende, kortere controle-intervallen worden gebruikt.

Versleten of beschadigde gereedschappen en adapters mogen niet in het magazijn worden opgeslagen.

1. Adapters, gereedschappen en borgelementen op mechanische beschadigingen controleren.
2. Bij adapters en stempels met borgpennen: de borgpennen controleren op slijtage.

   De klemzuiger van de gereedschapsklemming moet de klemgroef op het gereedschap raken.
3. Indien nodig: borgpen vervangen.
4. Bij adapters en stempels met Safety-Click: Safety-Click controleren op slijtage:
   - Punt van de Safety-Click.
   - Steunvlakken van de Safety-Click.
5. Indien nodig: Safety-Click vervangen.
6. Beschadigde gereedschappen vervangen.

   Opmerking

   Gereedschappen kunnen op aanvraag worden nageslepen. Nageslepen gereedschappen mogen vanwege de maatverandering niet worden gecombineerd met nieuwe gereedschappen.
7. Indien nodig: technische klantendienst inschakelen.

Buiggereedschappen reinigen

 Onderhoudsinterval: Indien nodig

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Scotch-Brite™ polijstvlies grof (mat.-nr. 814639).
- Scotch-Brite™ polijstvlies fijn (mat.-nr. 814638).
- TRUMPF pons- en knabbelolie SRH/5 (500 ml: mat.-nr. 111309).

ATTENTIE

Beschadiging door gebrekkige reiniging van de gereedschappen!

Bij het buigen van warmgewalste staalplaat komen deeltjes los van de gewalste laag en zetten zich af op de matrijzen en de klemming.

Gebrekkig onderhoud beschadigt de gereedschappen en verslechtert het buigresultaat.

- ➢ Reinig gereedschappen regelmatig.
- ➢ Pas de reinigingsinterval aan de gebruiksomstandigheden aan.

ATTENTIE

Beschadiging door ondeskundige hantering en opslag!

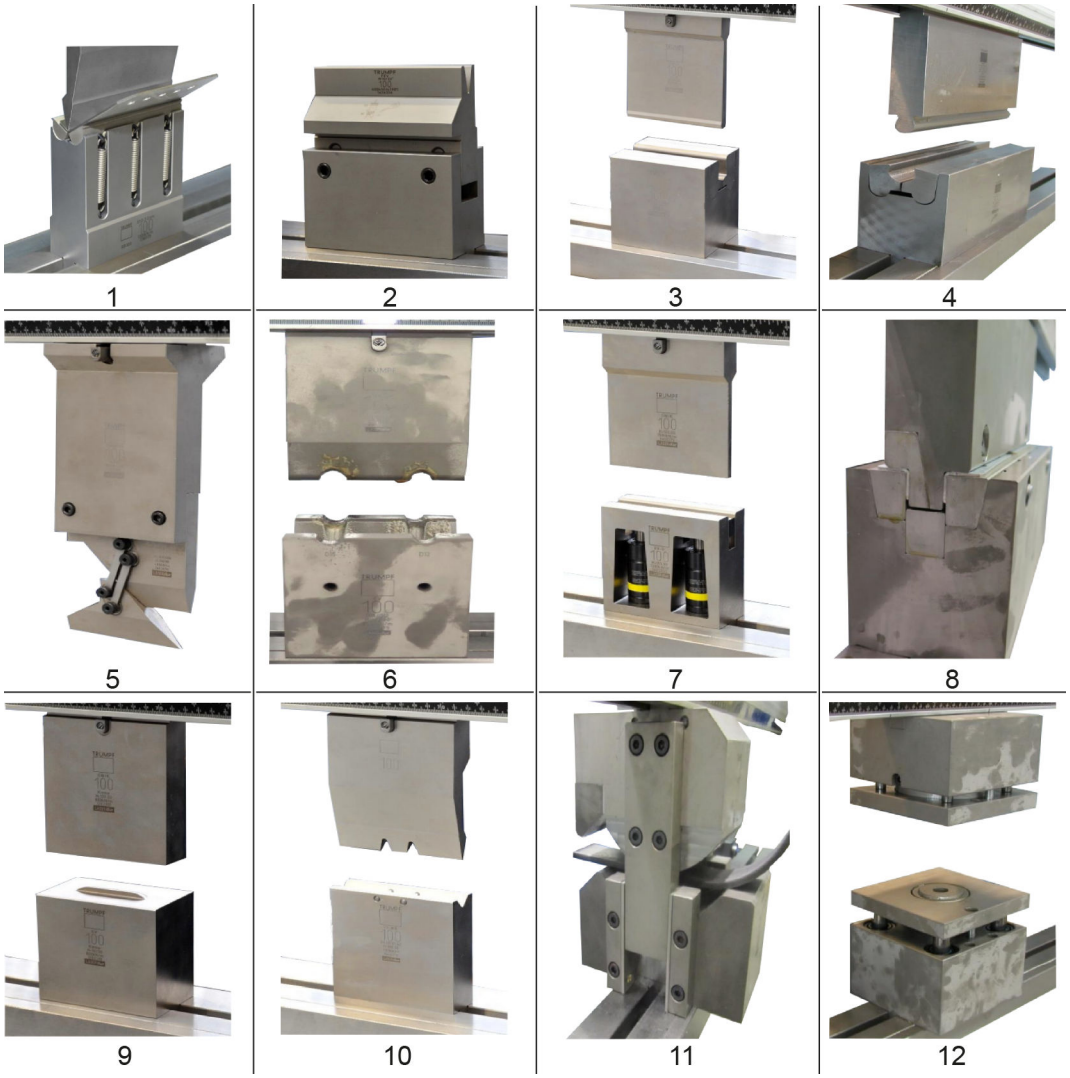
- ➢ Raak gereedschappen alleen met handschoenen aan.
- ➢ Reinig gereedschappen na elk ontladen zorgvuldig en conserveer ze met TRUMPF pons- en knabbelolie of een bewezen gelijkwaardig conserveermiddel.
- ➢ Sla gereedschappen contactloos op.

1. Polijstvlies vochtig maken met het genoemde of een aantoonbaar gelijkwaardig conserveermiddel.
2. Gereedschappen reinigen met polijstvlies.

4. Onderhoud van gereedschappen met glijvlakken en bewegende gereedschapstukken

4.1 Overzicht

Gereedschapsvoorbeelden:



1	RollBend	5	Hoorngereedschap, bewegend	9	Luchtsleuvengereedschap
2	Felsgereedschap zonder matrijsverschuiving	6	Gereedschap voor ronde staven en buizen	10	Gereedschap voor randversteviging
3	Zwenkklauwgereedschap	7	Gereedschap voor U-stuk in één slag	11	Klemgereedschap
4	Zwenkklauwgereedschap voor buizen	8	Gereedschap voor hoedprofielen	12	Verzinkvormgereedschap

Gereedschapsvoorbeelden Fig. 125790

4.2 Smering

(zie "Overzicht", pag. 4-7)

Glijvlakken, bewegende gereedschapstukken en inzetvlakken reinigen en smeren

 Onderhoudsinterval: Dagelijks

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Met olie bevochtigde doek.

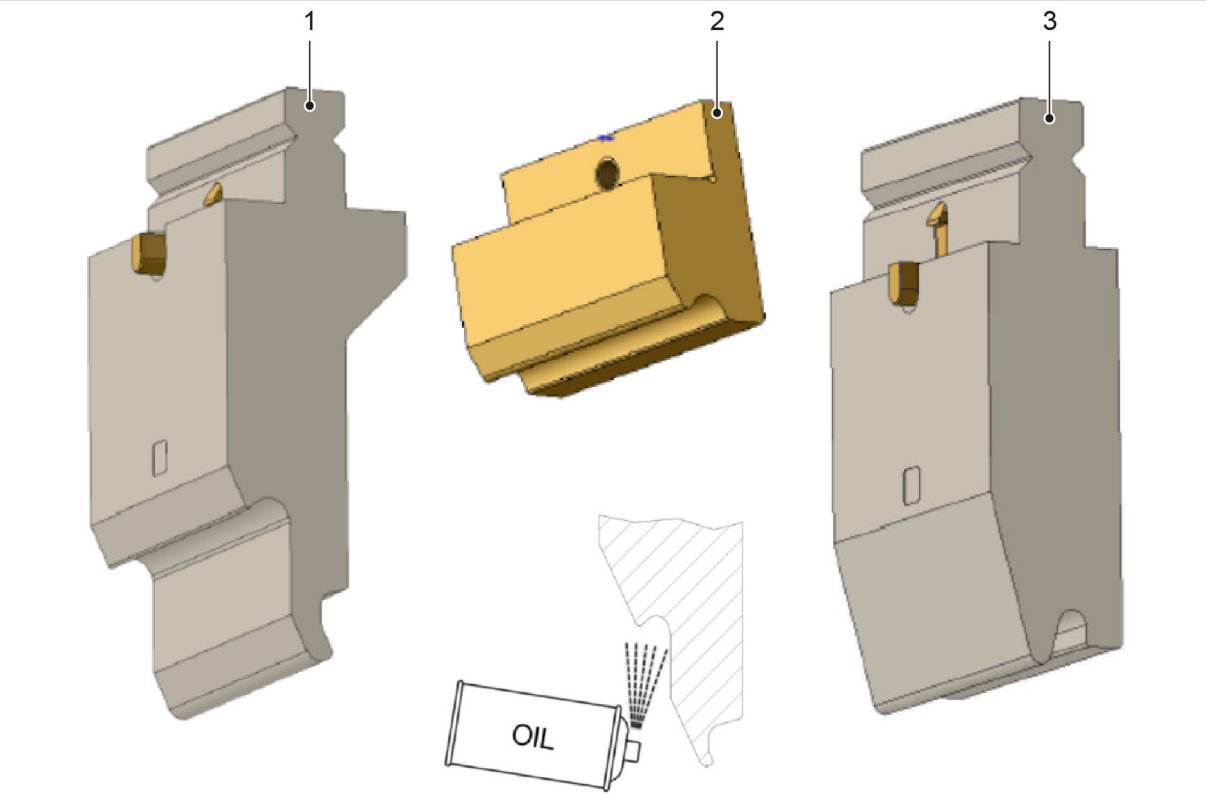
Opmerking

Voor elk gebruik en bij langdurig gebruik moet worden gelet op een regelmatige smering en reiniging van glijvlakken en bewegende gereedschapstukken en inzetvlakken, zodat de gereedschappen niet vroegtijdig beschadigd raken.

1. Glijvlakken, bewegende gereedschapstukken en inzetvlakken afhankelijk van de mogelijkheden met een met olie bevochtigde doek reinigen of smeren.
2. Afhankelijk van het gebruik en de verontreinigingsgraad de vlakken een tot meerdere keren per dag smeren.

5. Onderhoud van scharniergereedschappen

5.1 Overzicht



1 3-staps-scharniergereedschap 2 Scharnierinzetstuk (inrollen) 3 2-staps-scharniergereedschap

Scharniergereedschappen Fig. 125791

5.2 Smering

(zie "Overzicht", pag. 4-9)

Inrolvlakken op de stempel smeren

Onderhoudsinterval: Dagelijks

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Met olie bevochtigde doek.

Opmerking

Voor elk gebruik en bij langdurig gebruik moet worden gelet op een regelmatige smering van de inrolvlakken op de stempel zodat de scharnier bij het inrollen niet blijft steken en de stempel niet vroegtijdig beschadigd raakt.

1. Inrolvlakken met een met olie bevochtigde doek reinigen en smeren.
2. Afhankelijk van het gebruik en de verontreinigingsgraad de vlakken een tot meerdere keren per dag smeren.

6. Onderhoud van gecoate matrijzen

6.1 Smering

Werkvlakken reinigen en smeren

Onderhoudsinterval: Dagelijks

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Met olie bevochtigde doek.

Opmerking

Voor elk gebruik en bij langdurig gebruik moet worden gelet op een regelmatige reiniging en smering van de werkvlakken, zodat de gereedschappen niet vroegtijdig beschadigd raken.

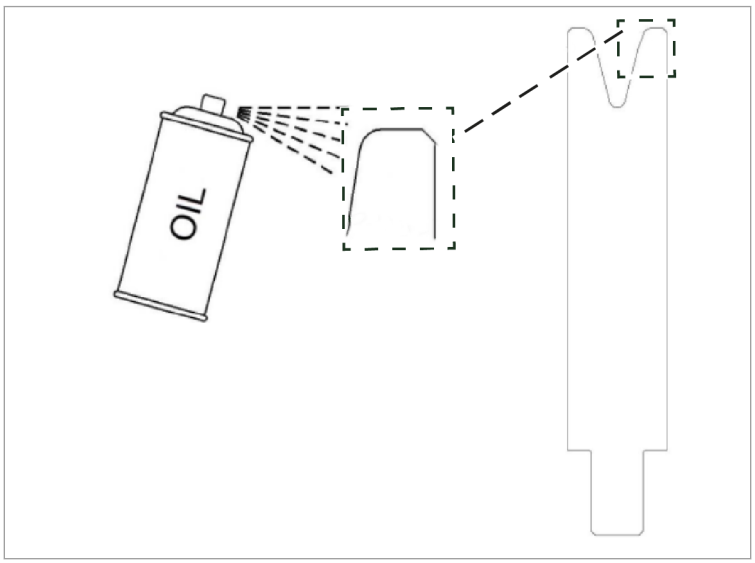
ATTENTIE

Gevaar voor beschadiging van gecoate matrijzen bij het gebruik van schurende reinigingsmiddelen zoals Scotch Brite of slijpsteen!

Onherstelbare beschadigingen!

➢ Reiniging en smering alleen met een zachte doek uitvoeren.

1. Voor het buigen de werkvlakken met een met olie bevochtigde doek grondig reinigen en smeren.



Gecoate matrijzen Fig. 125795

2. Afhankelijk van het gebruik en de verontreinigingsgraad de werkvlakken een tot meerdere keren per dag smeren.

   Zie de gereedschapsinformatie voor gedetailleerde informatie over het onderhoud van LASERdur ZN gecoate matrijzen.

7. Onderhoud van matrijzen met looprollen

7.1 Smering

Looprollen smeren

Onderhoudsinterval: Dagelijks

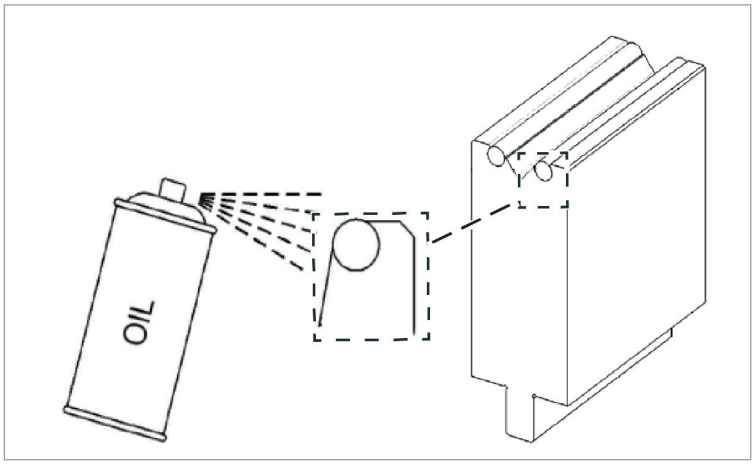
Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Met olie bevochtigde doek.

Opmerking

Voor elk gebruik en bij langdurig gebruik van de matrijs met looprollen moet worden gelet op een regelmatige reiniging en smering, zodat de lagers niet vroegtijdig beschadigd raken.

1. Looprollen met een met olie bevochtigde doek grondig reinigen en smeren.



Matrijzen met looprollen Fig. 125796

2. Afhankelijk van het gebruik en de verontreinigingsgraad de looprollen een tot meerdere keren per dag smeren.

   Zie de gereedschapsinformatie voor gedetailleerde informatie over het onderhoud van VLM matrijzen.

8. Onderhoud van gereedschappen voor hoekvervormingen

8.1 Smering

Bewegende gereedschapstukken en klemvlakken smeren

Onderhoudsinterval: Dagelijks

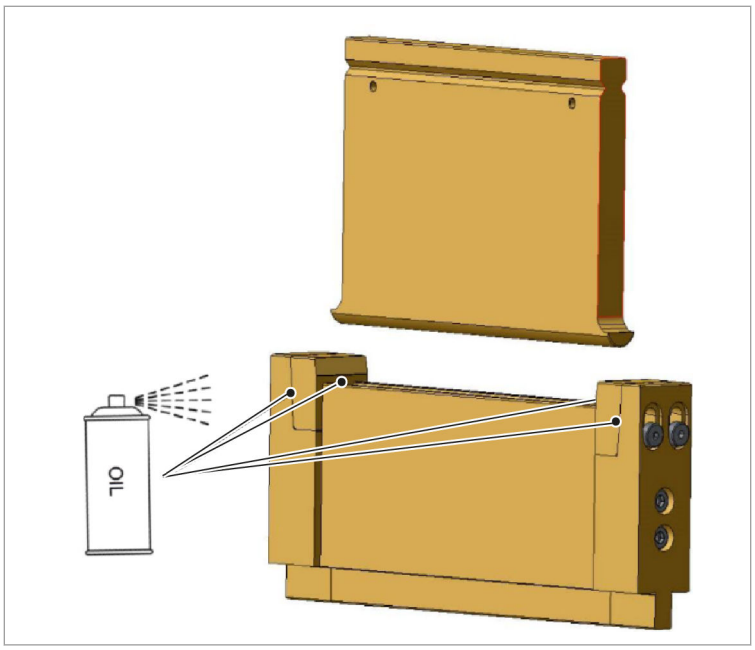
Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Met olie bevochtigde doek.

Opmerking

Bij vragen over de selectie van de te gebruiken smeermiddelen contact opnemen met de verantwoordelijke TRUMPF handelspartner.

1. Bewegende gereedschapstukken smeren.
2. Klemvlakken tussen component en gereedschap met een met olie bevochtigde doek reinigen en smeren.



Gereedschappen voor hoekvervormingen Fig. 125797

3. Afhankelijk van het gebruik en de verontreinigingsgraad de stukken en vlakken een tot meerdere keren per dag smeren.

9. Onderhoud van zwenkbuiggereedschappen

9.1 Overzicht

Het zwenkbuiggereedschap is onderhoudsvrij uitgevoerd, maar neem het volgende veiligheidsvoorschrift in acht bij de reiniging:

⚠ PAS OP

Als het buiggereedschap met perslucht wordt gereinigd, kunnen er schilfers en roest op gevoelige rollenbanen terechtkomen.

De hoekprecisie is in dit geval niet meer gegarandeerd.

- Geen perslucht gebruiken voor het reinigen van het buiggereedschap.

10. Onderhoud van RollBend-gereedschap

10.1 Overzicht

Voorbereiding

- Zorg ervoor dat de oppervlakken van de draaiklauwen schoon zijn.
- Indien nodig de posities tussen de draaiklauwen en de draaiklauwhouder smeren met hoogwaardig vet voor een langdurige smering.
- Het gebruik van een stempel met een punthoek van minder dan 80° in combinatie met RollBend-matrijzen wordt aanbevolen (bij 90 producthoek).
- Voor het gebruik van de RollBend-matrijzen alle bramen verwijderen die ontstaan bij het lasersnijden van werkstukken.

Benaming (materiaalnummer)	Afbeelding
RollBend Service KIT (mat.-nr. 2705362)	

Tab. 4-1

10.2 Smering

(zie "Overzicht", pag. 4-16)

Draaiklauwen vetten en nasmeren

 Onderhoudsinterval: Jaarlijks

⚠ PAS OP

Smeermiddel!

Letsel aan huid en ogen is mogelijk.

- Veiligheidsbril of gezichtsbescherming en veiligheidshandschoenen dragen.

Het glijpunt tussen de draaiklauwen en het basisonderdeel worden af fabriek gevet met een hoogwaardige pasta voor een langdurige smering. Daardoor zijn RollBend-gereedschappen nagenoeg onderhoudsvrij.

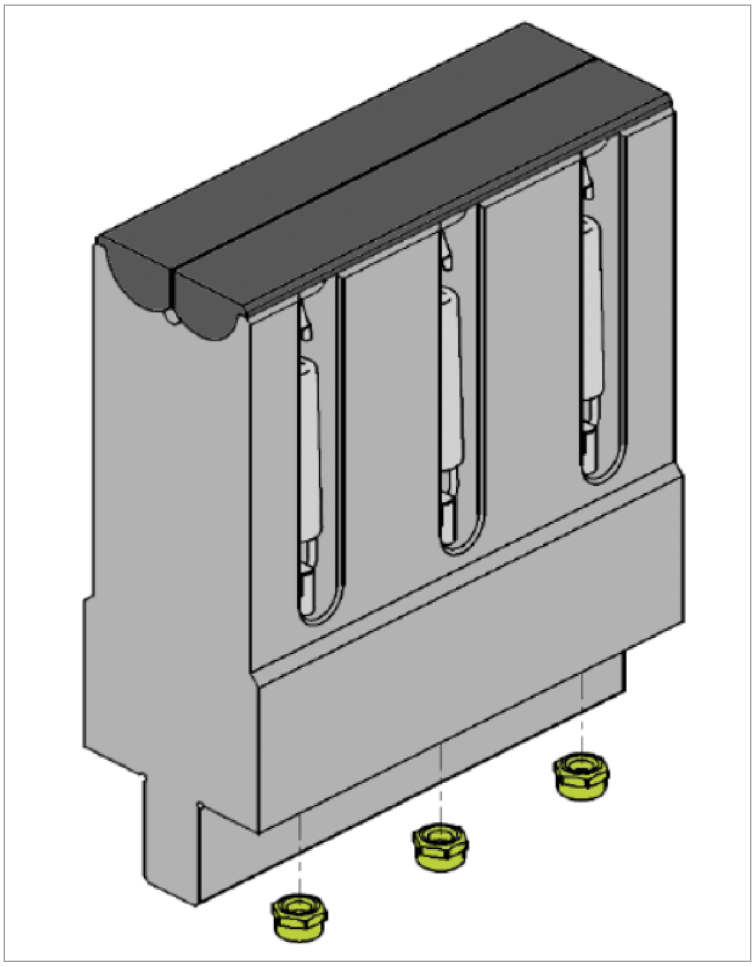
Voor zover ongewone geluiden een vroegtijdig navetten niet nodig maken, is het voldoende om de draaiklauwen elke 100.000 cycli of een keer per jaar te vetten.

Bij de RB1280 en de RB2000 vanwege de hoge belastingen uiterlijk na 40.000 cycli nasmeren.

Alle hoogwaardige vetten en pasta's voor langdurige smering zijn geschikt, bijv. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, enz.

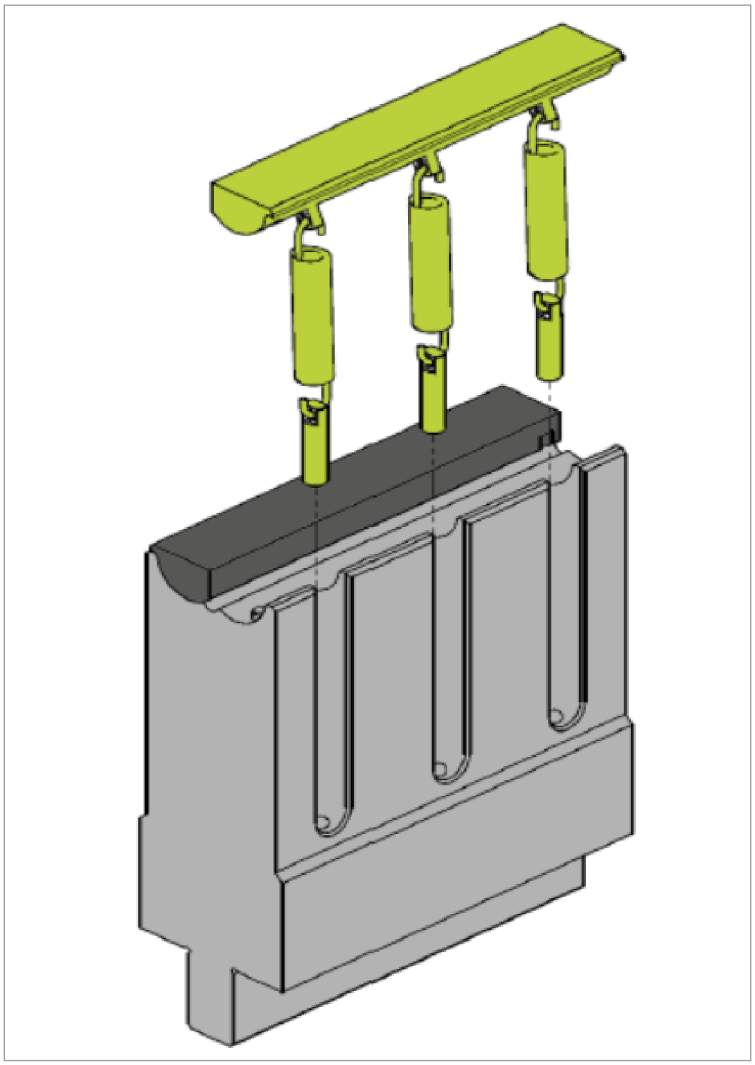
Attentie: de informatie van de fabrikant over de verwerking in acht nemen.

1. Gereedschappen uit de machine verwijderen en op een antislip ondergrond leggen.
2. Moeren van de terugtrekveren losdraaien.



Moeren van de terugtrekveren Fig. 125677

3. Draaiklauwen met veerankers en terugtrekveren uit het basisonderdeel verwijderen.



Draaiklauw met terugtrekveren en veerankers Fig. 125678

4. Oud vet en verontreinigingen met een doek of poetspapier van de glijvlakken en draaiklauwen verwijderen.

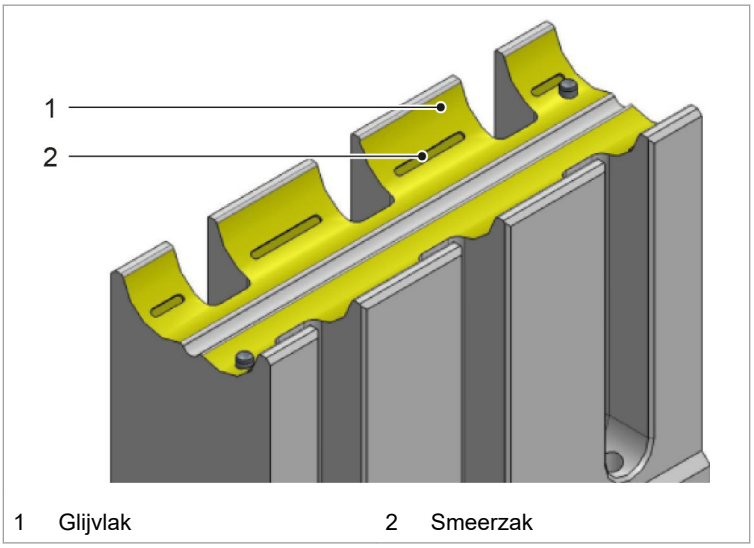
   Aanwijzing

   Het gebruik van ontvettingsmiddel of remreiniger is niet nodig.

5. Smeerzak met hoogwaardig vet vullen en de volledige glijvlakken bestrijken met hoogwaardig vet.

   Aanwijzing

   Geen dikke laag smeermiddel aanbrengen.



1 Glijvlak 2 Smeerzak

Glijvlakken met smeerzakken Fig. 125676

6. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren weer terugplaatsen.
7. Als er geen montagehulpmiddel beschikbaar is, de moeren weer zo vastschroeven dat de windingen van de terugtrekveren licht omhoog komen.

   Procedure met montagehulpmiddel (zie "Moeren met montagehulpmiddel vastdraaien", pag. 2-324)
8. Overtollig vet verwijderen.

10.3 Mechaniek

(zie "Overzicht", pag. 4-16)

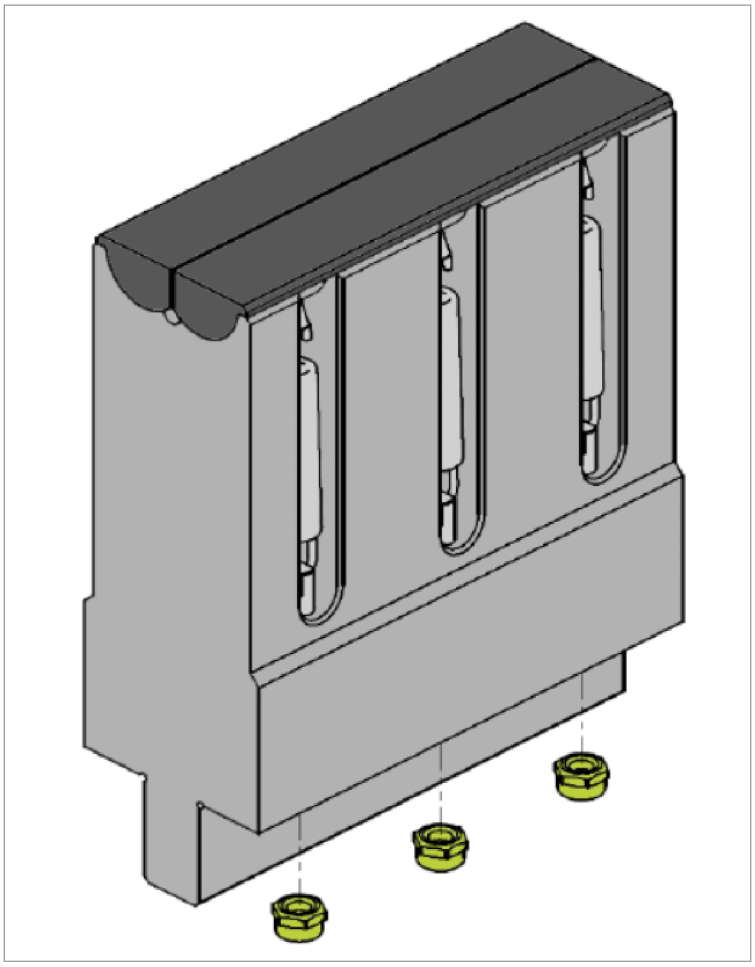
Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen

Onderhoudsinterval: Jaarlijks

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

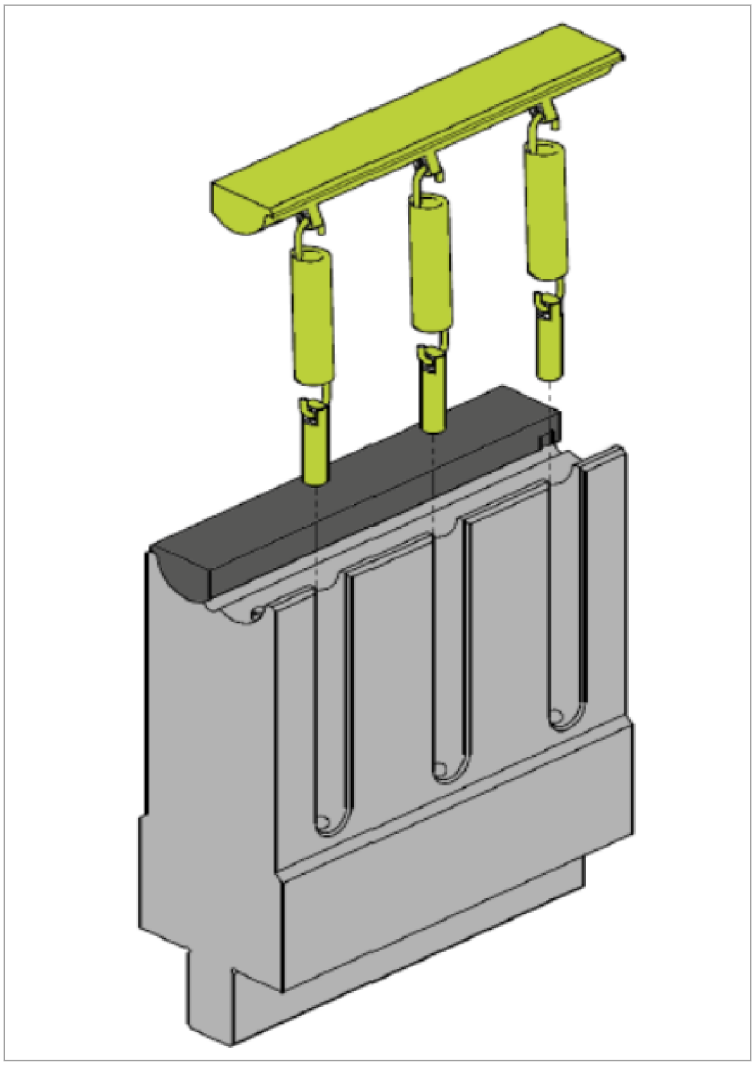
- Inbussleutel SW 8/Ø max. 12,2 mm.
- Alle hoogwaardige vetten en pasta's voor langdurige smering, bijv. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, enz.

1. Moeren van de terugtrekveren losdraaien.



Moeren van de terugtrekveren Fig. 125677

2. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren uit het basisonderdeel verwijderen.

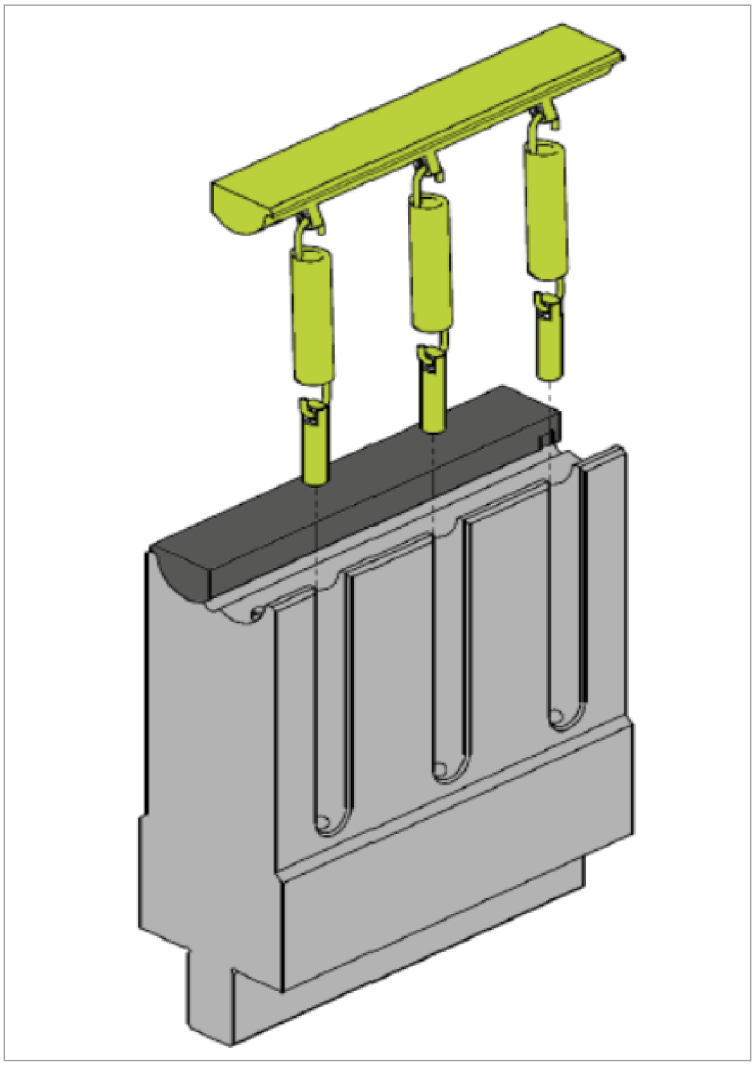


Draaiklauw met terugtrekveren en veerankers Fig. 125678

3. Oud vet en verontreinigingen met een doek of poetspapier van de glijvlakken en draaiklauwen verwijderen.
4. Componenten controleren op slijtage en beschadigingen en indien nodig vervangen.
5. Glijvlak invetten.

   Aanwijzing

   Geen dikke laag smeermiddel aanbrengen.
6. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren weer terugplaatsen.



Draaiklauw met terugtrekveren en veerankers Fig. 125678

7. Als er geen montagehulpmiddel beschikbaar is, de moeren weer zo vastschroeven dat de windingen van de terugtrekveren licht omhoog komen.

   Procedure met montagehulpmiddel (zie "Moeren met montagehulpmiddel vastdraaien", pag. 2-324)

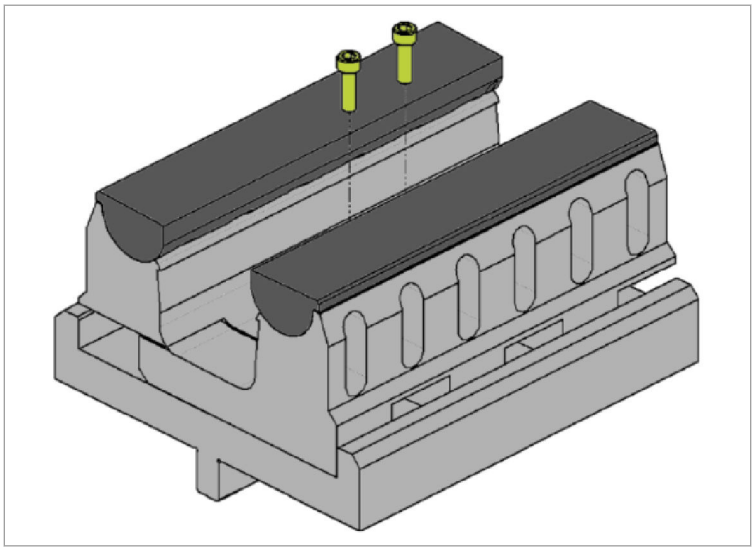
RB1250: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen

Onderhoudsinterval: Jaarlijks

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

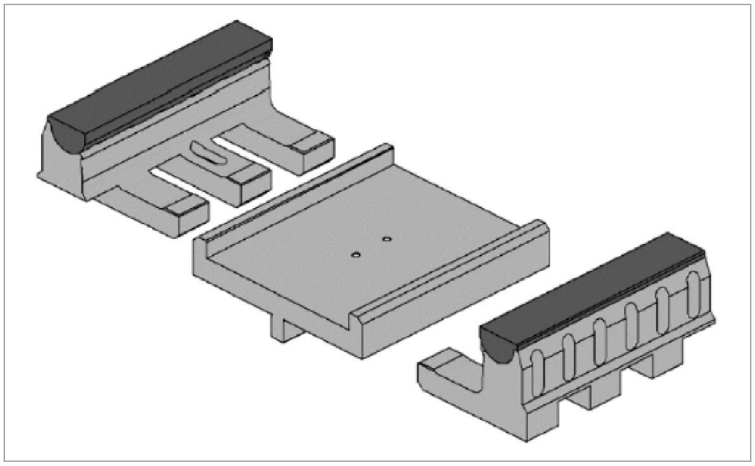
- Inbussleutel SW 8.
- Smeervet Molykote G-Rapid Plus (mat.-nr. 2890327).

1. Bevestigingsschroeven losdraaien.



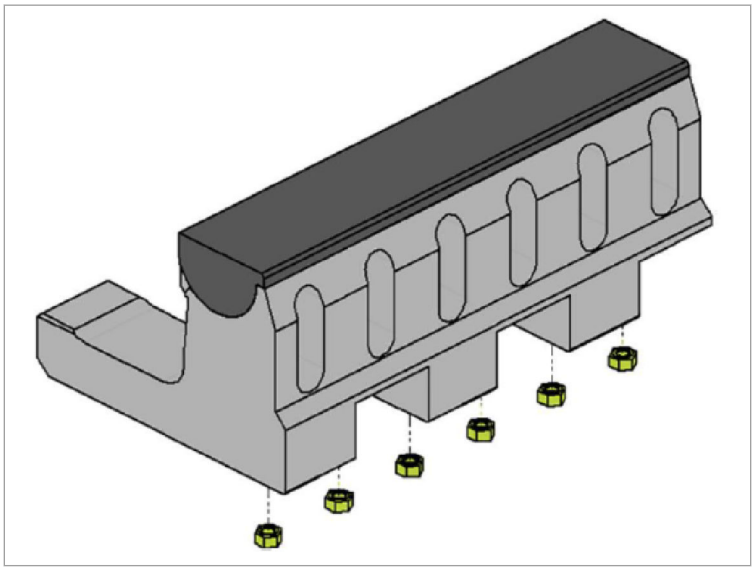
Bevestigingsschroeven Fig. 125679

2. Basisonderdeel incl. draaiklauwen uit de houder nemen.



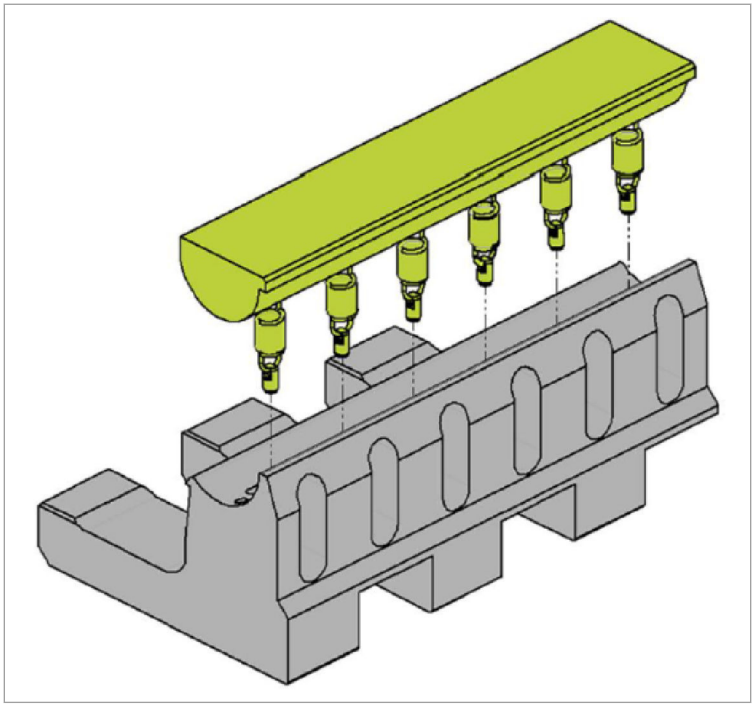
Basisonderdeel met draaiklauwen Fig. 125680

3. Moeren van de terugtrekveren losdraaien.



Moeren van de terugtrekveren Fig. 125681

4. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren uit het basisonderdeel verwijderen.



Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren Fig. 125682

5. Oud vet en verontreinigingen met een doek of poetspapier van de glijvlakken en draaiklauwen verwijderen.
6. Componenten controleren op slijtage en beschadigingen en indien nodig vervangen.
7. Glijvlak invetten.

Aanwijzing

Geen dikke laag smeermiddel aanbrengen.

8. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren weer terugplaatsen.
9. Als er geen montagehulpmiddel beschikbaar is, de moeren weer zo vastschroeven dat de windingen van de terugtrekveren licht omhoog komen.

   Procedure met montagehulpmiddel (zie "Moeren met montagehulpmiddel vastdraaien", pag. 2-324)

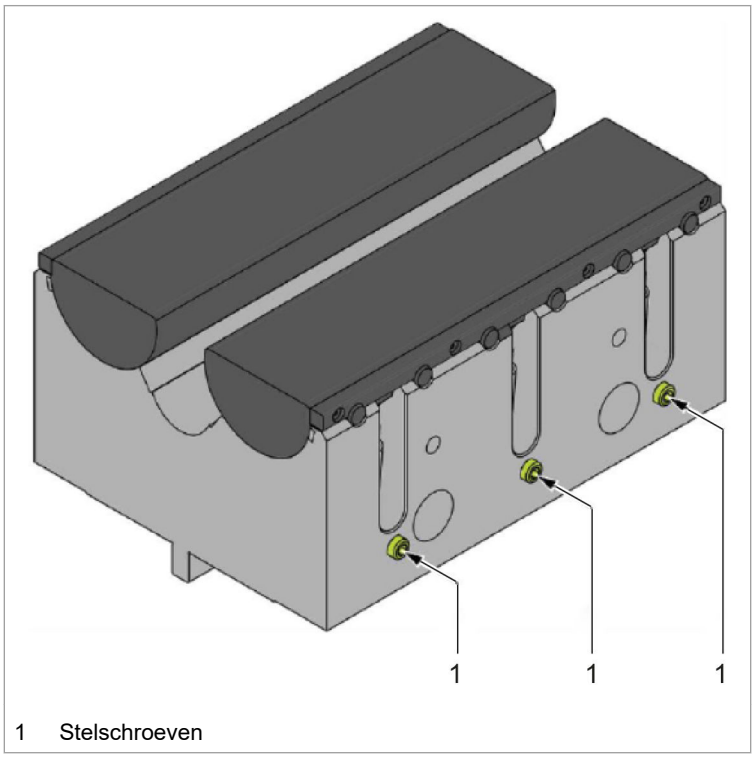
RB2000: Terugtrekveren en draaiklauwen vervangen

Onderhoudsinterval: Jaarlijks

Hulpmiddelen, gereedschap, materiaal

- Smeervet Molykote G-Rapid Plus (mat.-nr. 2890327).

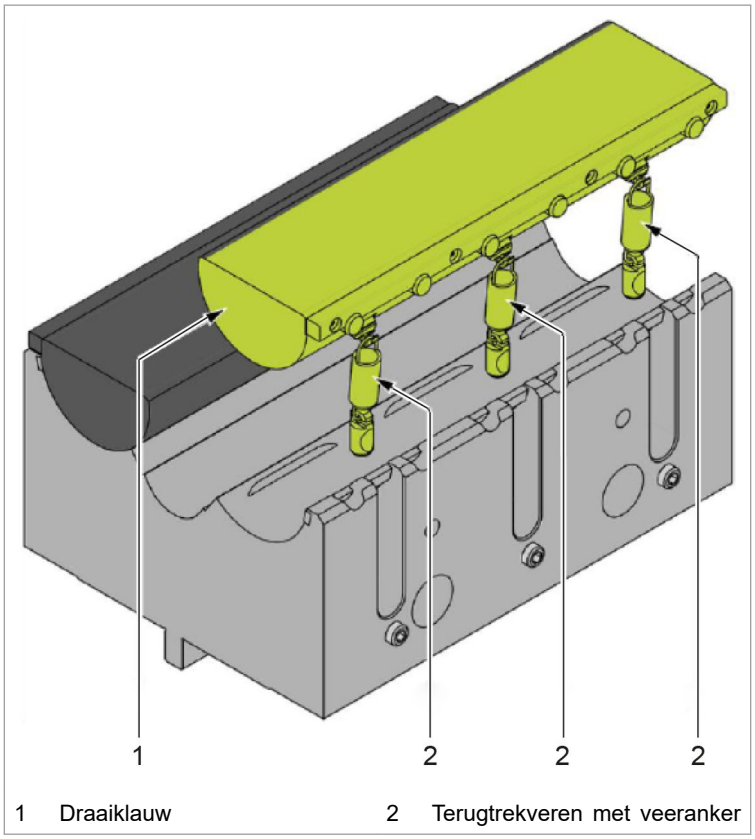
1. Stelschroeven losdraaien, niet helemaal eruit draaien.



1 Stelschroeven

RB2000 stelschroeven Fig. 145565

2. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren verwijderen.



1 Draaiklauw 2 Terugtrekveren met veeranker

Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren Fig. 145566

3. Oud vet en verontreinigingen met een doek of poetspapier van de glijvlakken en draaiklauwen verwijderen.
4. Componenten controleren op slijtage en beschadigingen en indien nodig vervangen.
5. Glijvlak invetten.

   Aanwijzing

   Geen dikke laag smeermiddel aanbrengen.
6. Draaiklauw met veerankers en terugtrekveren weer terugplaatsen.
7. Stelschroeven weer vastdraaien.

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

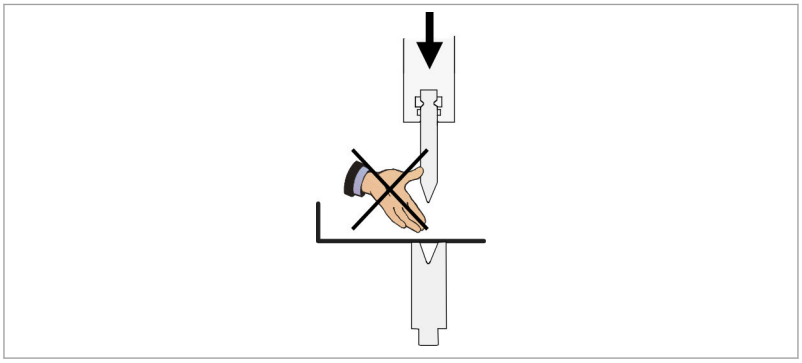
1.5 Ergonomische Gefahren 1-16
1.6 Gefahren bei Wartungsarbeiten 1-17

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.

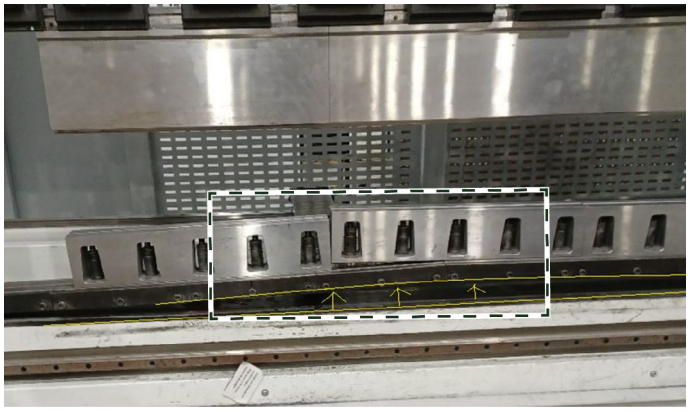
Werkzeuge verkeilt mit Werkstücken

⚠ 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

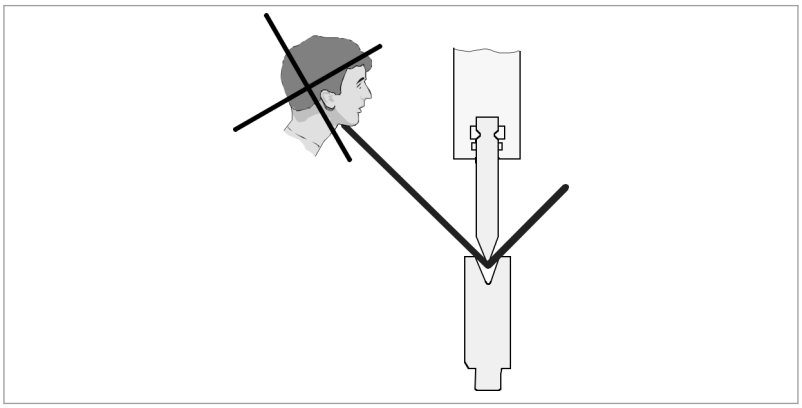
⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

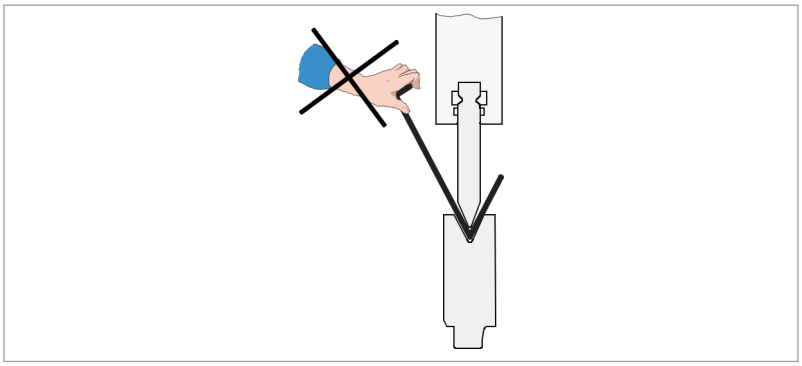
Leichte Verletzungen.

➢ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

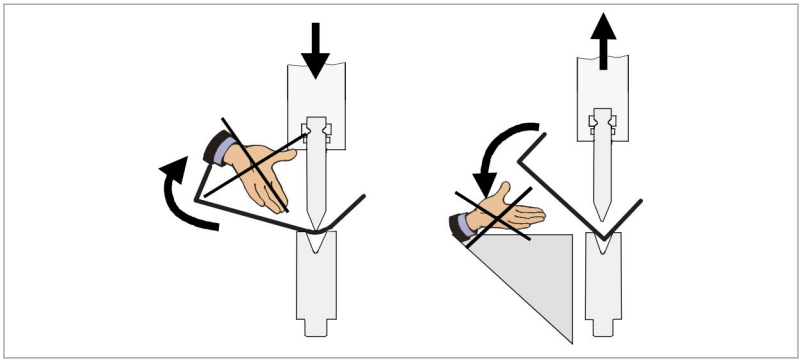
Schenkel des Werkstücks



Schenkel schwenkt weit aus Fig. 55869



Hand klemmt ein Fig. 55828



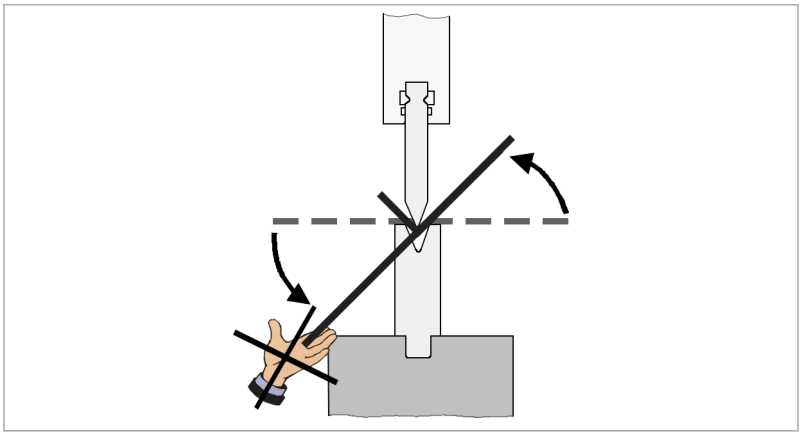
Werkstück seitlich halten Fig. 53449

⚠ 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.

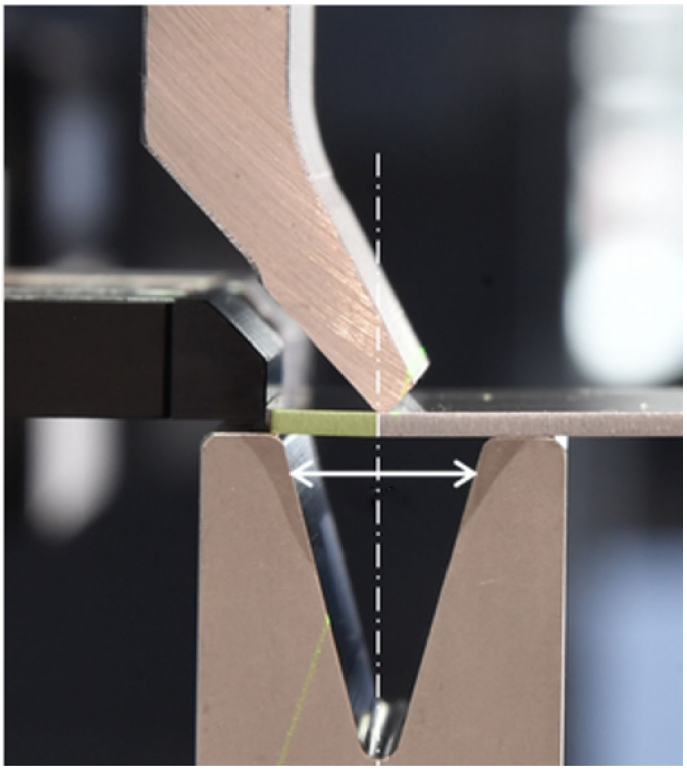
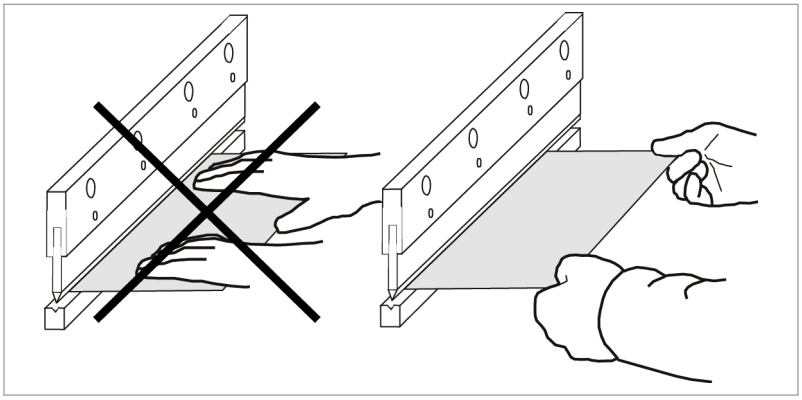


Fig. 145558

Unsachgemäße Handhabung von flachen Werkstücken

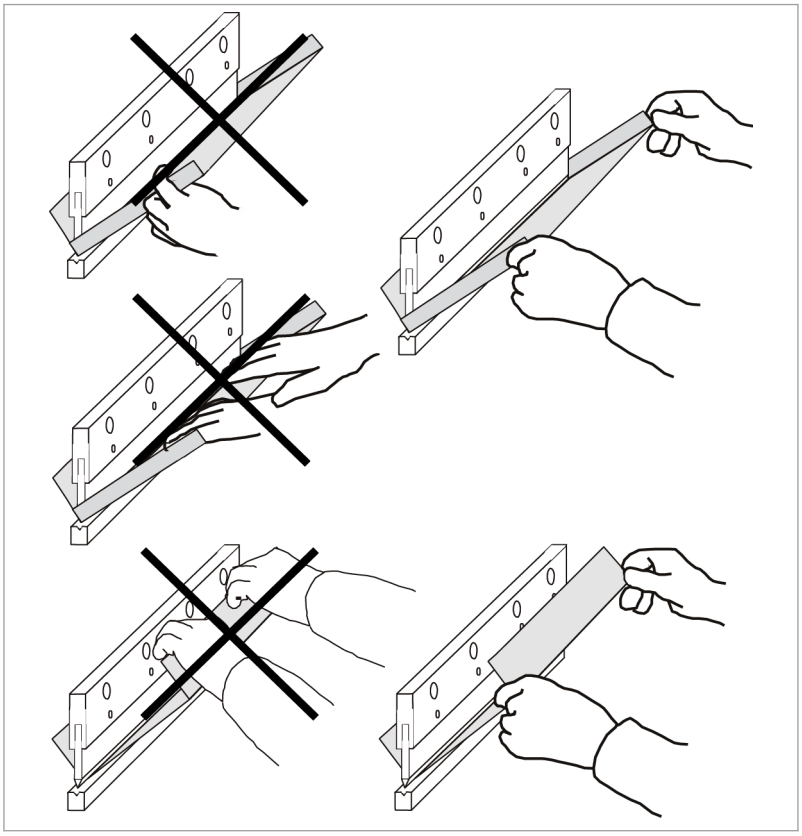


Flaches Werkstück richtig biegen Fig. 77538

- 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.

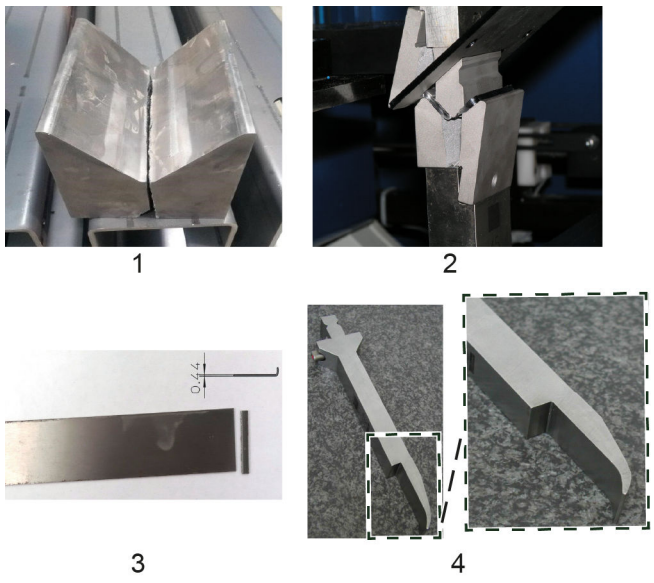
Gefahren durch Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs

⚠ 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

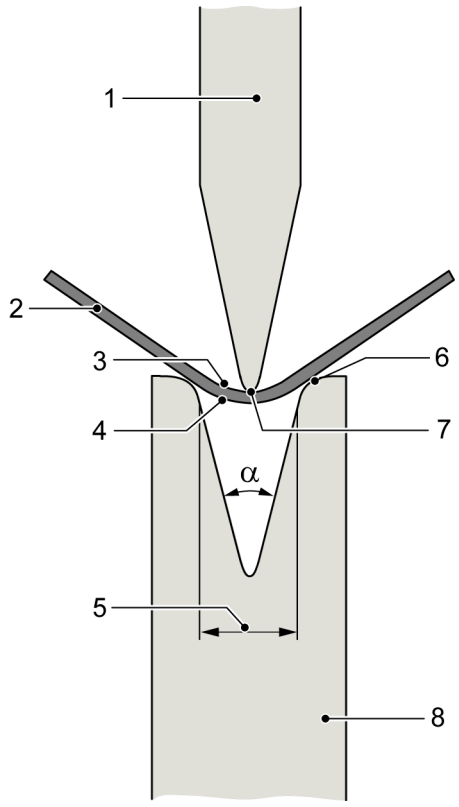
1. Werkzeuge von TRUMPF

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.

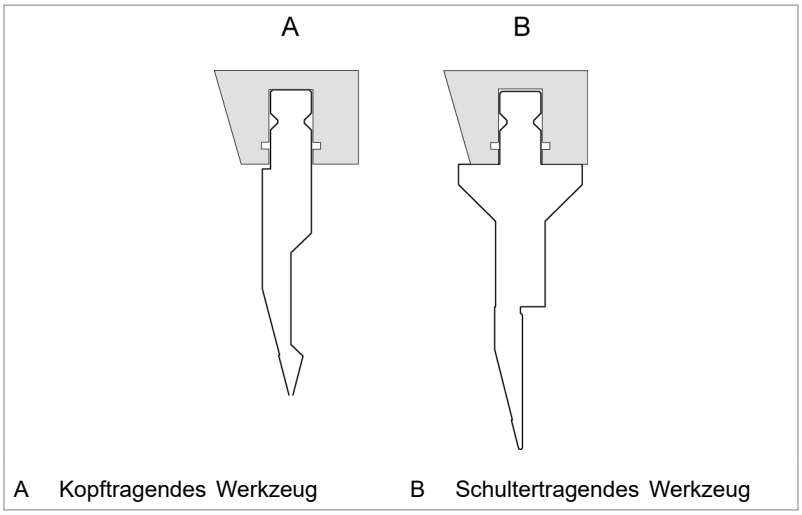
Werkzeuge können über den E-Shop für Biegewerkzeuge oder den Werkzeugkatalog bestellt werden.



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

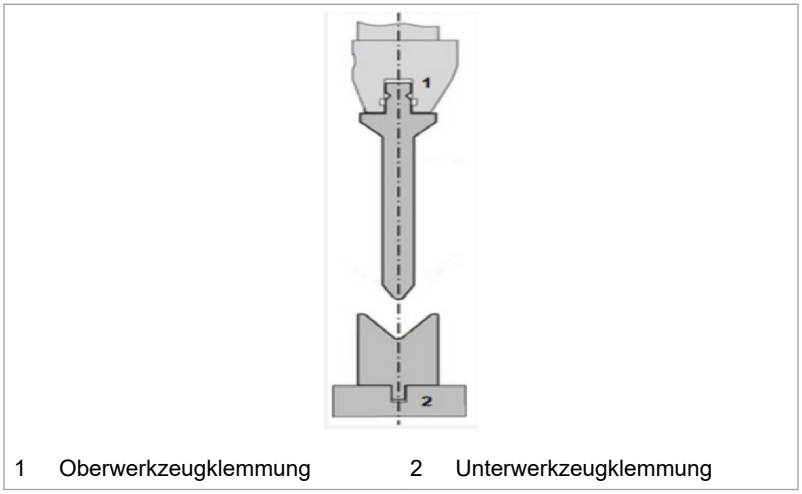
Fig. 76232

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

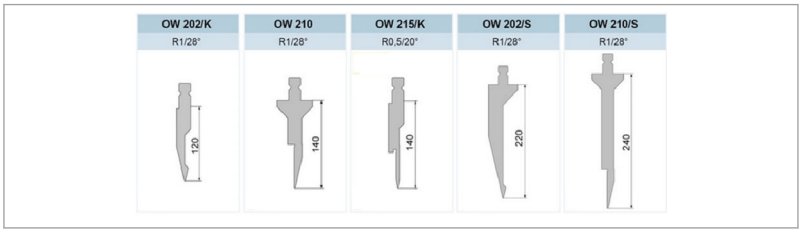
Bei Oberwerkzeugen werden folgende Werkzeuggruppen unterschieden:

- Spitze Oberwerkzeuge.
- Gerade Oberwerkzeuge.
- Gekröpfte Werkzeuge.
  - Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge.
  - Stark gekröpfte Oberwerkzeuge.
- Leichtbau-Biegewerkzeuge für das Freibiegen
- Werkzeuge für HD-Anwendungen

Tipp

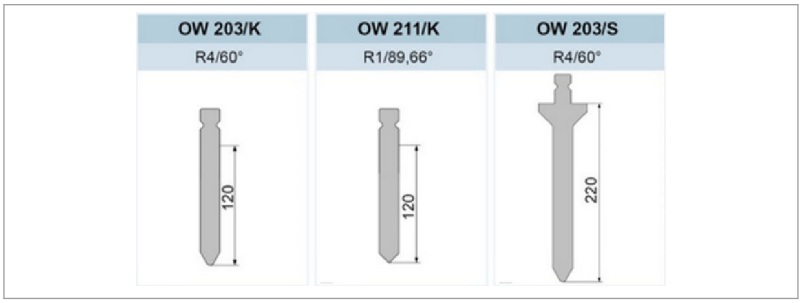
"Gekröpft" bedeutet, dass die Werkzeugkontur mehr oder weniger stark versetzt außerhalb der Mittelachse verläuft.

Spitze Oberwerkzeuge



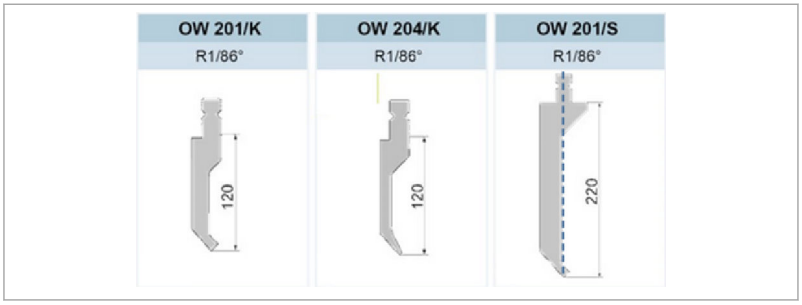
Spitze Oberwerkzeuge Fig. 118791

Gerade Oberwerkzeuge



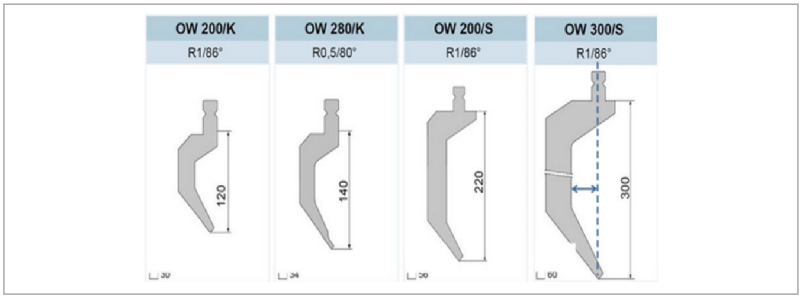
Gerade Oberwerkzeuge Fig. 118794

Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge



Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge Fig. 118793

Stark gekröpfte Oberwerkzeuge

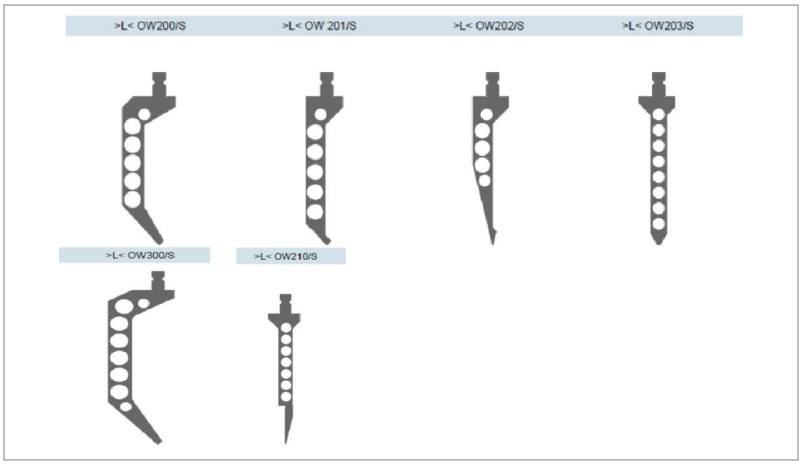


Stark gekröpfte Oberwerkzeuge Fig. 118792

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

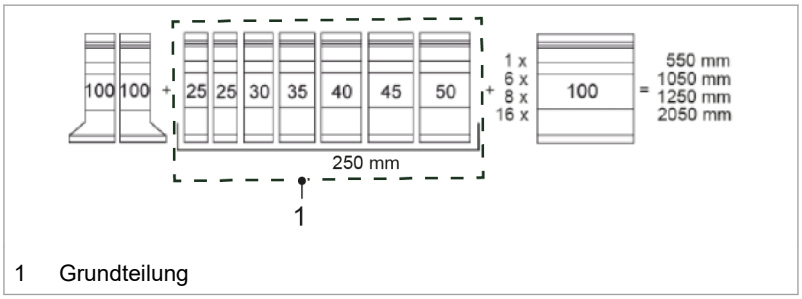
Biegewerkzeuge sind als Einzelstücke/Einzelsegmente oder in aus Einzelstücken zusammengesetzten Werkzeugsätzen erhältlich. Die Entscheidung, in Einzelsegmente oder in Werkzeugsätze zu investieren, ist eine Abwägung zwischen wirtschaftlichen und technischen Aspekten.

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.

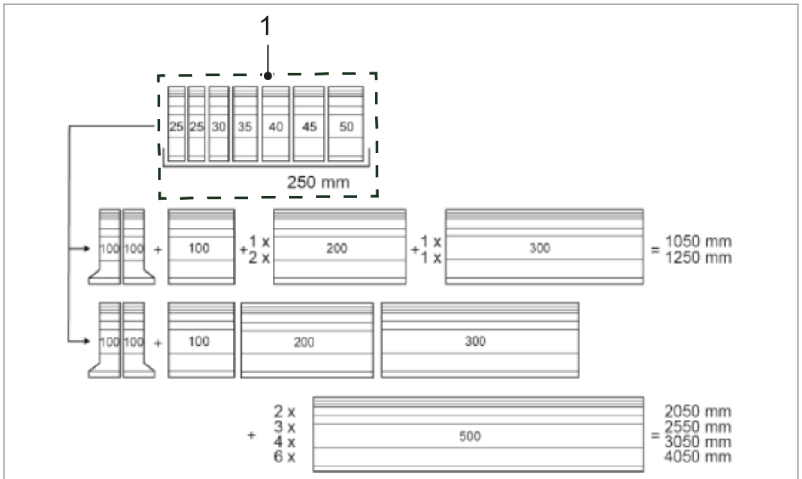
Werkzeugsätze werden unterschieden in die Teilungsvarianten A und B.

- 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.

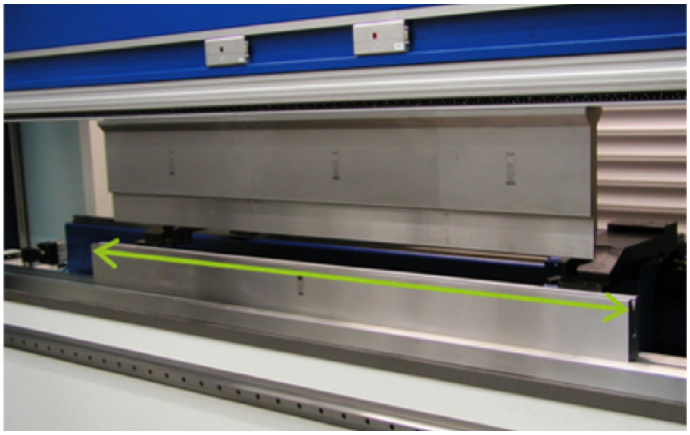


Fig. 118750

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.

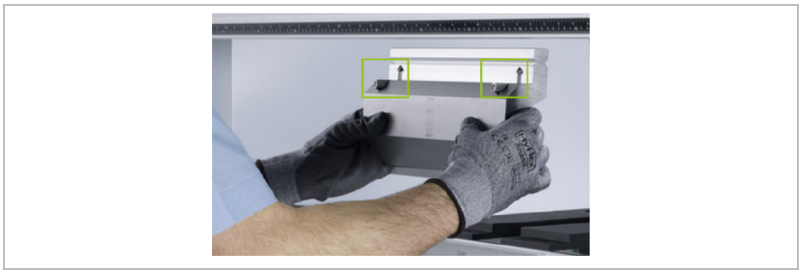
Werkzeuge mit Safety-Click können von vorne in die Oberwerkzeugklemmung eingesetzt und entnommen werden.



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.

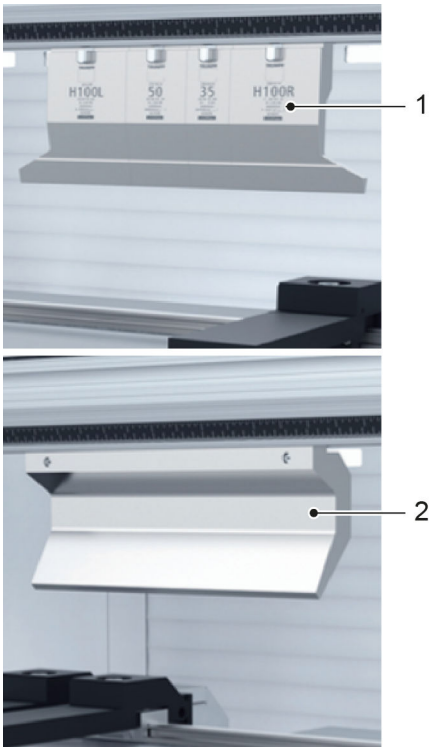


Fig. 118780

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

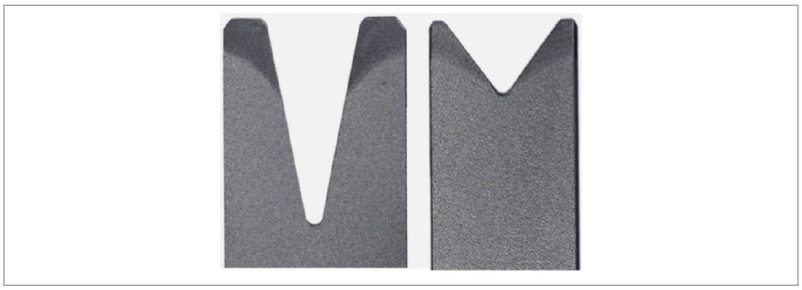
Lasergehärtete Funktionsflächen

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

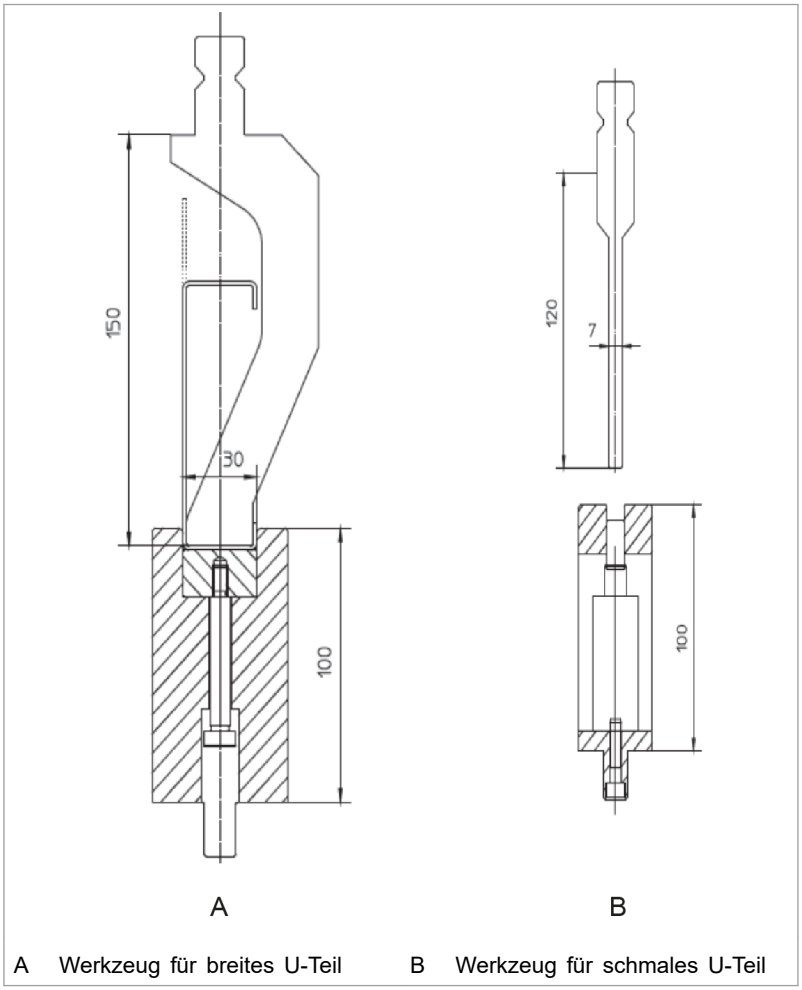
Symbole für Einsatzgrenzen Tab. 2-8

3. Anwendungsbeispiele und Werkzeuglösungen

3.1 Werkzeuge für U-Teile

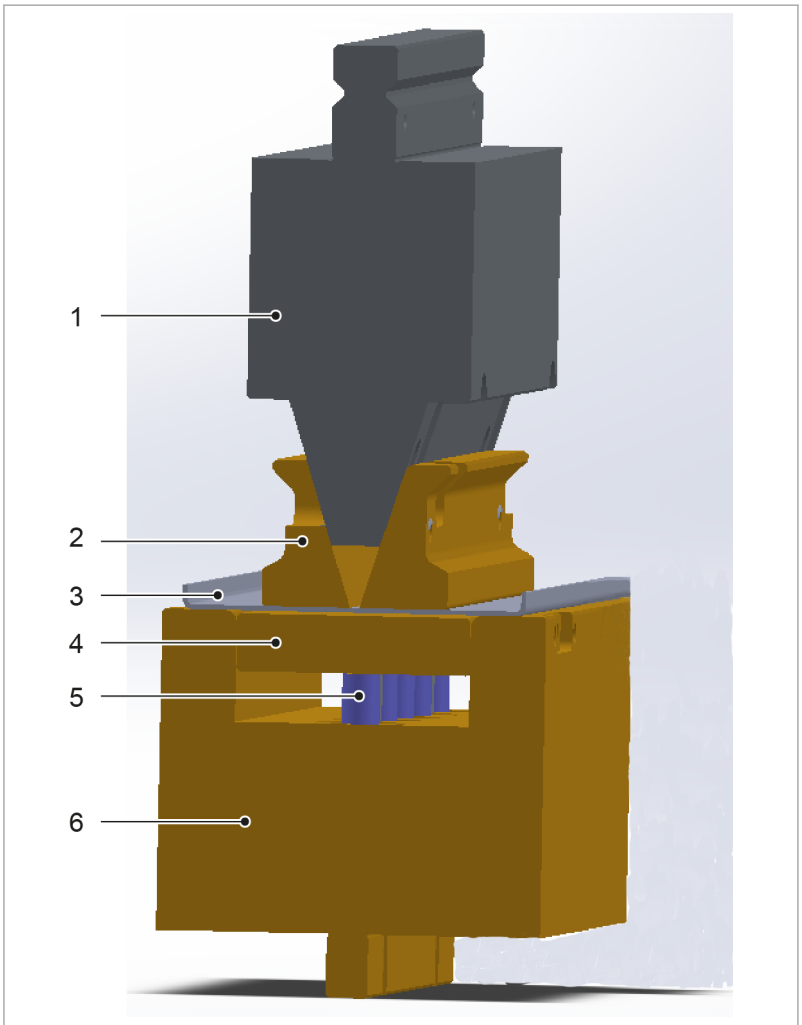
Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt

Ausführungen



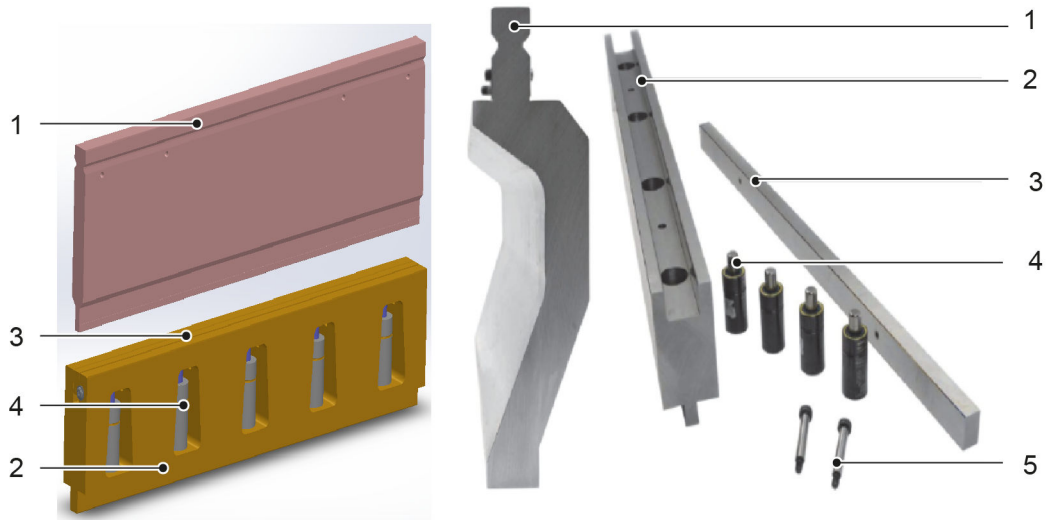
A Werkzeug für breites U-Teil B Werkzeug für schmales U-Teil

Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt Fig. 118771



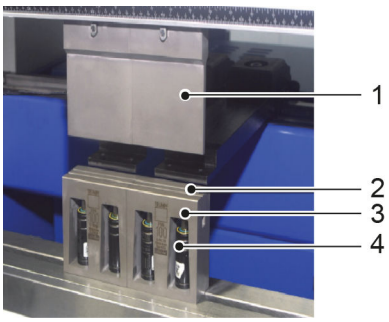
1	Oberwerkzeug	4	Ausstoßerleiste
2	Oberwerkzeug-Anbau	5	Gasfedern/Druckfeder
3	Werkstück	6	Unterwerkzeug

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.

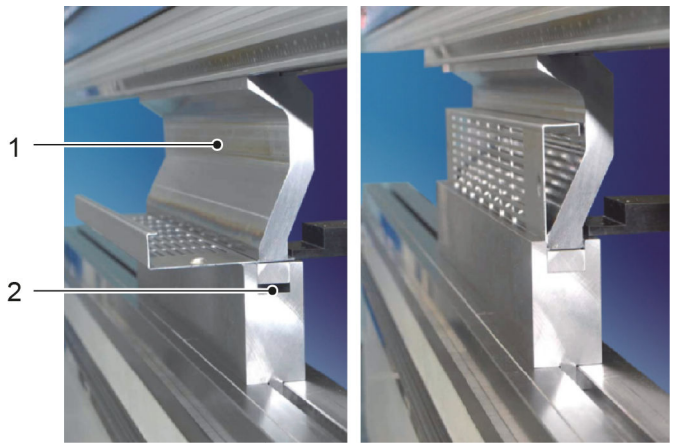
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

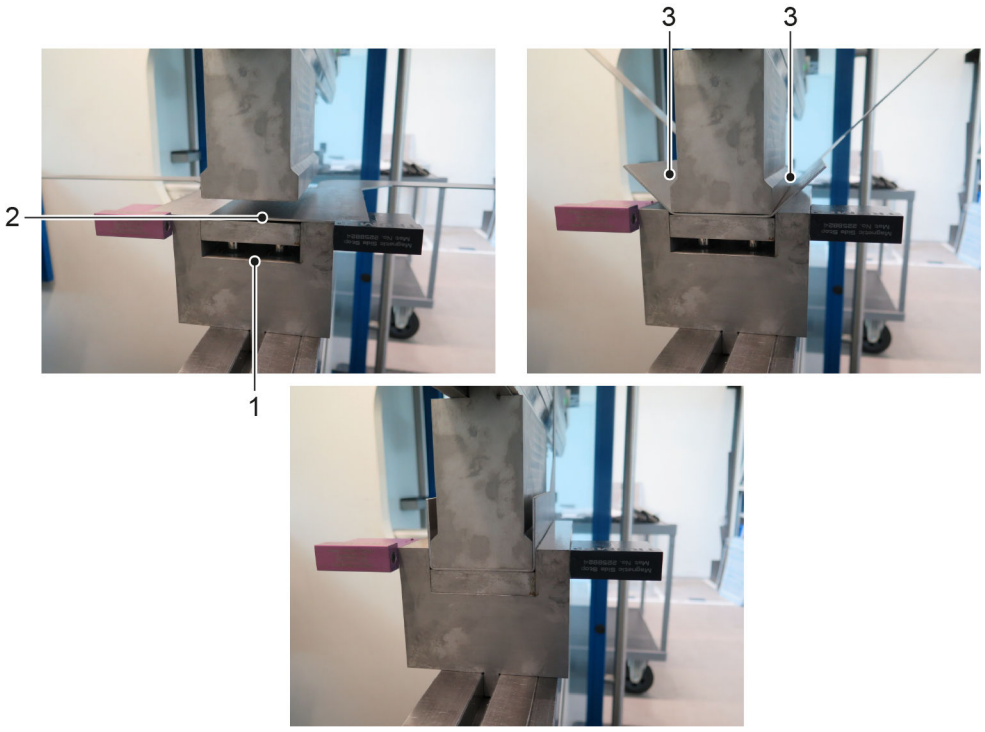
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



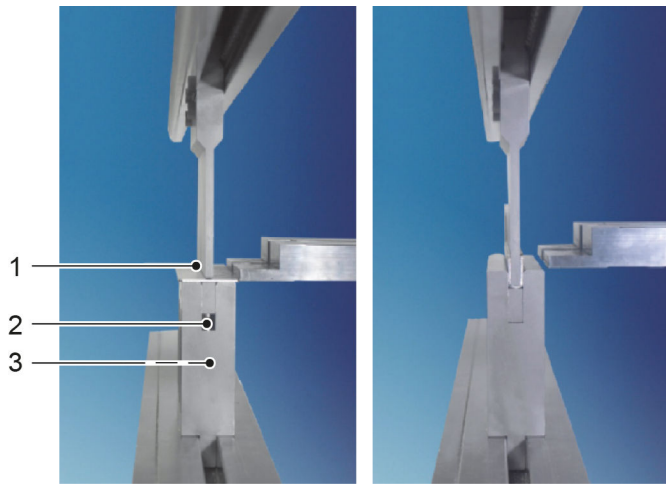
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste

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

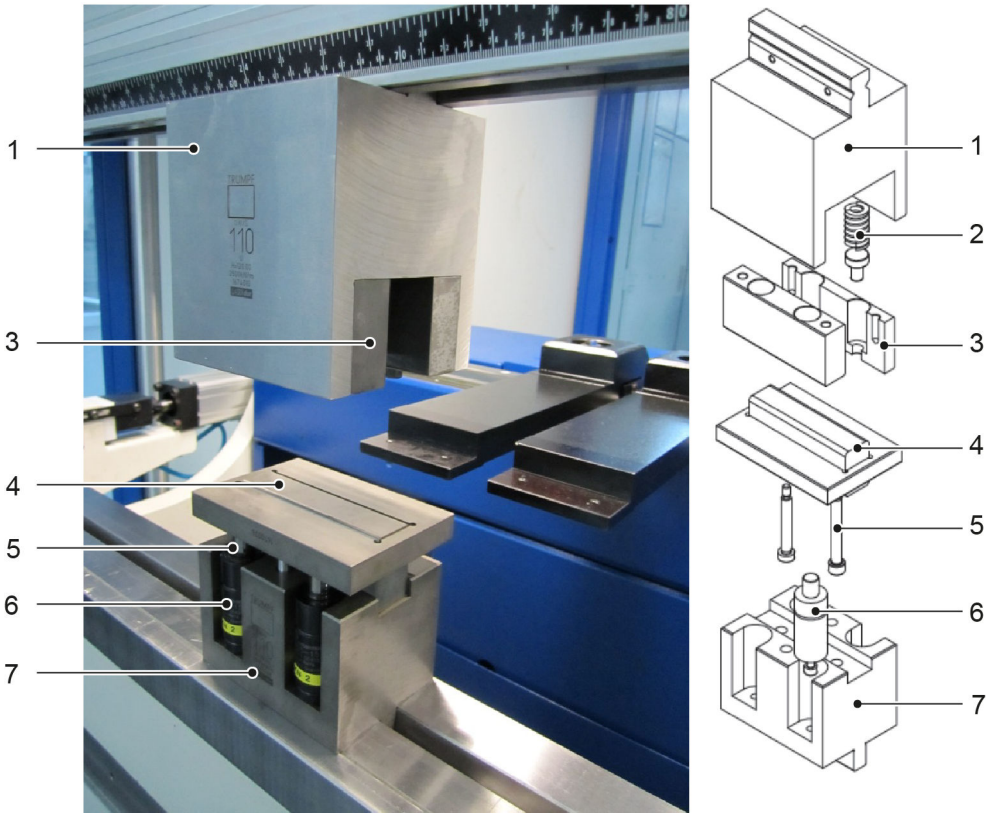
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste

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.

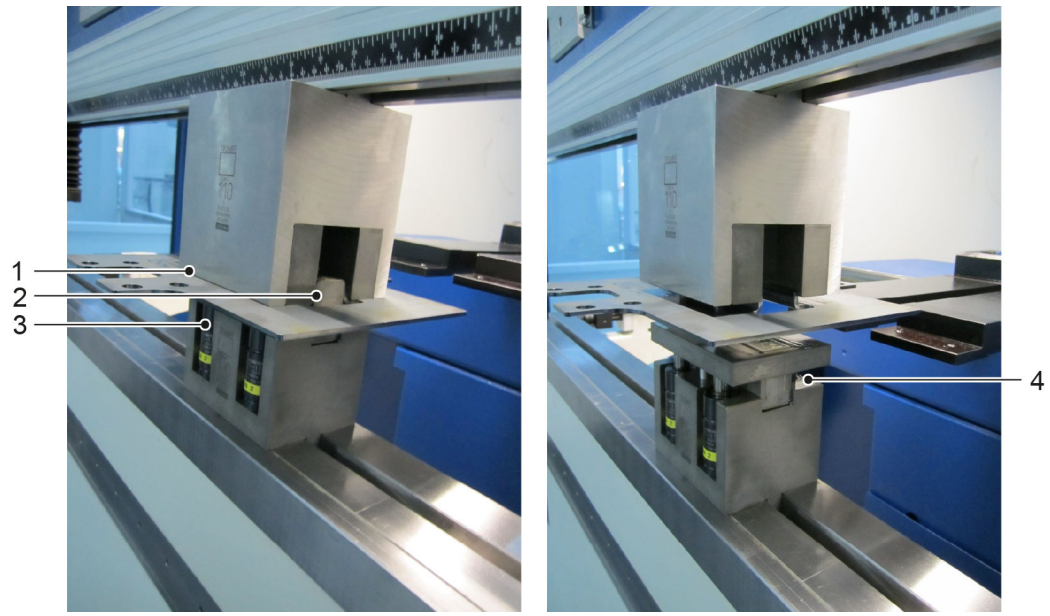
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

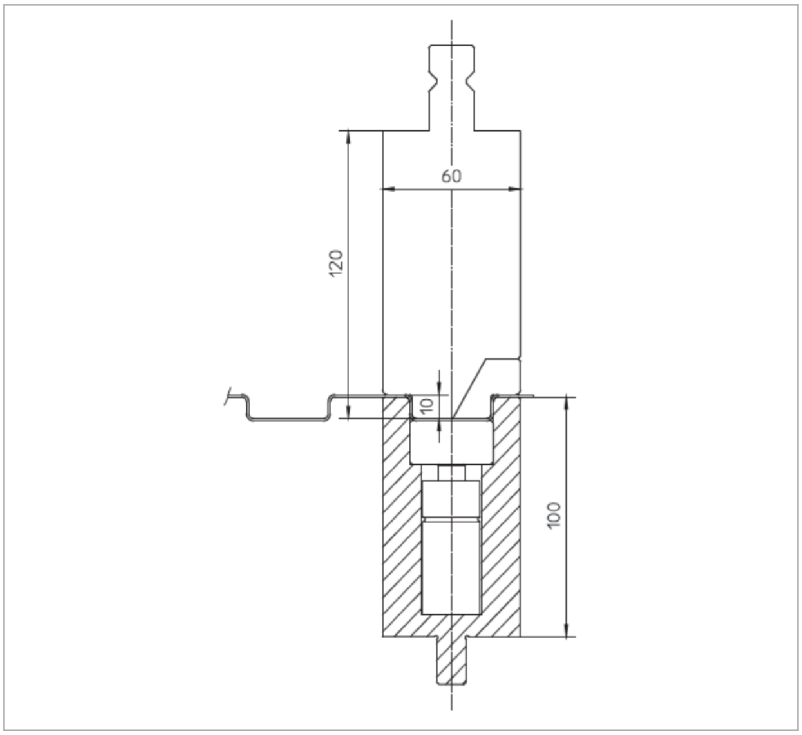


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle obere Ausstoßerleisten - untere Ausstoßerleiste
3 Gefahrenstelle Gasfeder/Druckfeder
4 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - untere Ausstoßerleiste

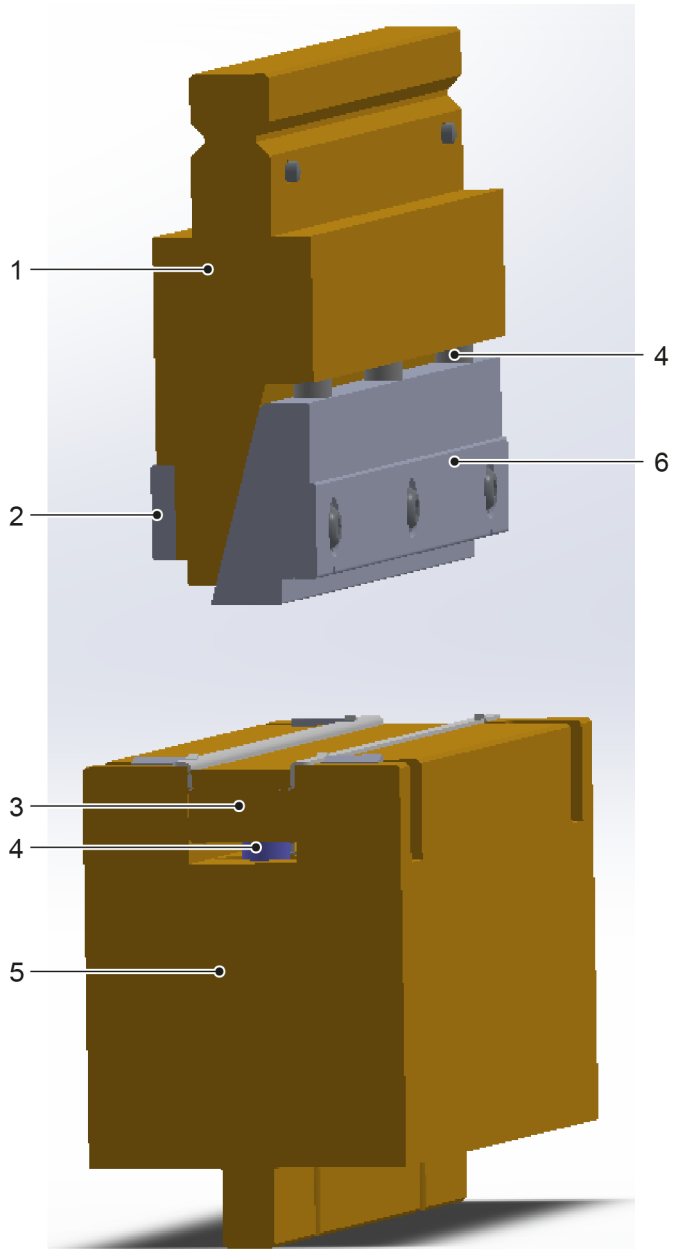
Gefahrenstellen Werkzeug für innenliegende U-Laschen Fig. 118761

3.2 Werkzeuge für Hut-Profile

Ausführungen

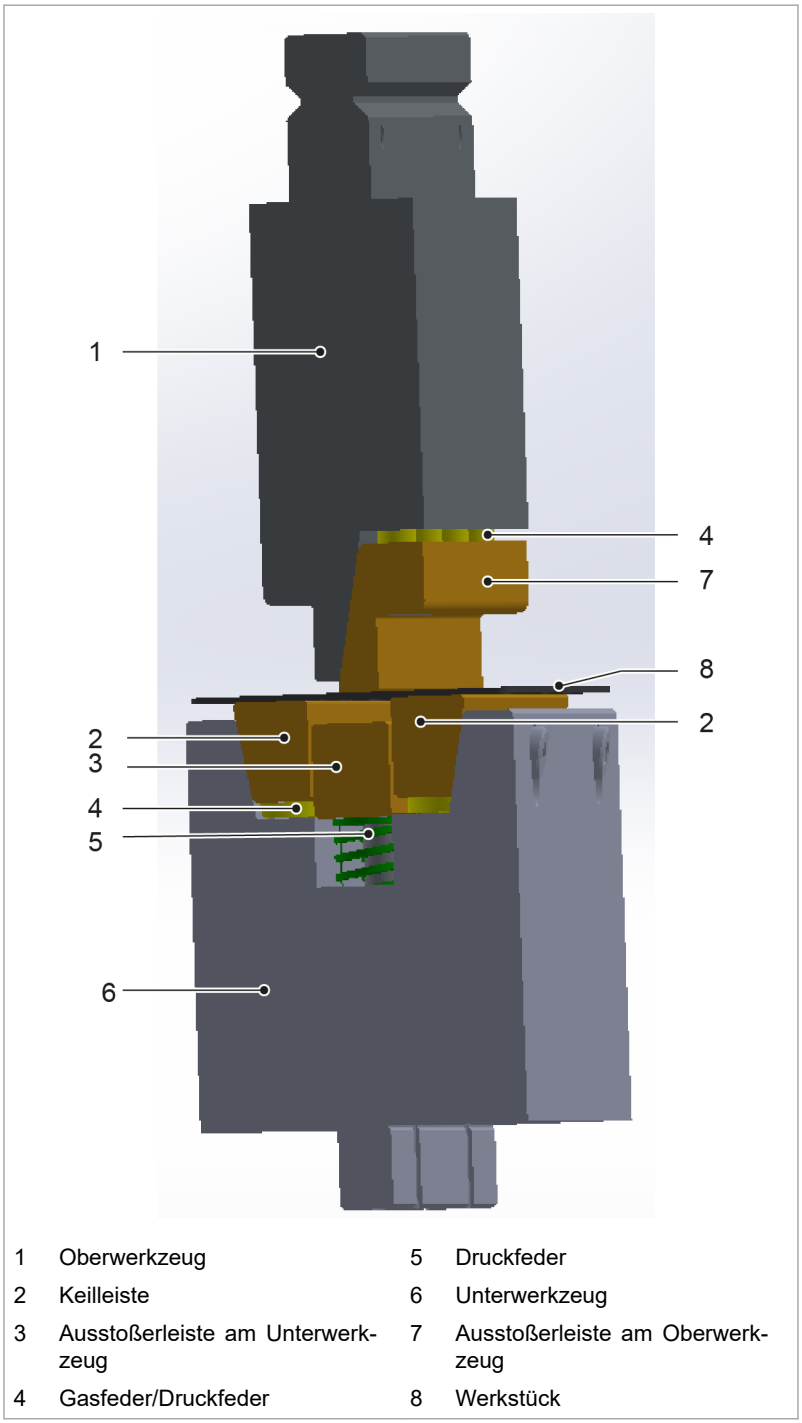


Werkzeug für Hut-Profile Fig. 118775



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



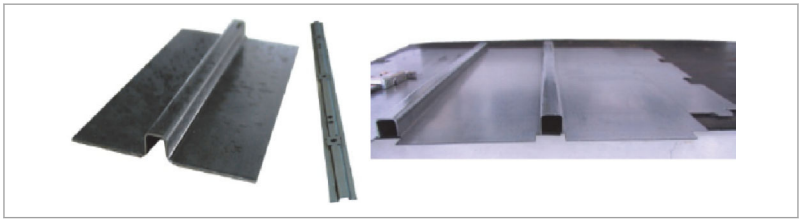
1	Oberwerkzeug	5	Druckfeder
2	Keilleiste	6	Unterwerkzeug
3	Ausstoßerleiste am Unterwerkzeug	7	Ausstoßerleiste am Oberwerkzeug
4	Gasfeder/Druckfeder	8	Werkstück

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.

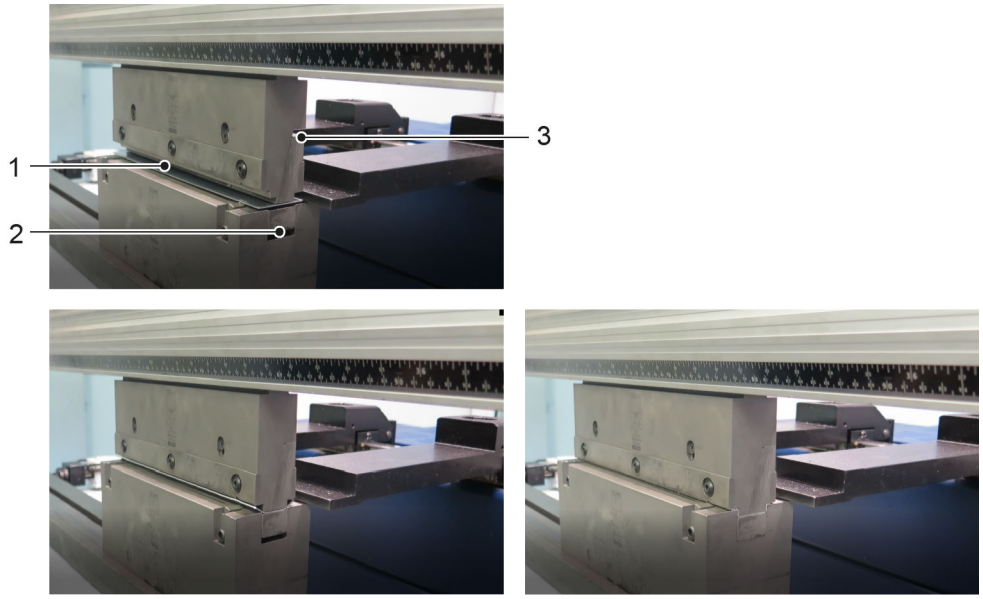
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

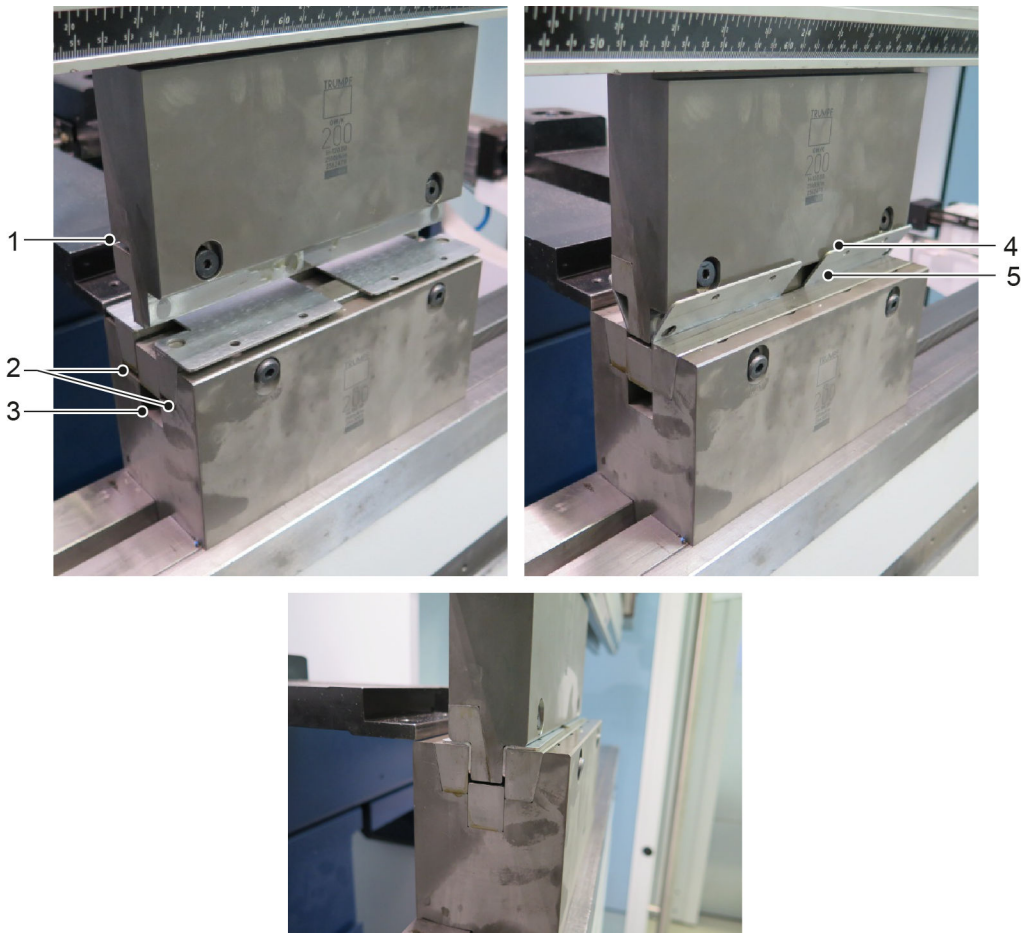
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



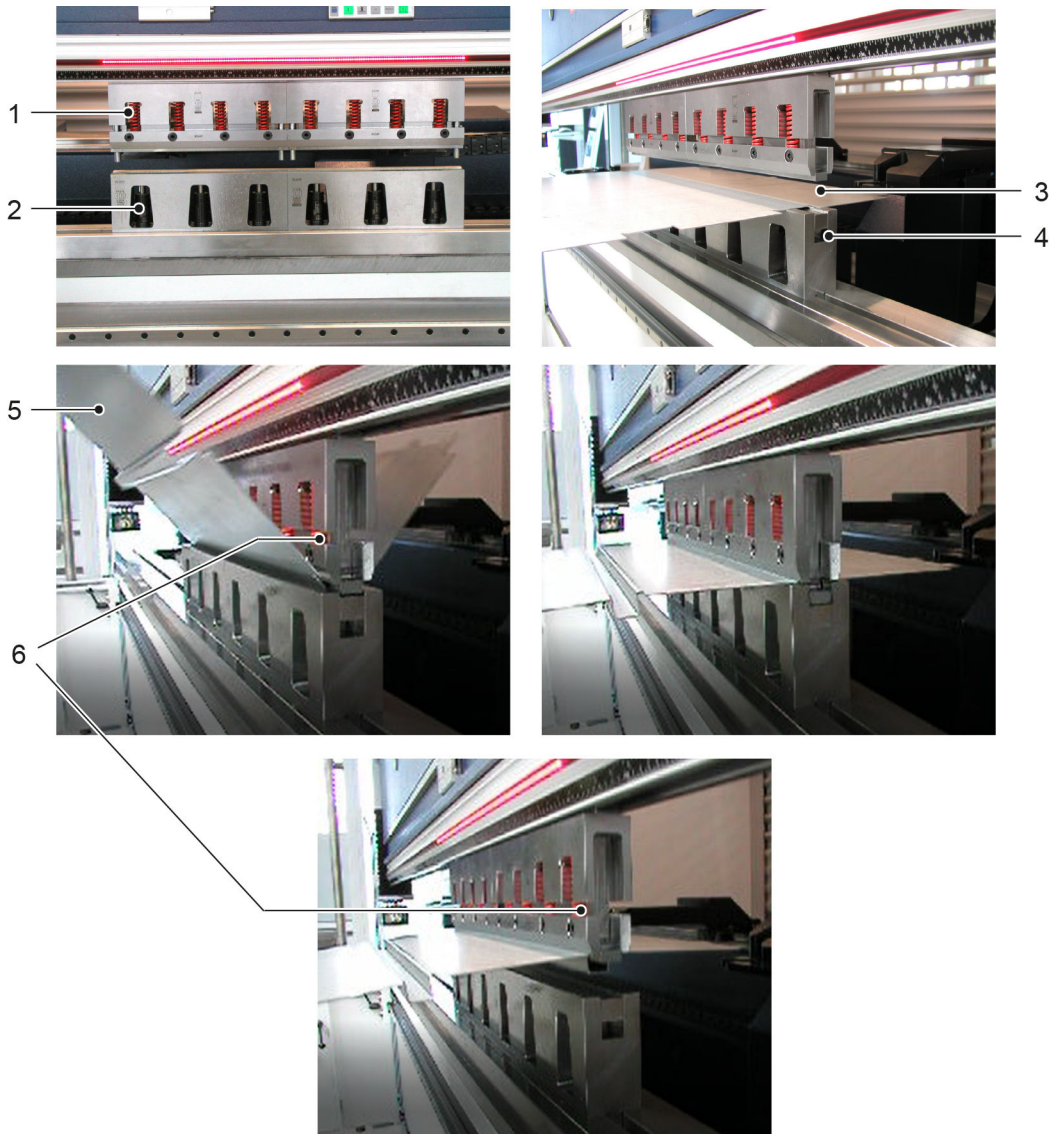
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - untere Ausstoßerleiste
3 Oberwerkzeug - obere Ausstoßerleiste

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



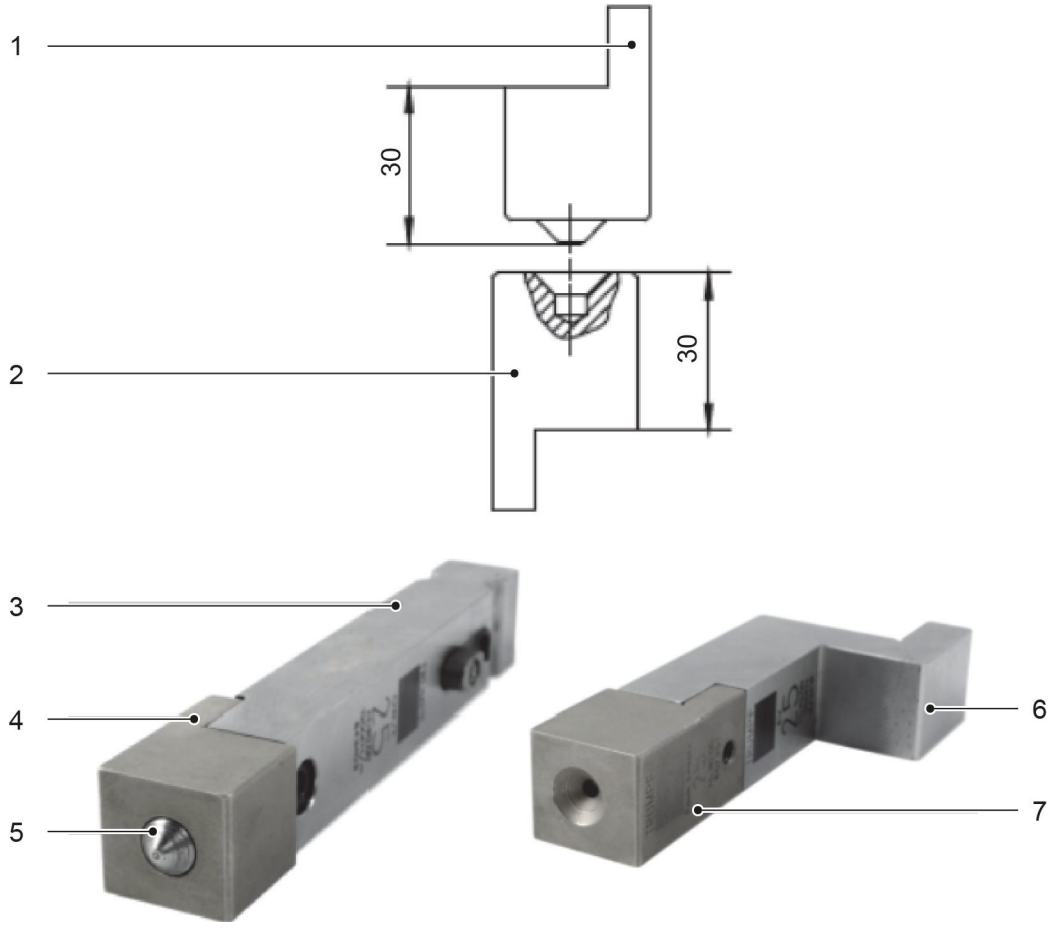
1	Gefahrenstelle Feder	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Auf/ab-Kippbewegung des Werkstücks
2	Gefahrenstelle Gasfeder/Druckfeder	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	6	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste

Gefahrenstellen Hut-Profil in einem Hub mit Abstreifer am Oberwerkzeug Fig. 118765

3.3 Senkformwerkzeuge

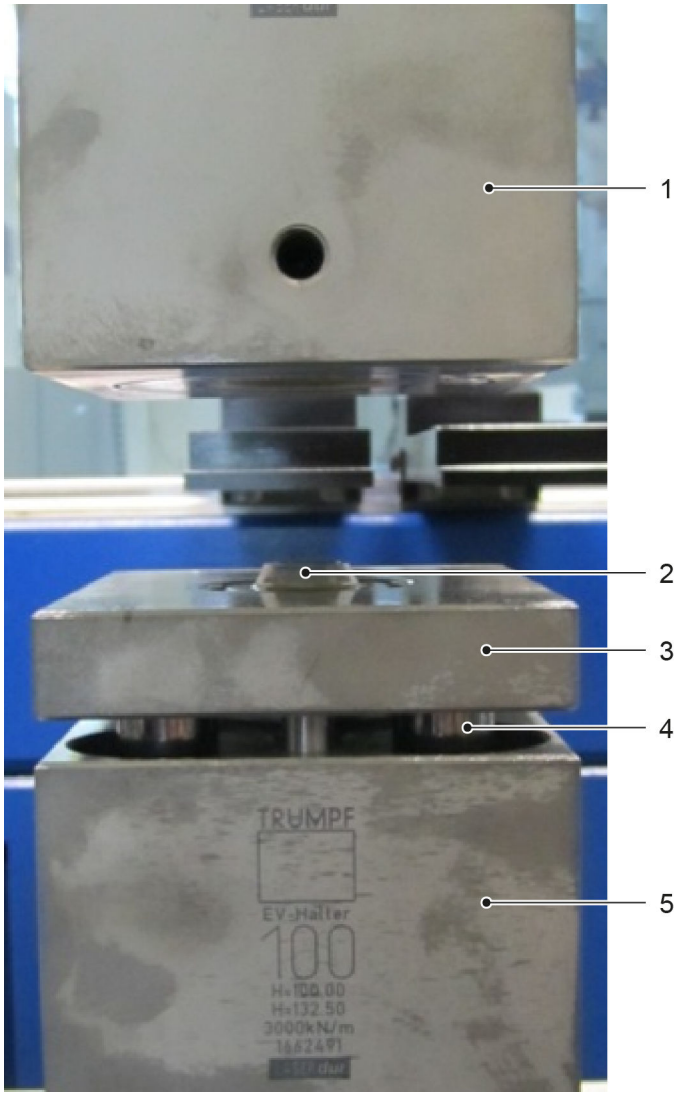
Senkformwerkzeug rund

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.

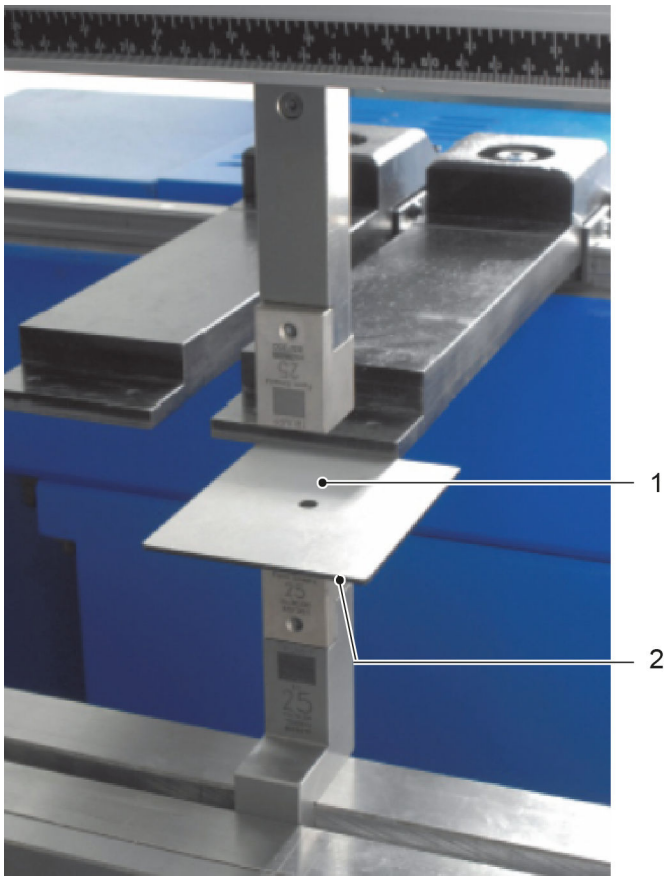
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

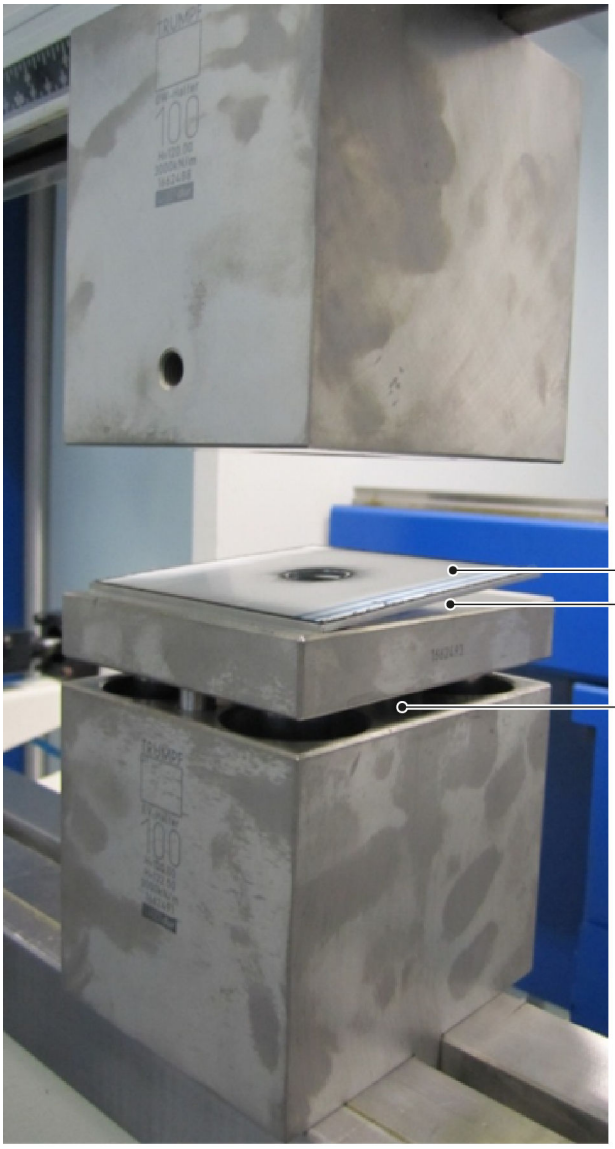
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

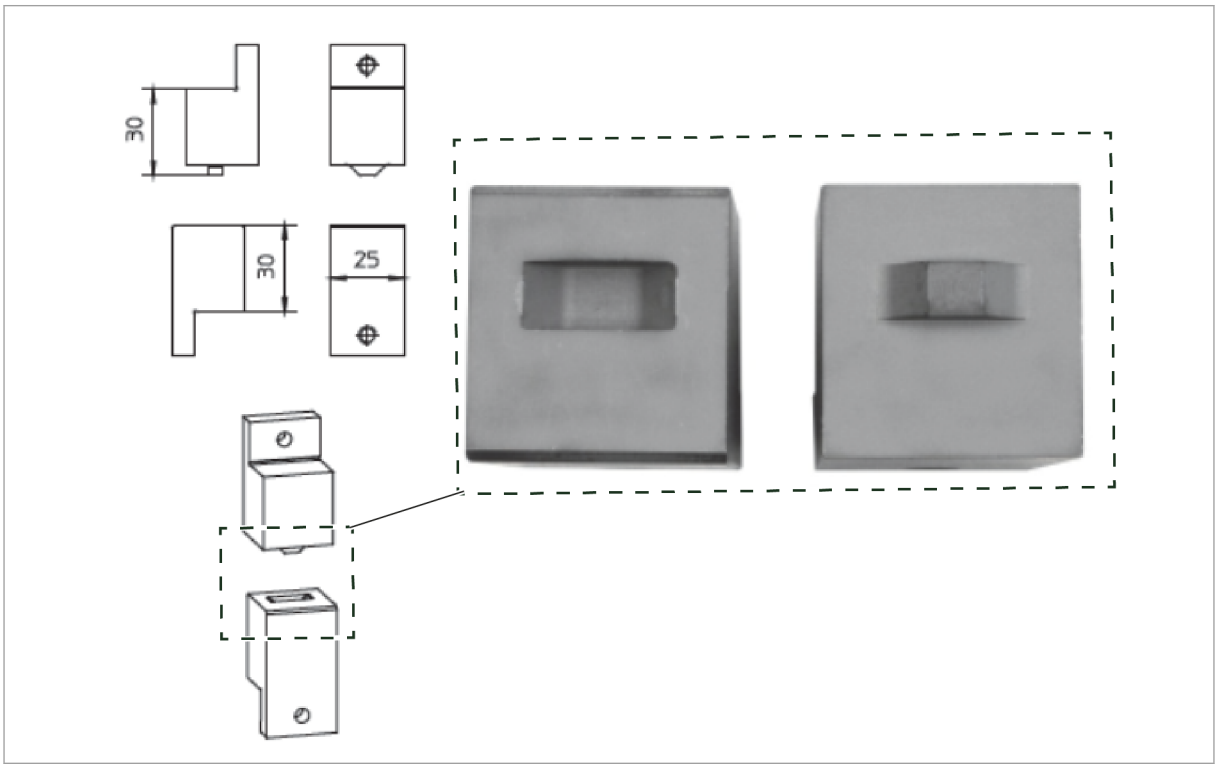
2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Werkstück

3 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer Fig. 122839

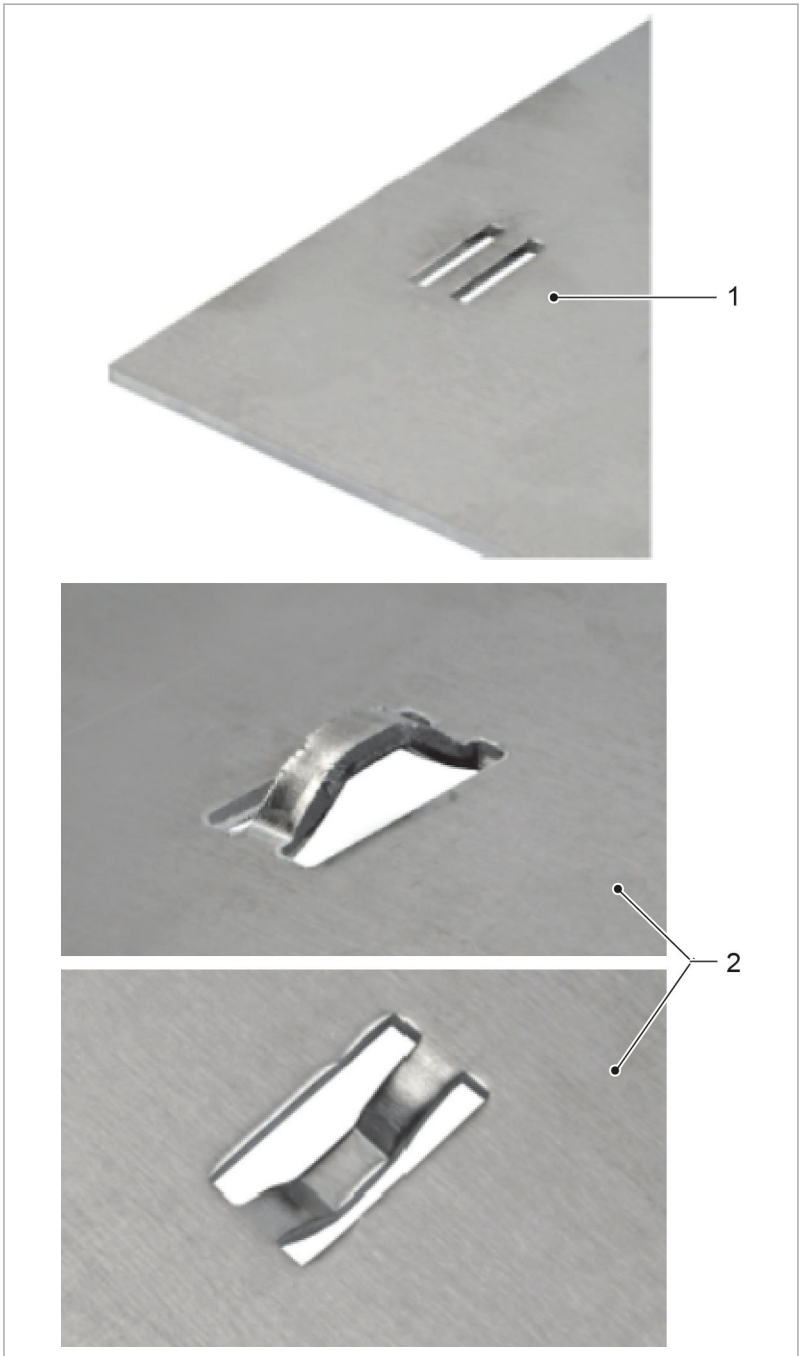
Senkformwerkzeug (Brücke)

Ausführungen



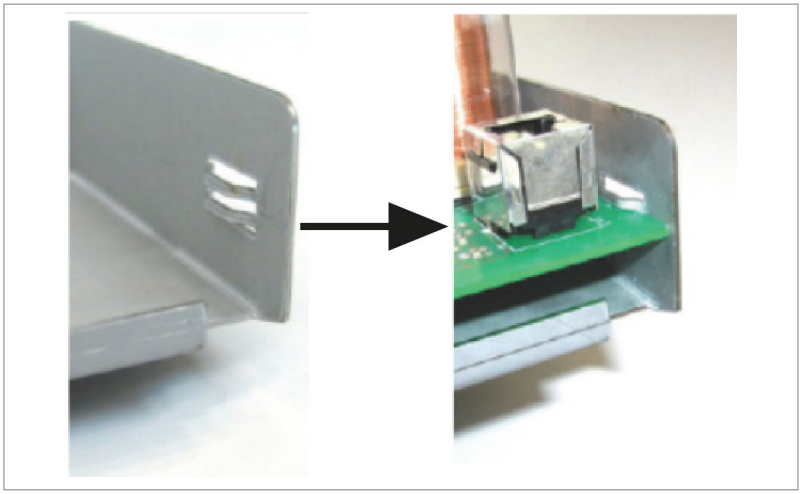
Senkformwerkzeug (Brücke): Einsätze oben/unten verwendbar Fig. 122842

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.

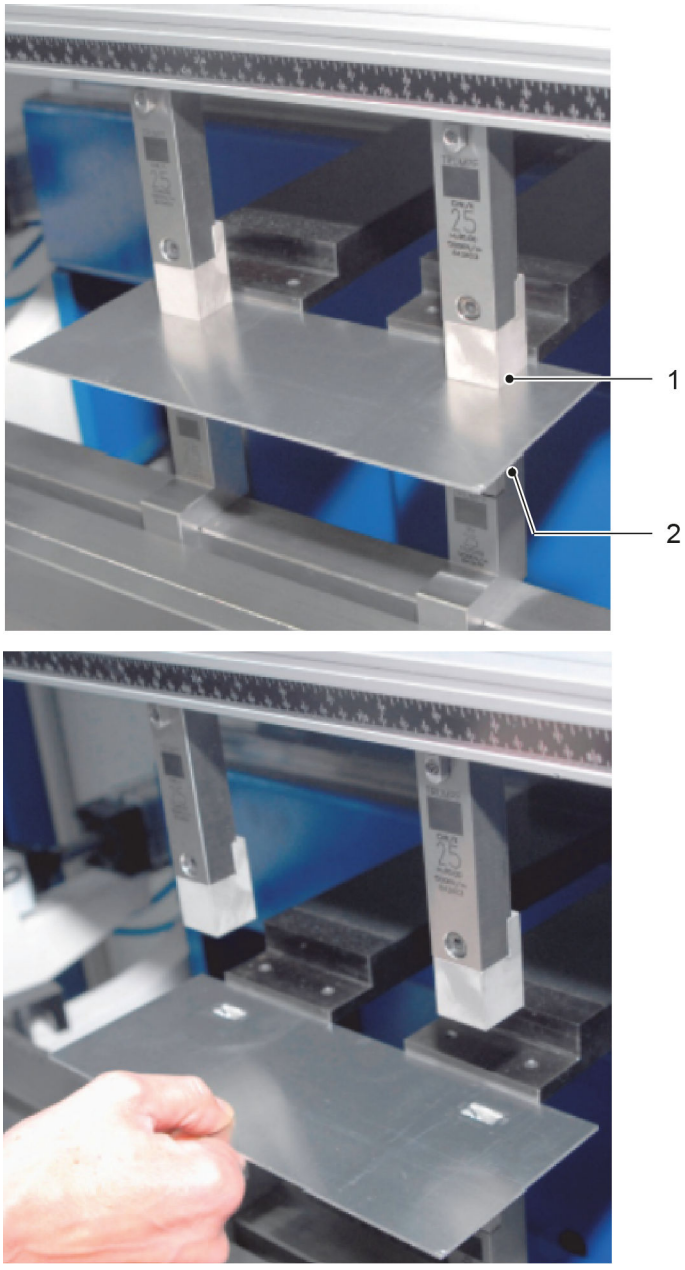
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

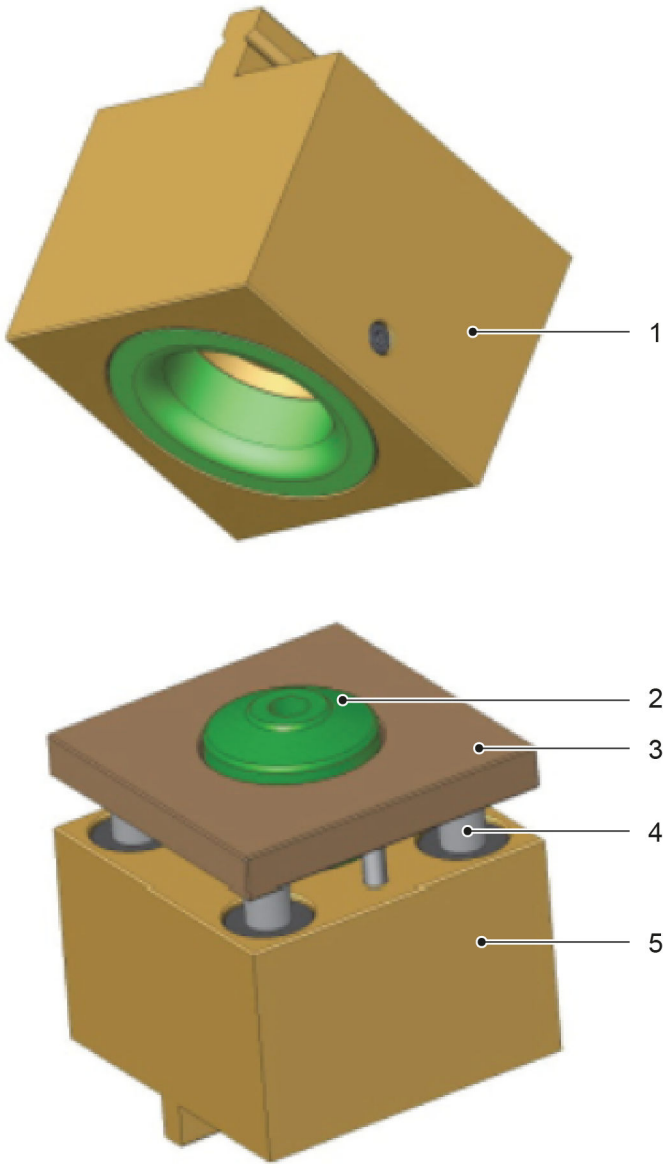


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug: 2 Brückensenkungen in einem Schritt Fig. 122844

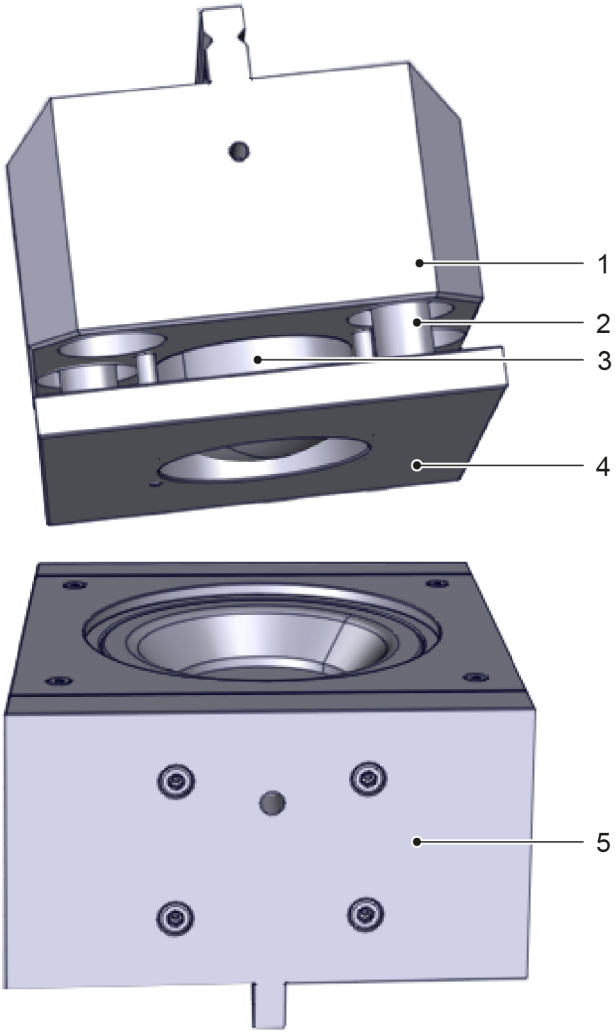
Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug)

Ausführungen



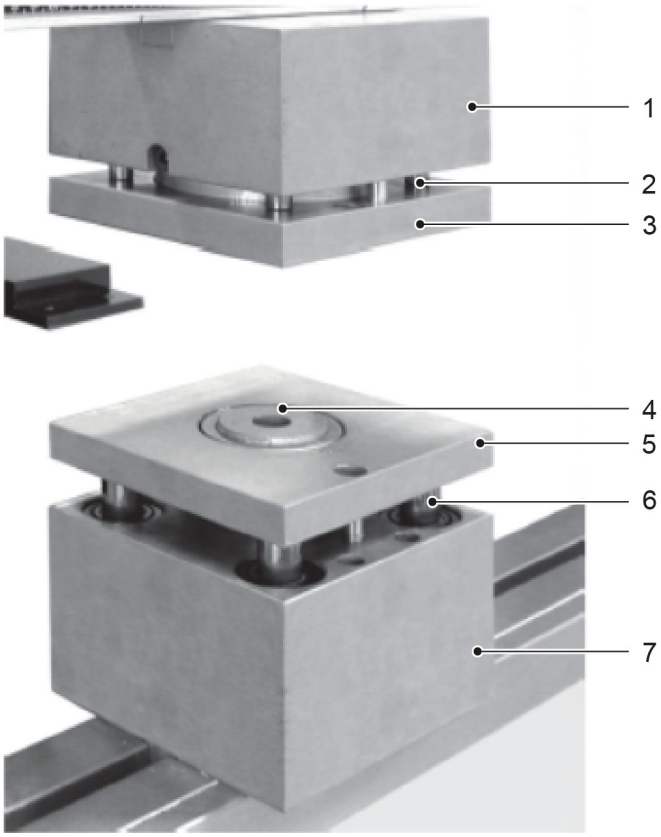
1	Oberwerkzeug	4	Gasfeder/Druckfeder
2	Ziehzapfen	5	Unterwerkzeug
3	Halteplatte/Ausstoßer		

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

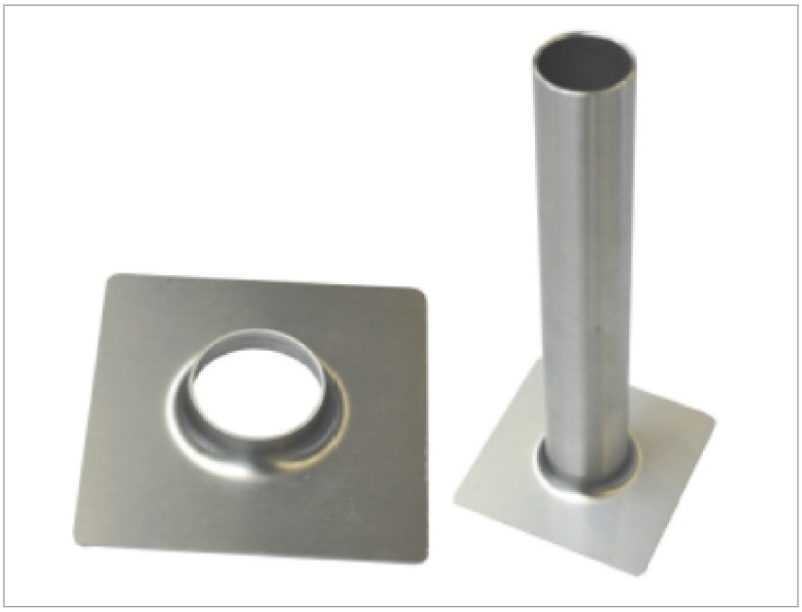


1	Oberwerkzeug	5	Halteplatte/Ausstoßer unten
2	Gasfeder/Druckfeder oben	6	Gasfeder/Druckfeder unten
3	Halteplatte/Ausstoßer oben	7	Unterwerkzeug
4	Ziehzapfen		

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.

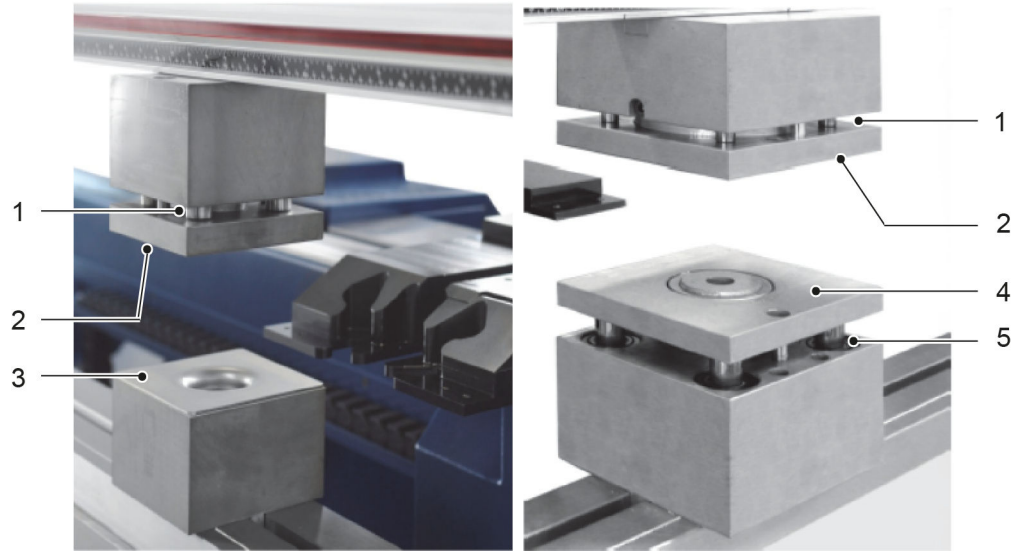
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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		

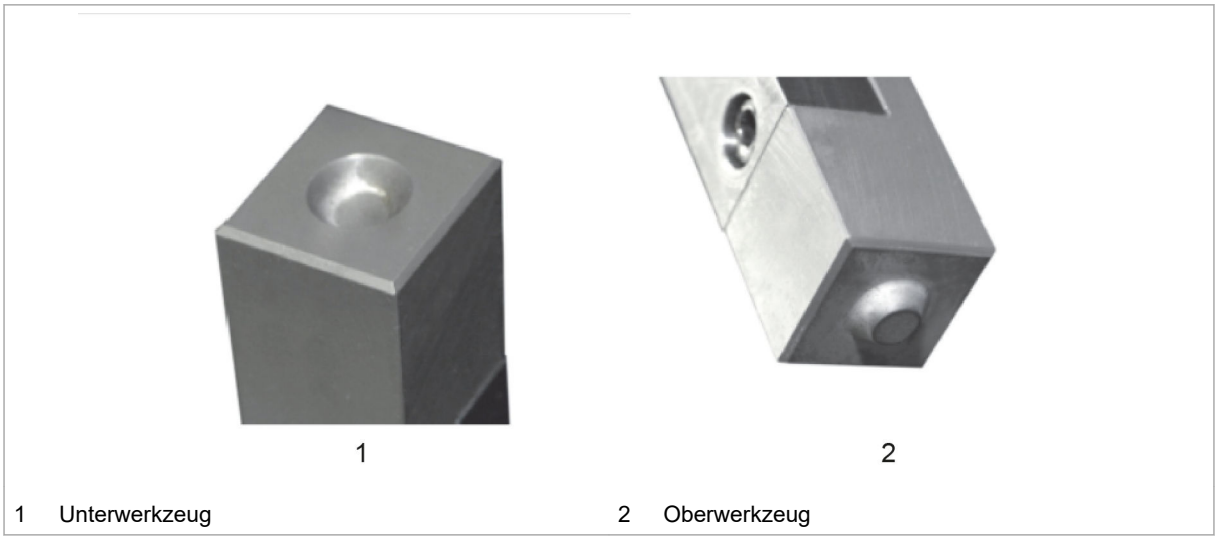
Gefahrenstellen Senkformwerkzeug (Auskragung) Fig. 122856

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.

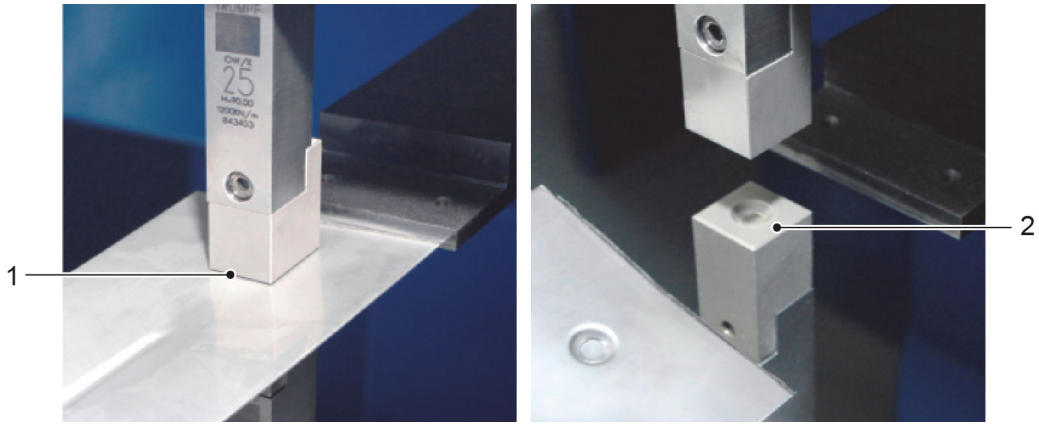
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

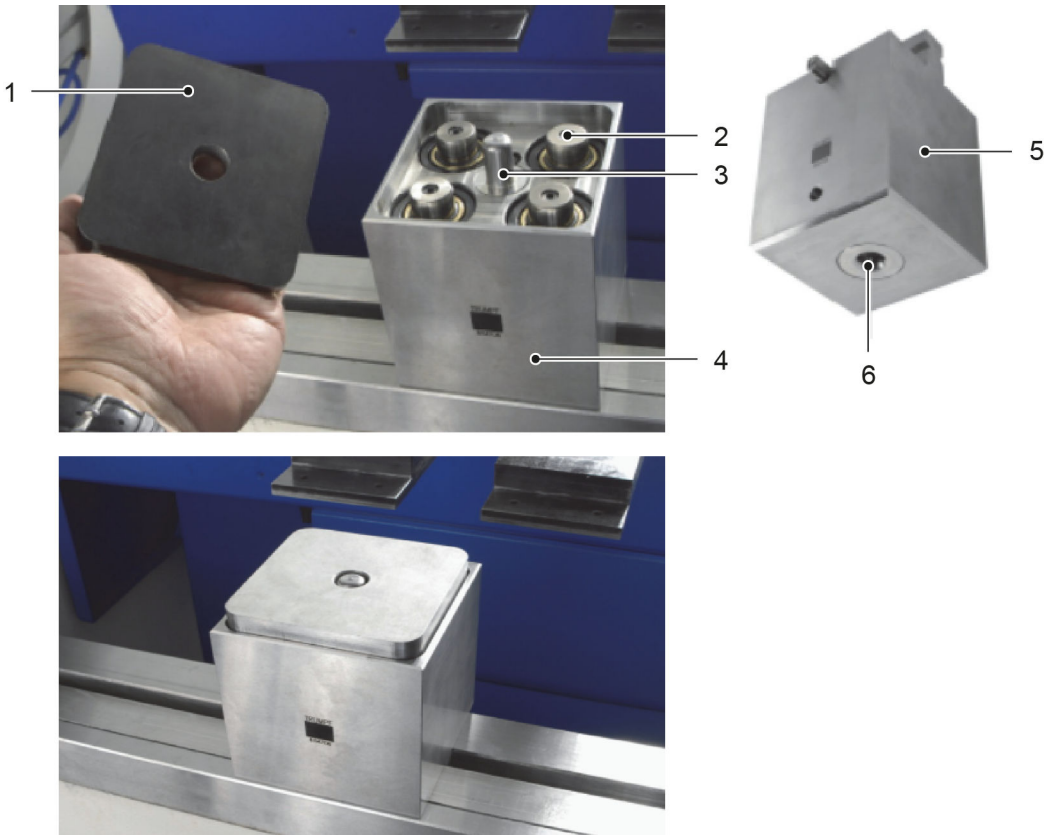


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Napfwerkzeug ohne Halteplatte Fig. 122828

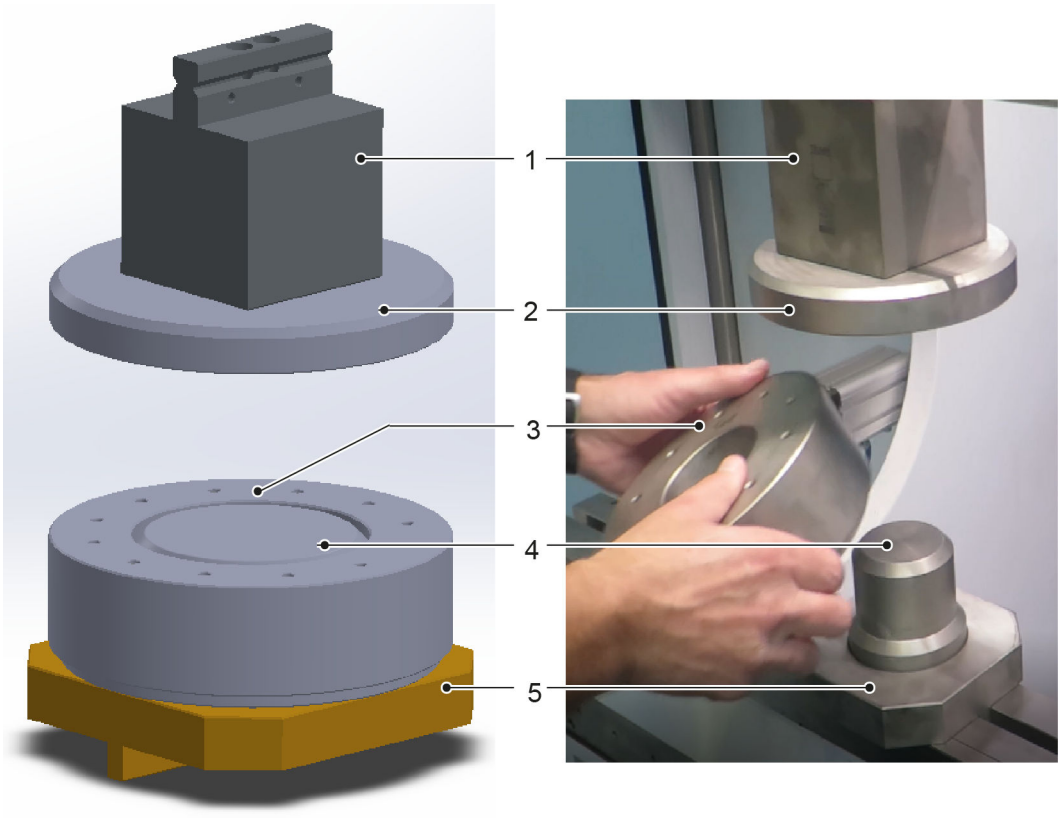
Napfwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer

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

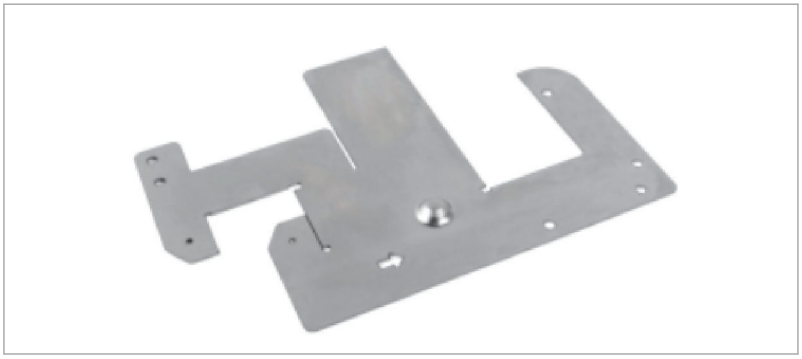
Anwendung

Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Näpfen reallisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).

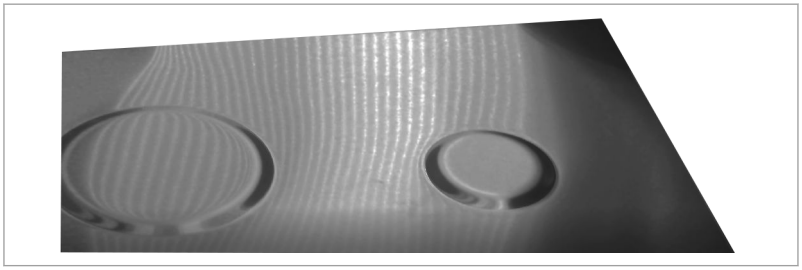
Durch den Einsatz einer Niederhalterplatte und Gasfeder (im Werkzeug intergriert) entstehen geringere Deformationen am Blech gegenüber der Fertigung ohne Niederhalterplatte.

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.

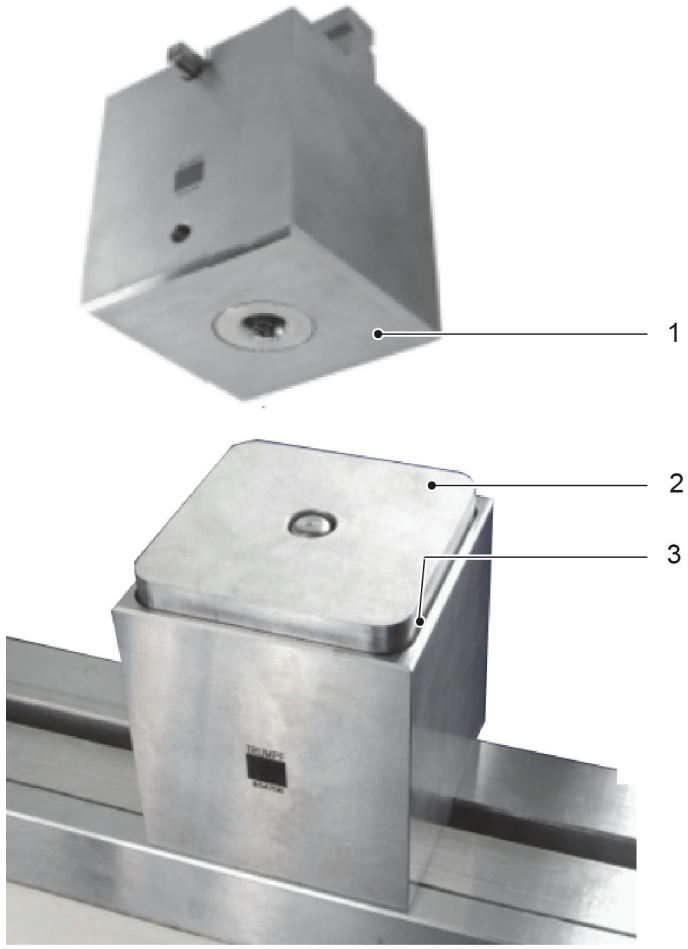
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

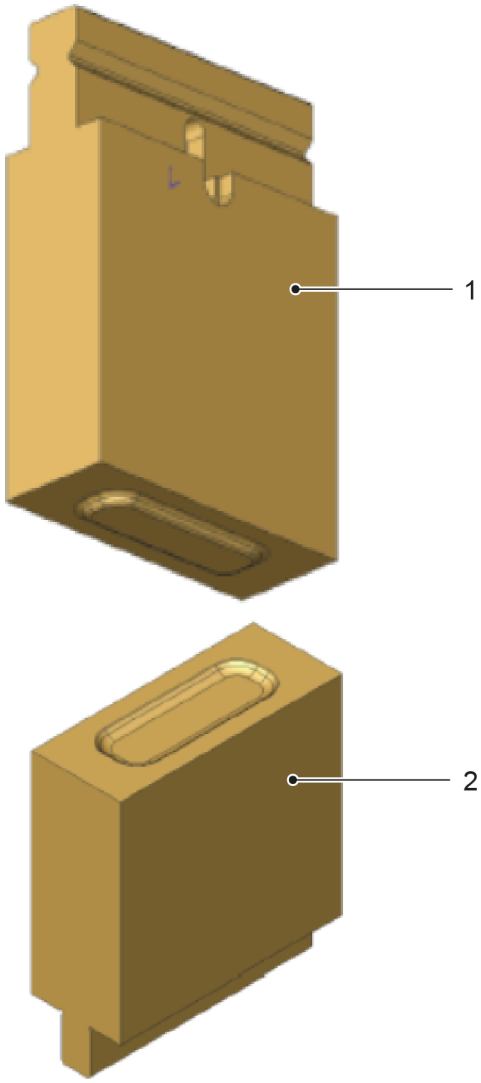
2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Unterwerkzeug

3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Napfwerkzeug groß mit Halteplatte Fig. 122850

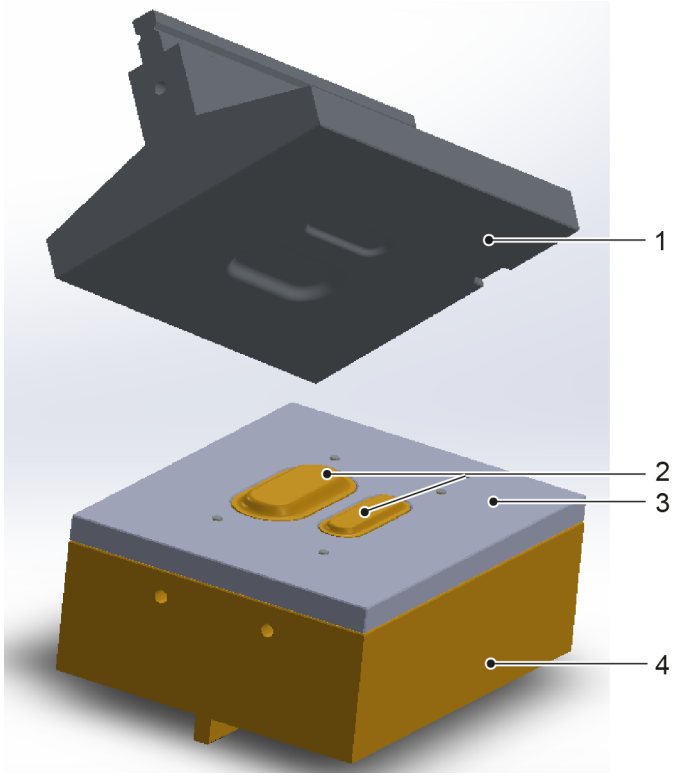
Prägewerkzeug für Spezialformen

Ausführungen



1 Unterwerkzeug 2 Oberwerkzeug

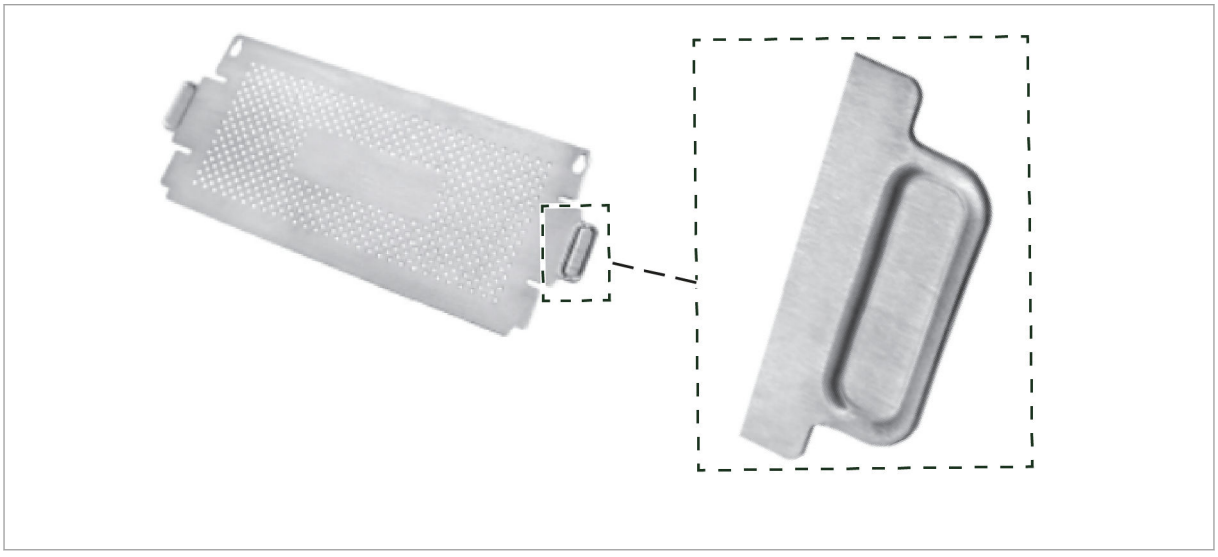
Prägewerkzeug für Spezialformen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122857



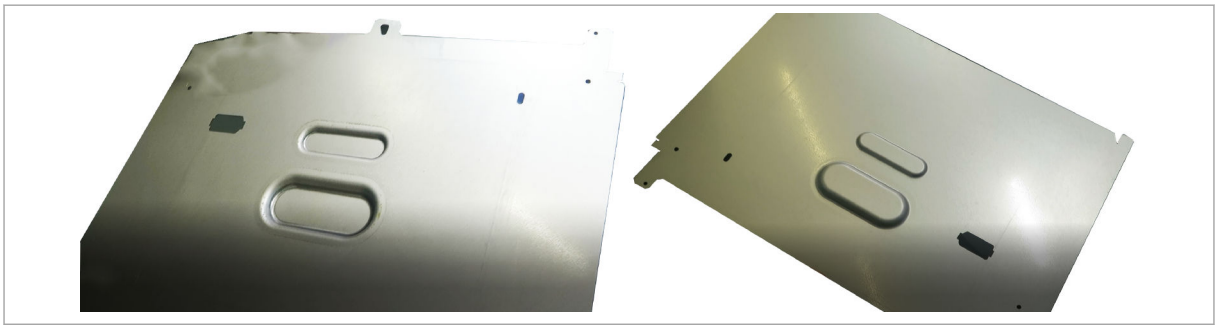
1	Oberwerkzeug	3	Halteplatte/Ausstoßer
2	Napfbolzen	4	Unterwerkzeug

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.

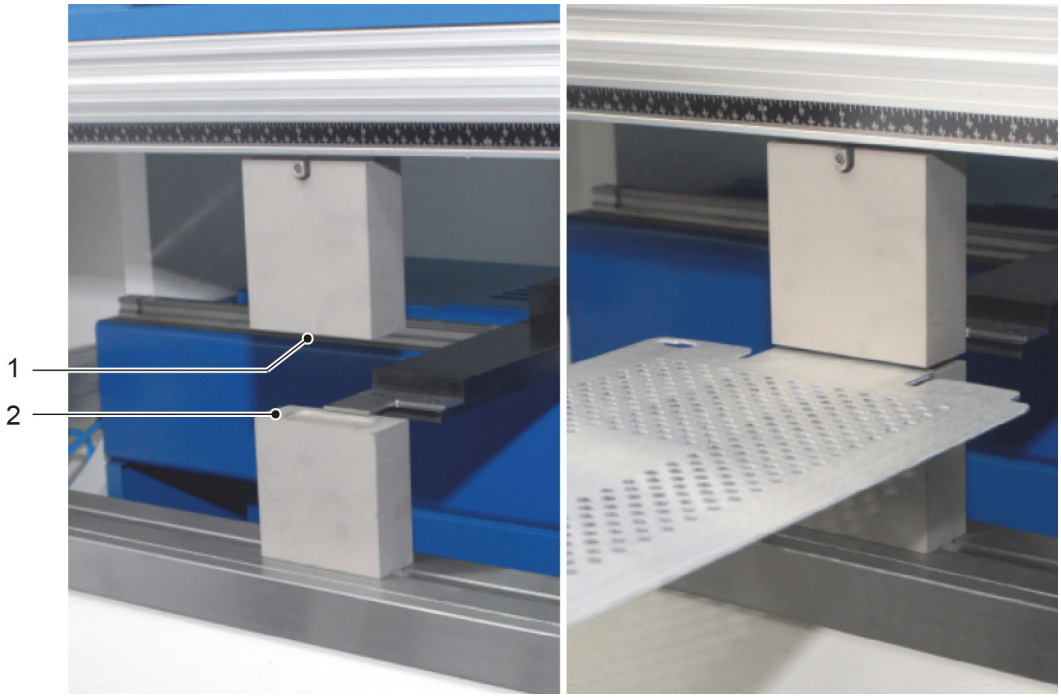
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

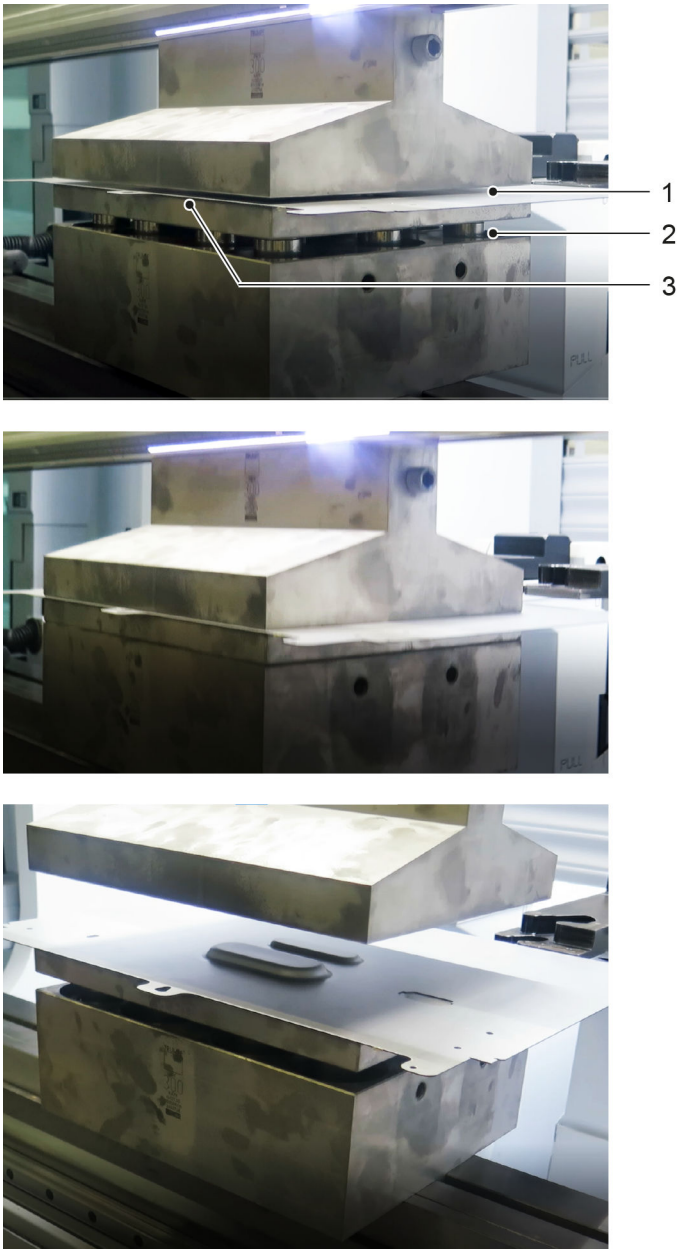
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

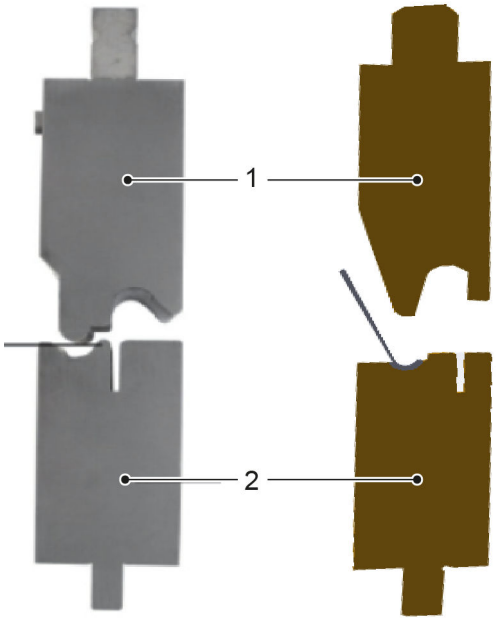
Gefahrenstellen Prägewerkzeug für zwei Spezialformen Fig. 122853

3.5 Scharnierwerkzeug

Scharniere können auf verschiedene Arten erzeugt werden.

Scharnierwerkzeug (Scharnier in zwei Schritten erzeugen)

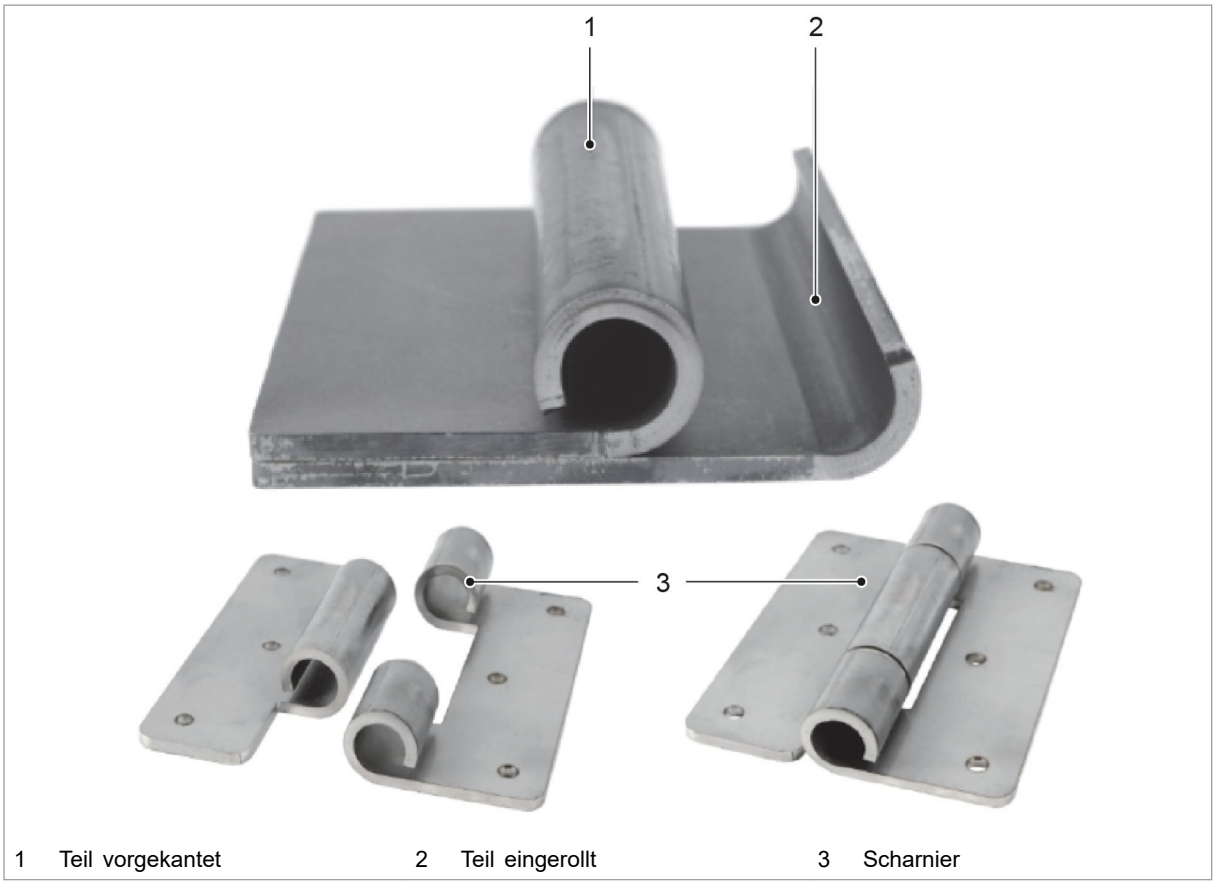
Ausführungen



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.

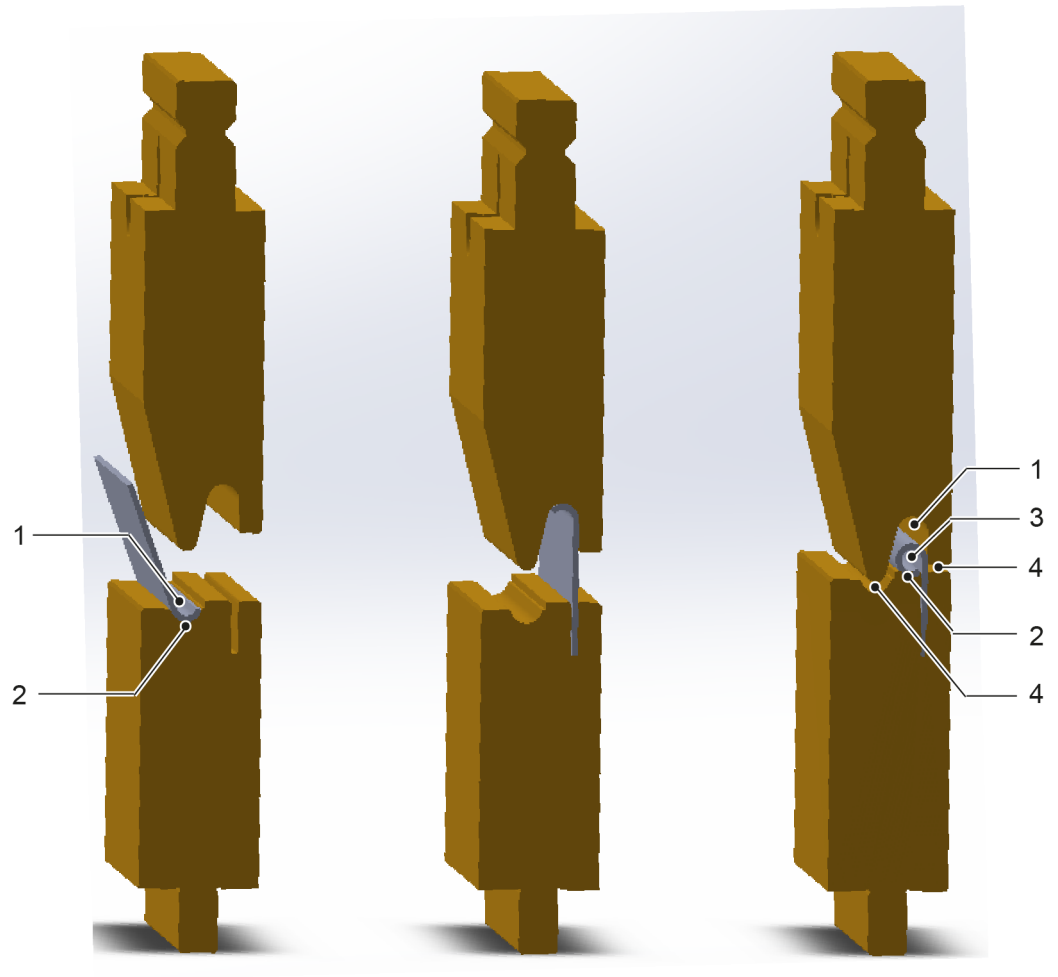
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

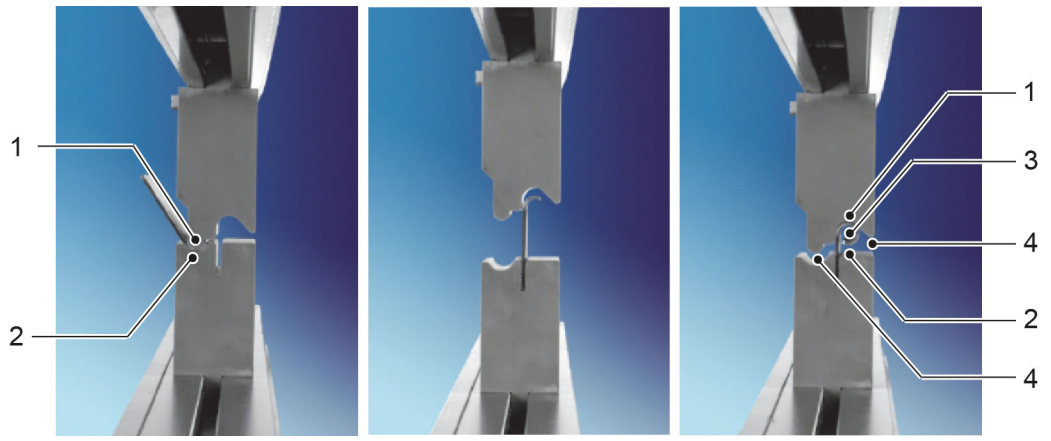
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

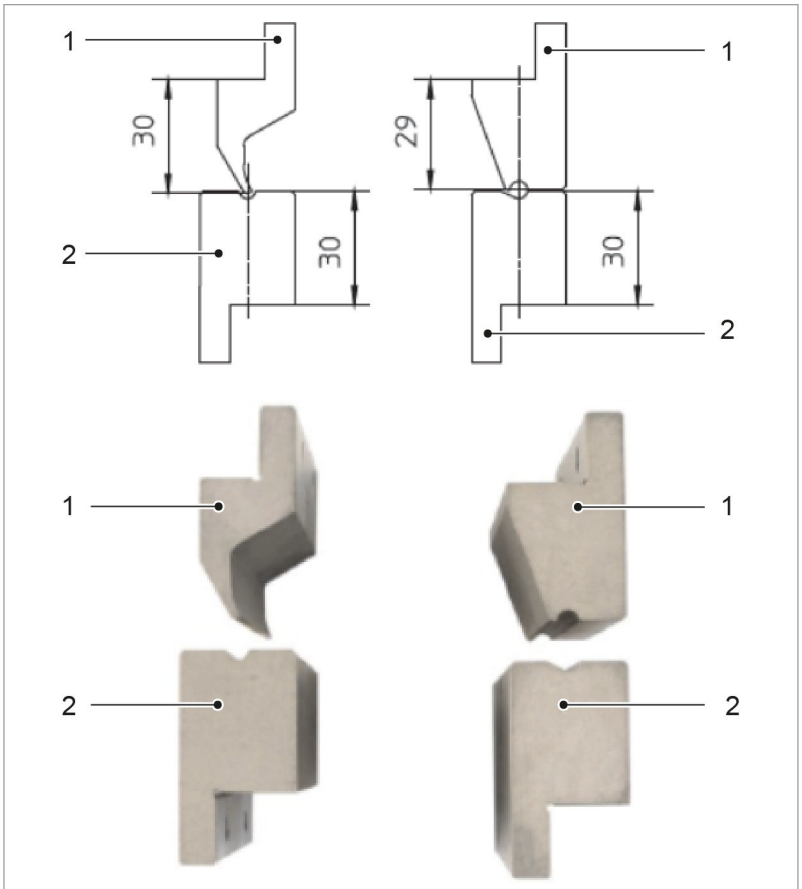
3 Gefahrenstelle Werkstück

4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Scharnier in zwei Schritten, Werkzeug Variante 2 Fig. 122887

Werkzeughalter mit Scharniereinsätze (kleinere Scharniere in drei Schritten erzeugen)

Ausführungen

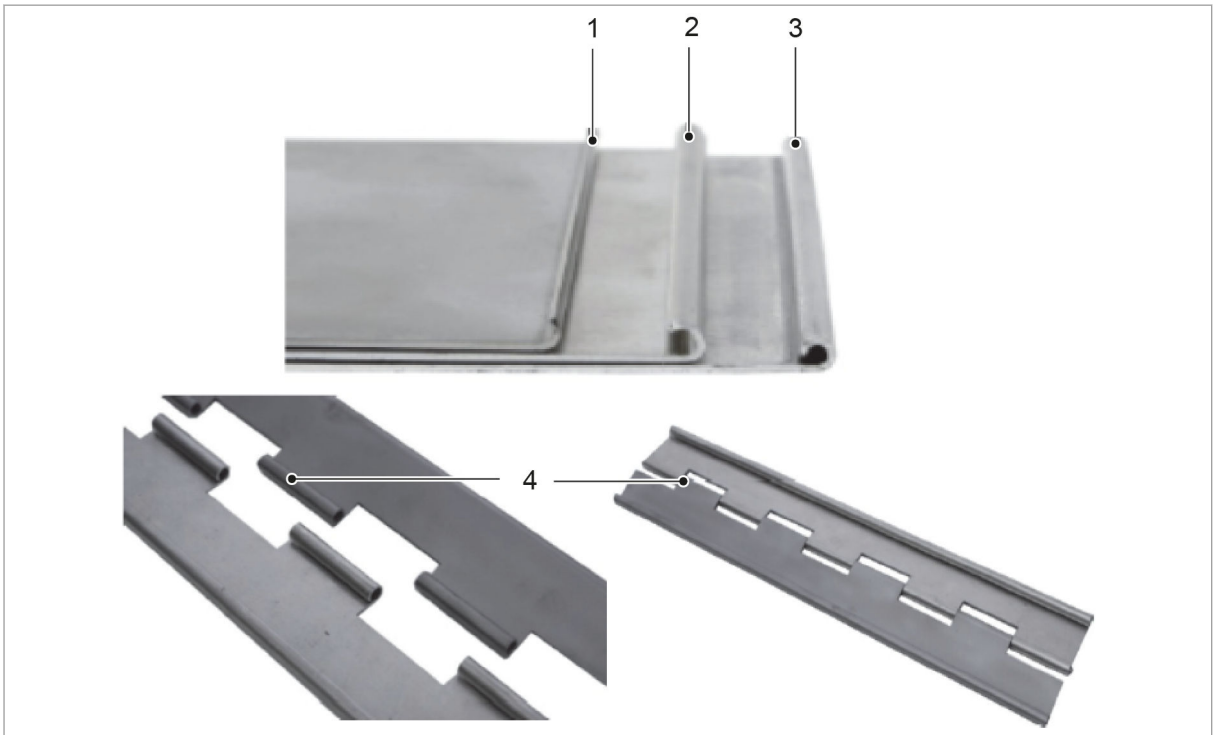


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

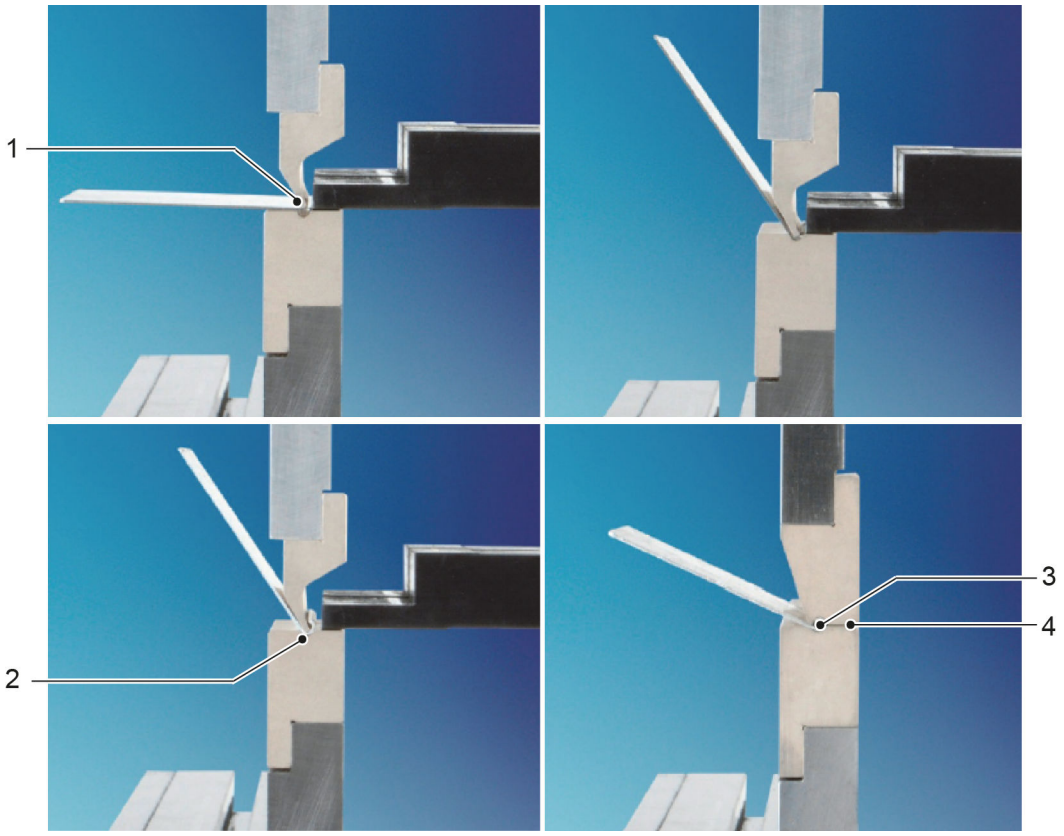
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

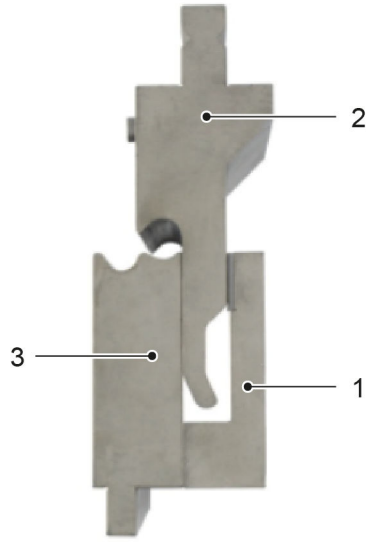


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen kleinere Scharniere in drei Schritten mit Werkzeugeinsätzen Fig. 122891

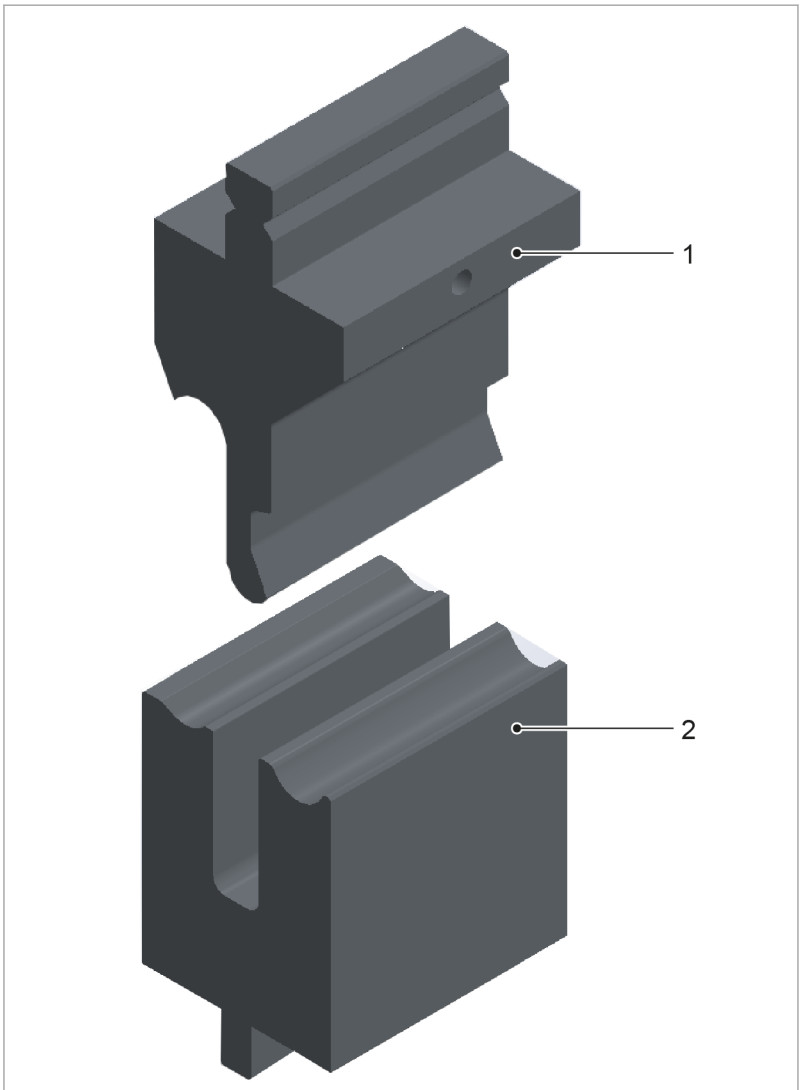
Scharnierwerkzeug (Scharnier in drei Schritten erzeugen)

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.

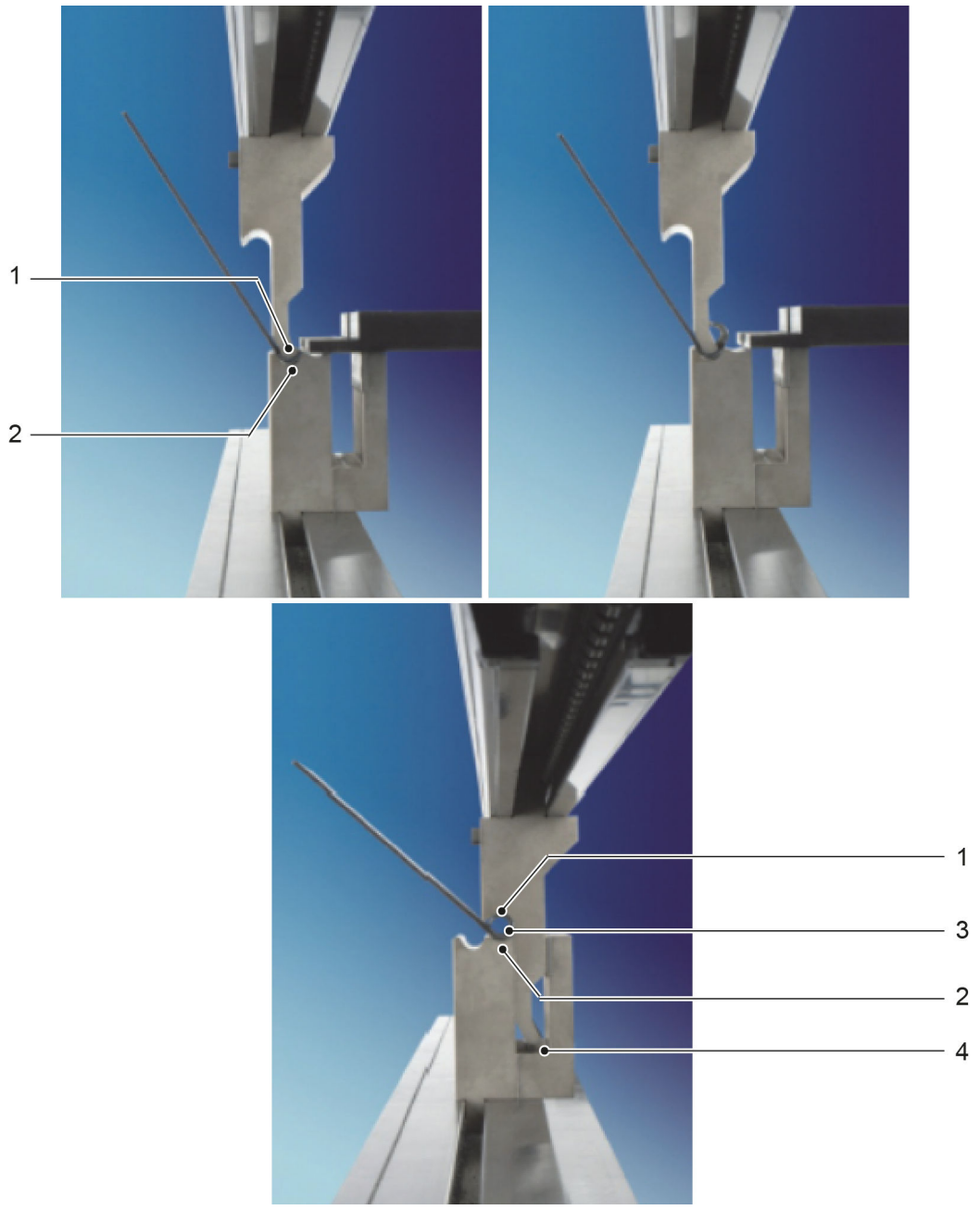
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

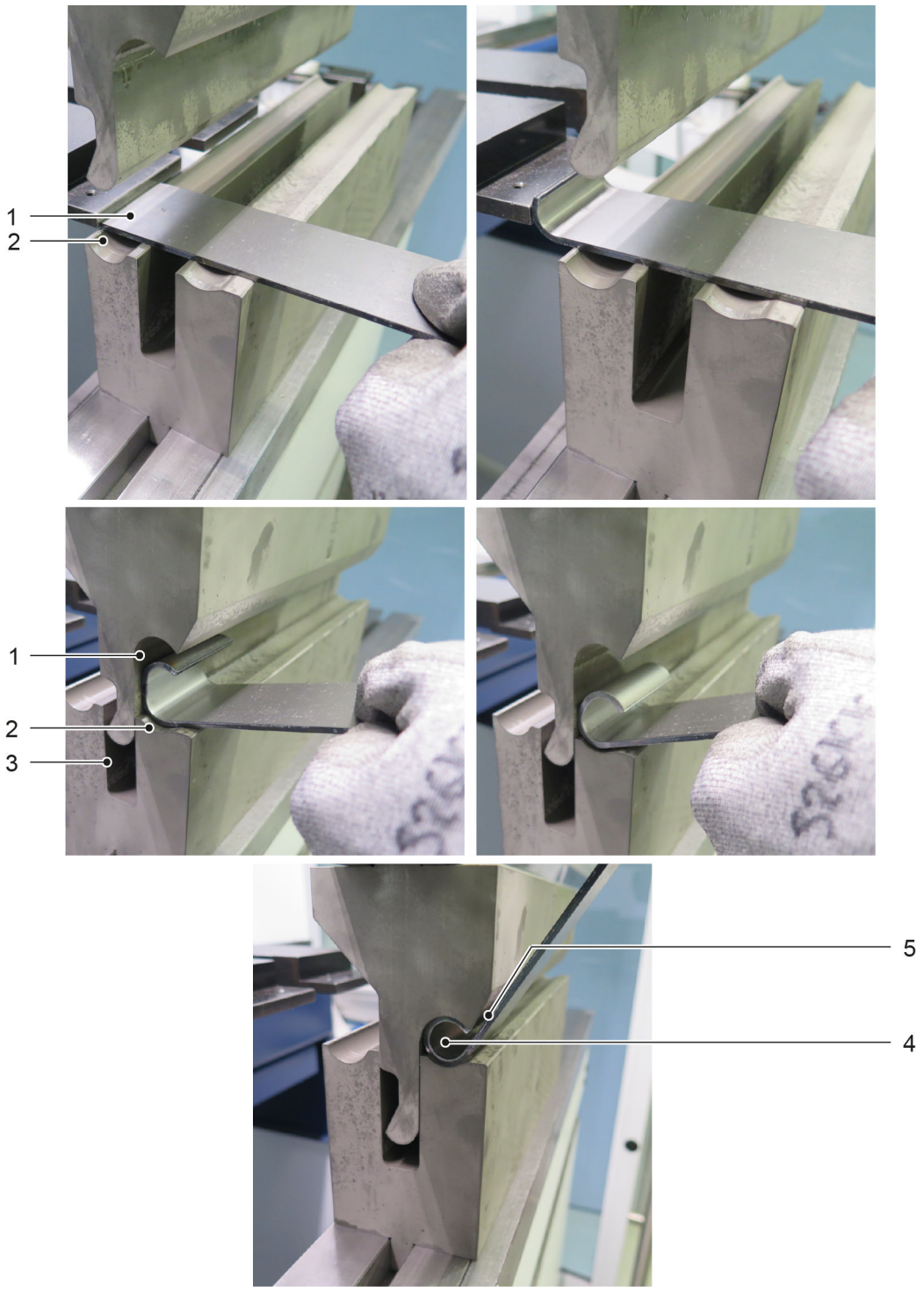
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

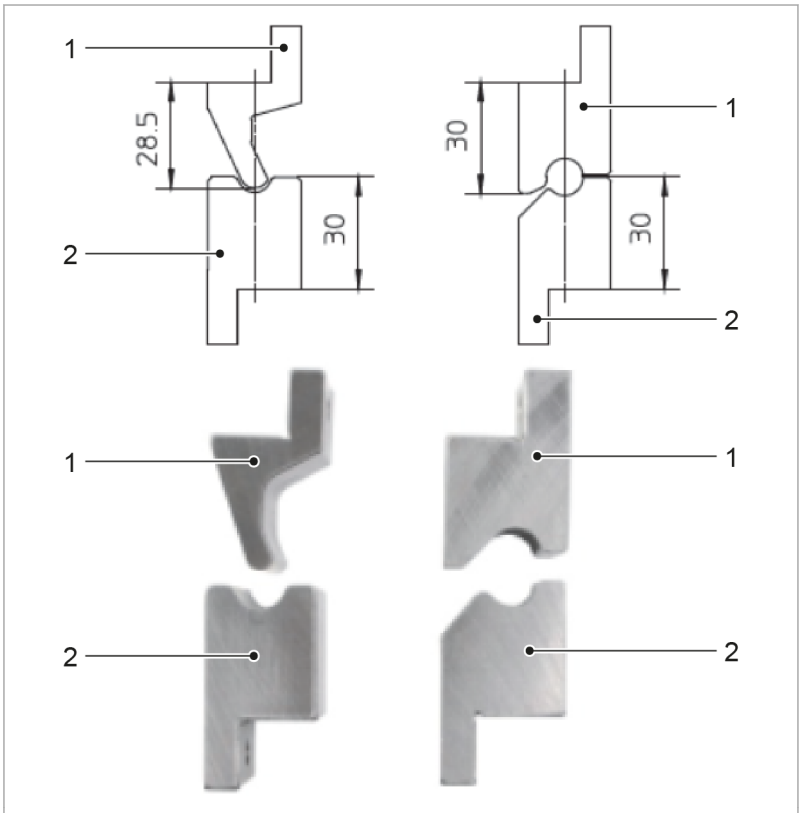


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück		

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.

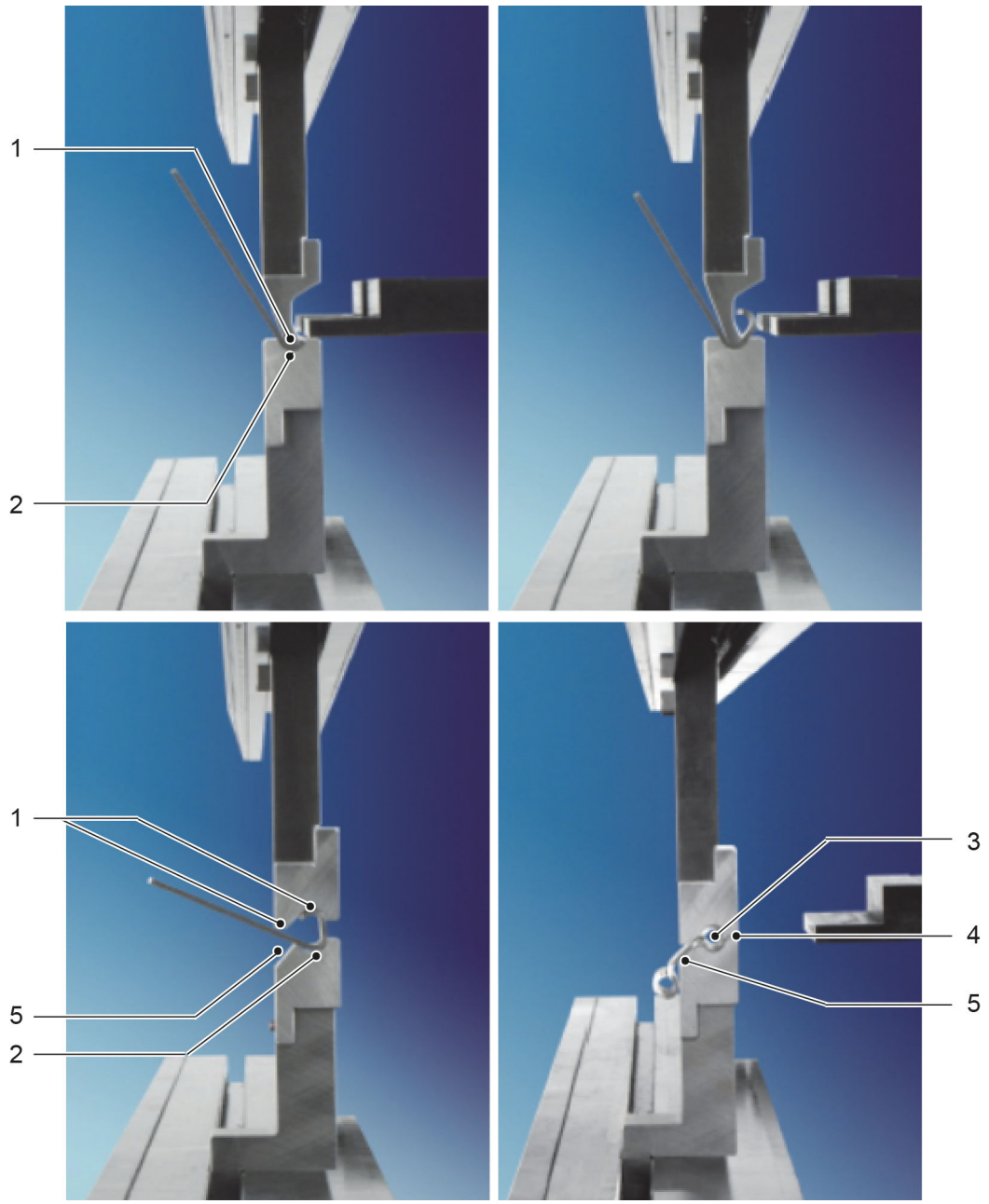
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

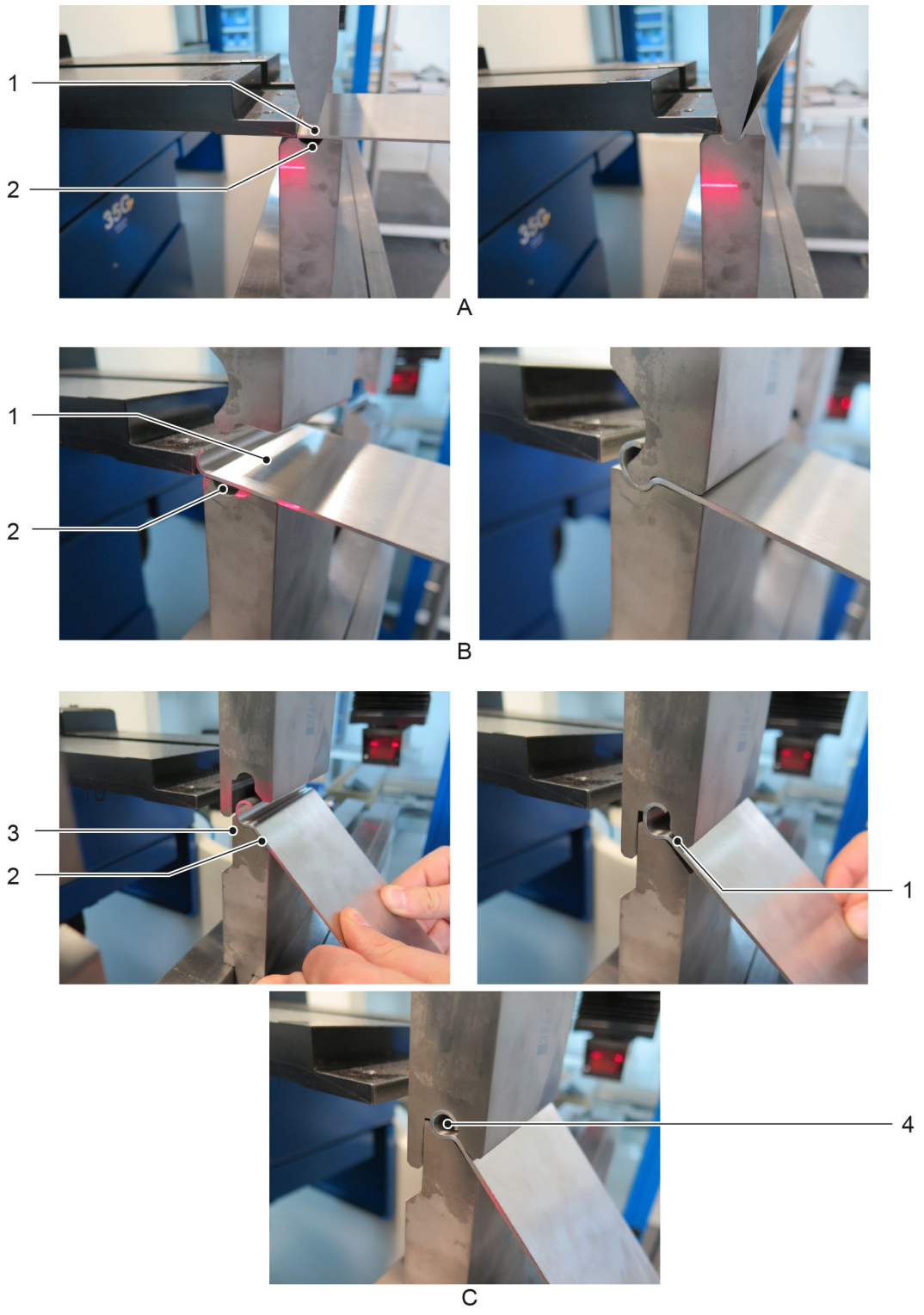
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

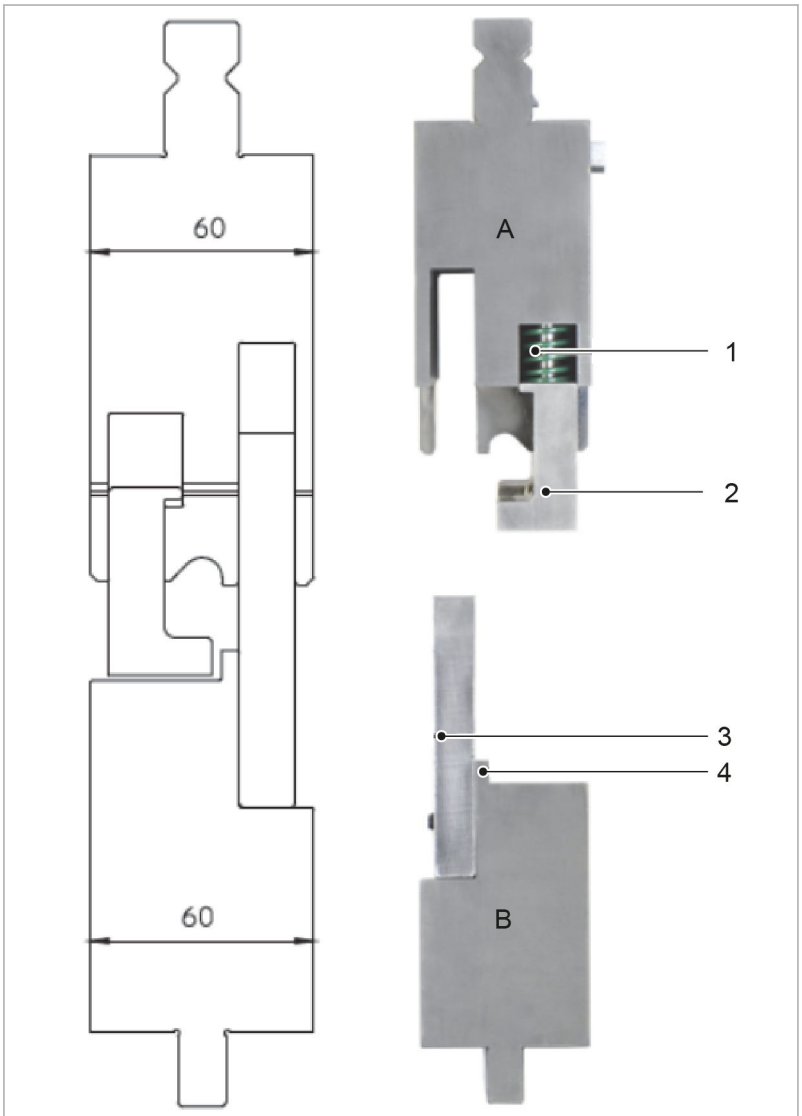


A	Ober- und Unterwerkzeug Teil 1	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
B	Ober- und Unterwerkzeug Teil 2	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück
C	Ober- und Unterwerkzeug Teil 3				

Gefahrenstellen Werkzeug 3-teilig für Spezial-Scharnierformen Fig. 122902

Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung

Ausführungen

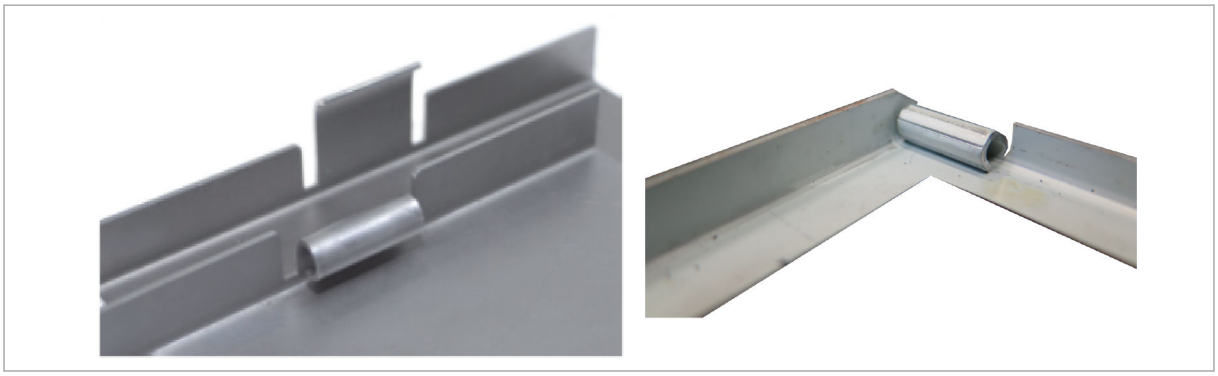


A	Oberwerkzeug	2	Federbelasteter Niederhalter
B	Unterwerkzeug	3	Momentenstütze
1	Druckfeder	4	Anschlag

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.

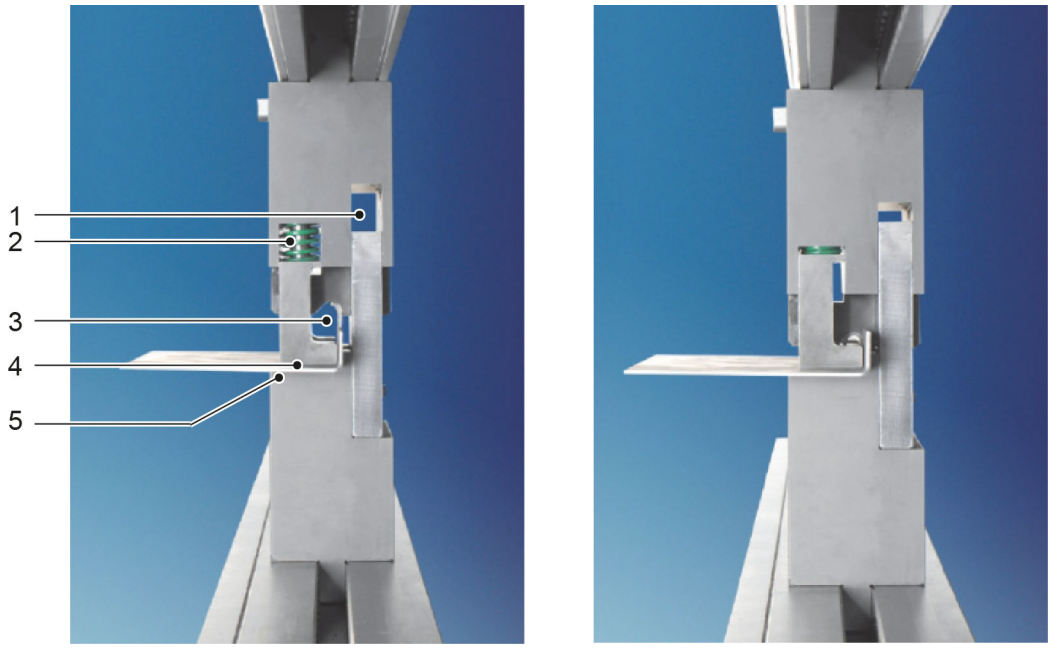
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



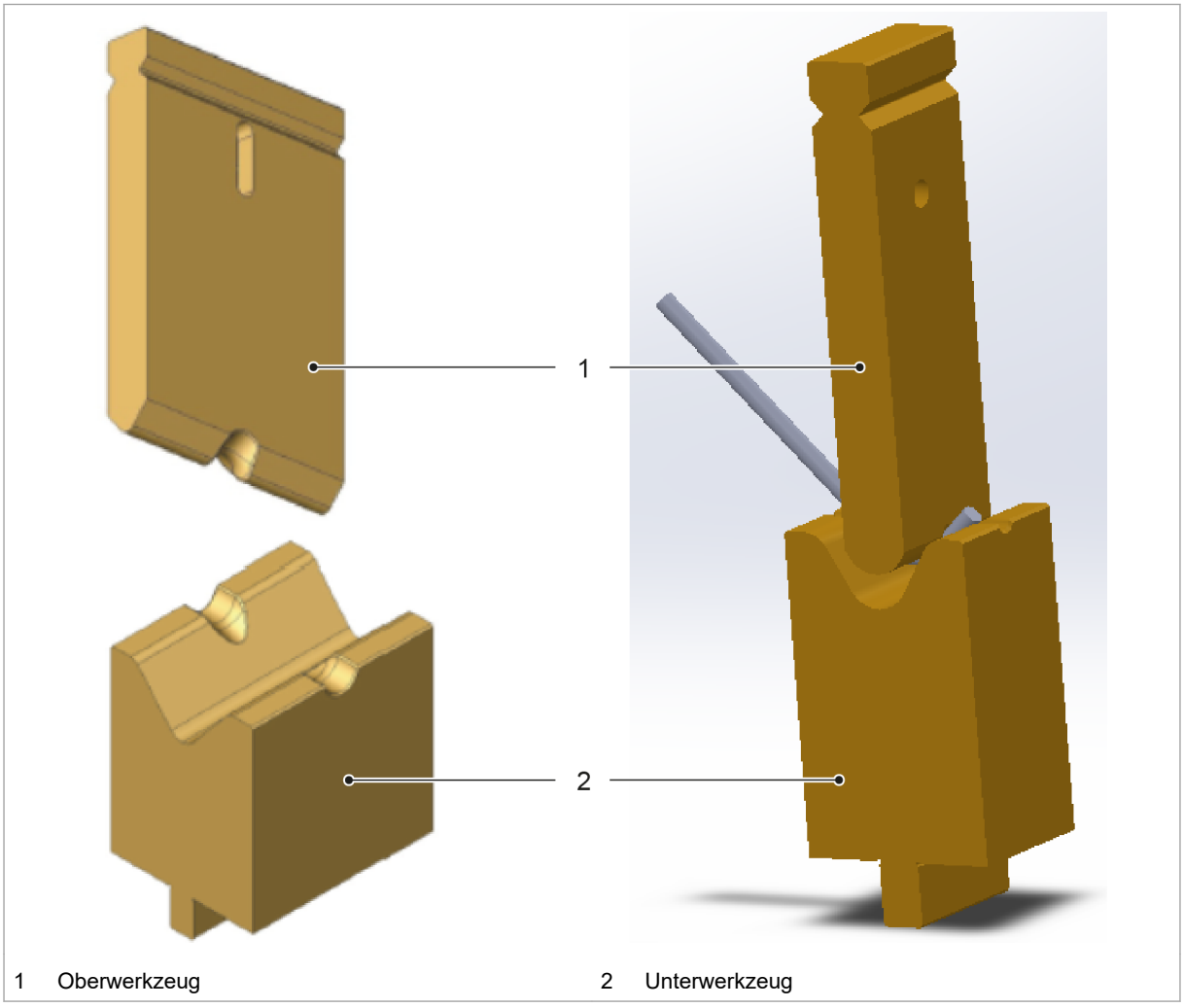
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Momentenstütze Unterwerkzeug	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück - Niederhalter	5	Gefahrenstelle Werkstück - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Druckfeder	4	Gefahrenstelle Niederhalter - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung Fig. 122901

3.6 Werkzeug für Rundstäbe und Rohre

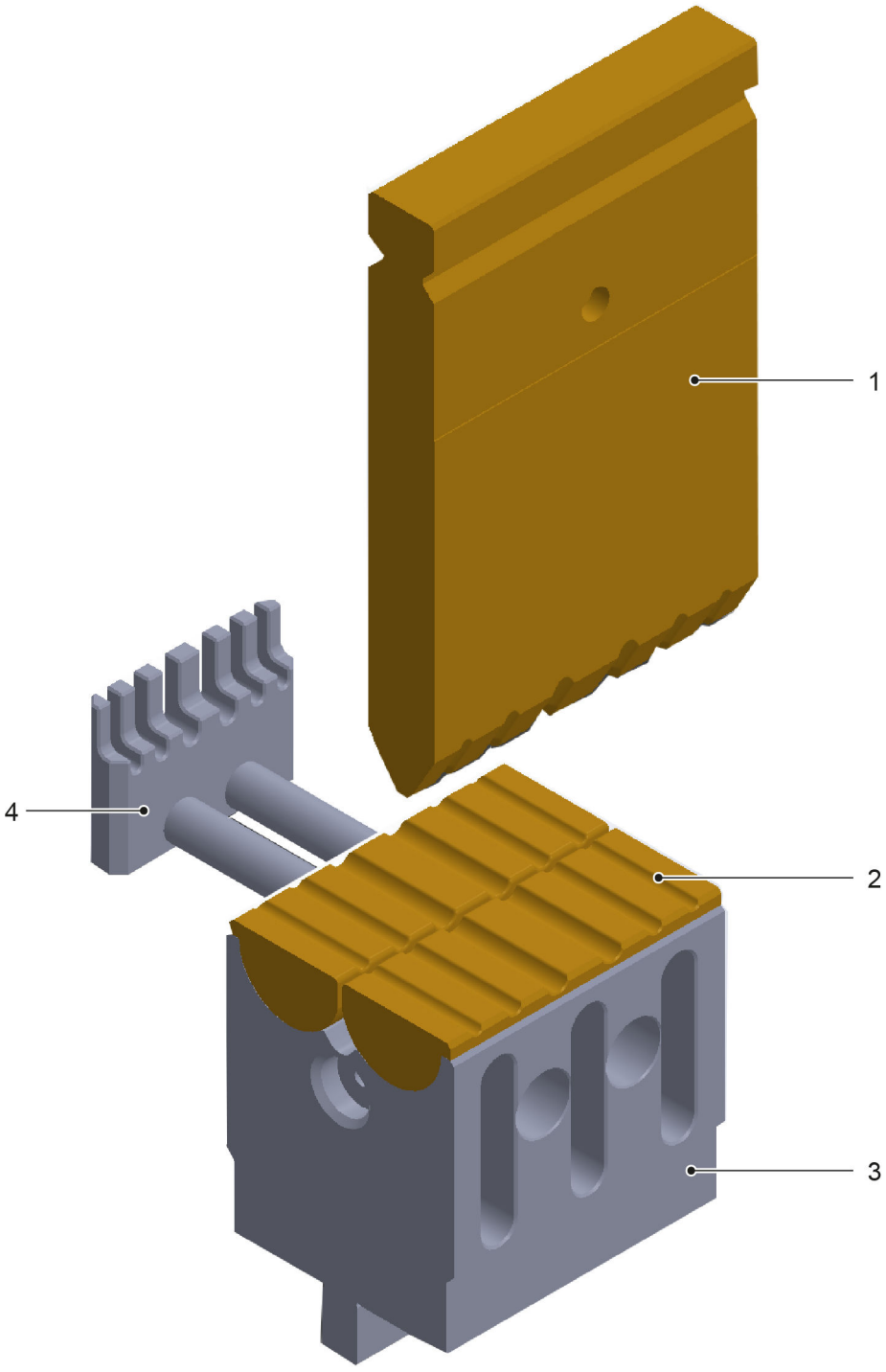
Werkzeuge für Rundstäbe

Ausführungen



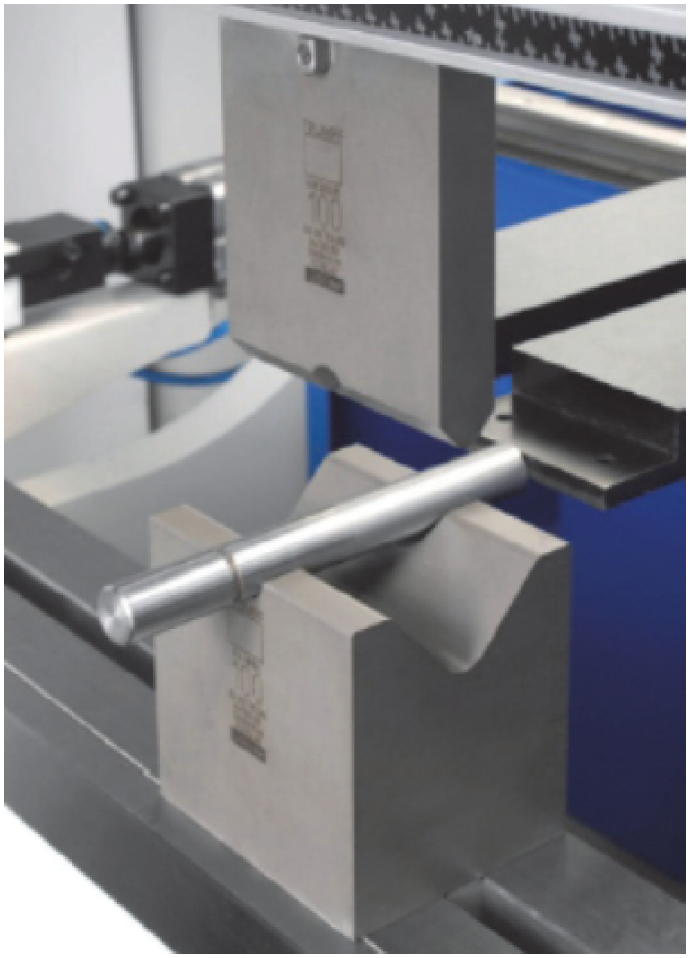
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Rundstäbe: Ober- und Unterwerkzeug Einzelkerbe Fig. 122846

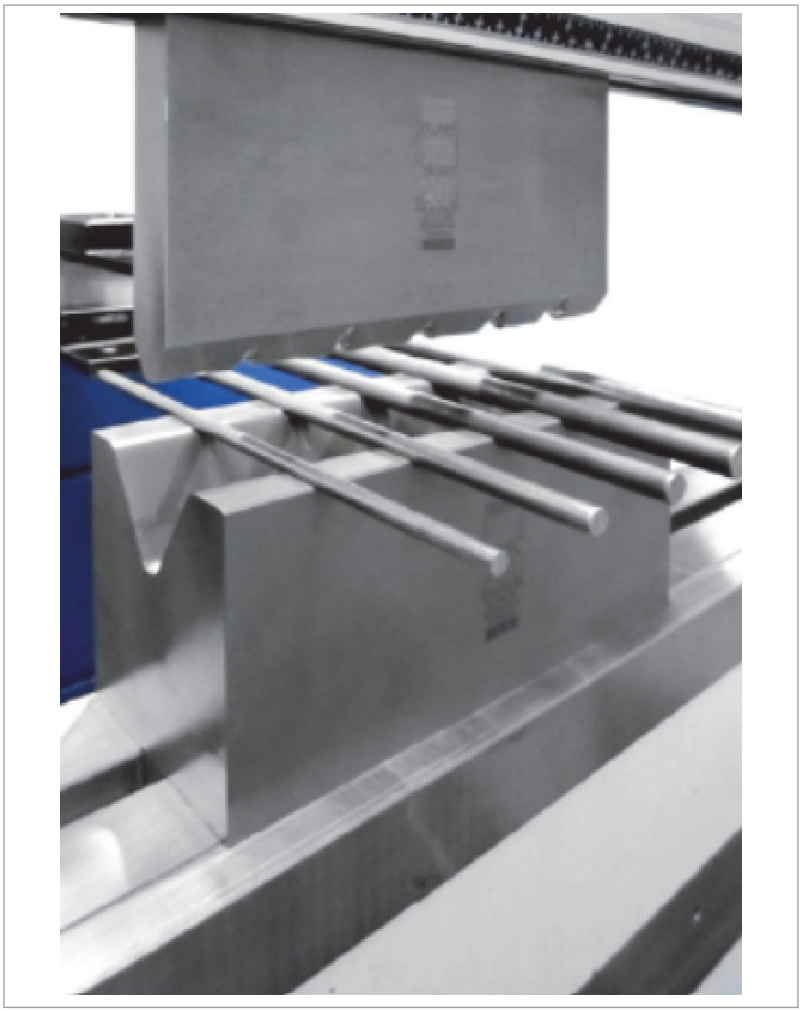


1 Oberwerkzeug
2 RollBend-Backen
3 Unterwerkzeug
4 Anschlag

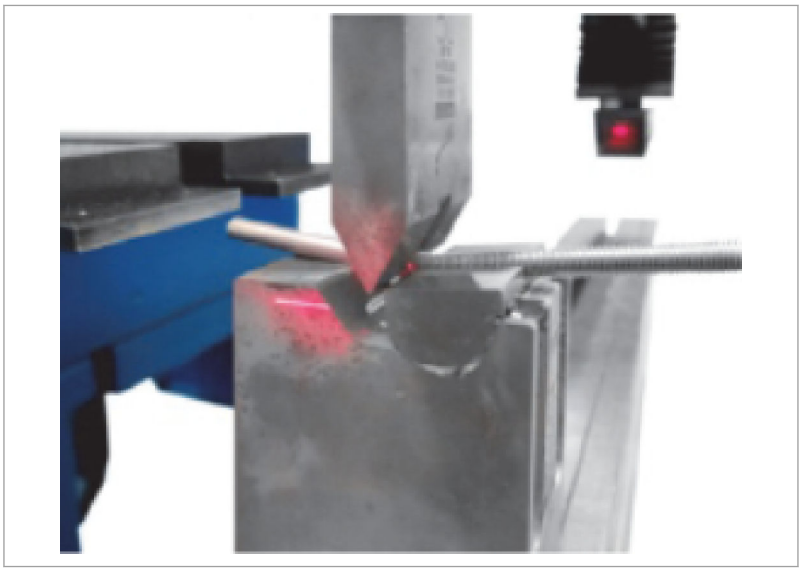
Werkzeug für Rundstäbe: Ober- und Unterwerkzeug Mehrfachkerbe und RollBend-Backen Fig. 122871



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.

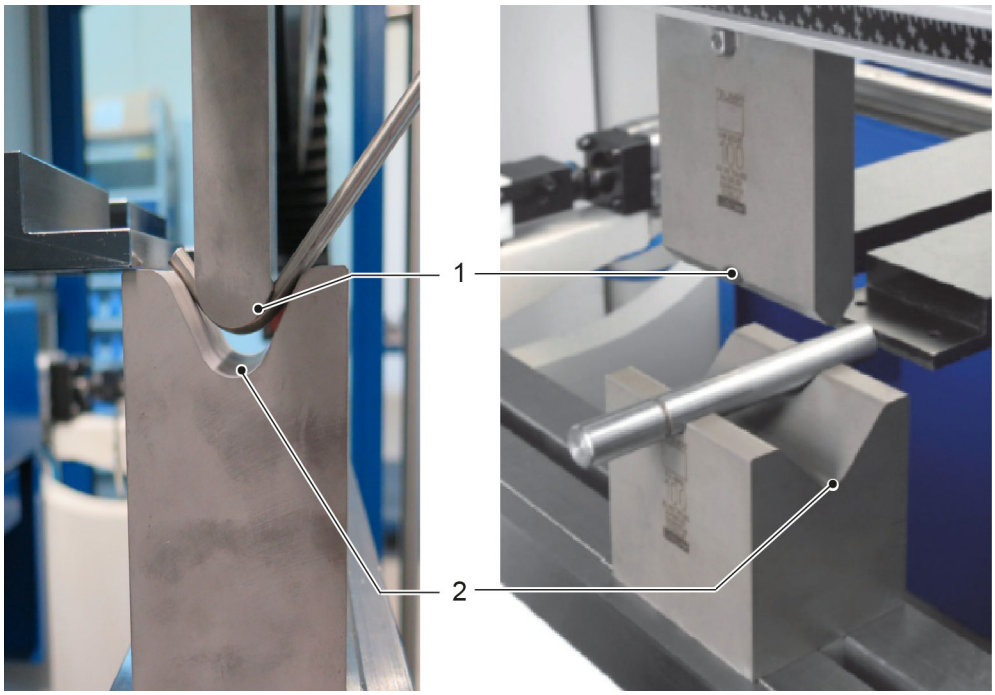
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

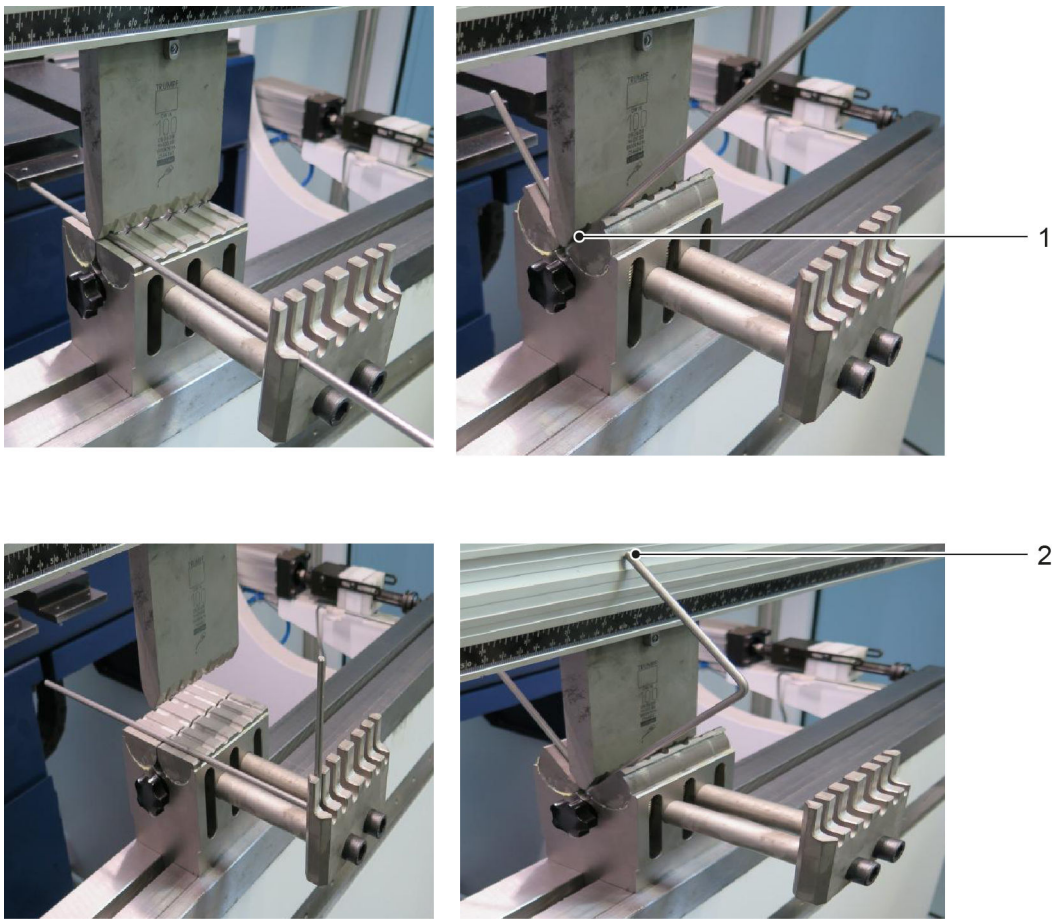
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

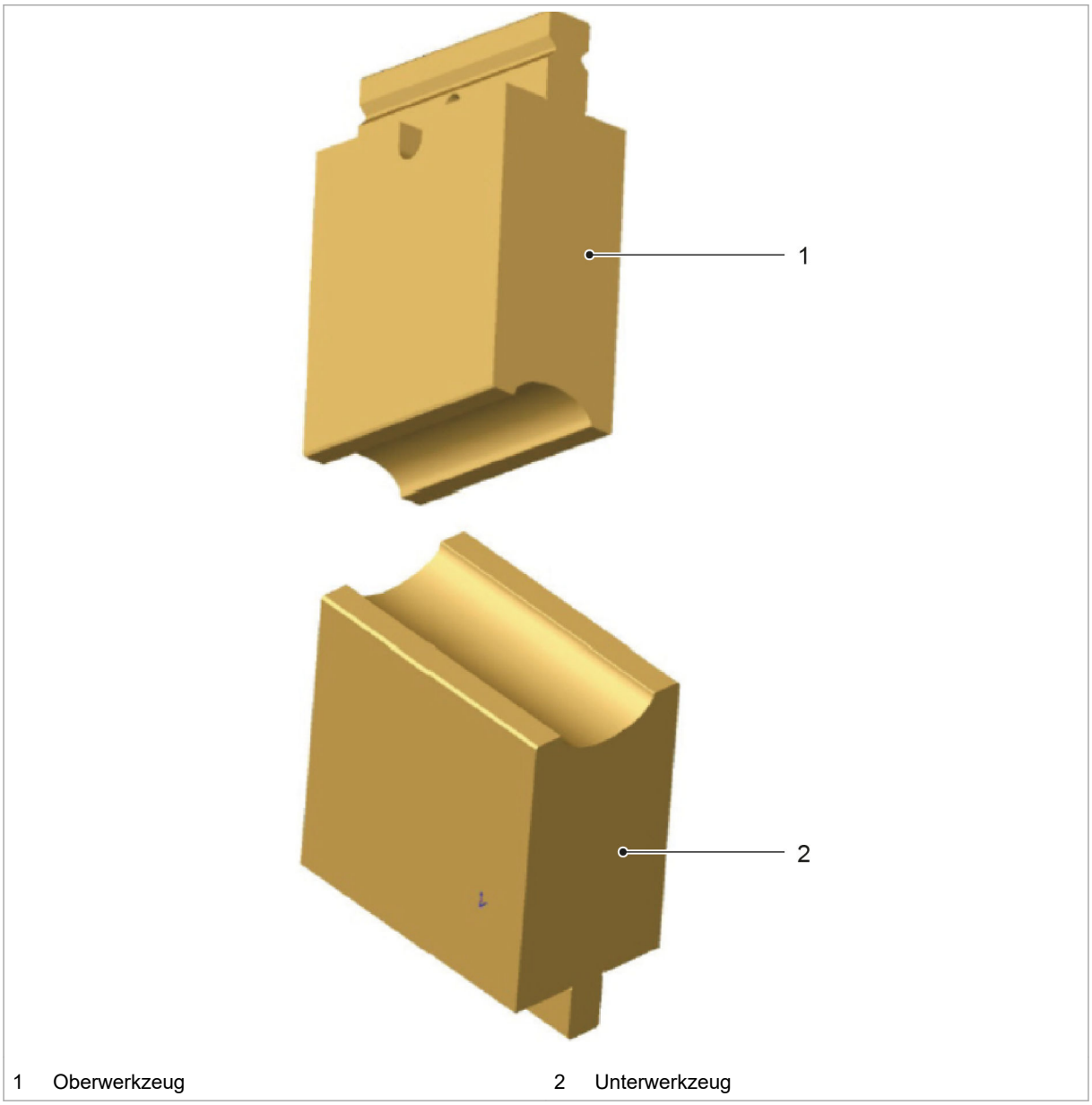


1 Gefahrenstelle RollBend-Backen - Oberwerkzeug 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für Rundstäbe: Mehrfachkerbe und RollBend-Backen Fig. 122872

Quetschwerkzeug für Rohre

Ausführungen



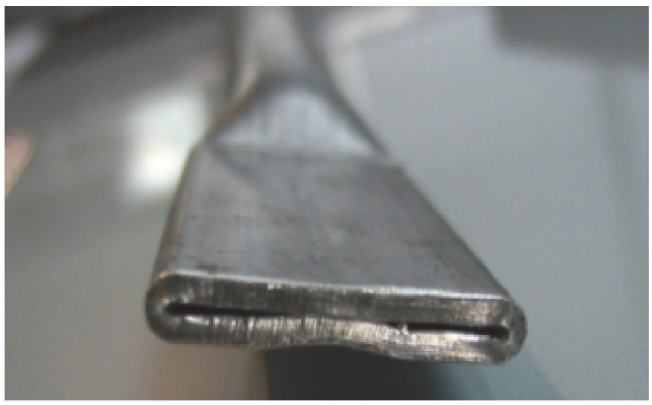
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

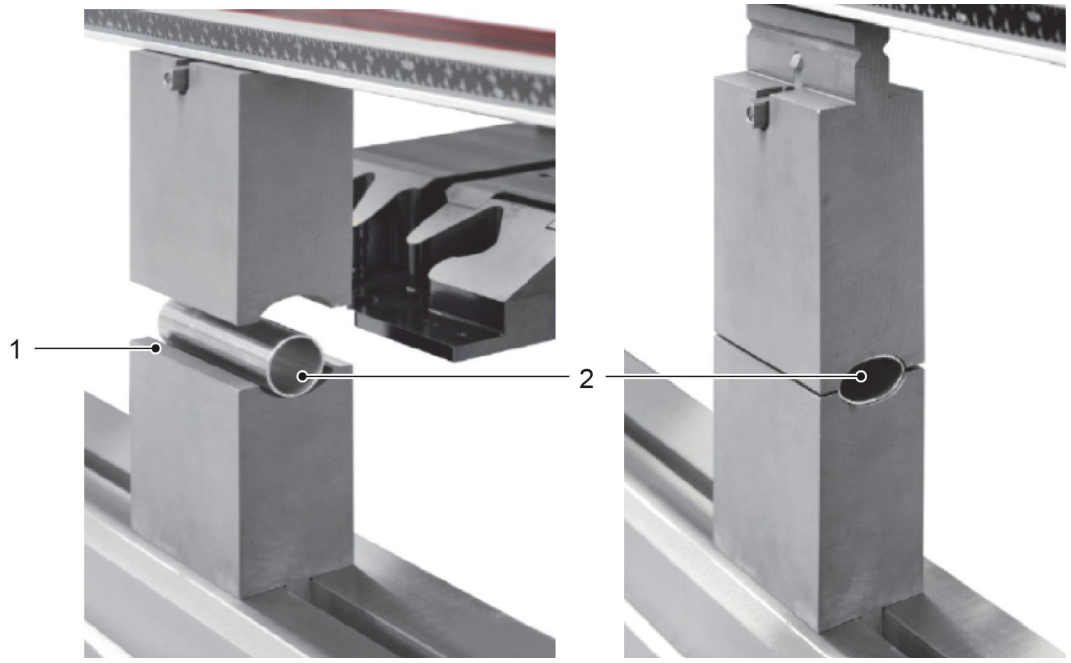
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

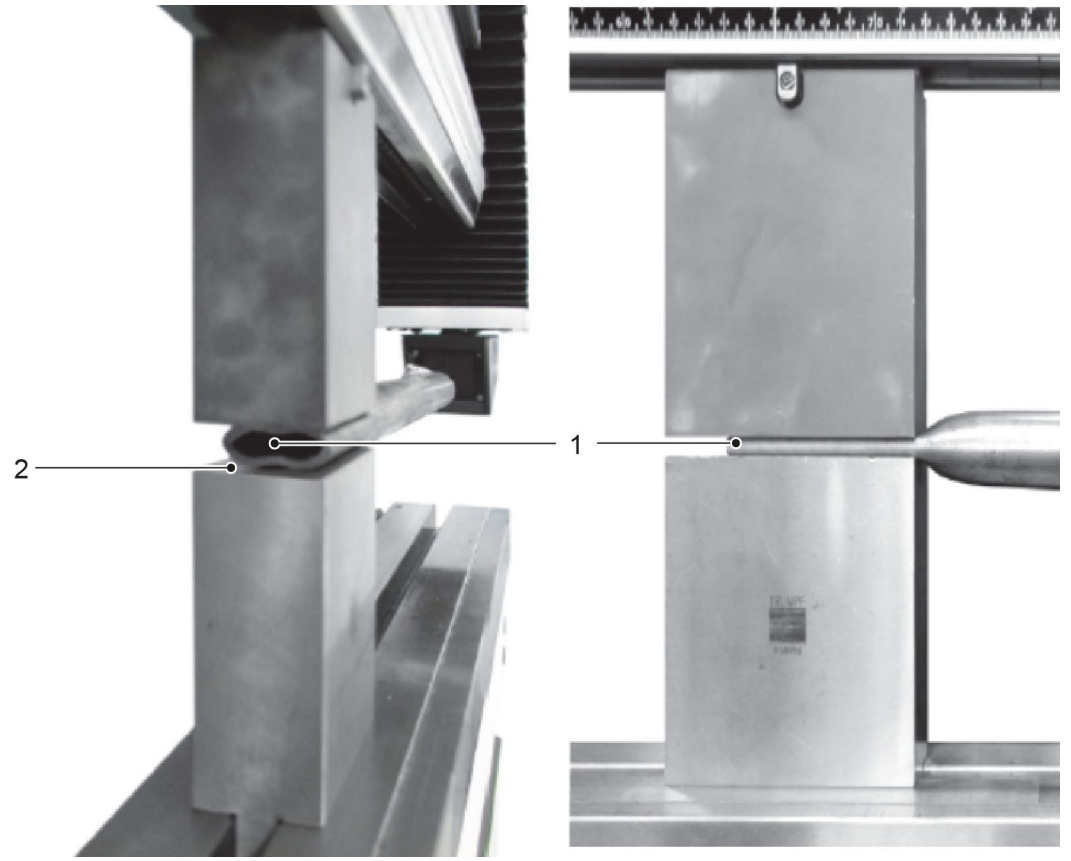
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

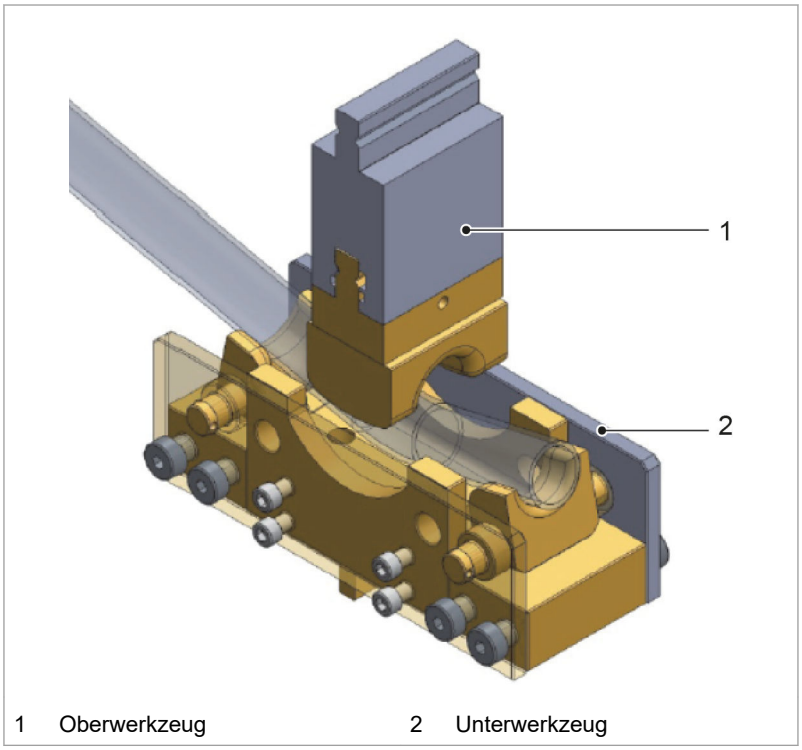


1 Gefahrenstelle Werkstücköffnung wird gequetscht 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

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.

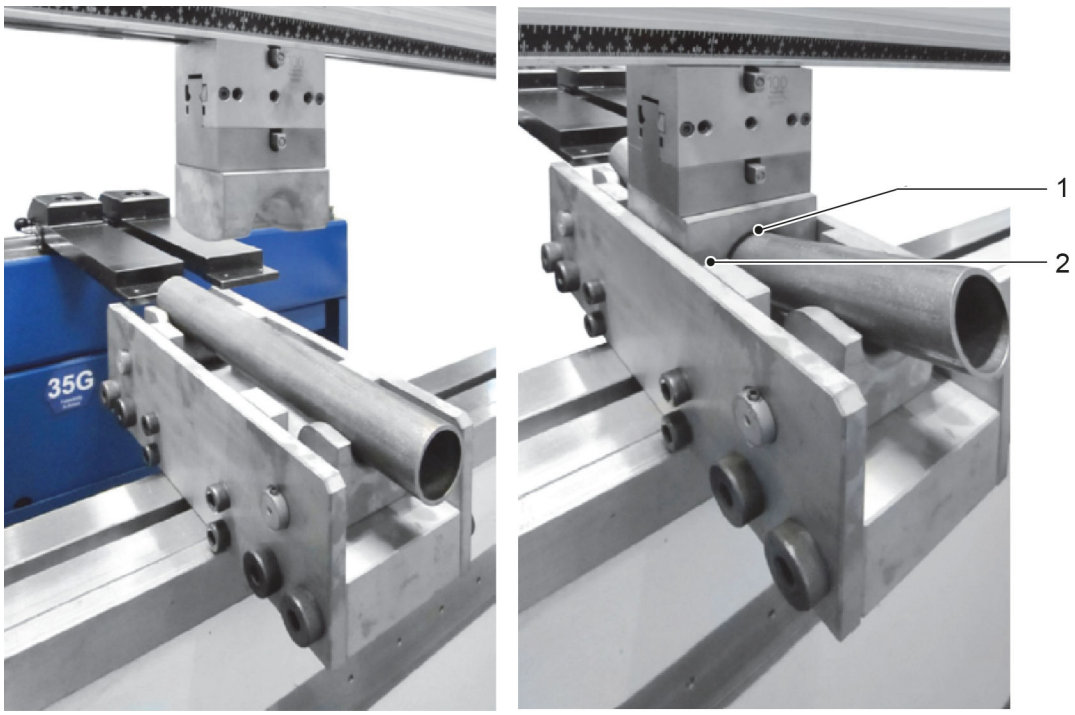
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

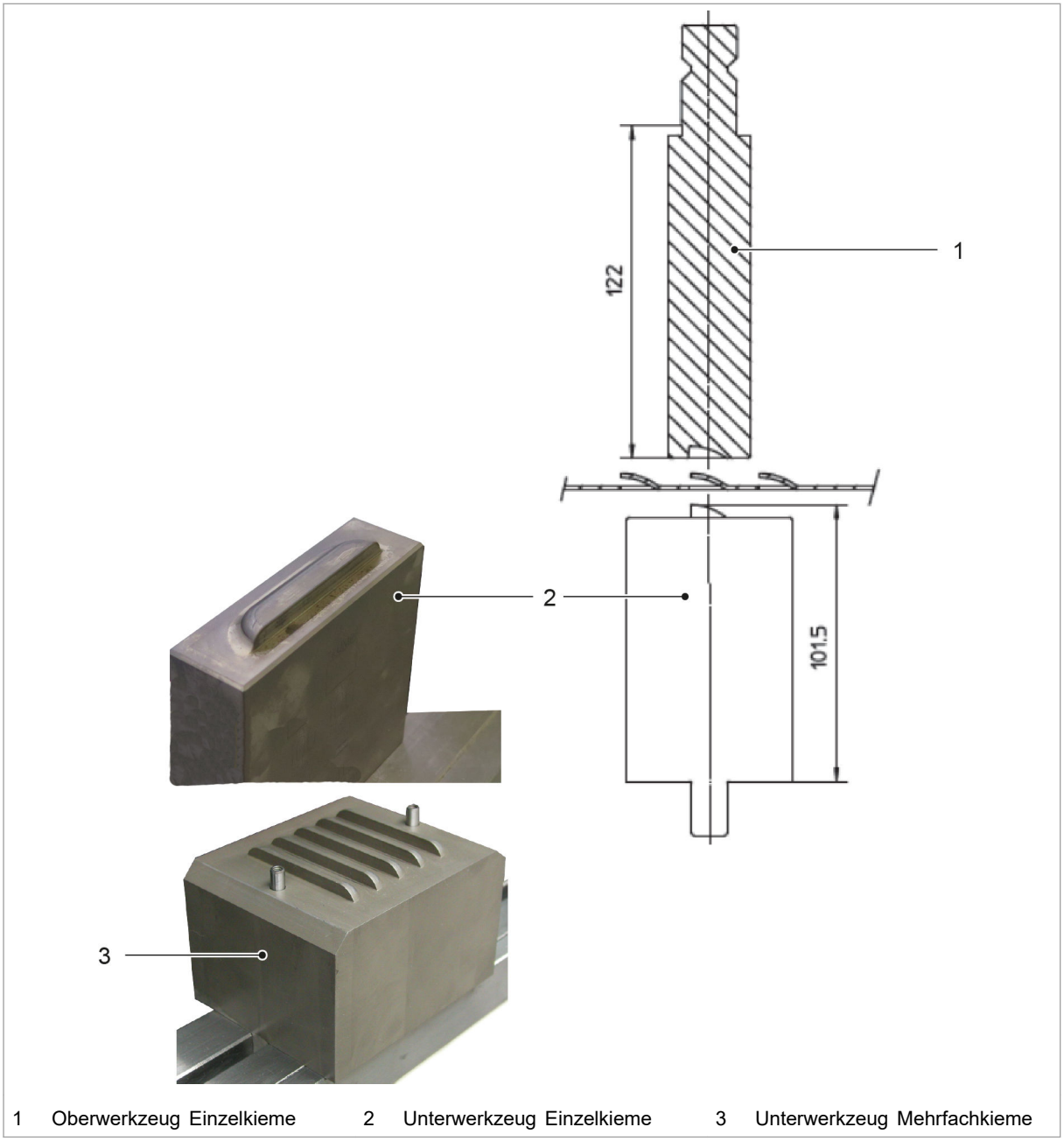
Gefahrenstellen Rohrbiegewerkzeug

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.

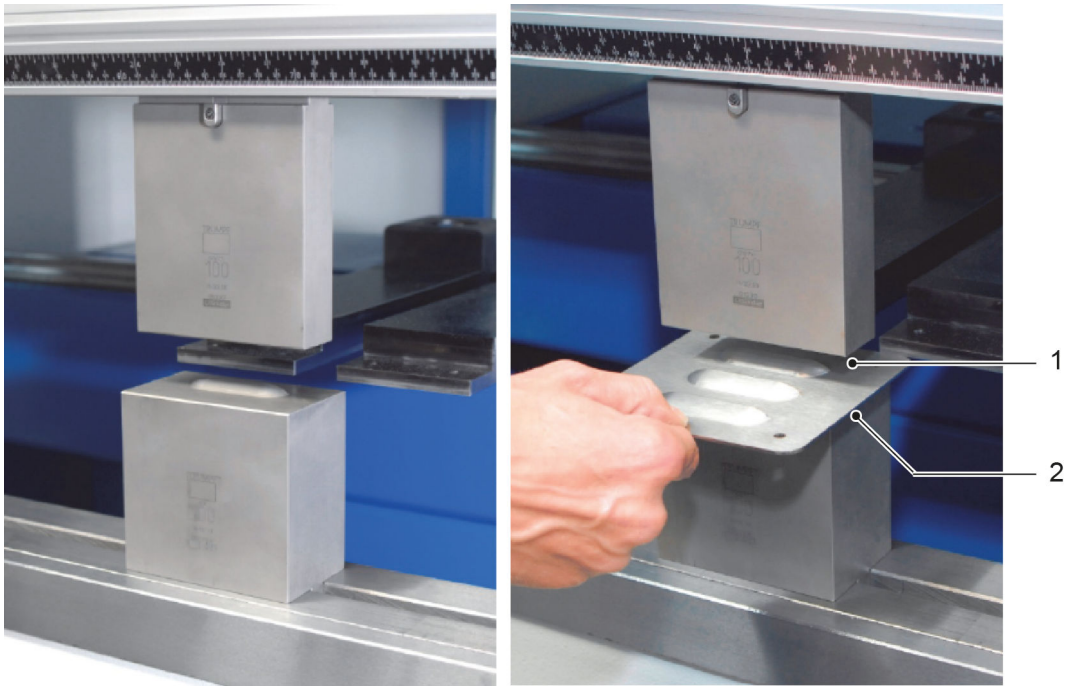
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

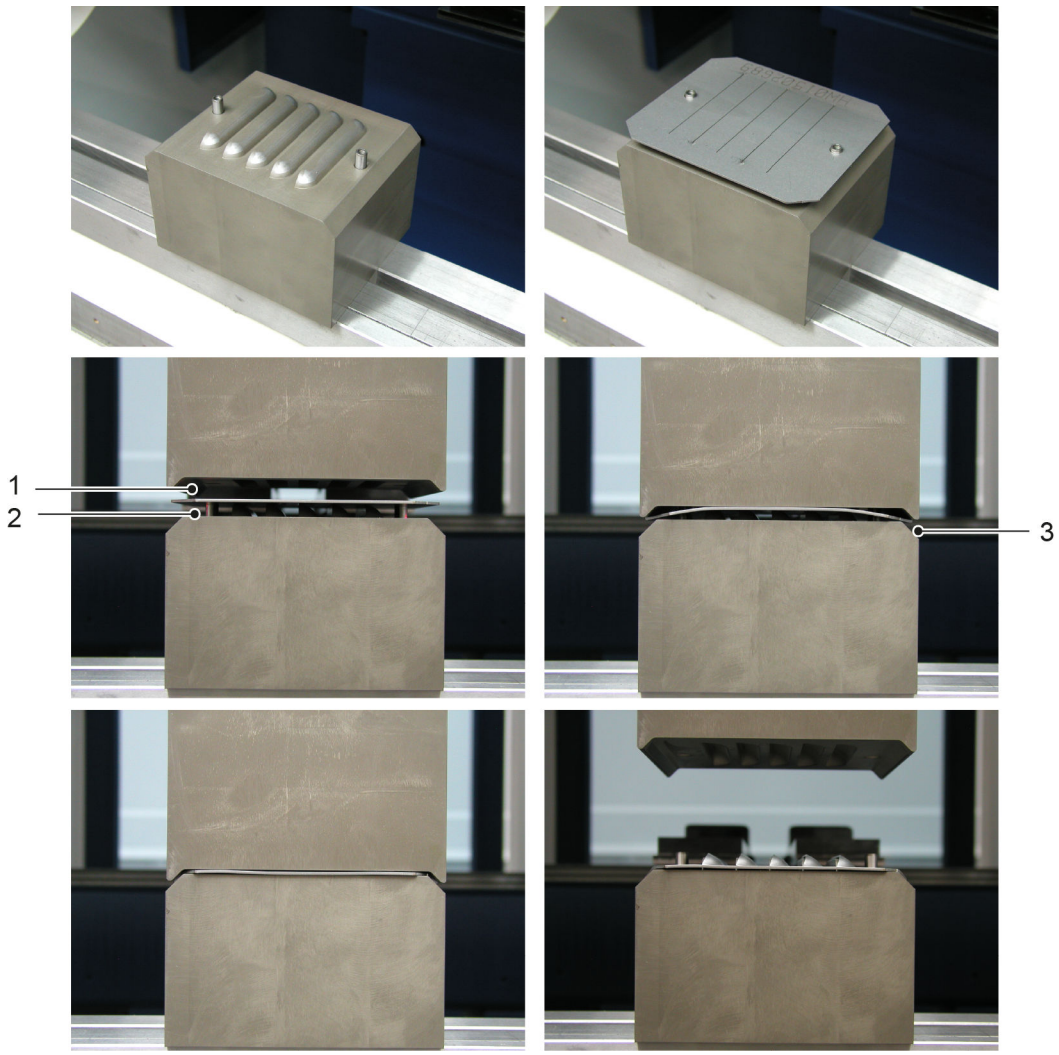
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

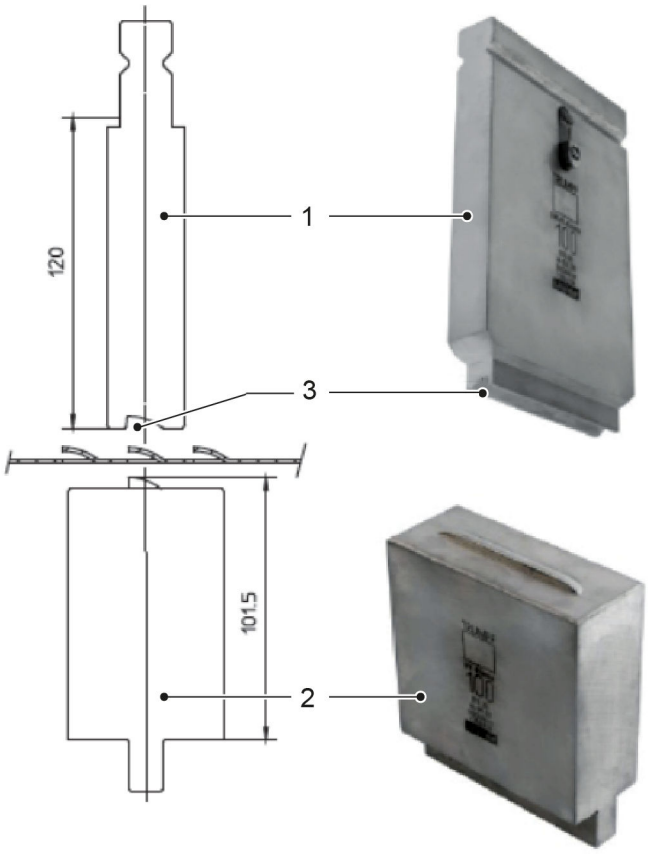


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur: Mehrfachkieme Fig. 122909

Kiemenwerkzeug für Endloskieme

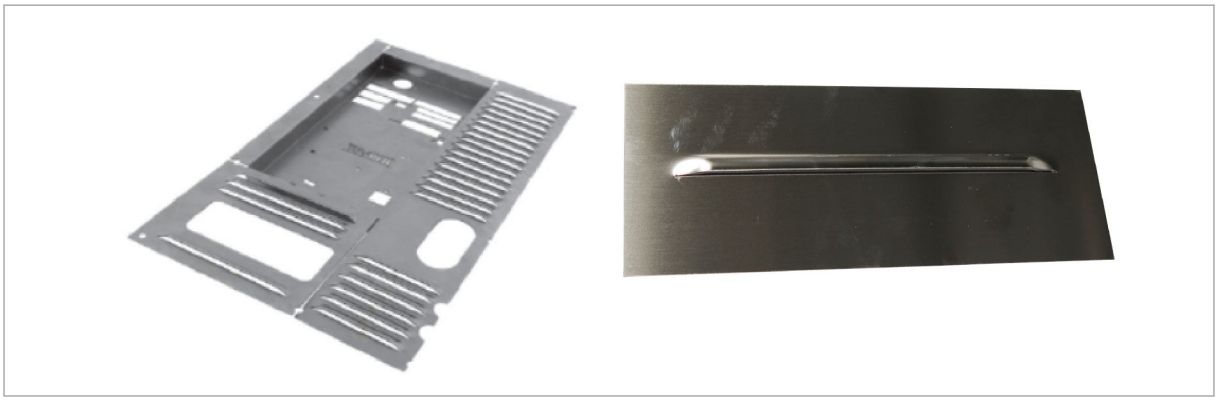
Ausführungen



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.

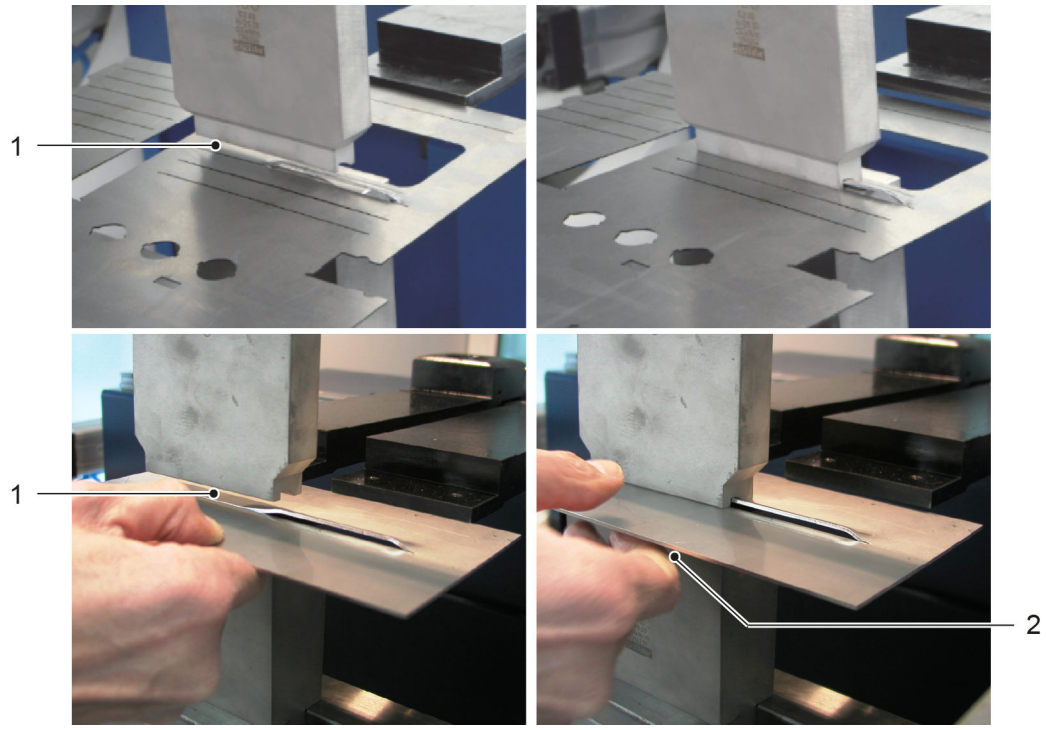
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



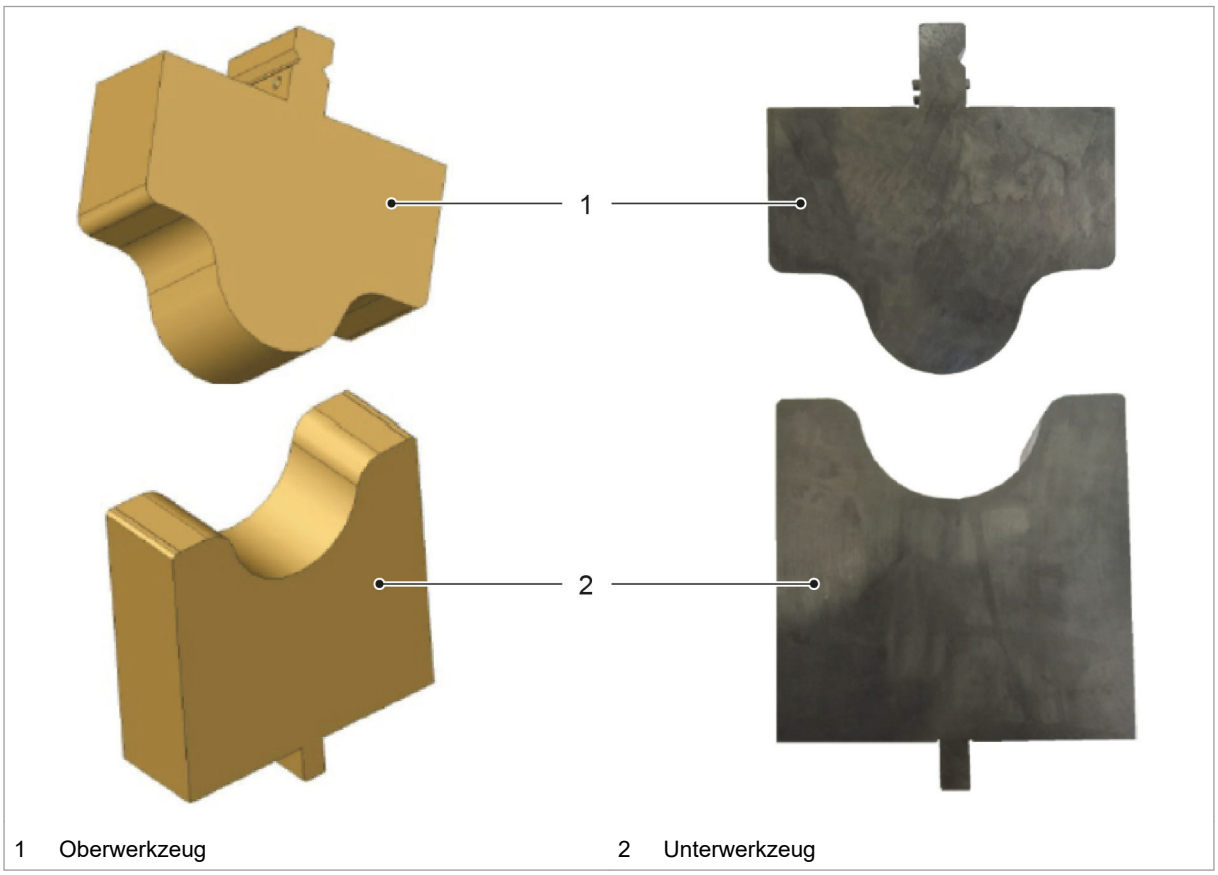
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für Endloskieme Fig. 122911

3.8 Schellenwerkzeuge

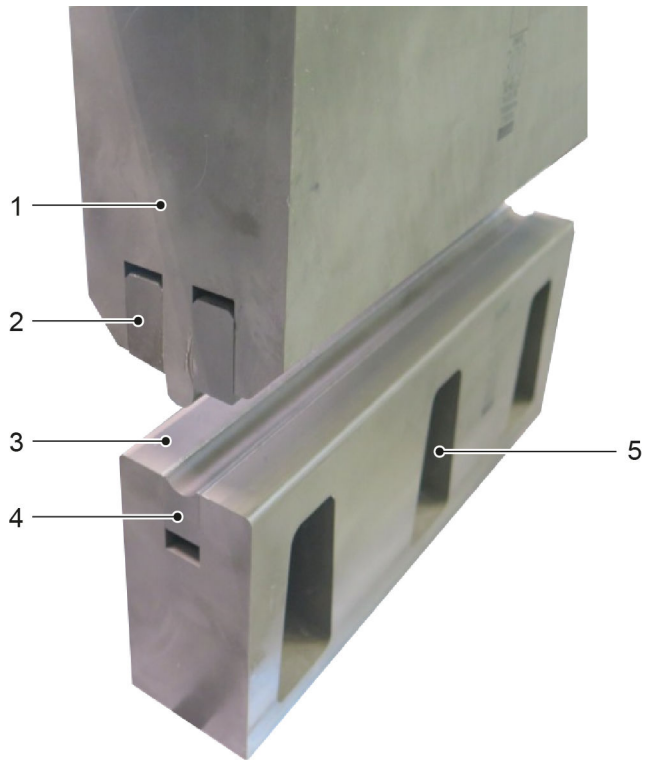
Werkzeug für Schellen in einem Schritt

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Schellen in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122914

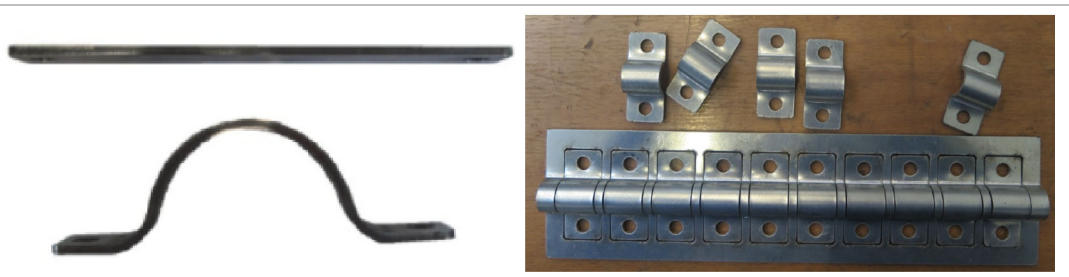


1	Oberwerkzeug	4	Ausstoßerleiste Unterwerkzeug
2	Ausstoßerleiste Oberwerkzeug	5	Gasfeder
3	Unterwerkzeug		

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.

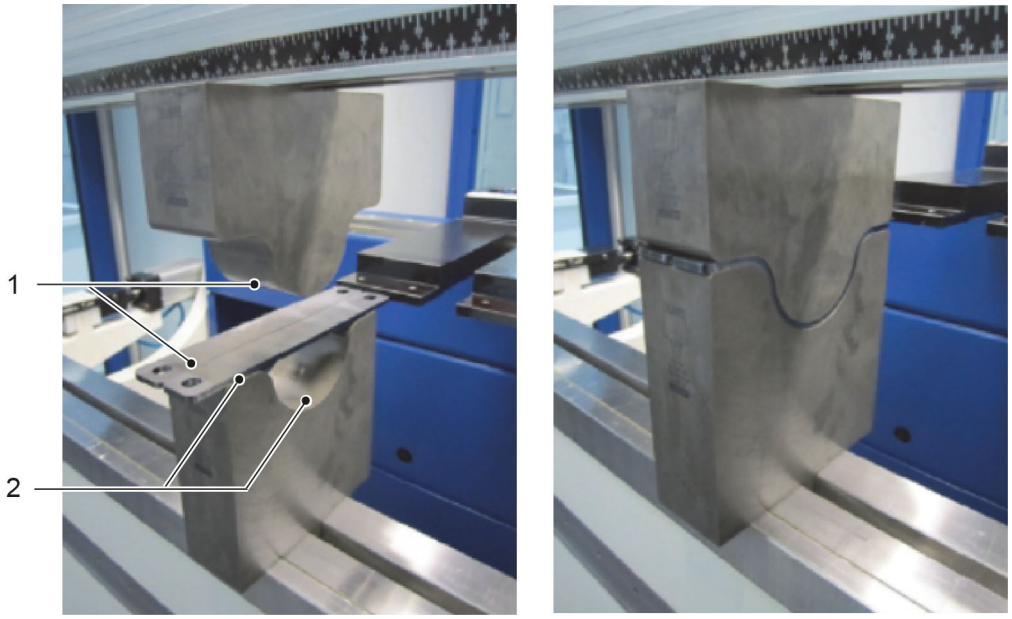
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

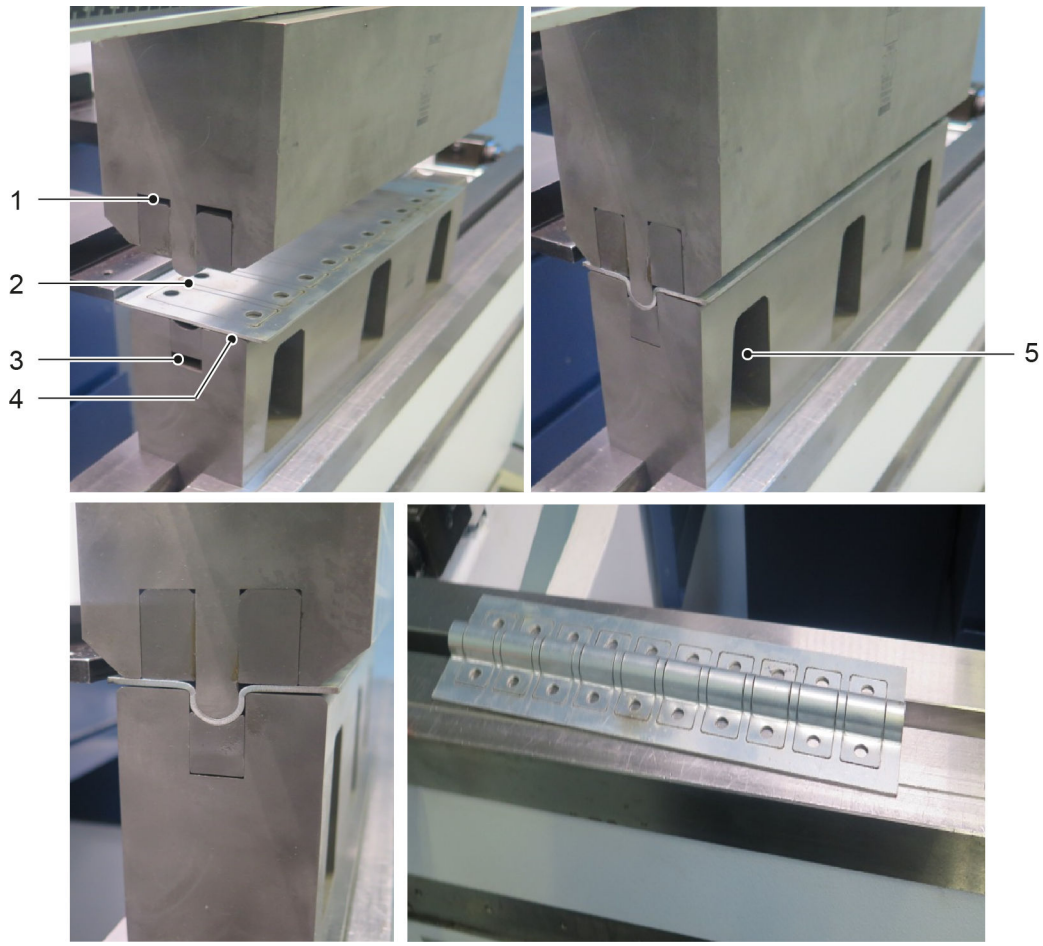
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

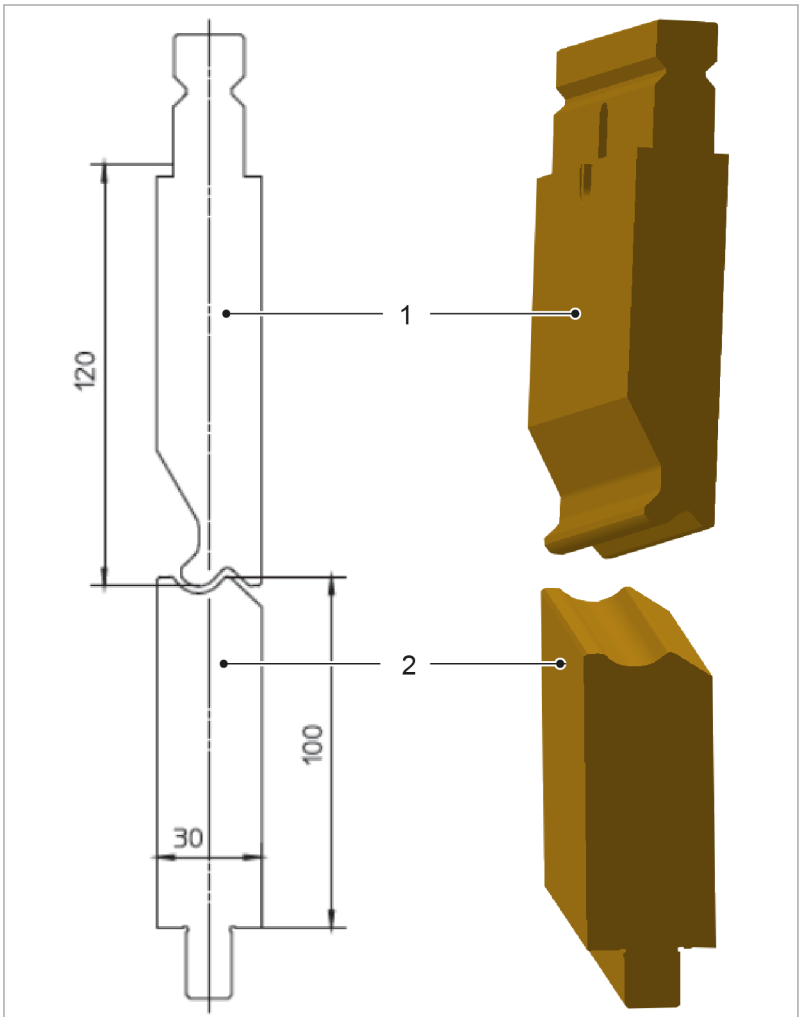


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	5	Gefahrenstelle Gasfeder
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug mit Ausstoßerleisten für Schellen in einem Schritt Fig. 122922

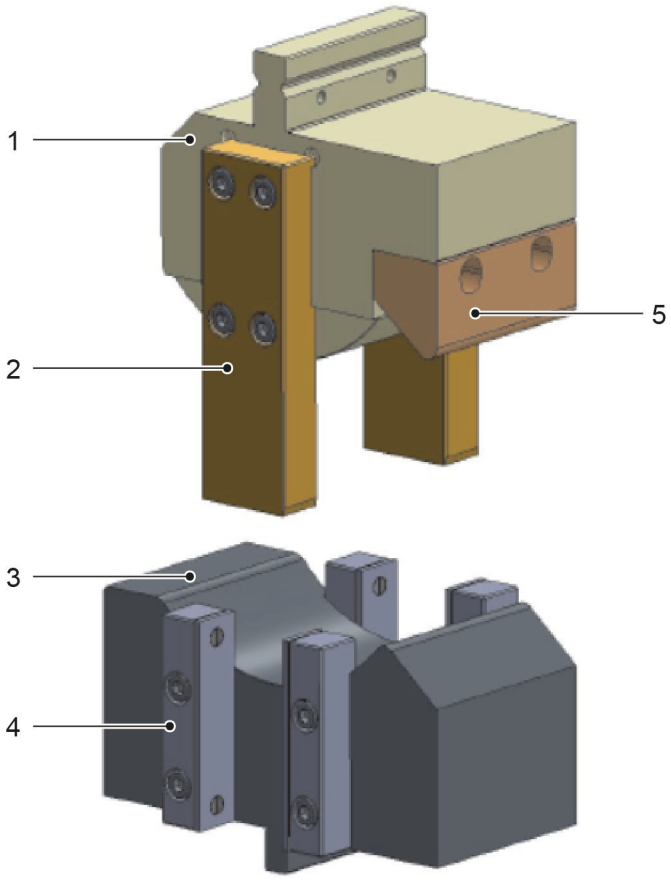
Werkzeug für Schellen in zwei Schritten

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.

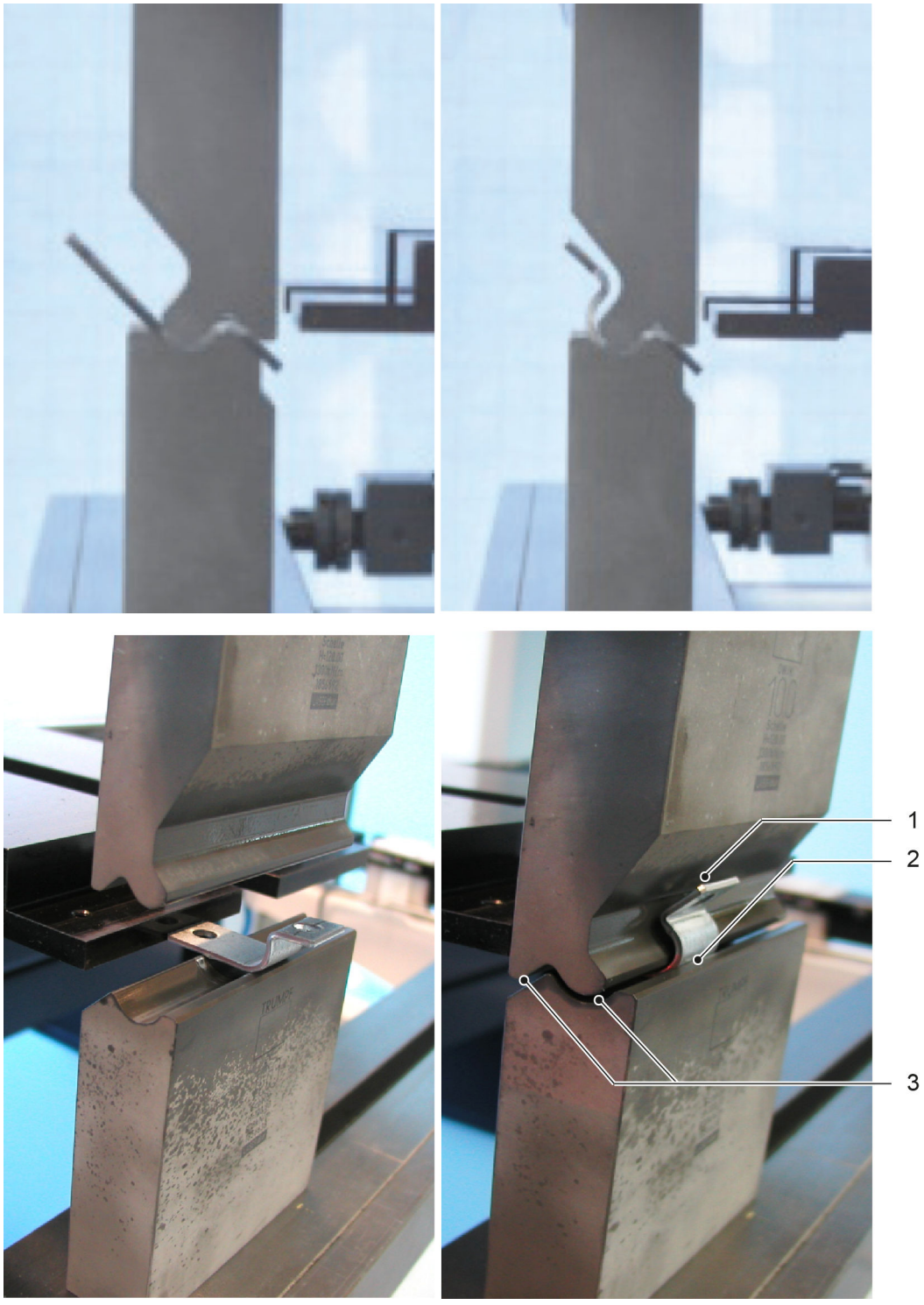
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

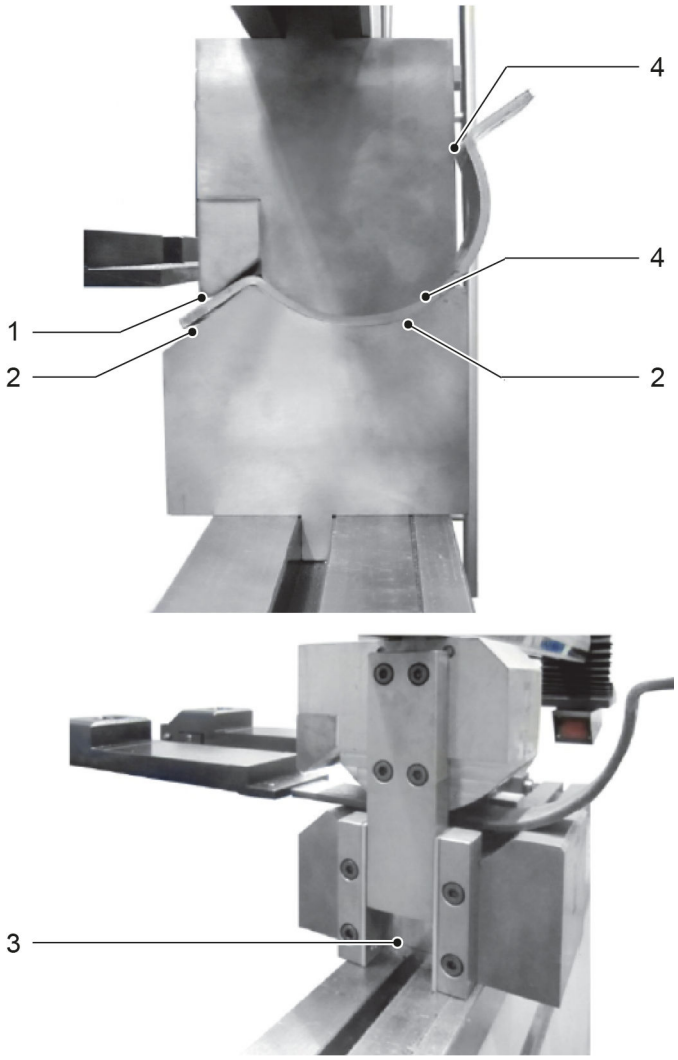
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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



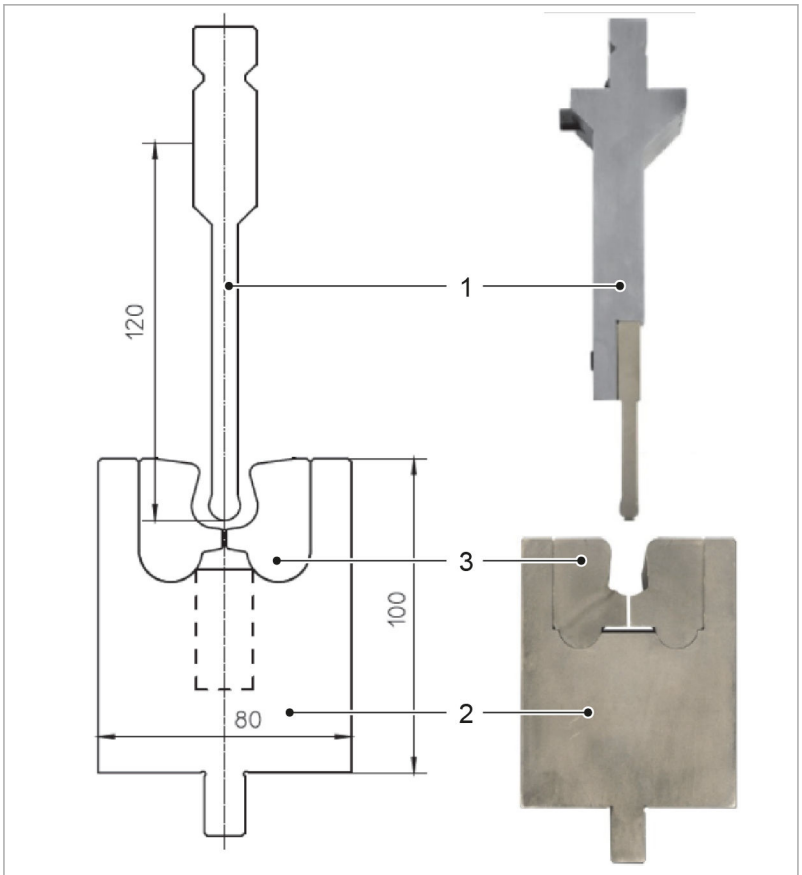
1	Gefahrenstelle Einstellleiste - Werkstück	3	Gefahrenstelle Führungsleiste Oberwerkzeug - Führungsleisten Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für große Schellen in zwei Schritten Fig. 122920

3.9 Schwenkbackenwerkzeuge

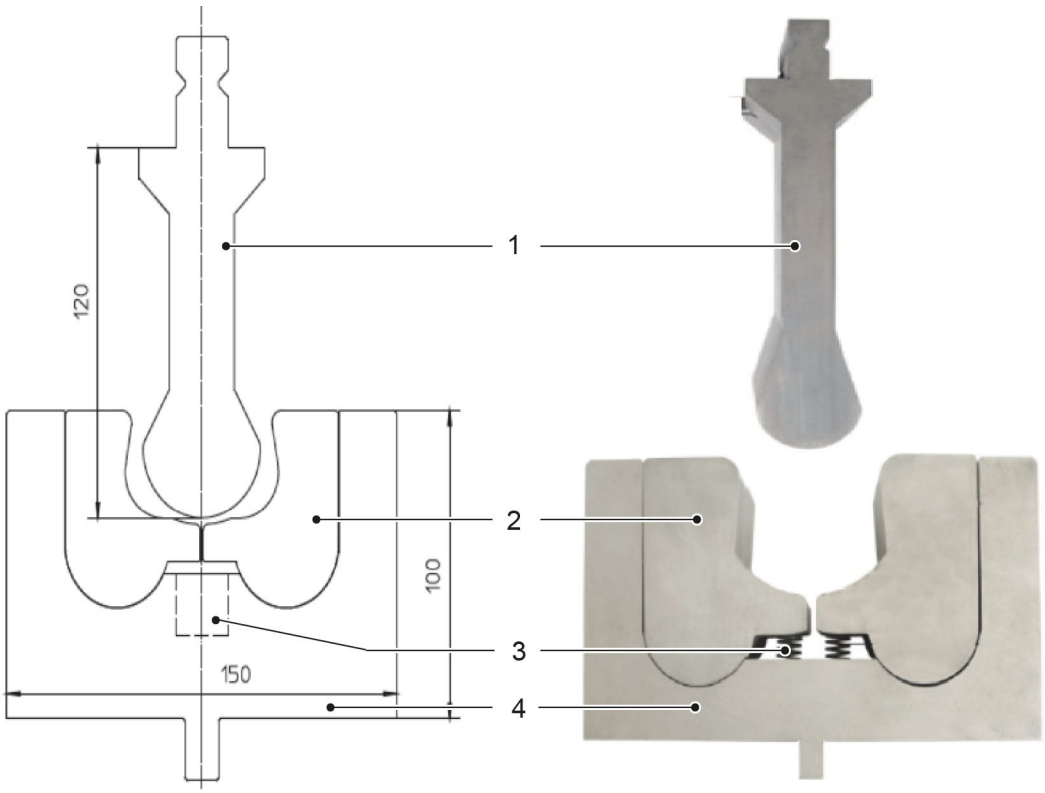
Schwenkbackenwerkzeug beidseitig

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Schwenkbacken

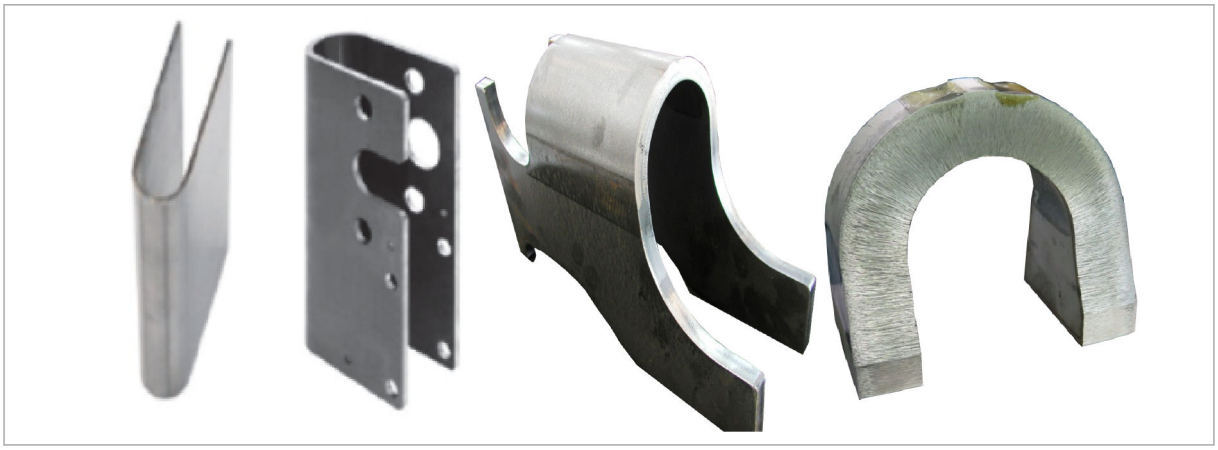
Schwenkbackenwerkzeug klein: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122923



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.

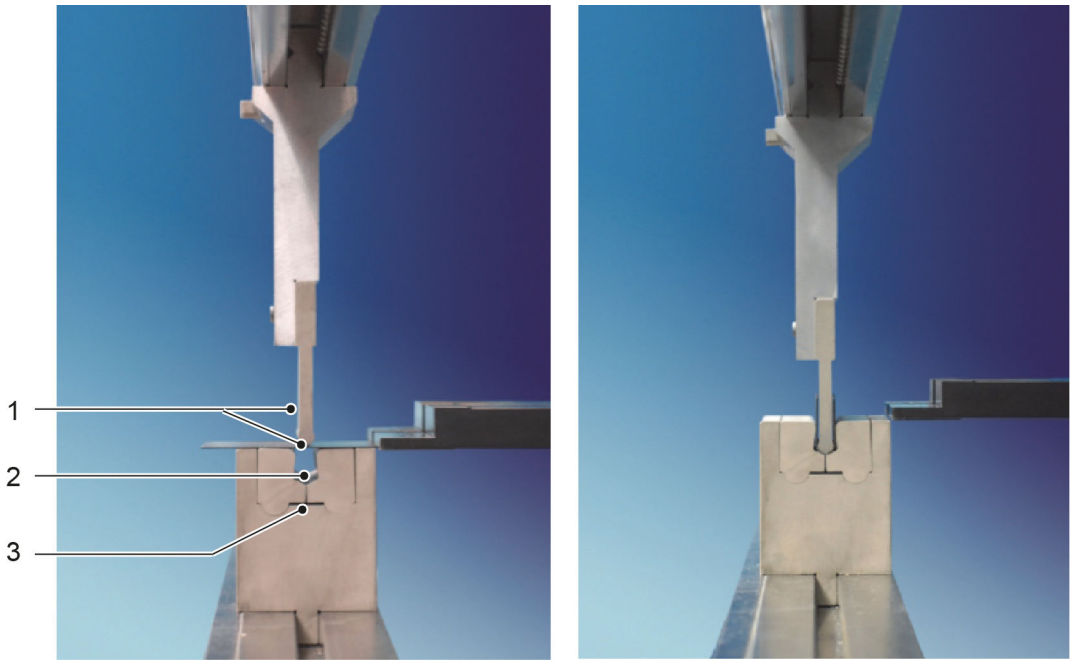
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

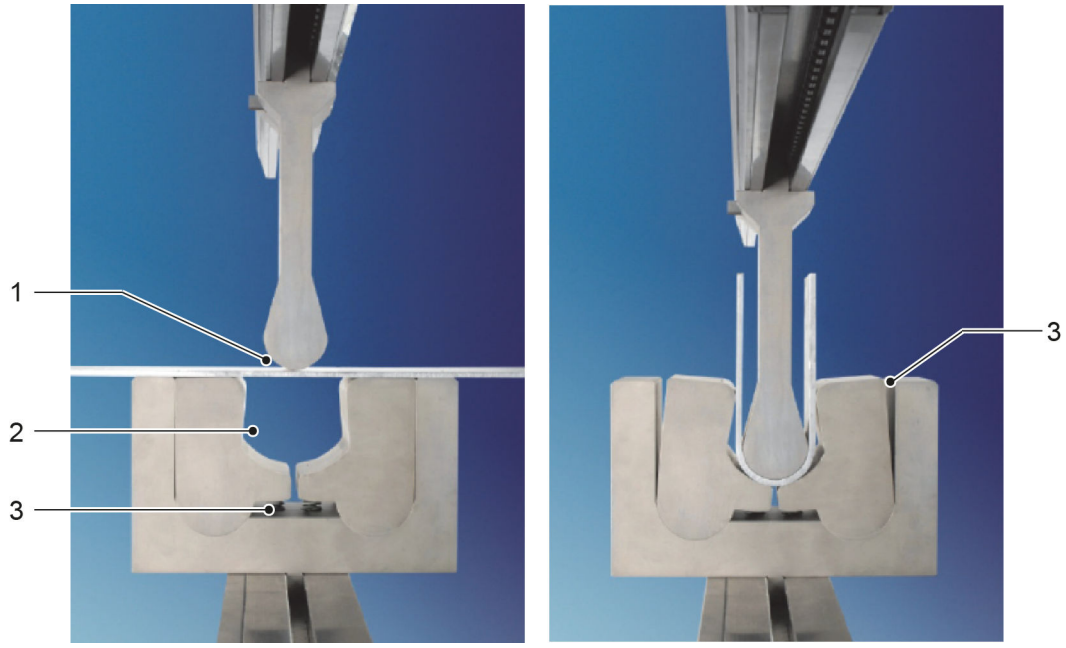
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

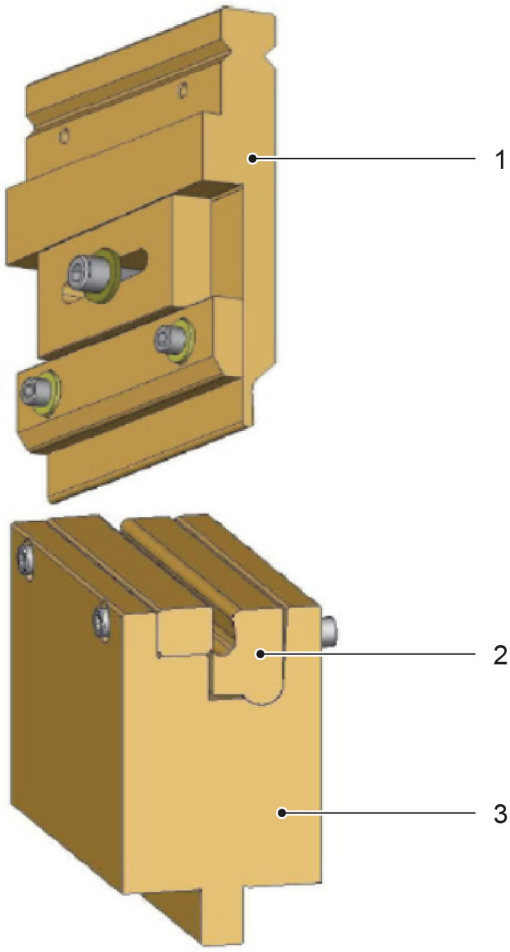


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug geschlossene Unterwerkzeugausführung Fig. 122929

Schwenkbackenwerkzeug einseitig

Ausführungen

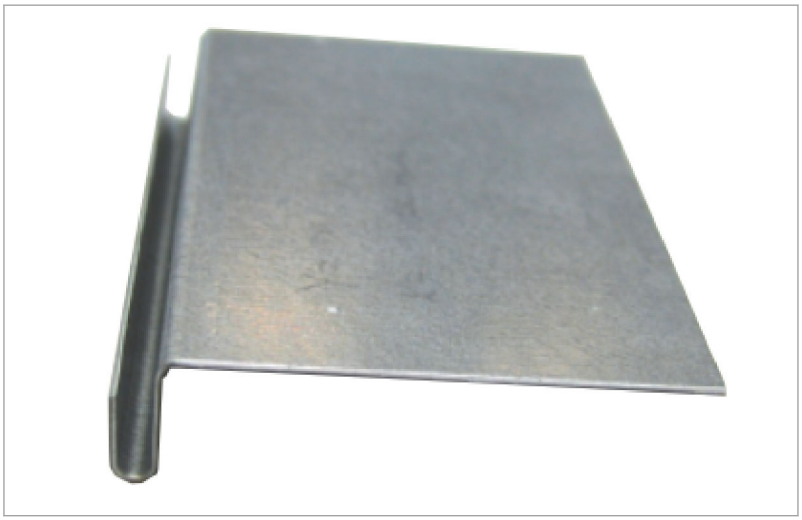


1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacke
3 Unterwerkzeug

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.

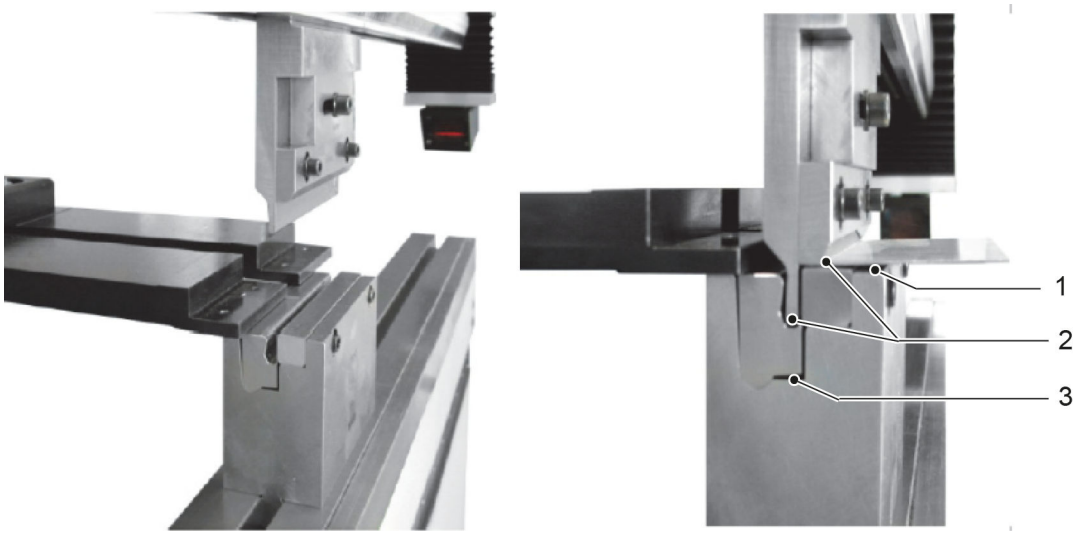
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

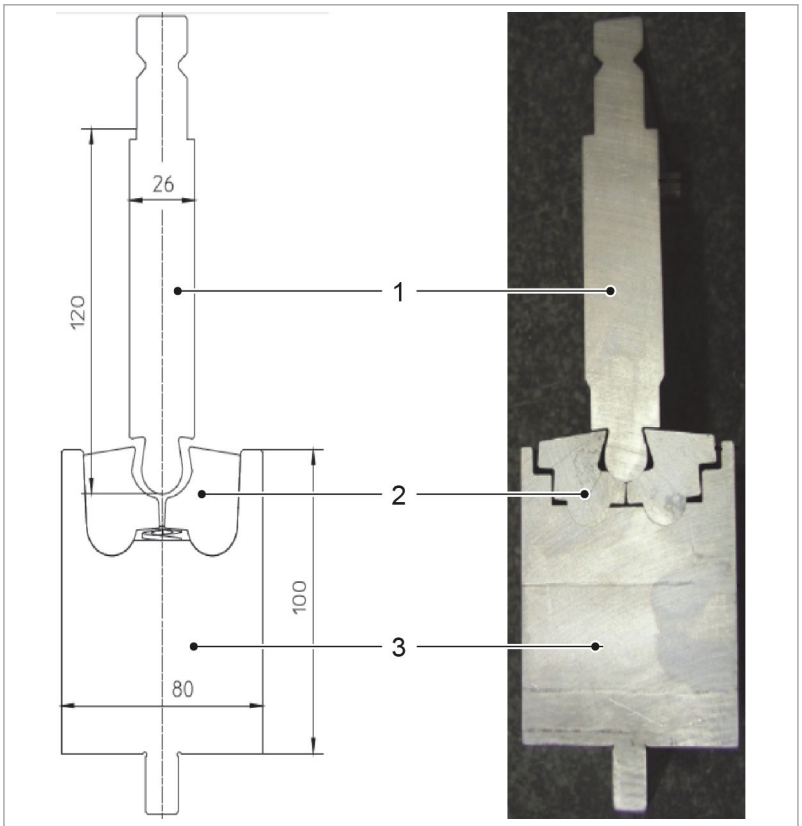


1 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug einseitig Fig. 122932

Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form)

Ausführungen

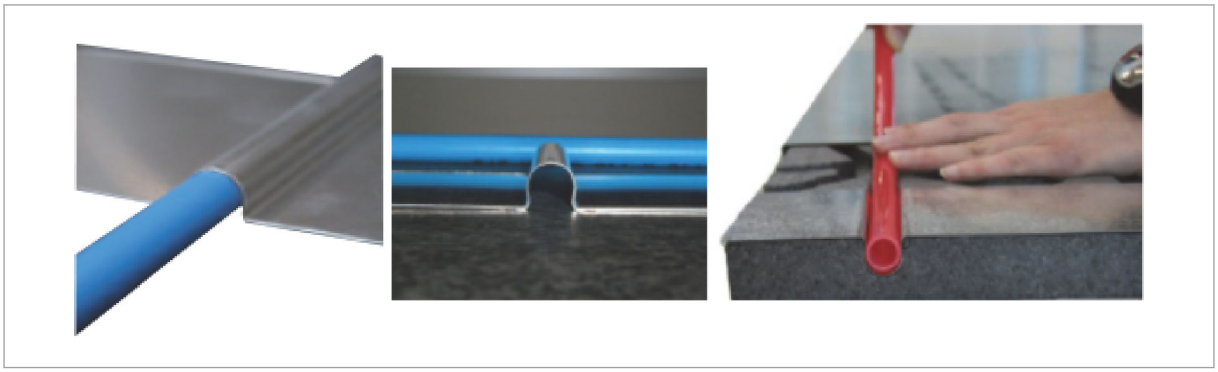


1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacke
3 Unterwerkzeug

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.

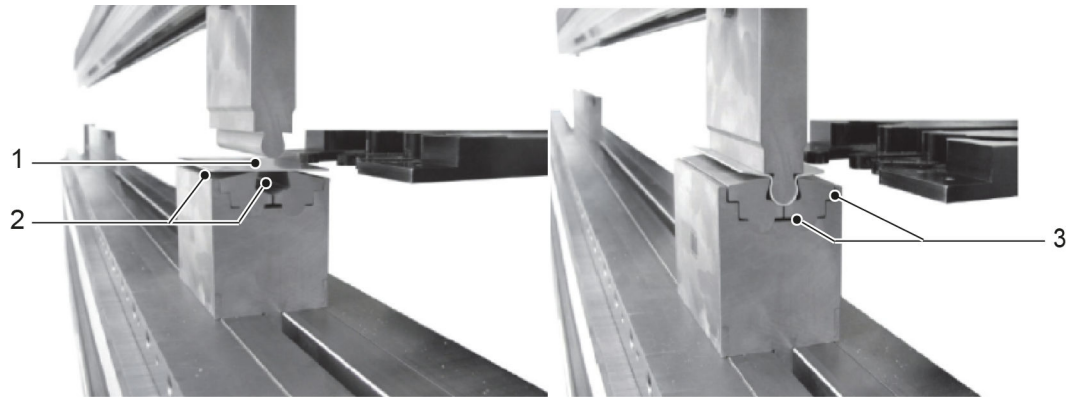
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

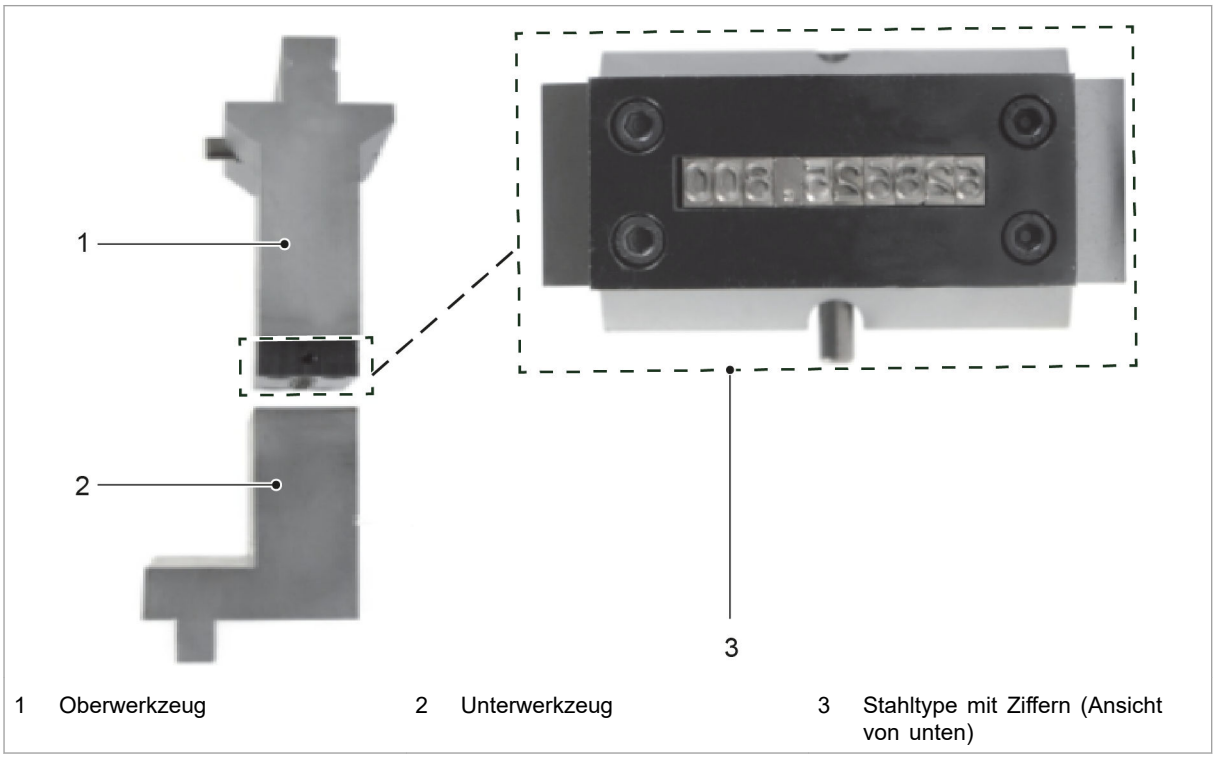


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form) Fig. 122935

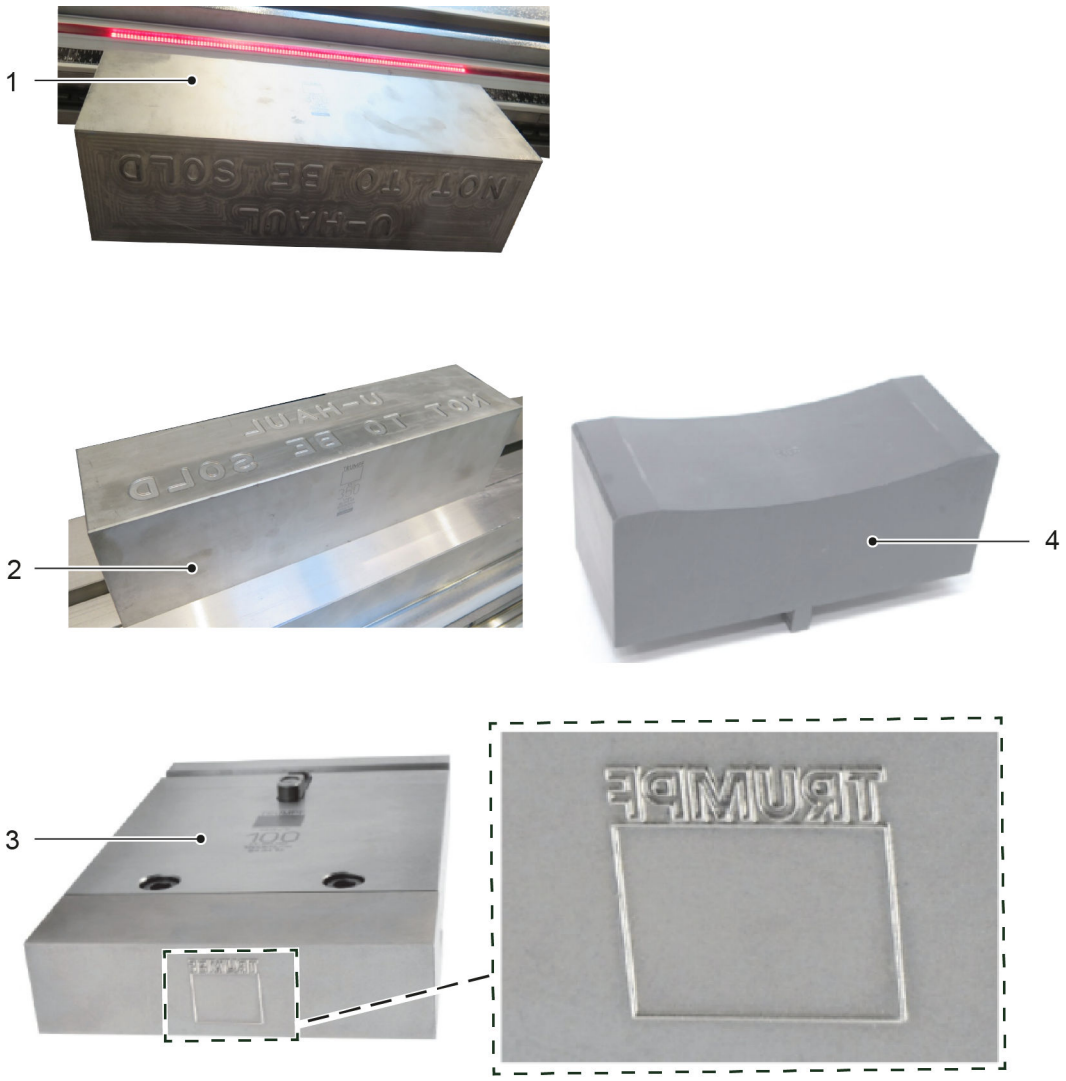
3.10 Ziffern- und Logoprägewerkzeuge

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.

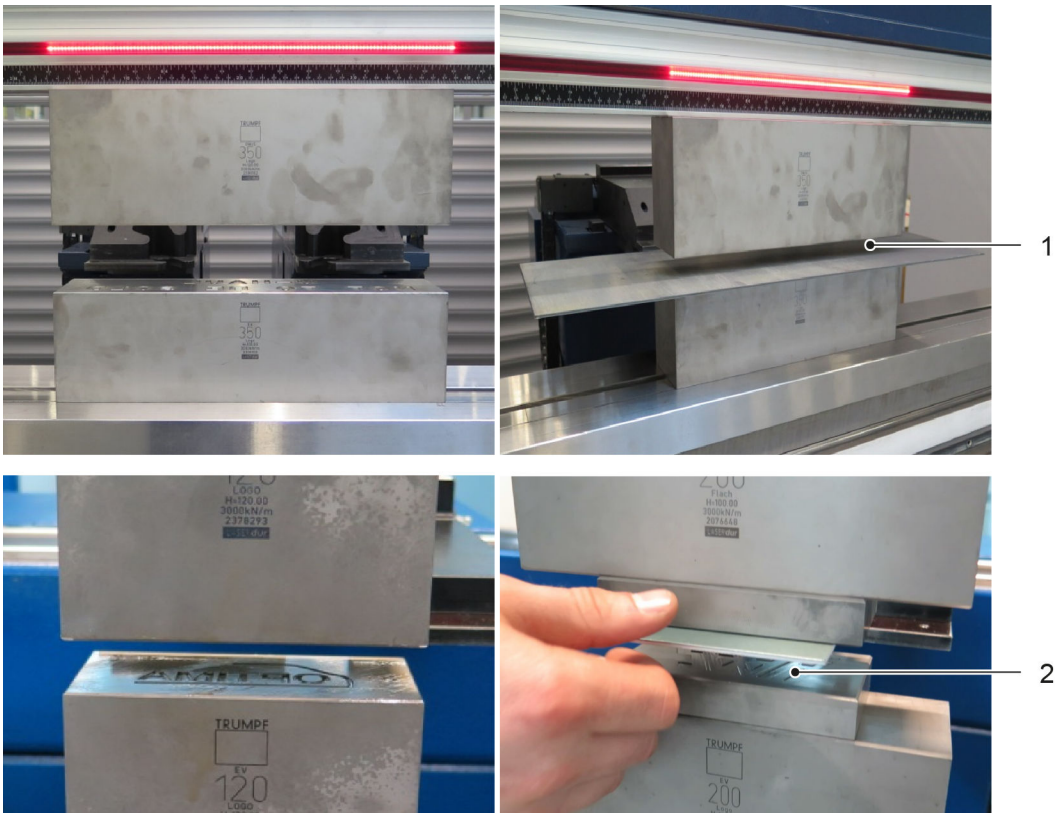
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

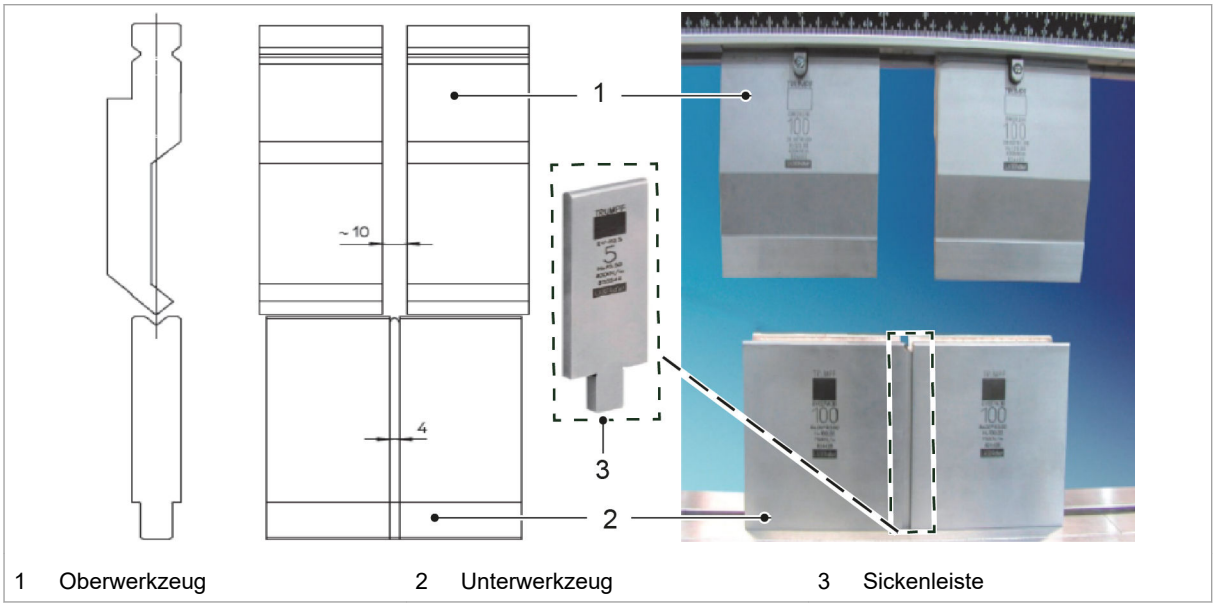
3.11 Werkzeuge für Versteifungssicken

Grundsätzlich wird zwischen Quersicken (Winkelversteifung) und Längssicken (Blechversteifung) unterschieden.

Werkzeuge für Quersicken

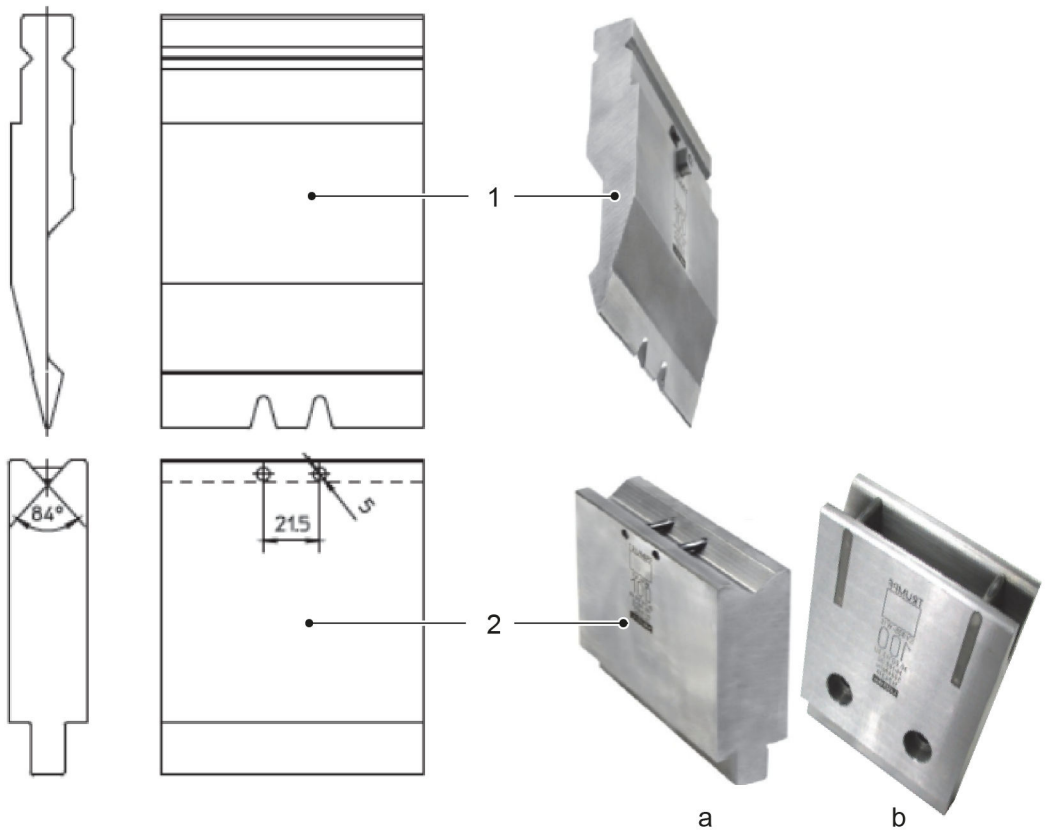
Werkzeuge für Quersicken werden zur Stabilisierung von Winkeln eingesetzt.

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.

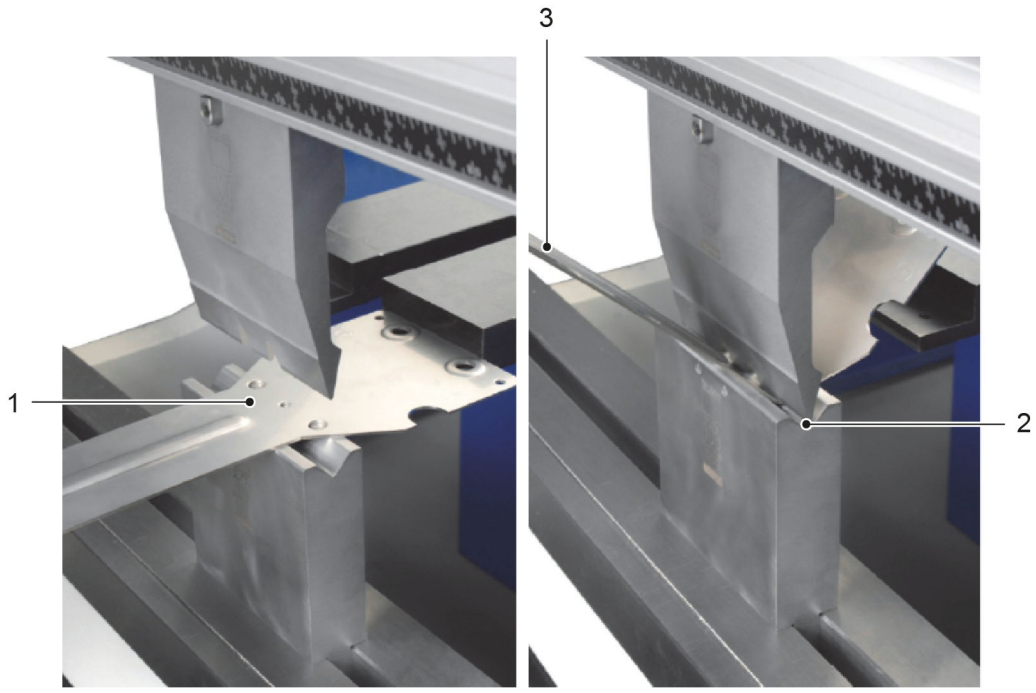
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

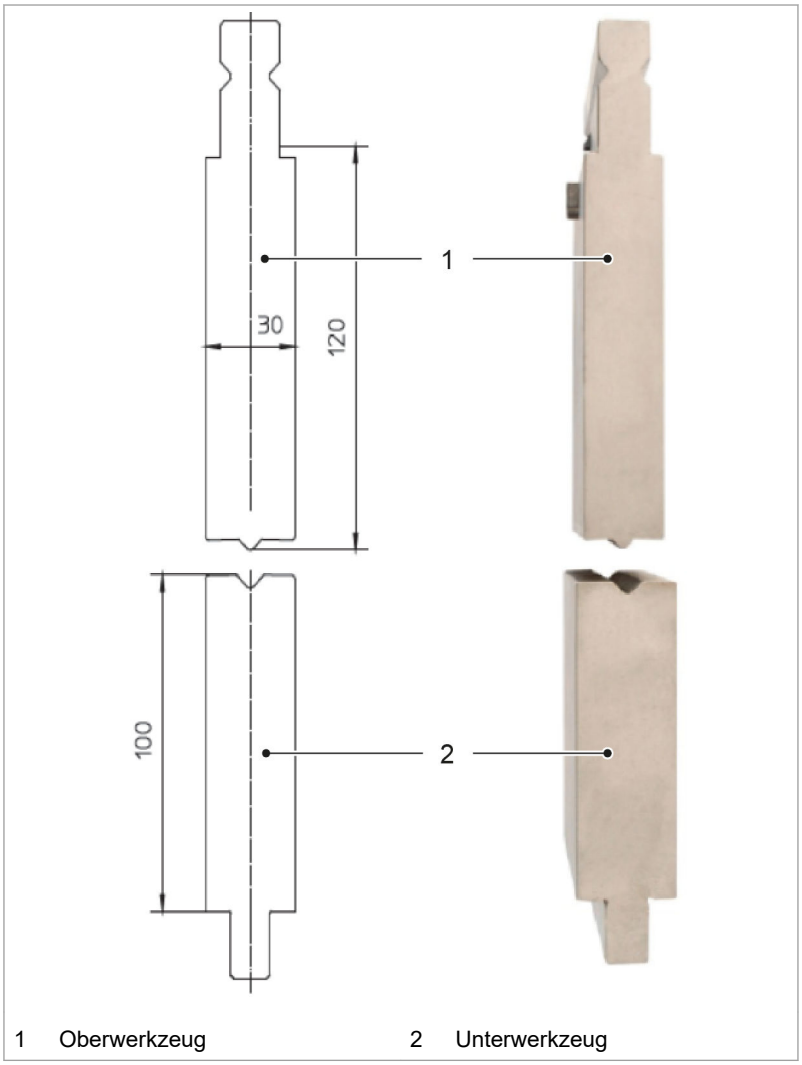


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

Gefahrenstellen Werkzeug für Quersicken Fig. 122948

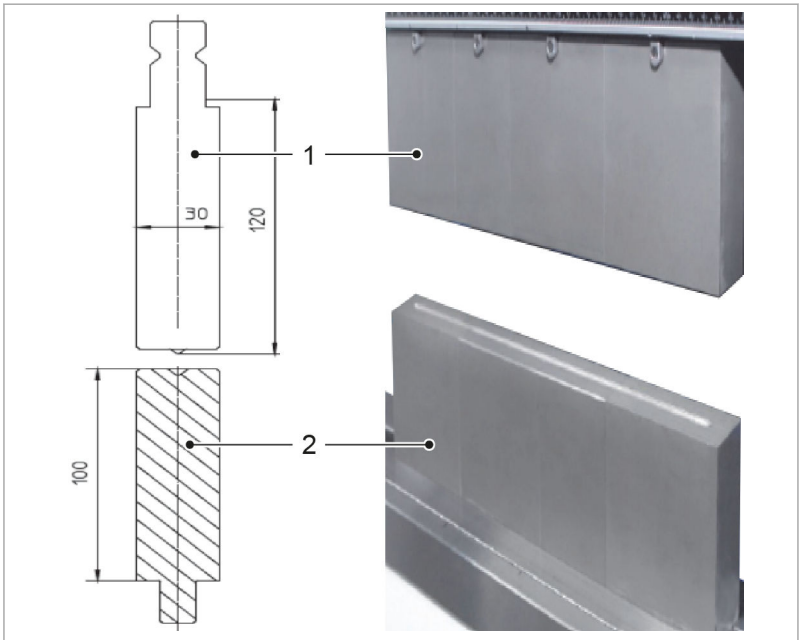
Werkzeuge für Längssicken

Ausführungen



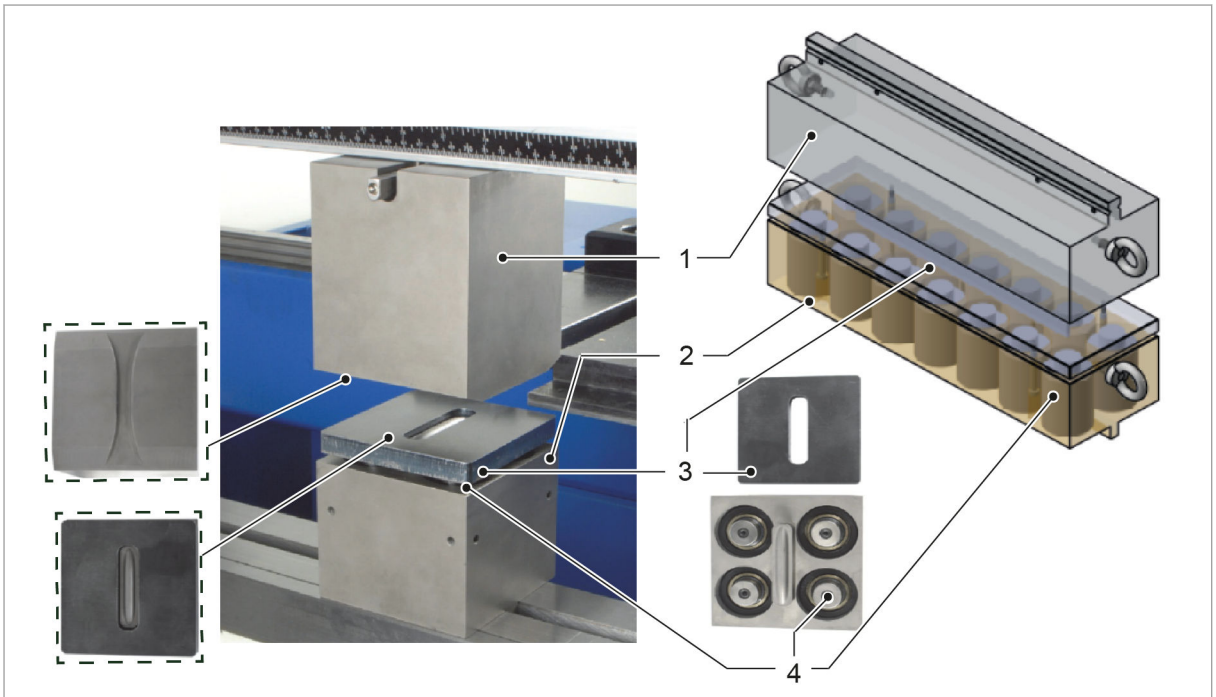
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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



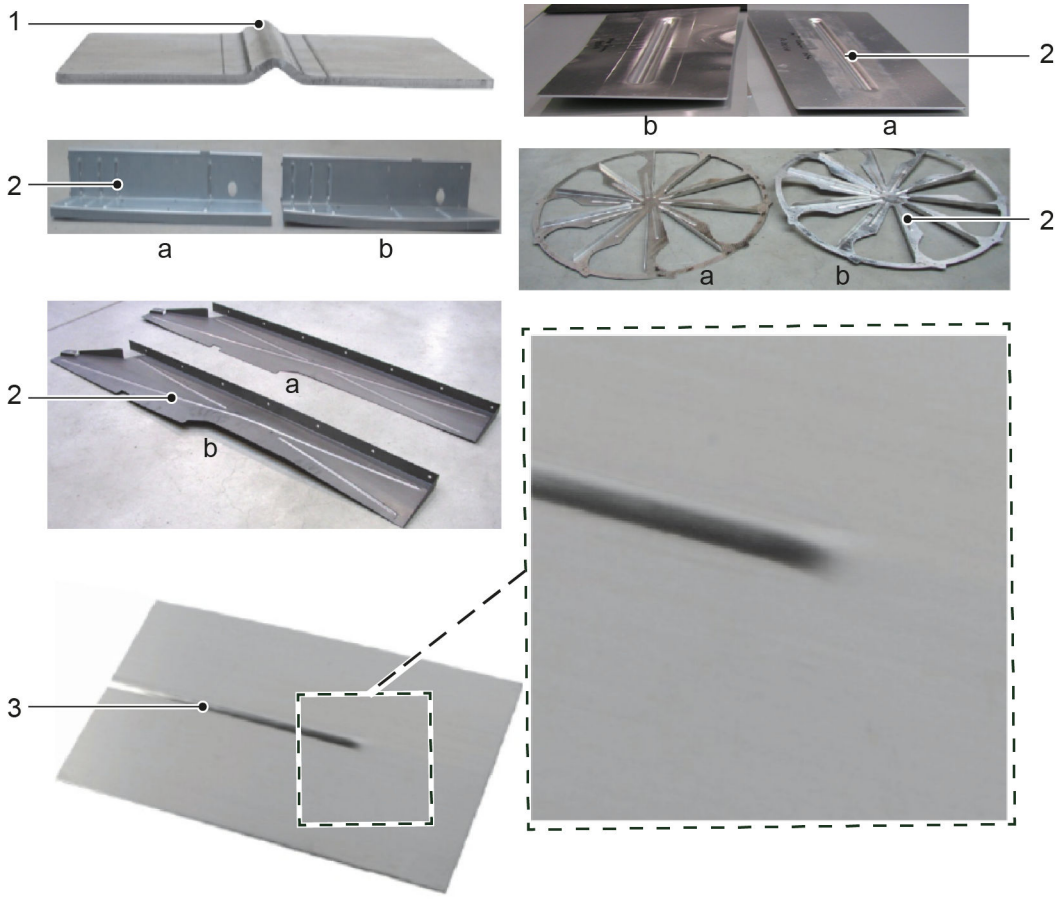
1 Oberwerkzeug 3 Halteplatte 4 Gasfeder/Druckfeder
2 Unterwerkzeug

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.

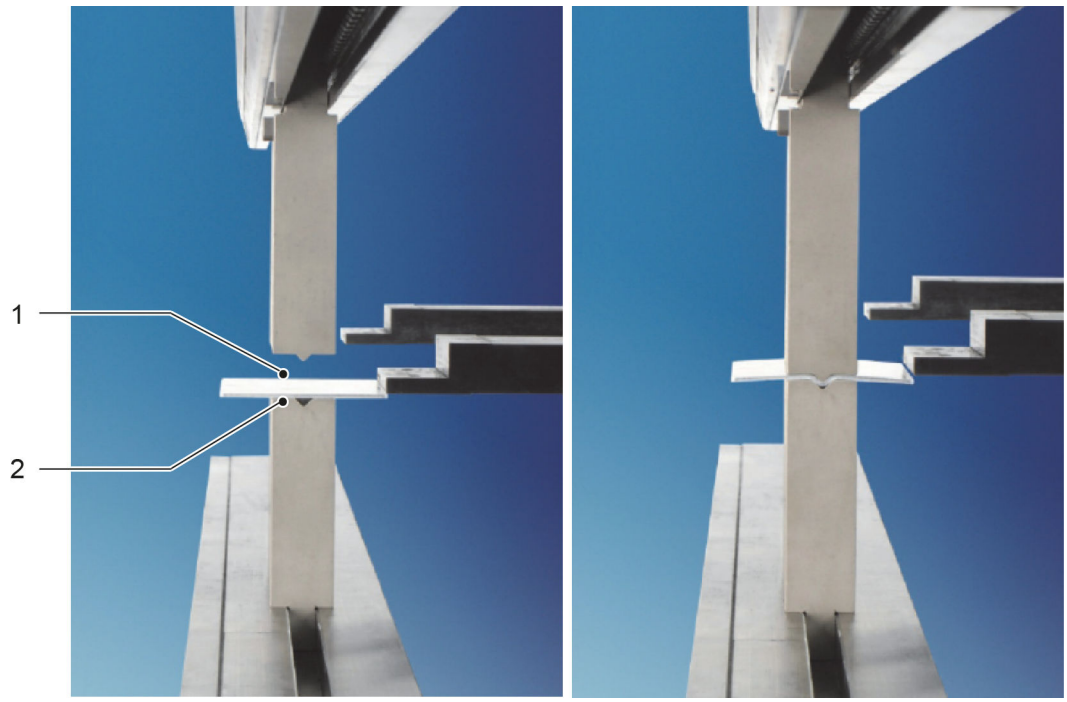
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

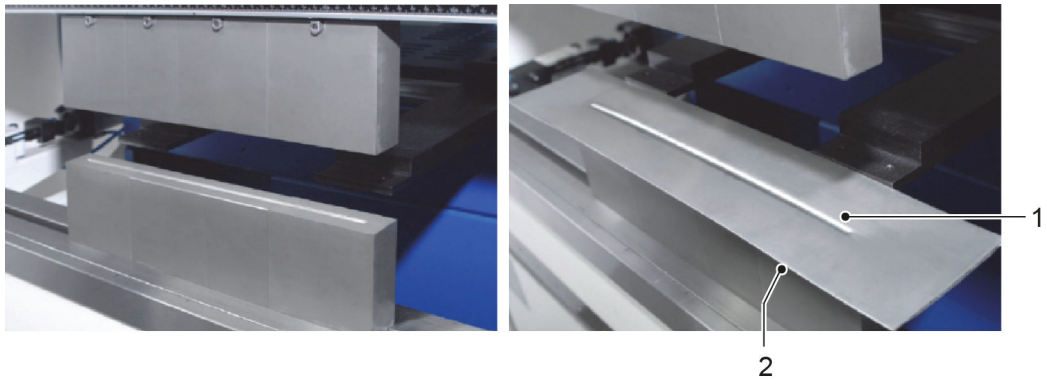
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



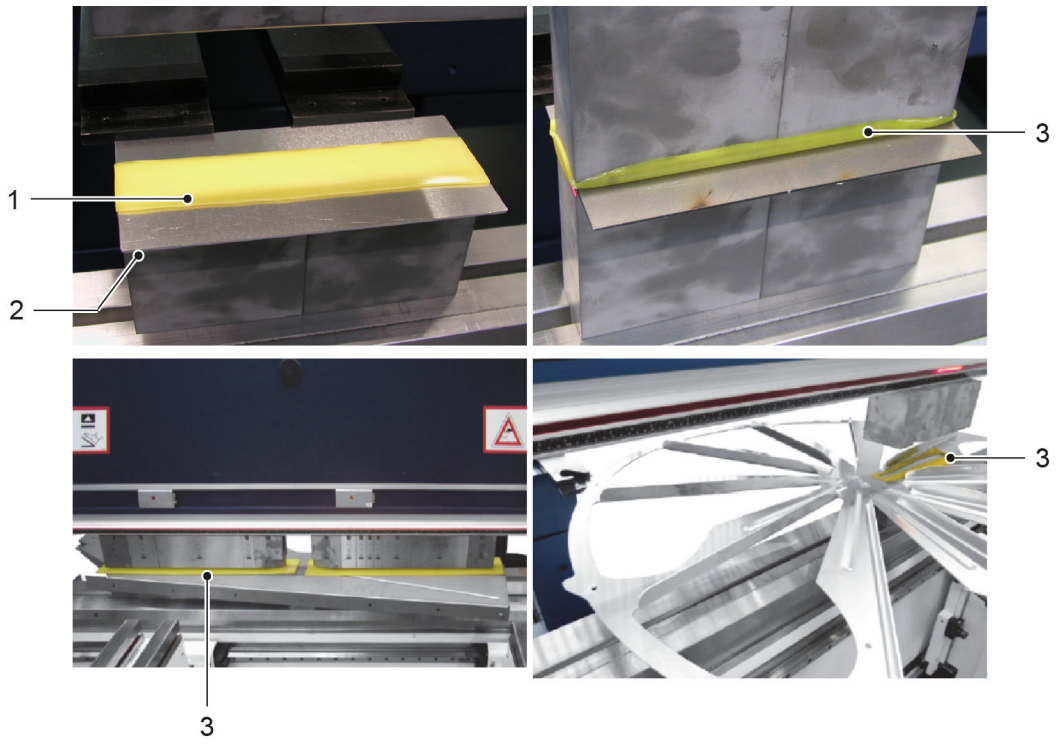
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech durchgehend) Fig. 122951



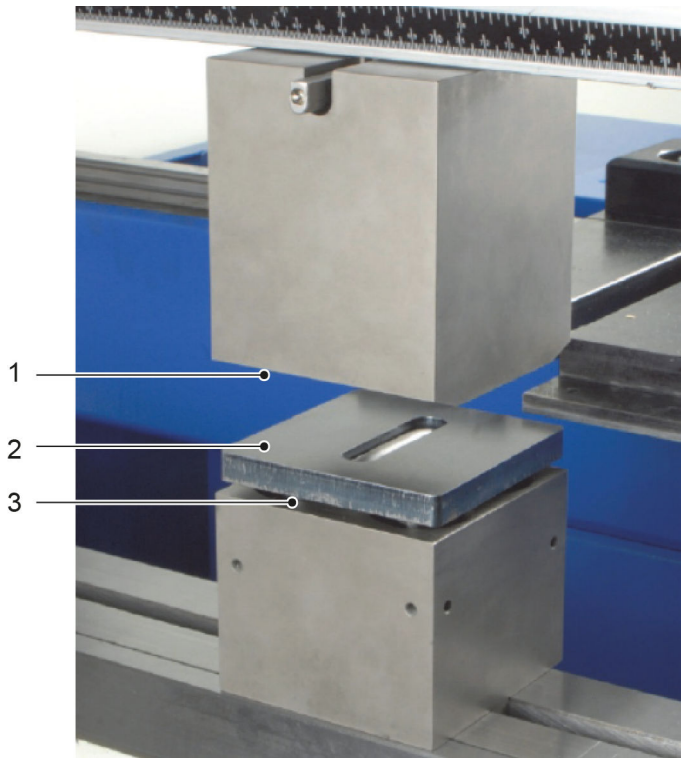
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

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

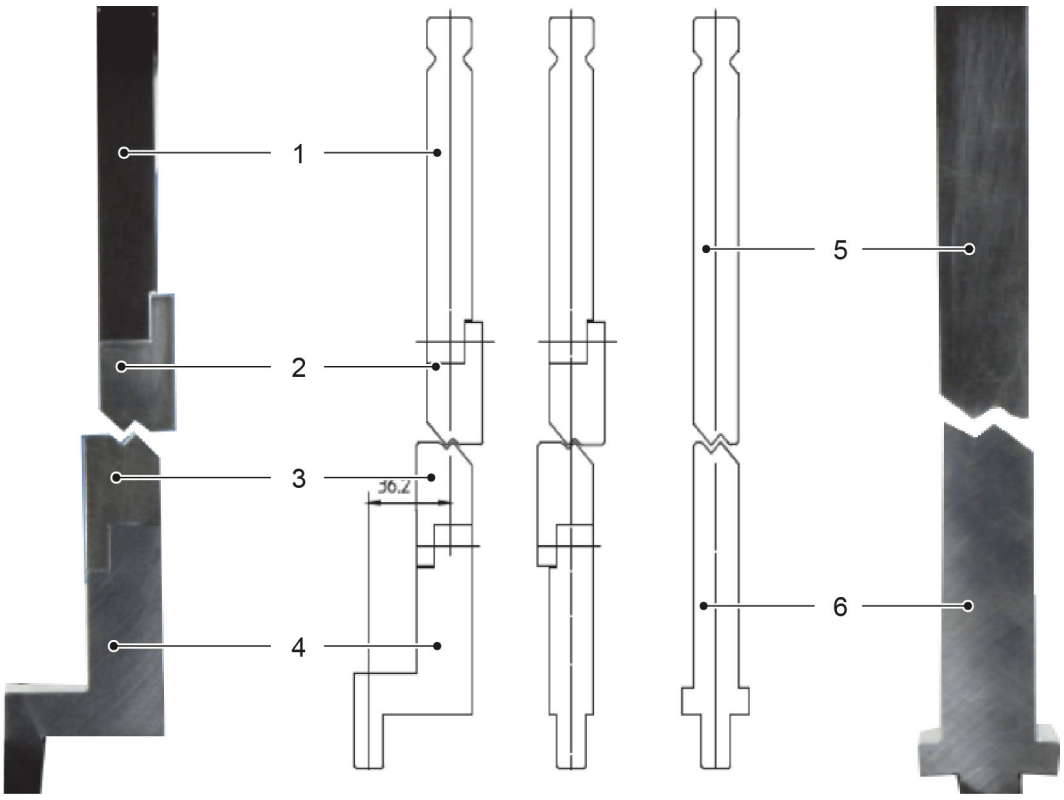


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Halteplatte - Werkstück
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Halteplatte

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech ended) mit Halteplatte Fig. 122956

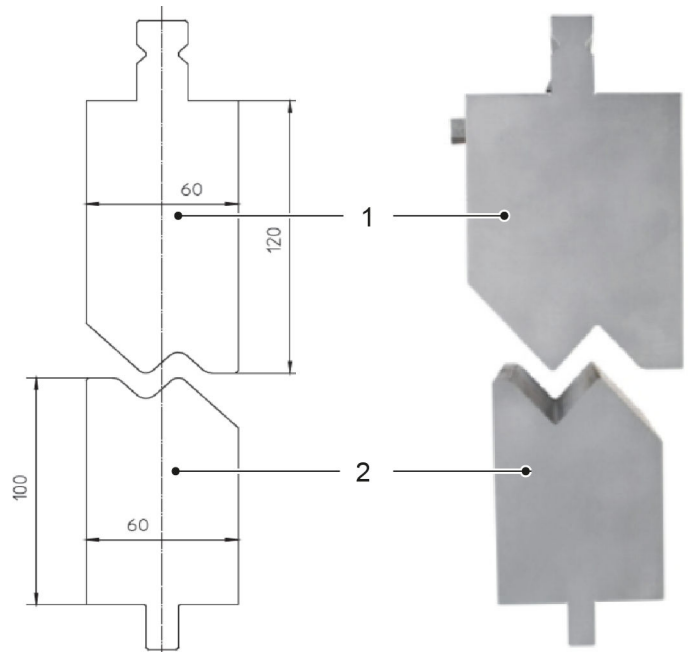
3.12 Z-Biegewerkzeuge

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

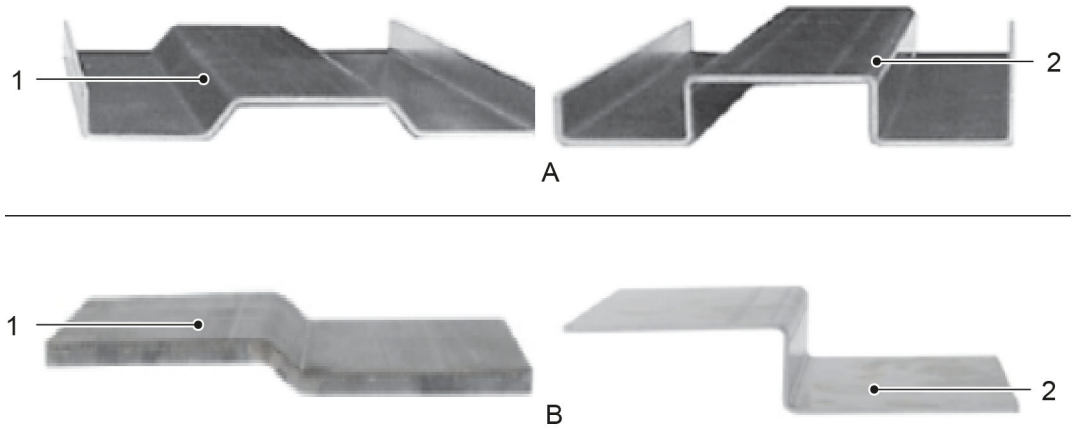


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

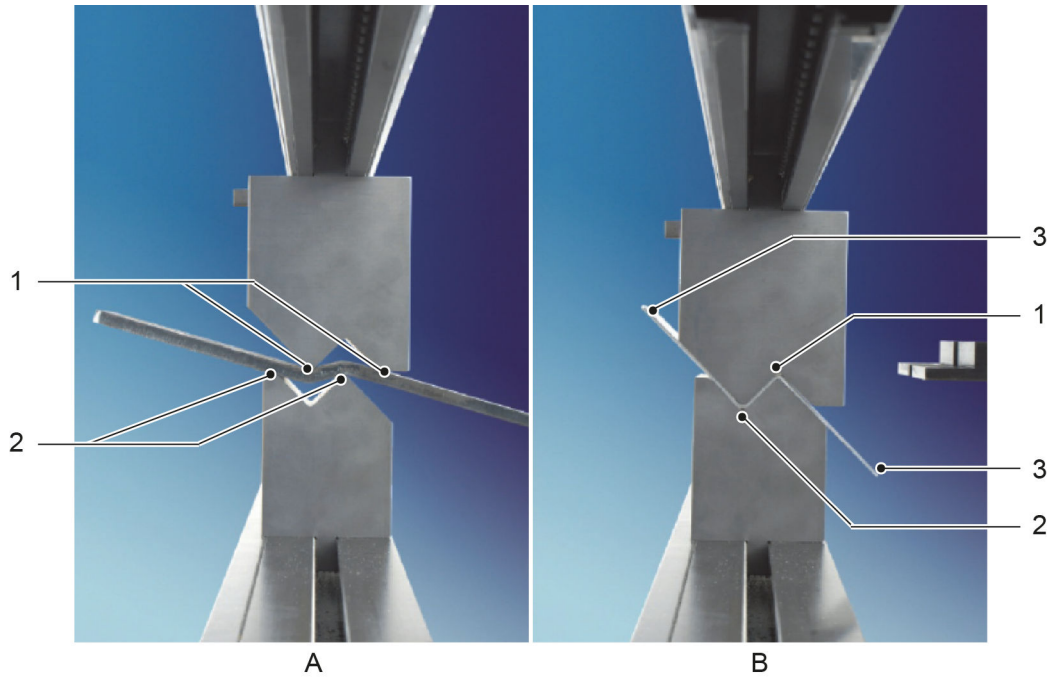
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

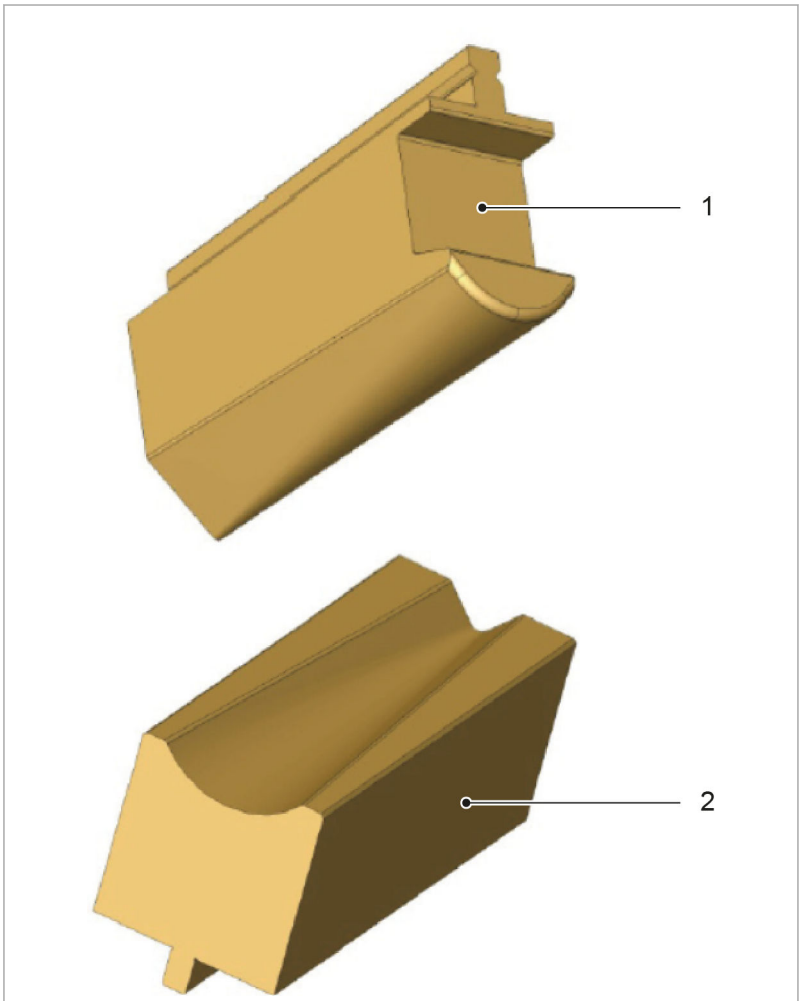


A	Freibiegen	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben bzw. nach unten)
B	Prägen 90°/90°	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Z-Biegewerkzeug Fig. 122965

3.13 Werkzeug für konische Radiusteile

Ausführungen

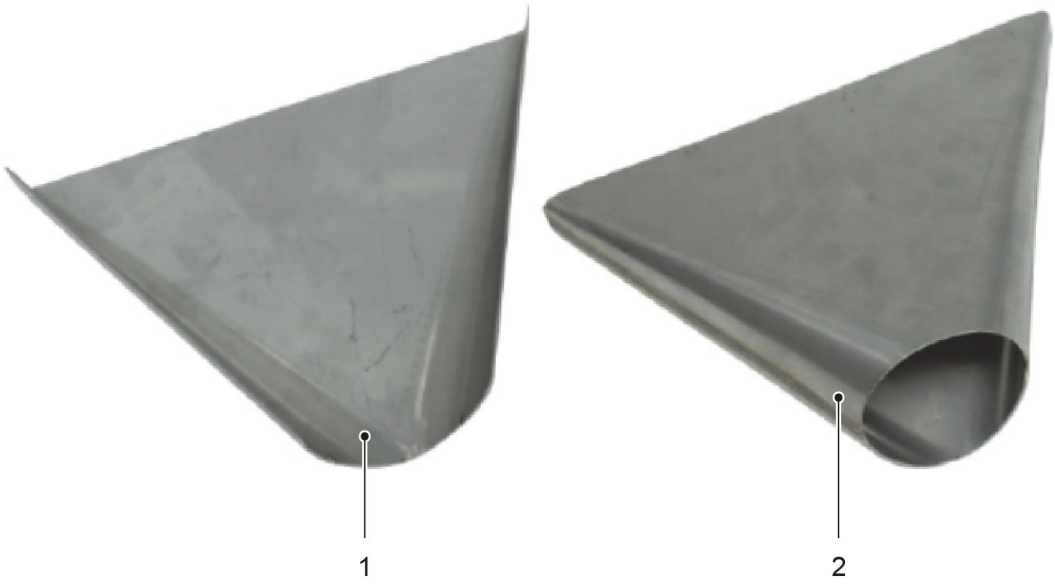


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

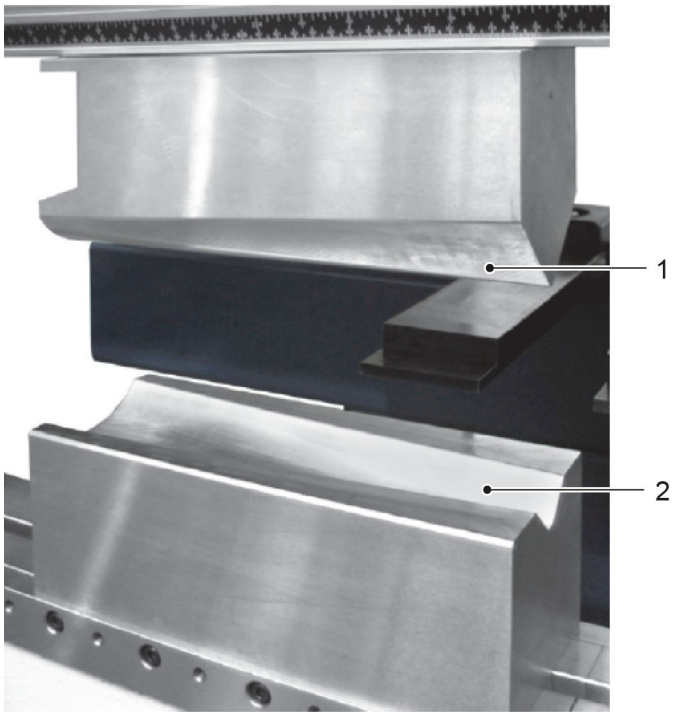
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

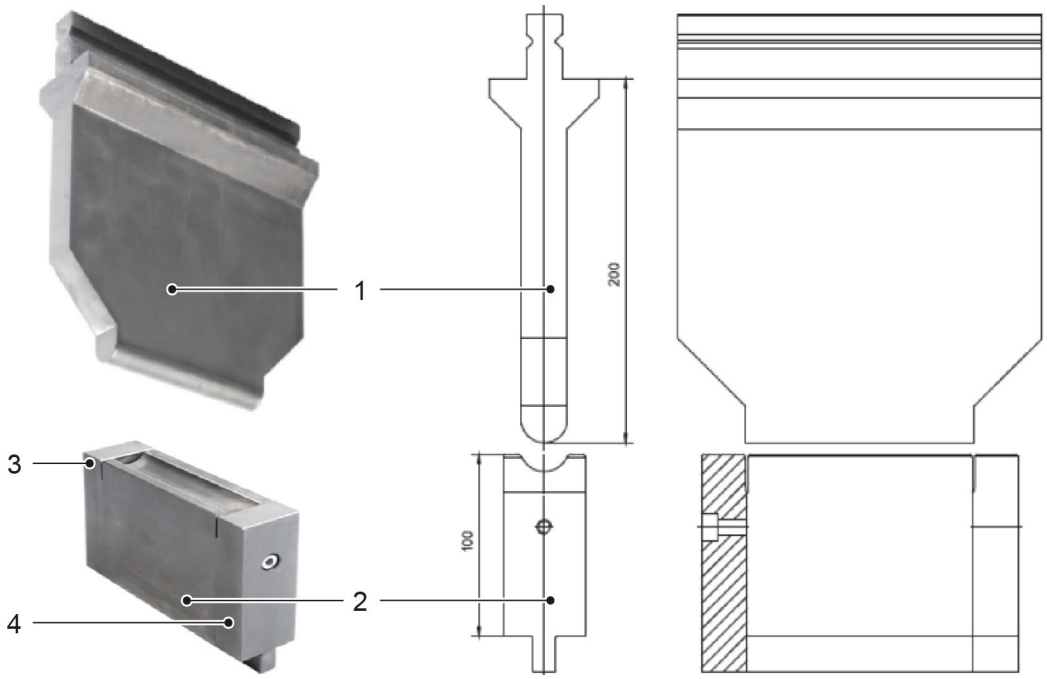
Gefahrenstellen Werkzeug für konische Radiusteile Fig. 122964

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.

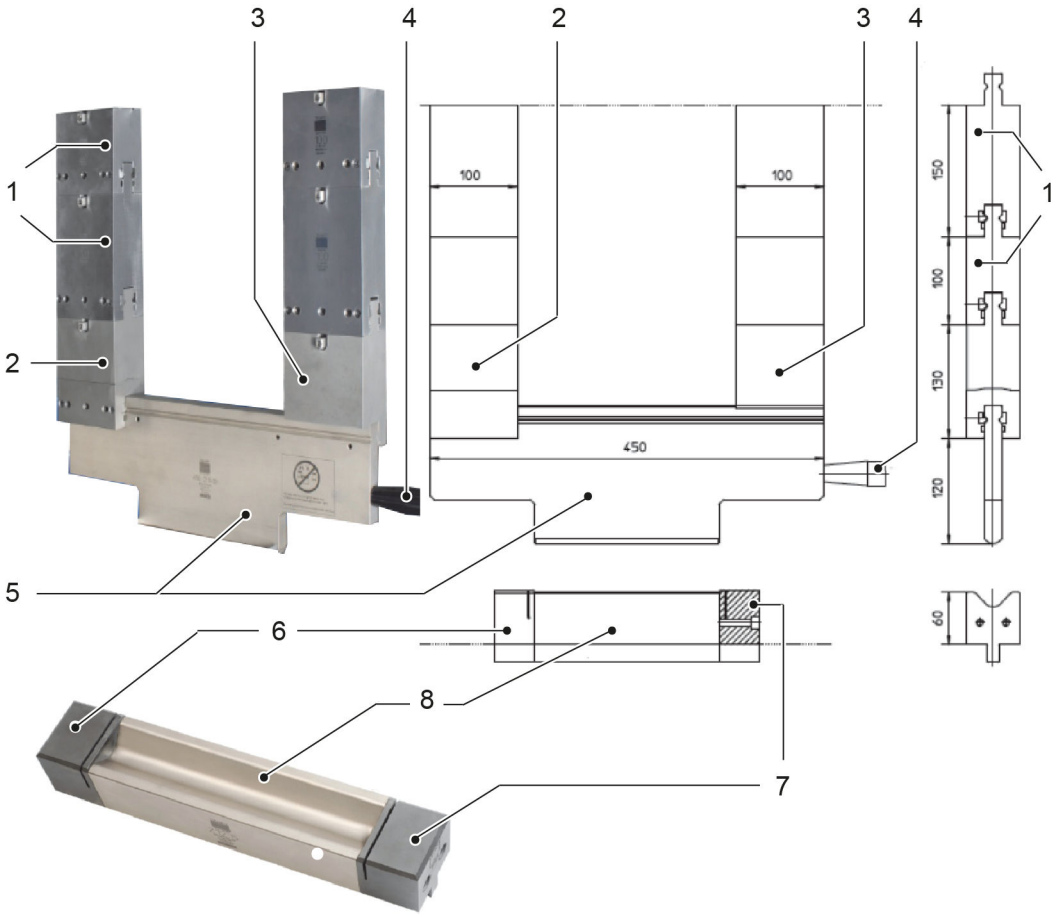
Eine seitliche Abstützung verhindert die Deformierung bzw. Ausbauchung der Eckumformung. Endstücke können auch flexibel ausgeführt werden (unabhängig von der Werkzeugbreite und mit Freistellleiste).

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

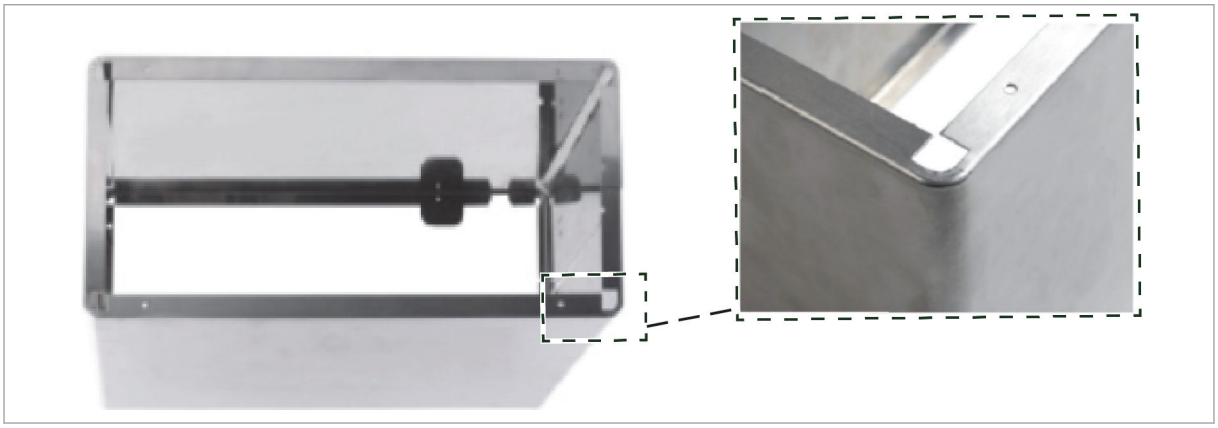
Anwendung

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.

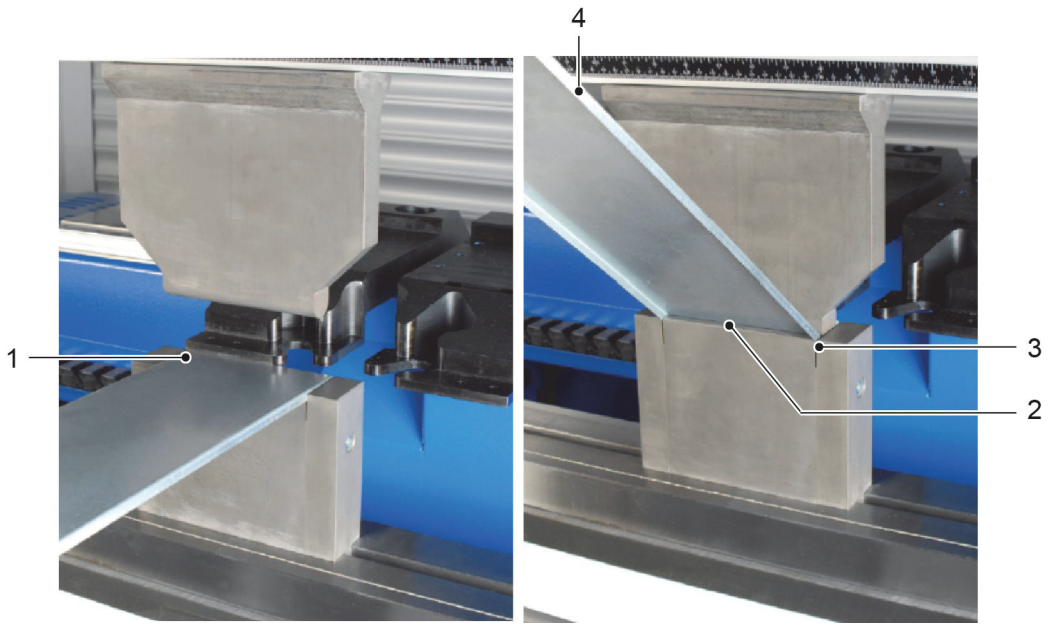
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

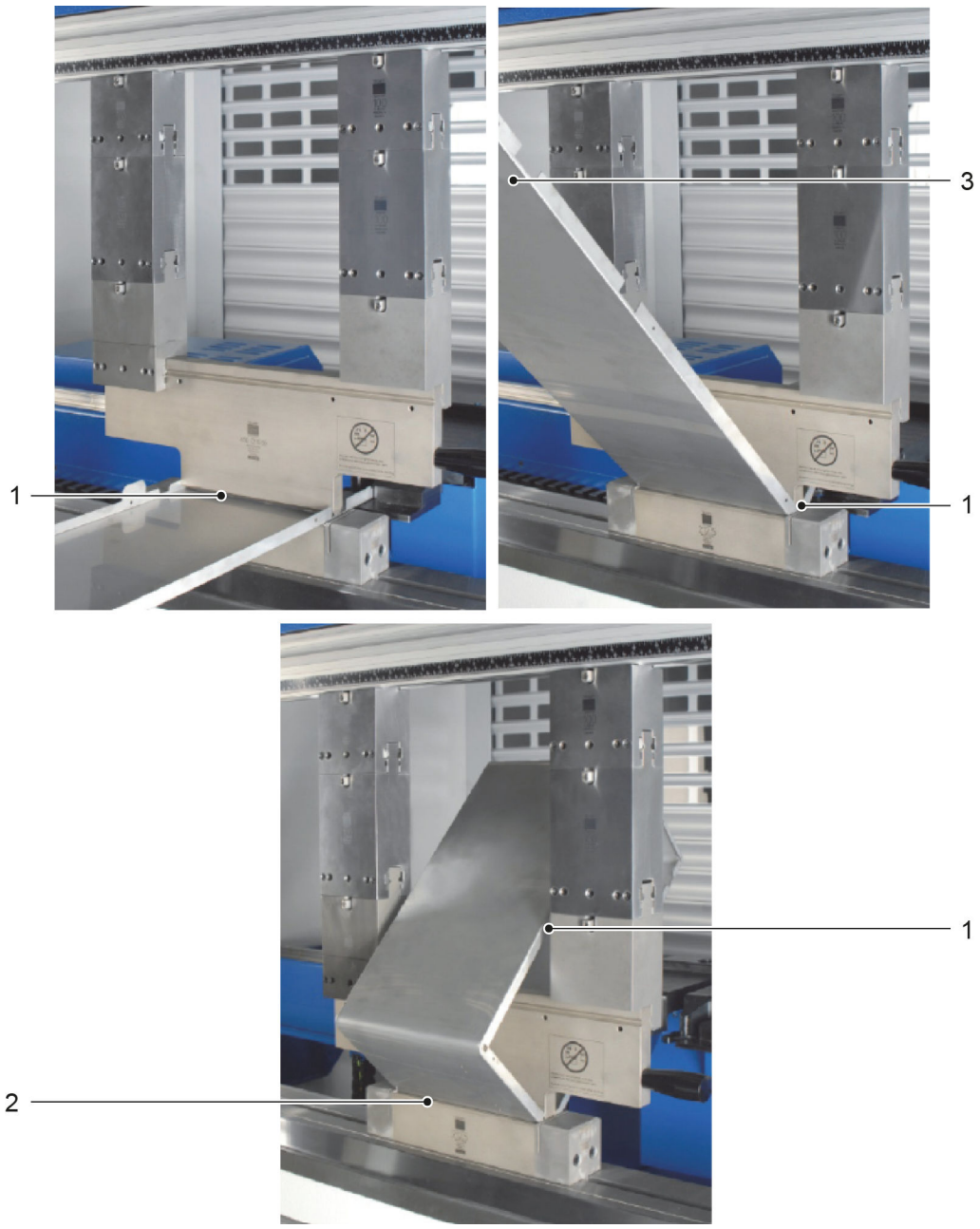
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

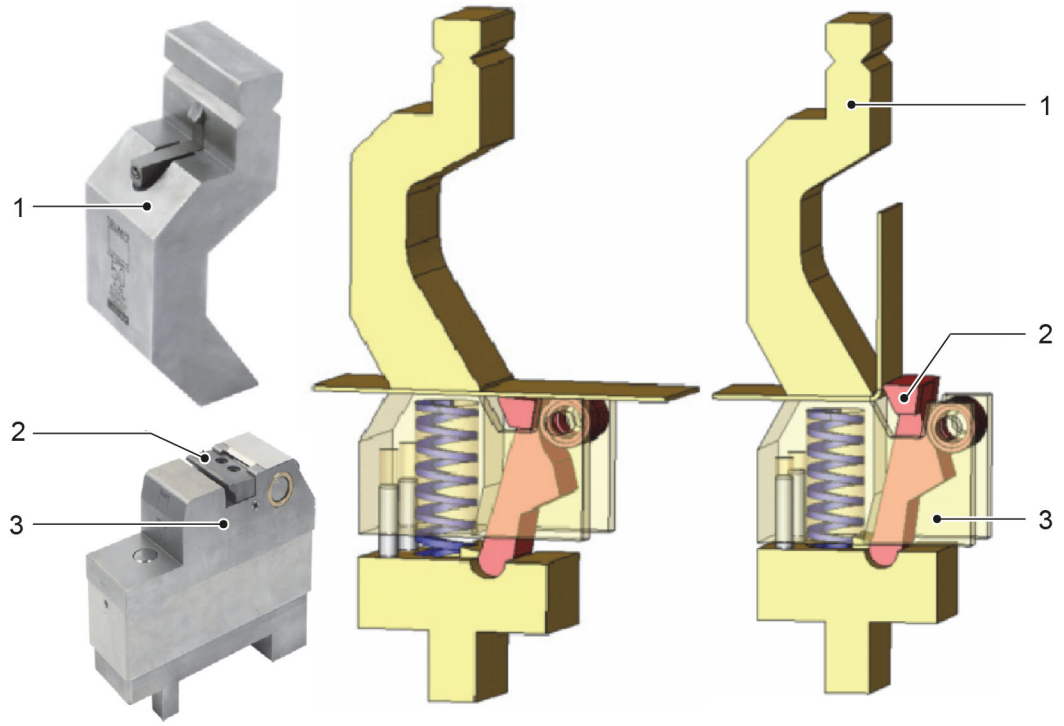


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

Gefahrenstellen Werkzeug für Eckumformung nach innen Fig. 122968

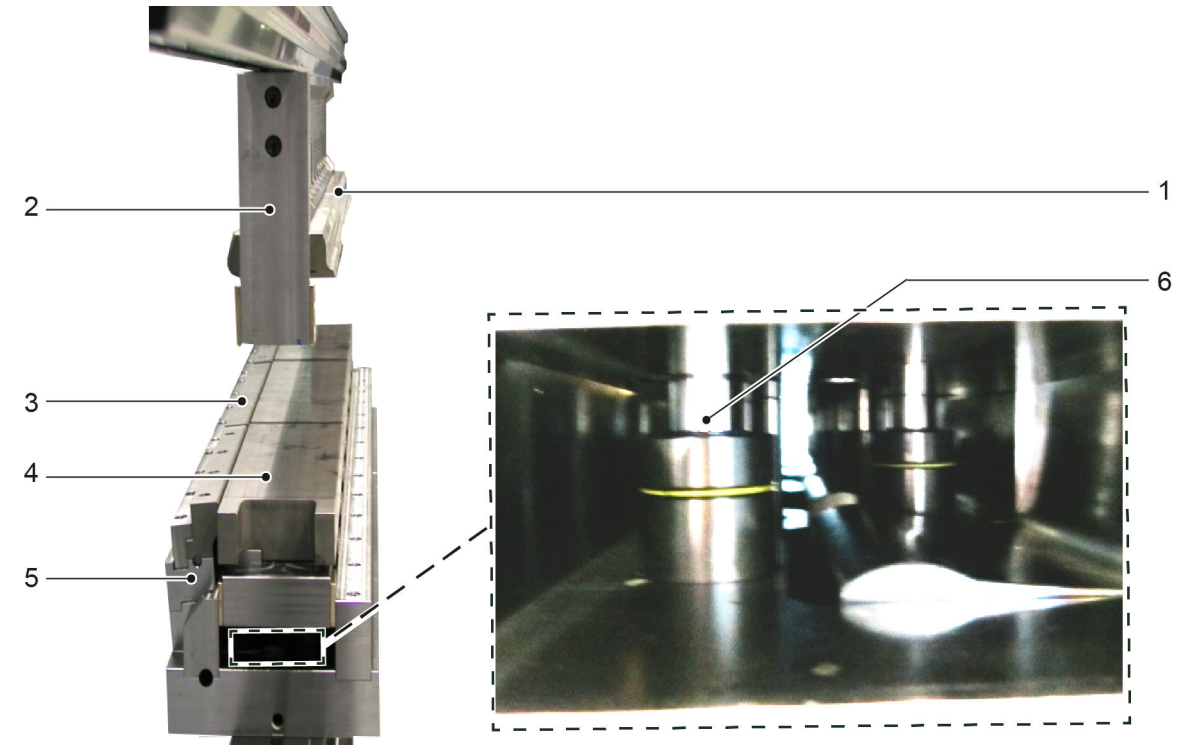
3.15 Schwenkbiegewerkzeug

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

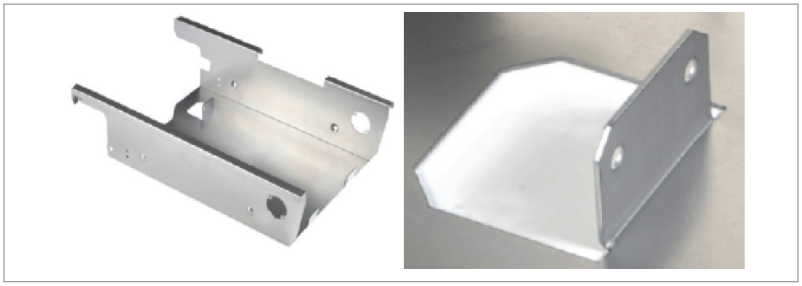
Das patentierte Schwenkbiegewerkzeug bietet große Vorteile gegenüber den herkömmlichen Gesenkbiegen: Es spart nicht nur Biegezeit, sondern man profitiert zusätzlich auch von der besseren Ergonomie. Denn beim Biegen von schmalen Blechstreifen, kleinen Laschen und bei Fensterkantungen - also kleinen Laschen 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!

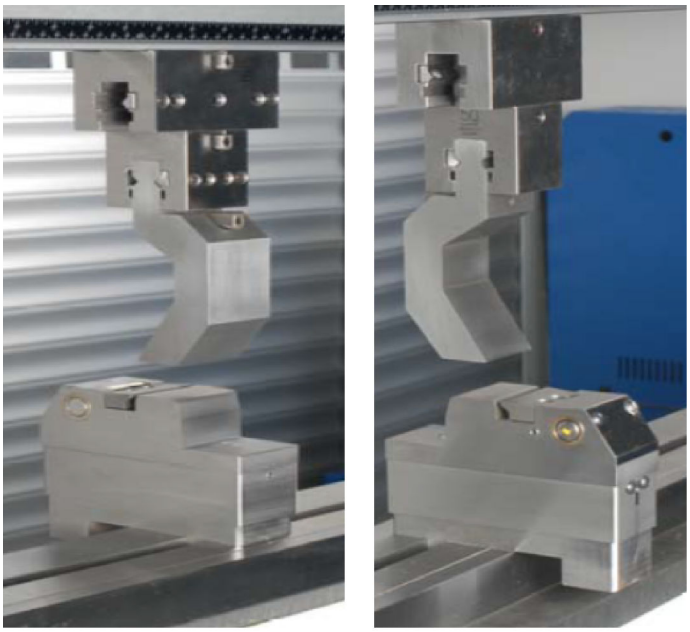
➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ 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.

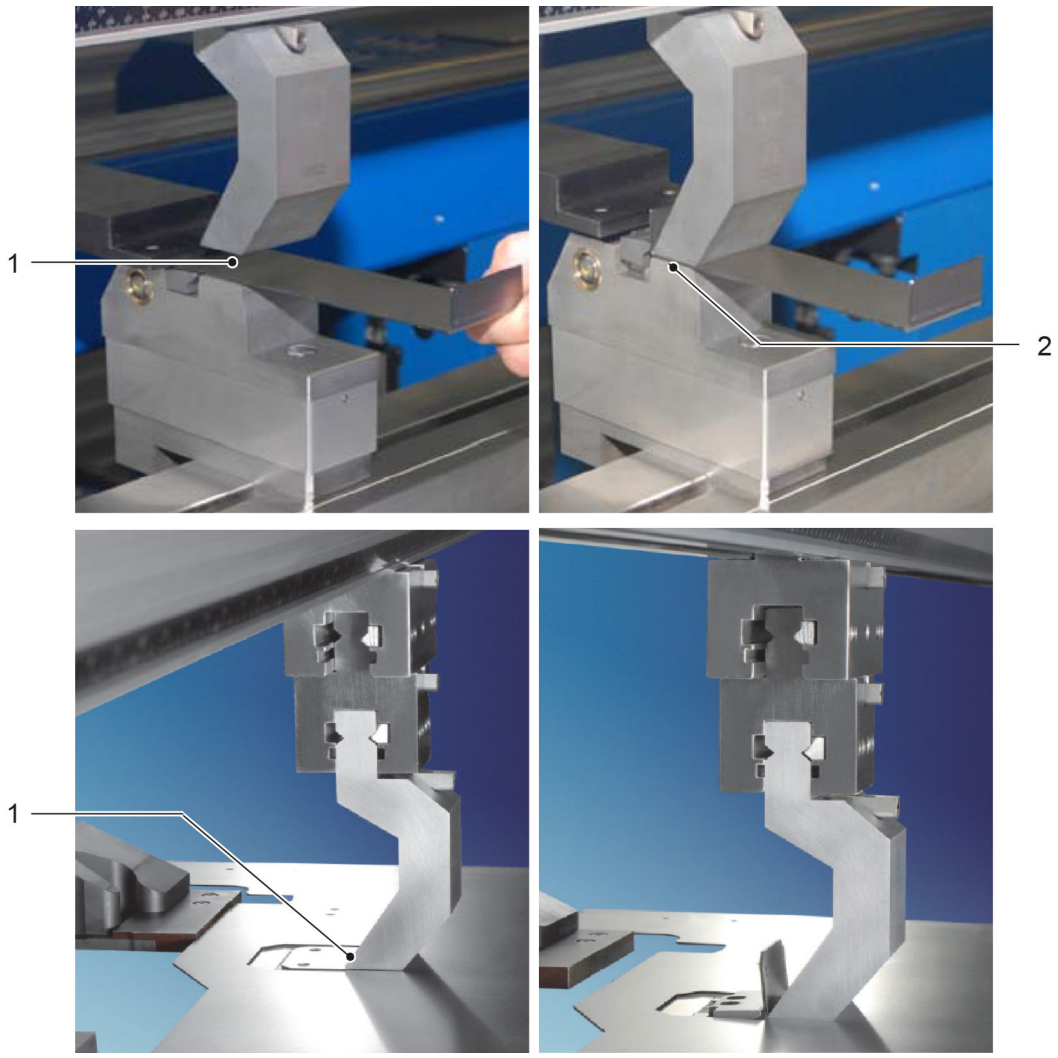
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

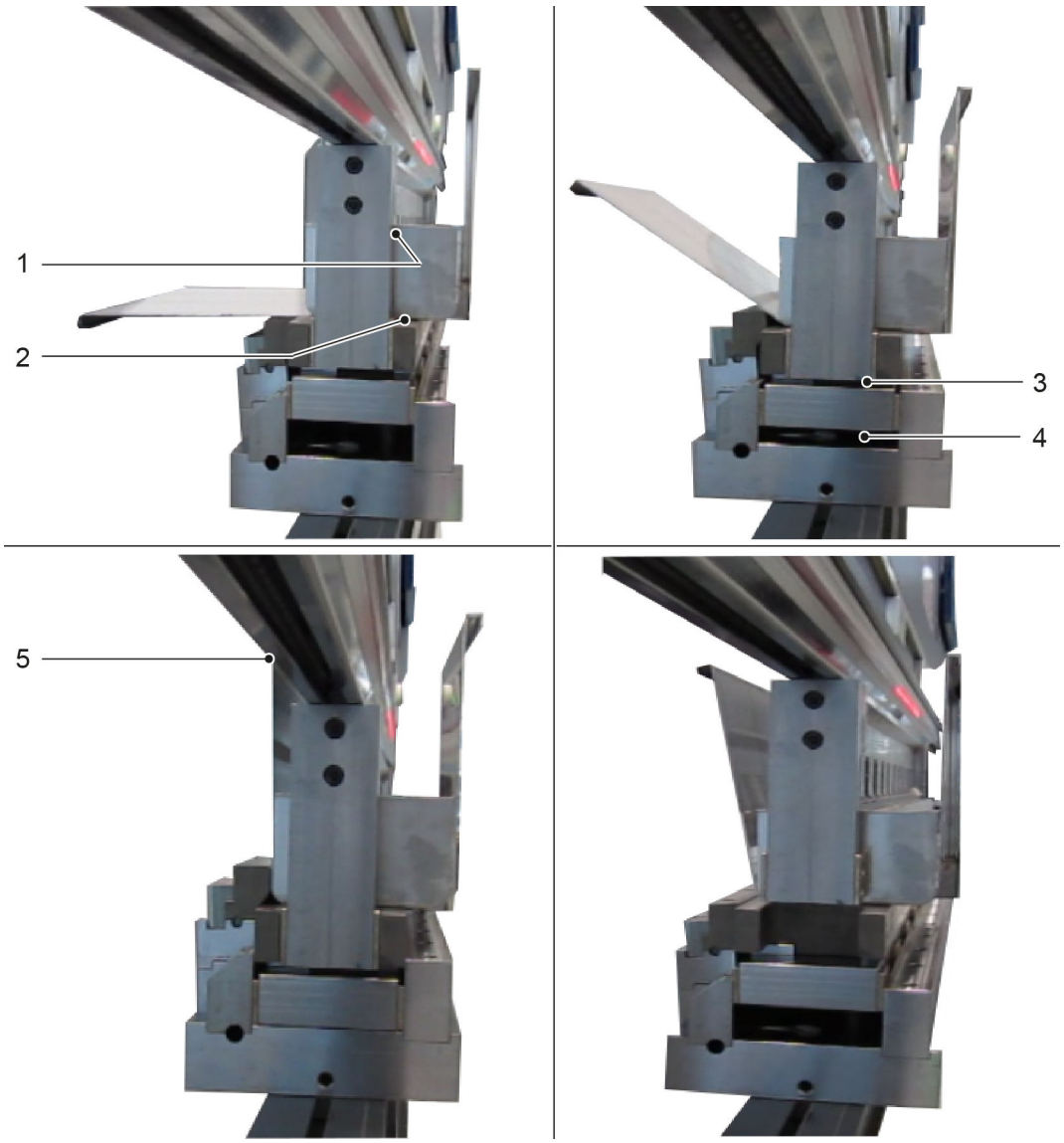
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

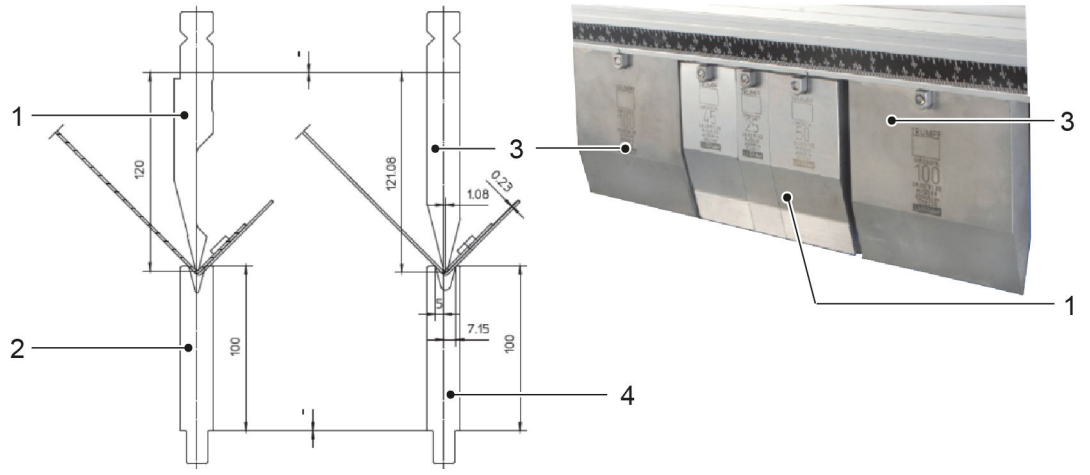


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Gleitleiste - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Druckbalken - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Schwenkbiegewerkzeug Sonderlösung Fig. 125794

3.16 Werkzeug für versetzte Biegelinie in einem Hub

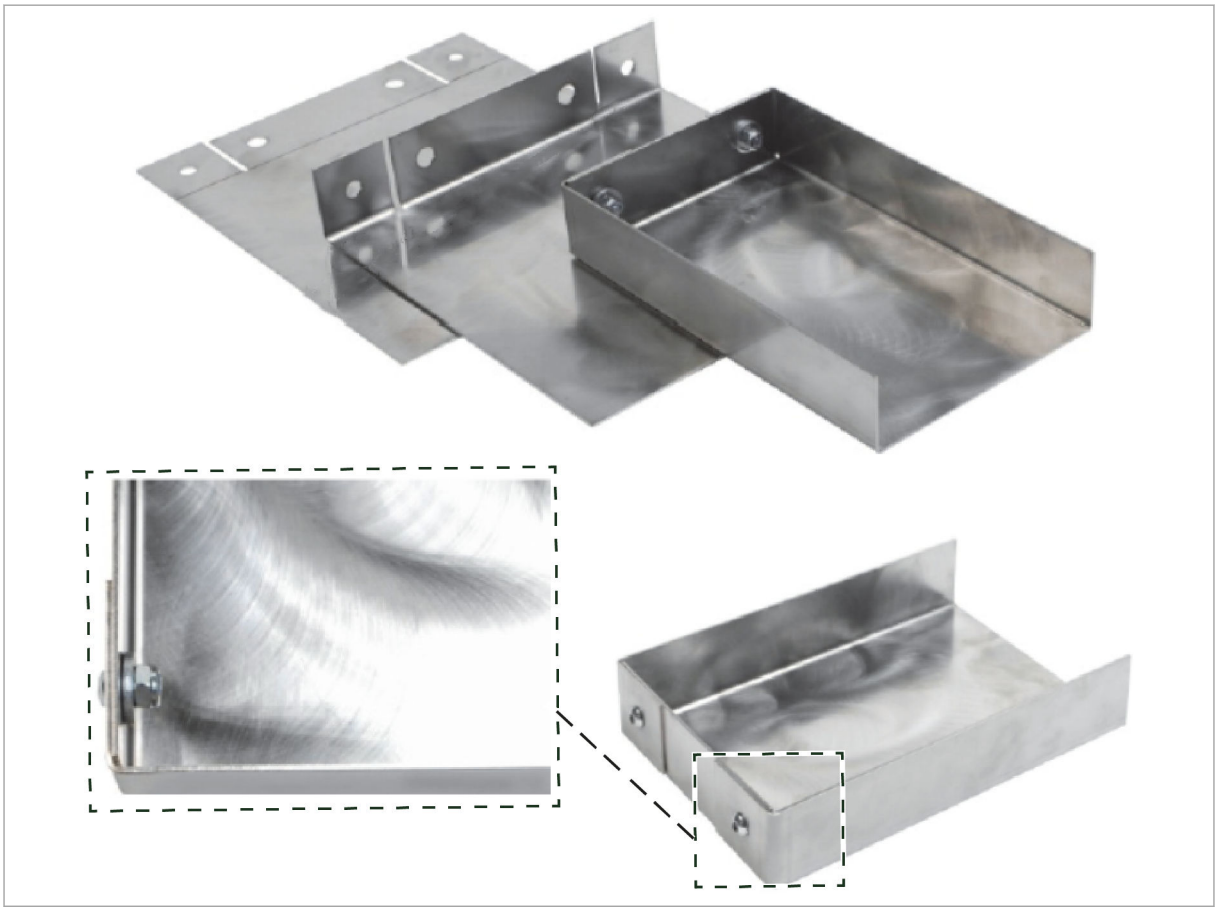
Ausführungen



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.

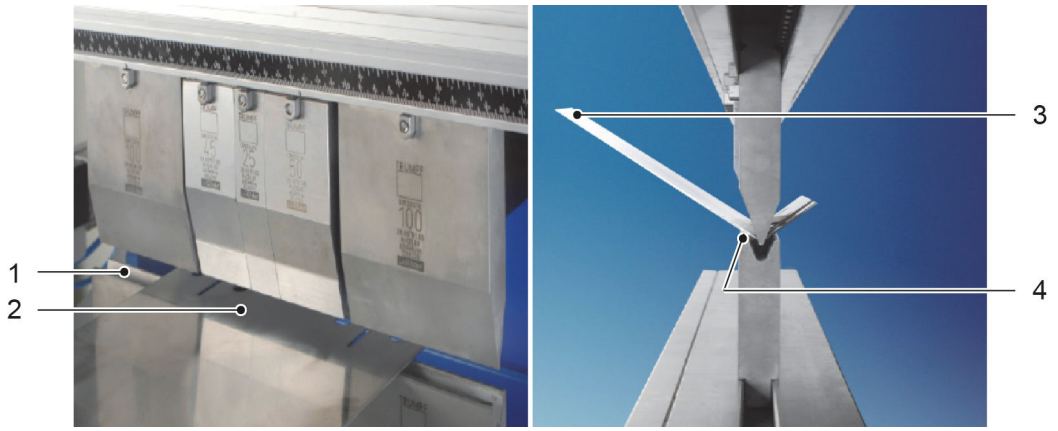
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

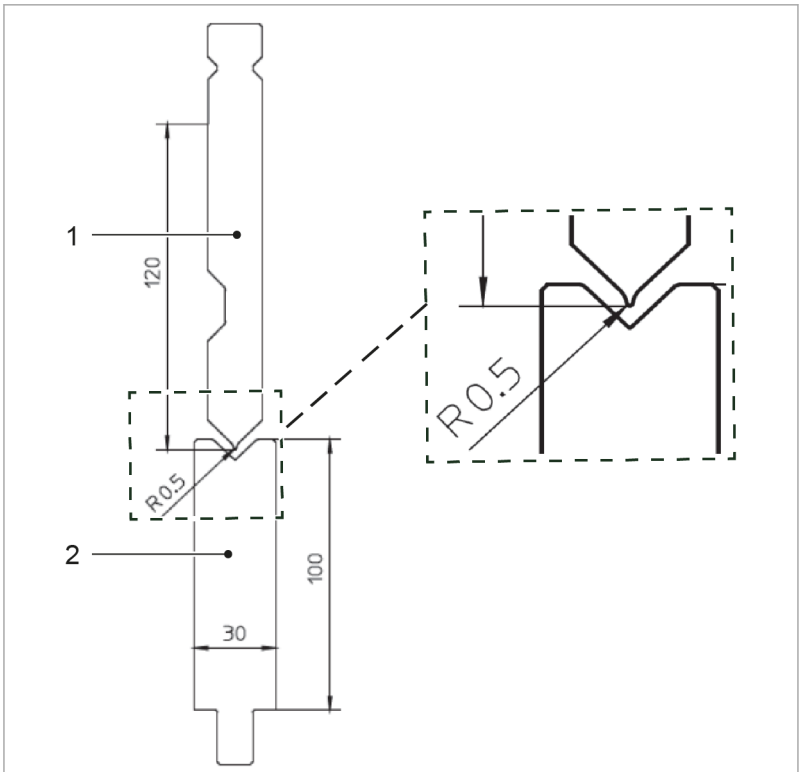
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

4 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für versetzte Biegelinie Fig. 125653

3.17 Werkzeug für Freistich und Kerbungen

Ausführungen

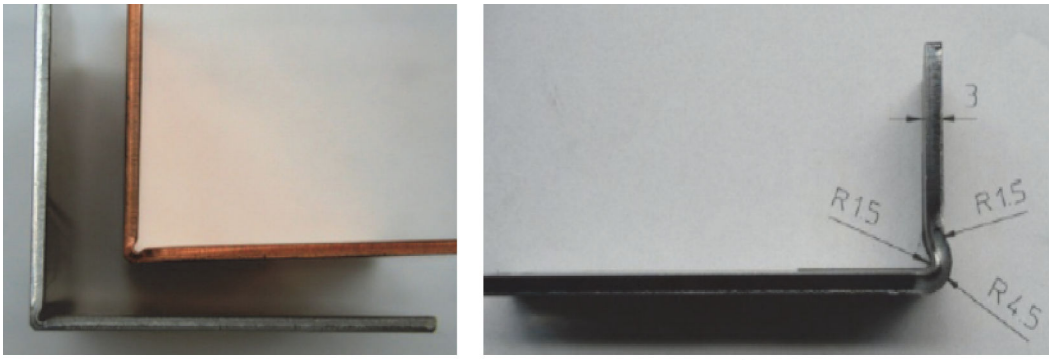


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

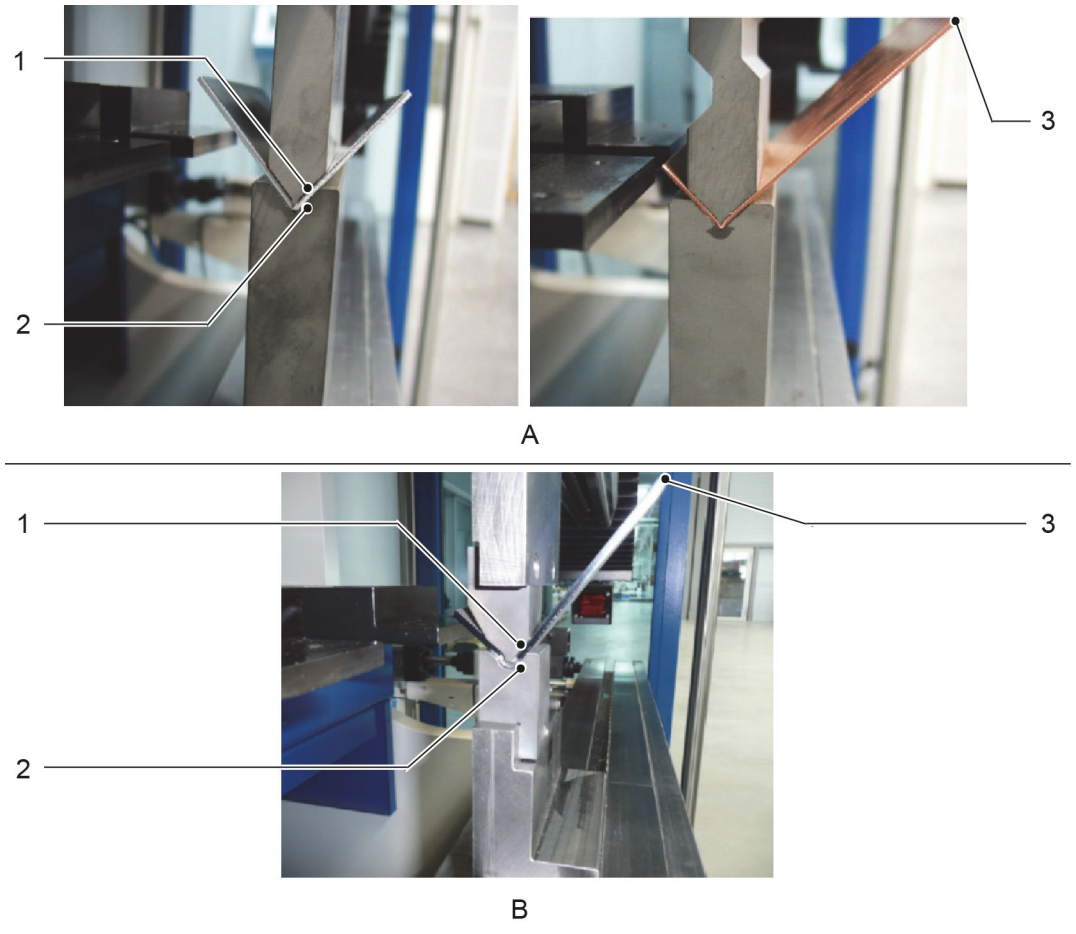
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

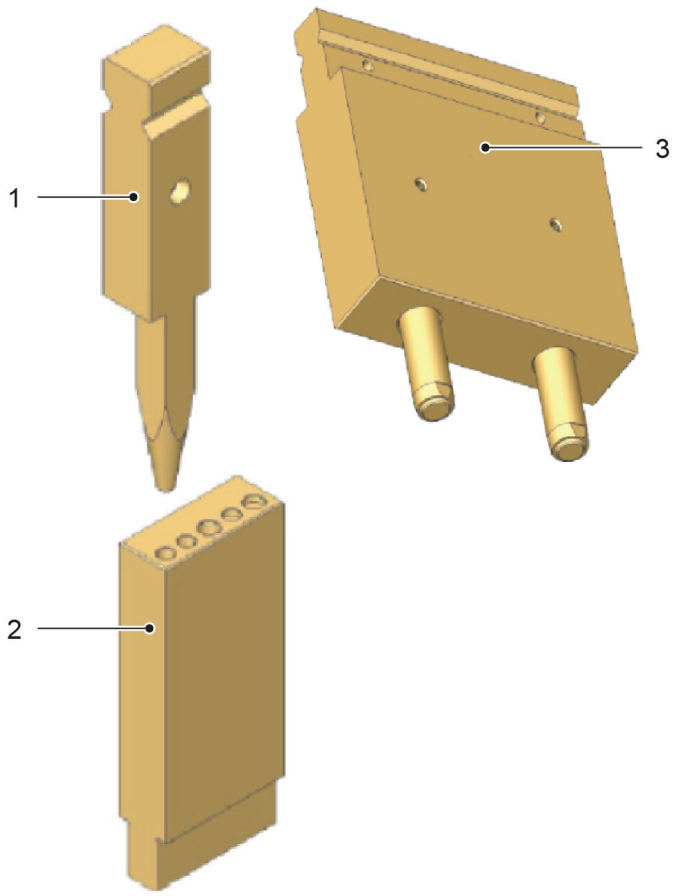


A	Freistich: Variante 1	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)
B	Freistich: Variante 2	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug für Freistich Fig. 125657

3.18 Einpresswerkzeuge

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Adapter für Einpresswerkzeuge

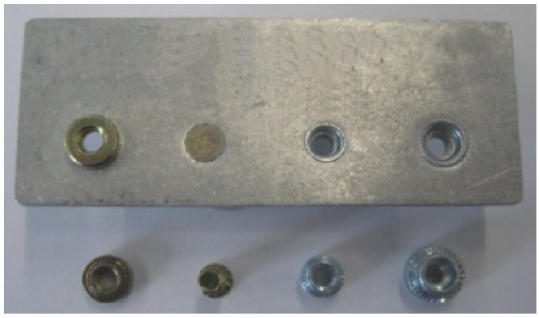
Einpresswerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 125659

Anwendung

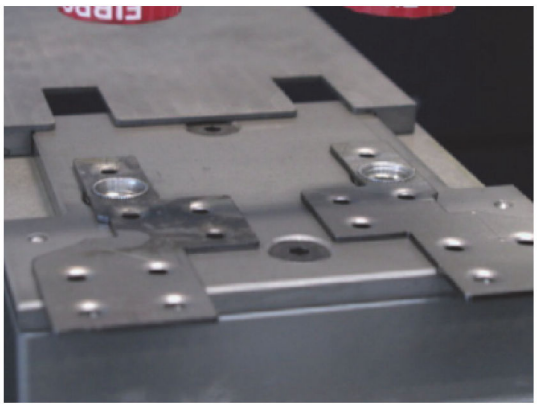
Einpress-/Einnietmuttern, -gewindestifte, -buchsen oder Abstandsbuchsen werden mit TRUMPF Sonderwerkzeugen eingepresst/genietet oder mit Adaptierungen zu herstellerbezogenen Werkzeugen von Einpressteilen kombiniert.



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.

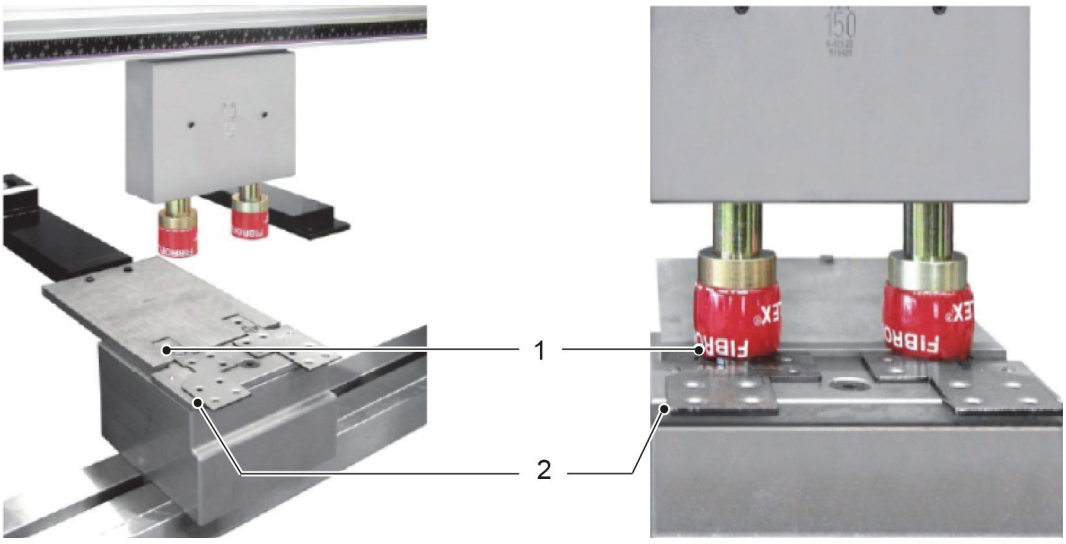
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

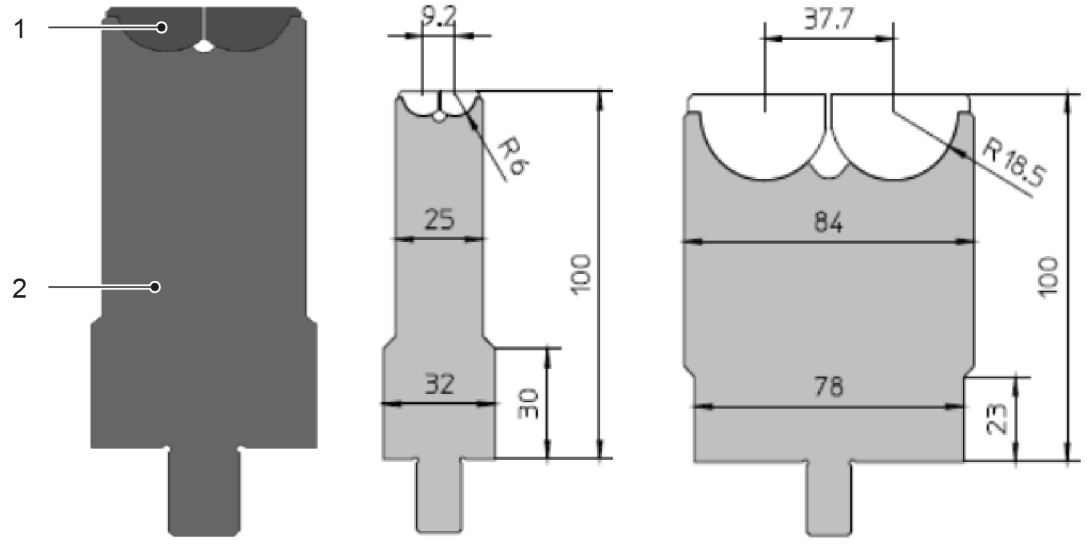


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

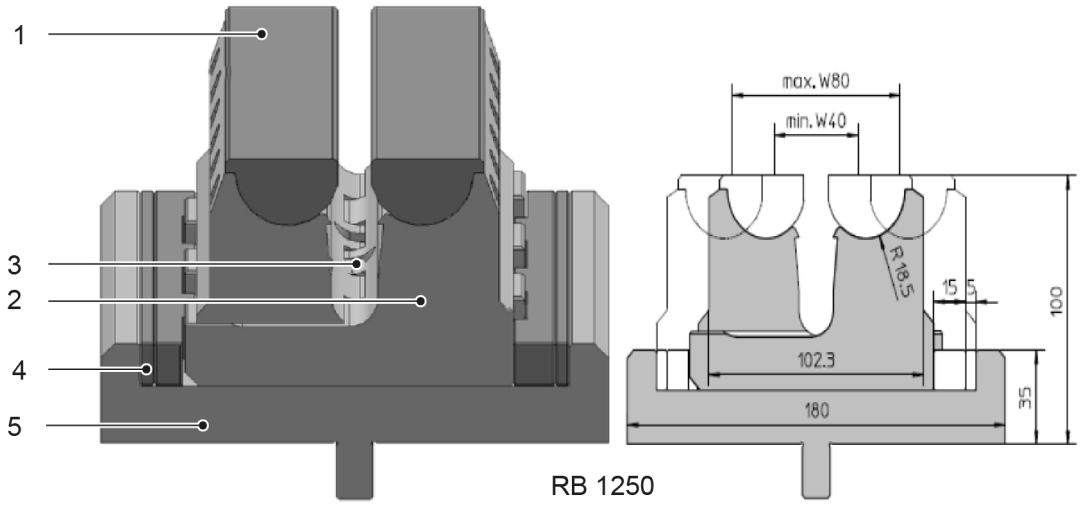
Gefahrenstellen Einpresswerkzeuge Fig. 125661

3.19 RollBend

Ausführungen



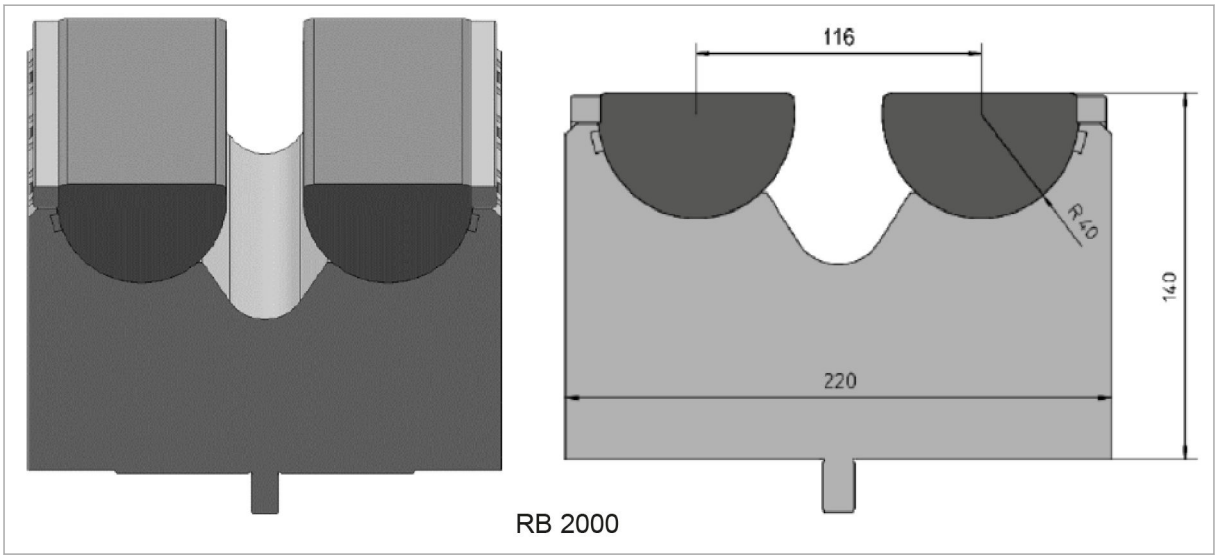
RB120, RB 200 ...RB 300, 400, 500... RB 600



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.

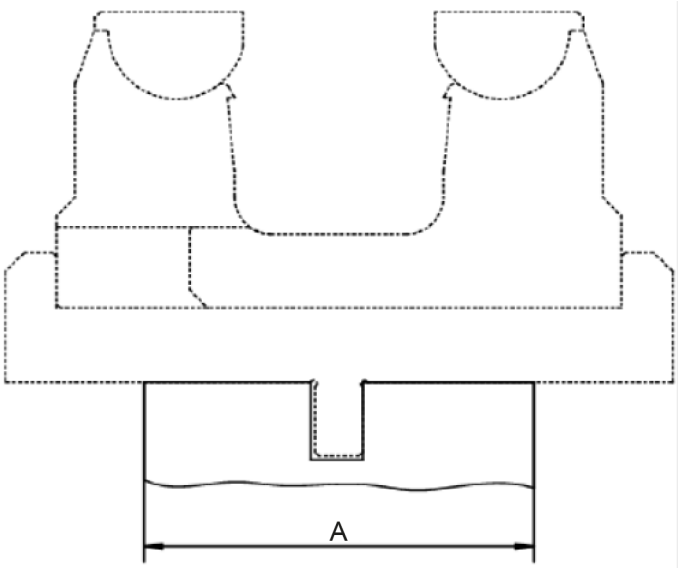
Folgende Ausführungen sind standardmäßig erhältlich:

- 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

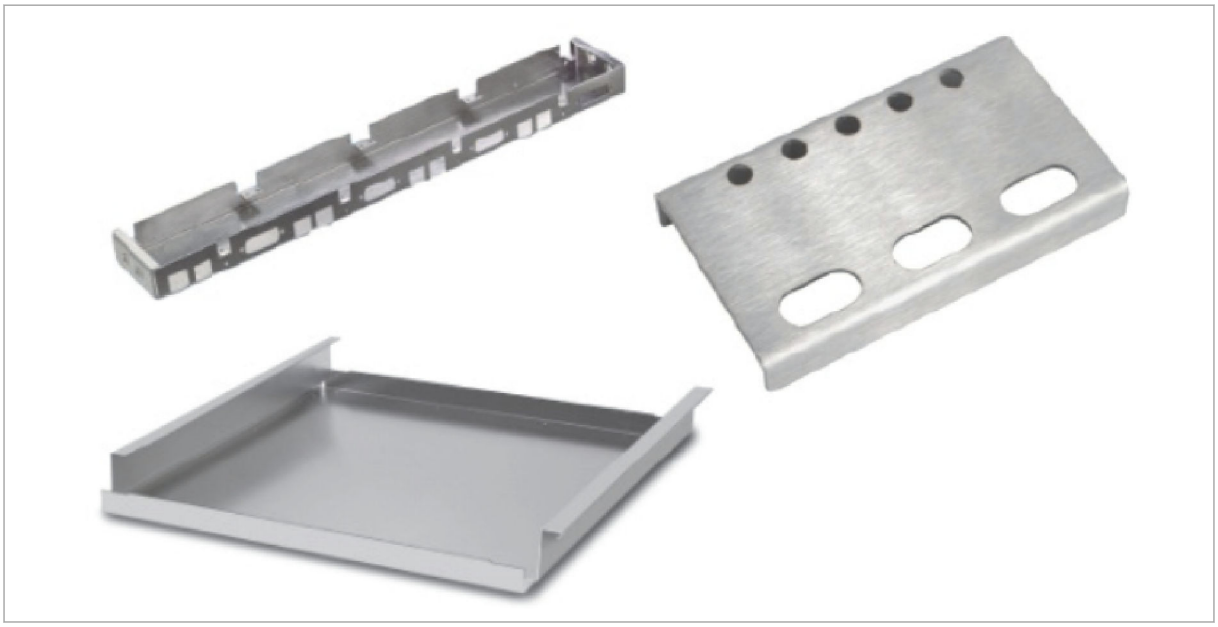
Auf symmetrischen Aufbau achten.

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

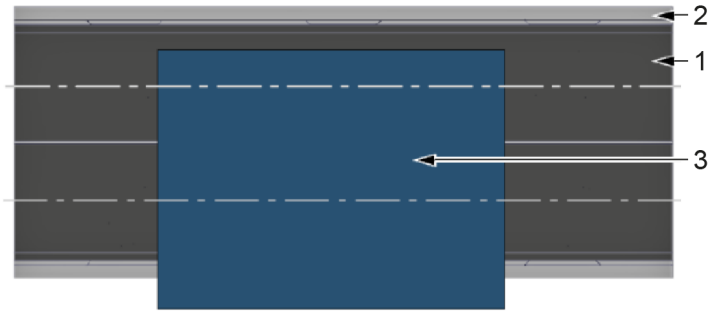
Das RollBend Werkzeug funktioniert am optimalsten, wenn annähernd die komplette Länge des Werkzeuges in Verwendung ist:



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:

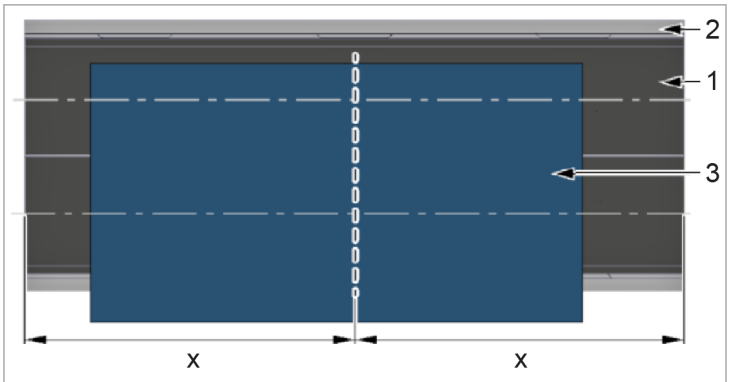


1	Drehbacke	3	Lage des Blechs
2	Drehbackenhalter		

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.

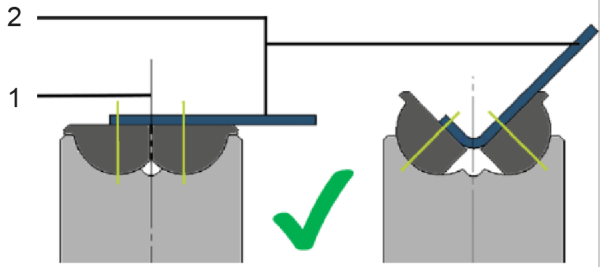
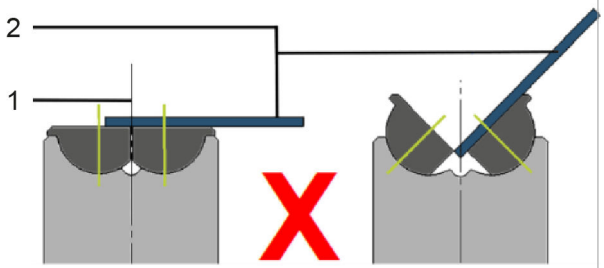


1	Drehbacke	3	Lage des Blechs
2	Drehbackenhalter	x	Gleicher Abstand

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.

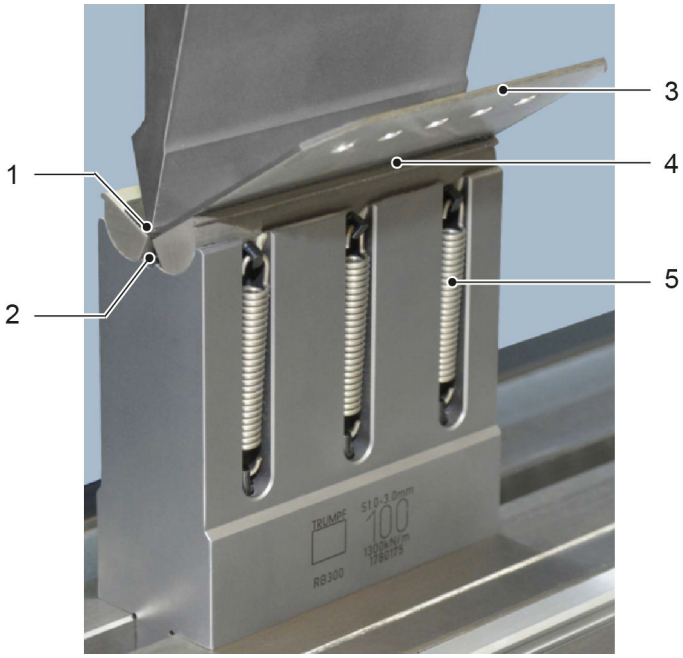
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

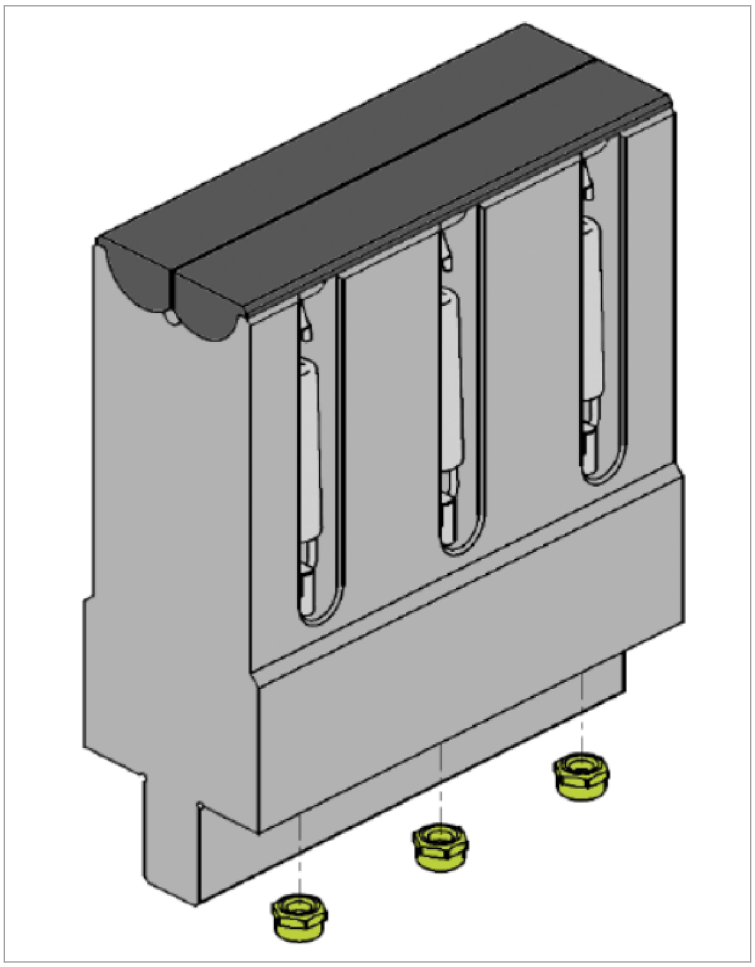
Die "Mark-free Cover" reduzieren die Gesenkweite. Daher muss bei Verwendung von "Mark-free Cover" die maximale Blechdicke wie folgt gewählt werden:

"Mark-free Cover"	max. Blechdicke
RB200	max. 1.5 mm
RB300	max. 2.0 mm
RB400	max. 3.0 mm

Tab. 2-10

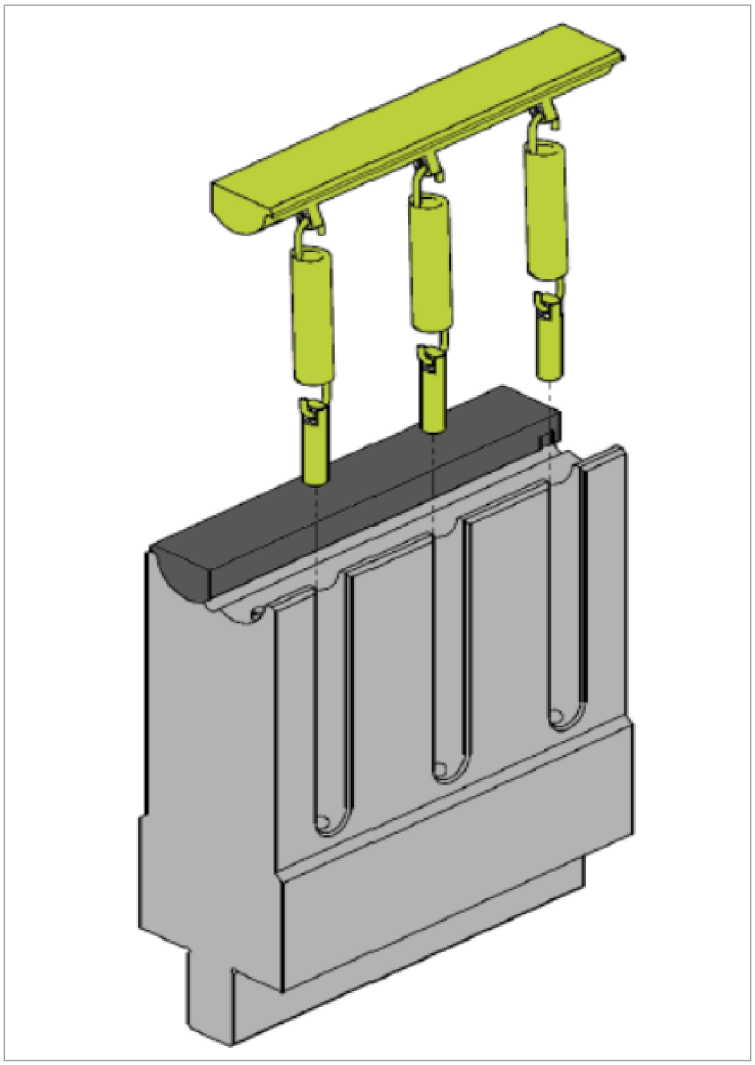
RollBend-Clips für "Mark-free Cover" montieren

1. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



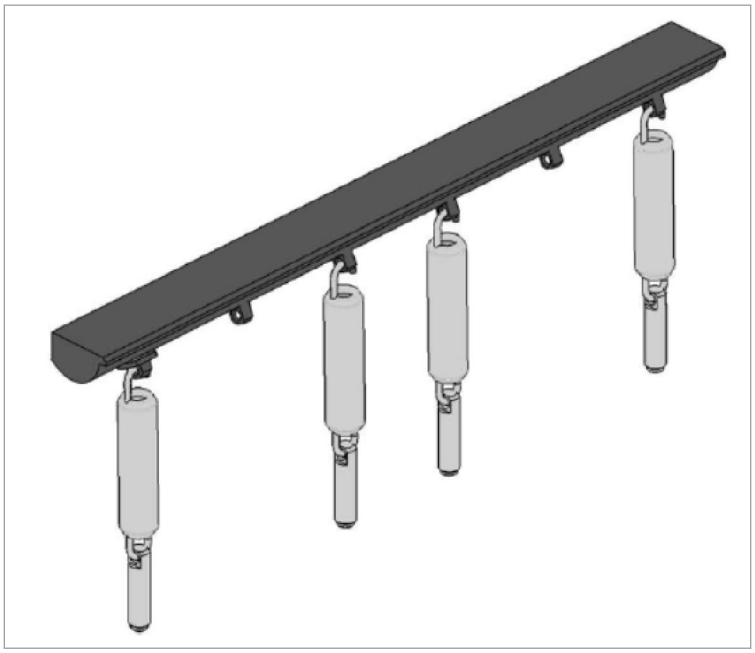
Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.



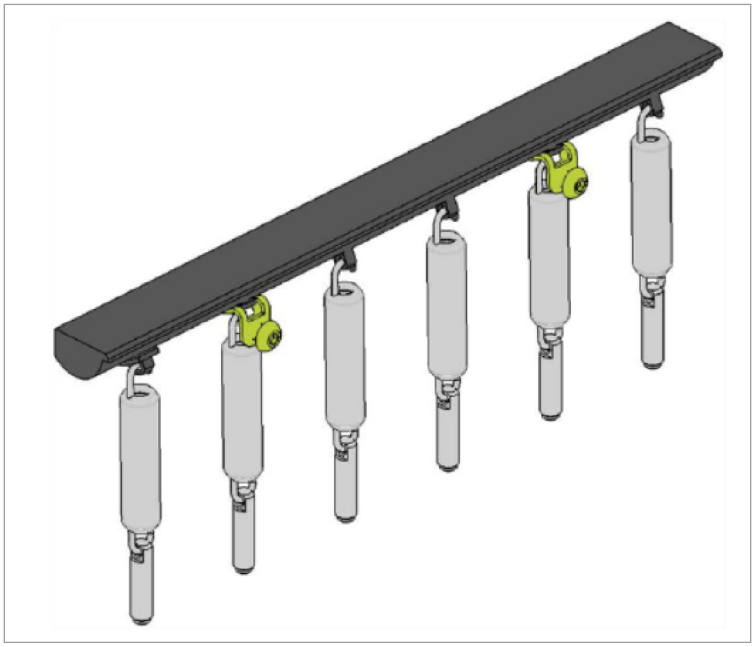
Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

3. Jeweils die zweite Rückzugsfeder von der Drehbackenstirnseite aushängen.



Drehbacke mit ausgehängten Rückzugsfedern Fig. 125785

4. RollBend-Clips aufstecken.
5. Rückzugsfedern wieder einhängen.

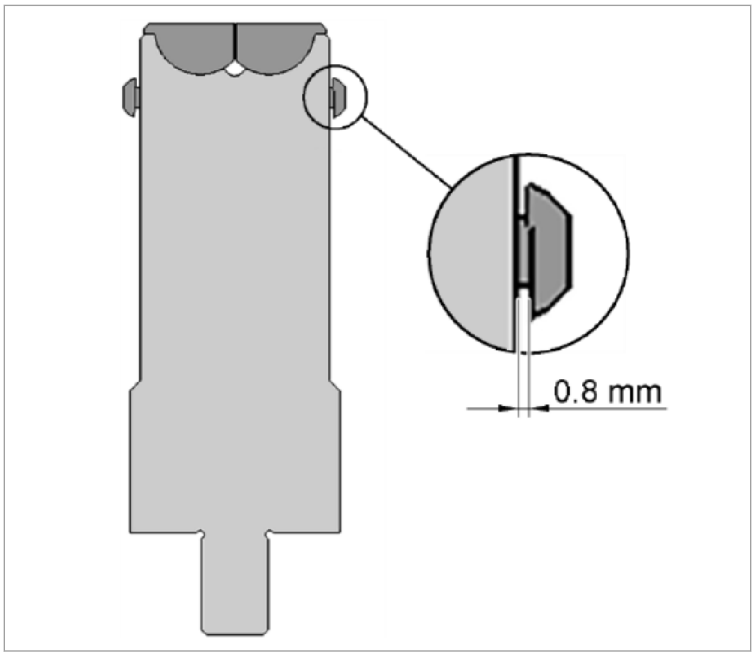


Drehbacke mit aufgesteckten RollBend-Clips Fig. 125786

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.



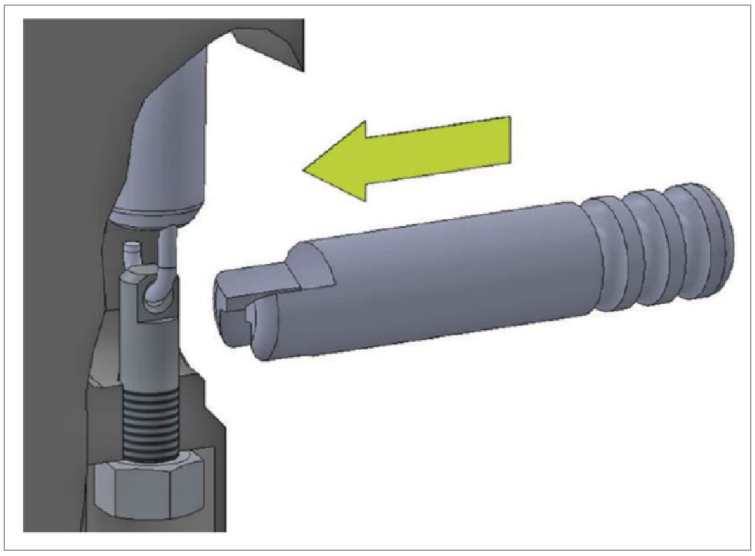
Abstand zwischen Schraubenkopf und Grundkörper Fig. 125787

Muttern mit Montagehilfsmittel festziehen

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

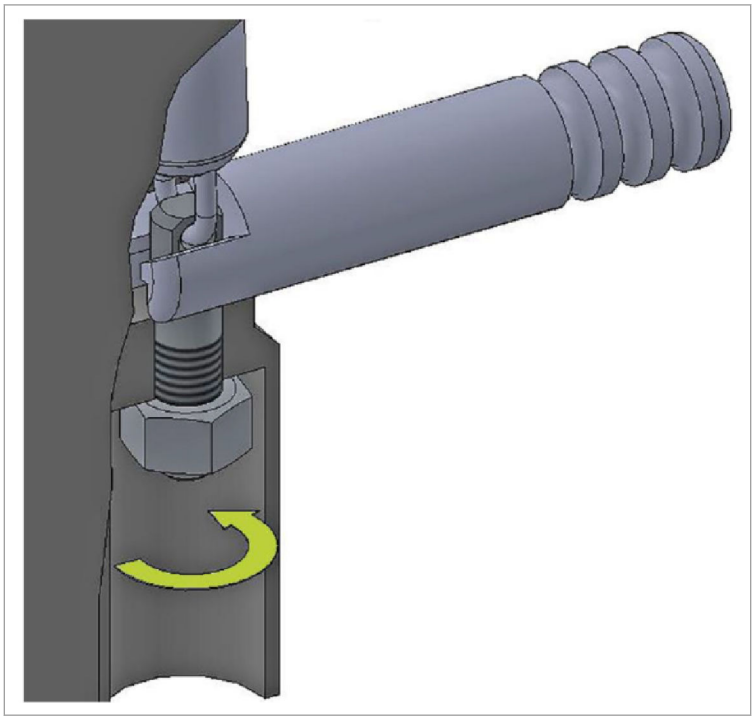
- Montagehilfsmittel (Mat.-Nr. 2665628) aus dem RollBend Service Kit (Mat.-Nr. 2705362, siehe Kapitel Wartung von RollBend Werkzeug).

1. Muttern der Rückzugsfedern lose festziehen.
2. Montagehilfsmittel über den Federanker so stecken, dass die V-Kerbe in Richtung Federhaken zeigt.



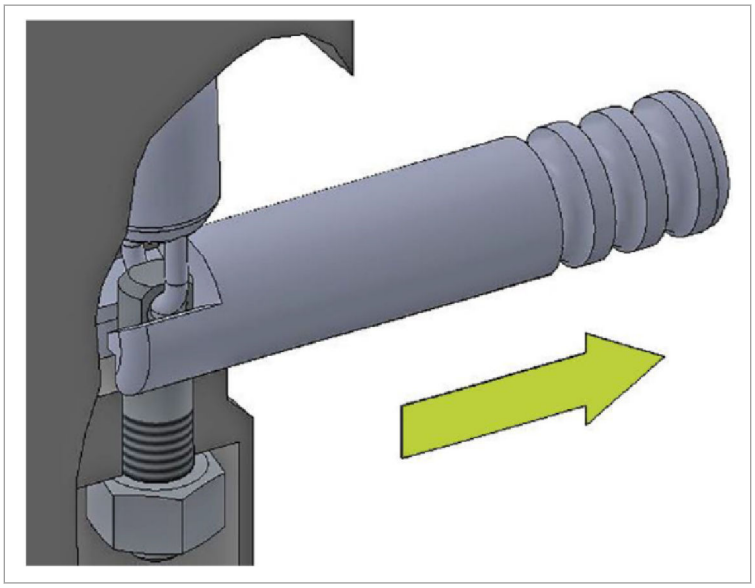
RollBend-Montagehilfsmittel Fig. 145562

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

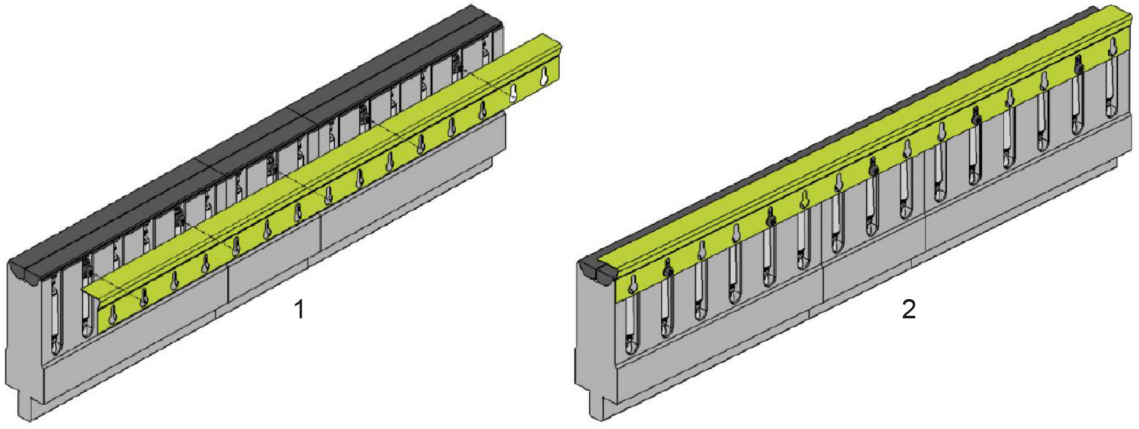
- **Hinweis**

  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.

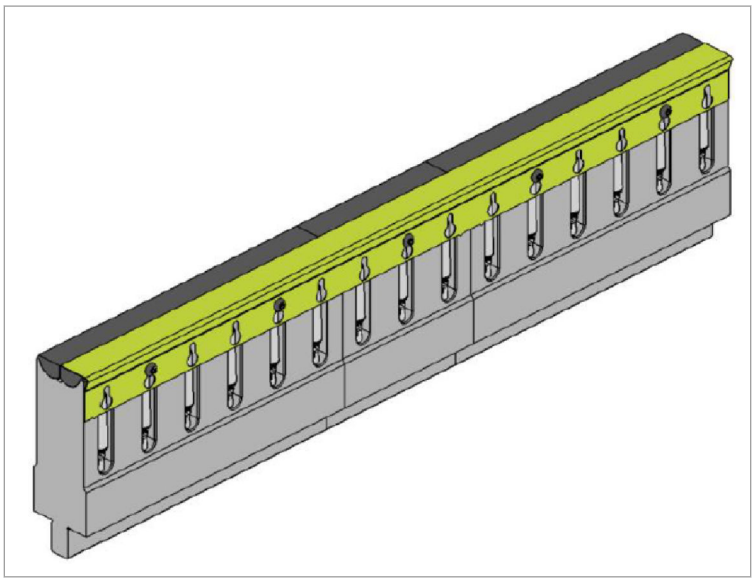


1 "Mark-free Cover" einhängen

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!

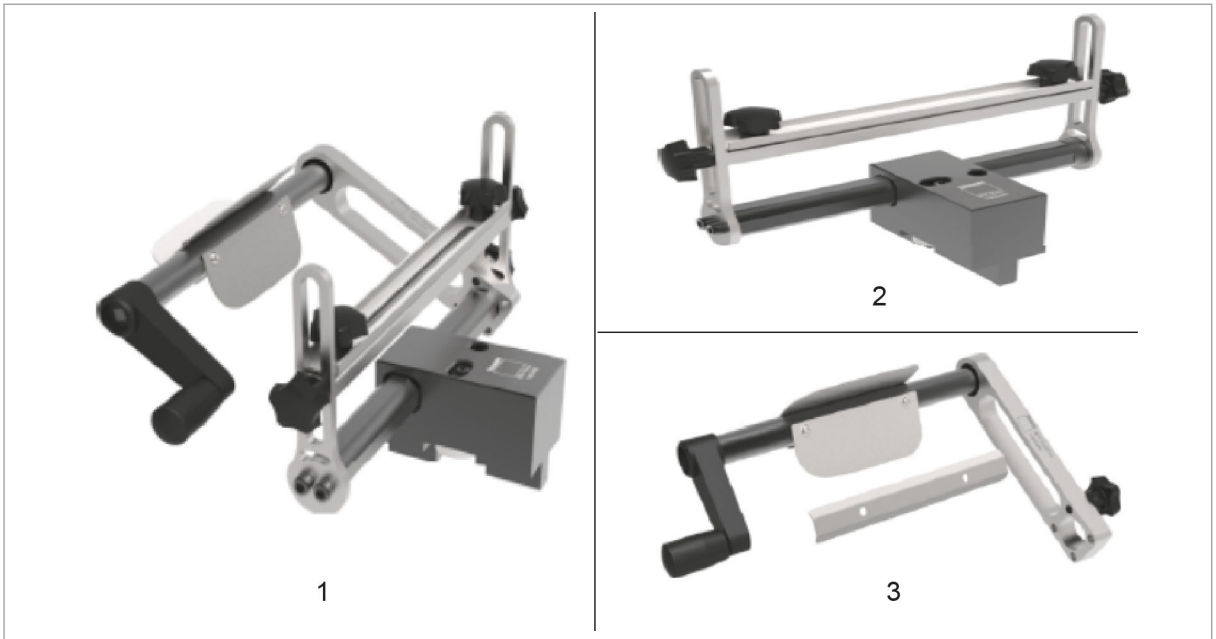
➢ Bei der Montage des innenseitigen "Mark-free Covers" Kopf oder Oberkörper nicht in den Arbeitsbereich bringen.

5. Zweiten "Mark-free Cover" innenseitig montieren.

3.20 Hilfsvorrichtungen

Biegefolienhalter

Ausführungen



1 Biegefolienhalter Komplett 2 Biegefolienhalter Basismodul 3 Biegefolienhalter Ergänzungsmodul

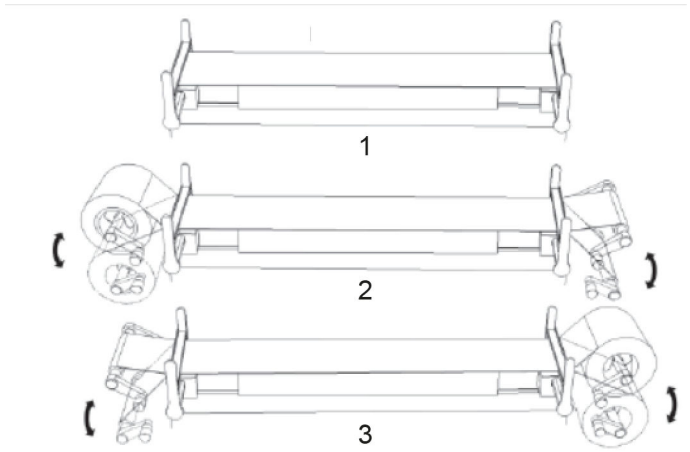
Biegefolienhalter Ausführungen Fig. 125686

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.

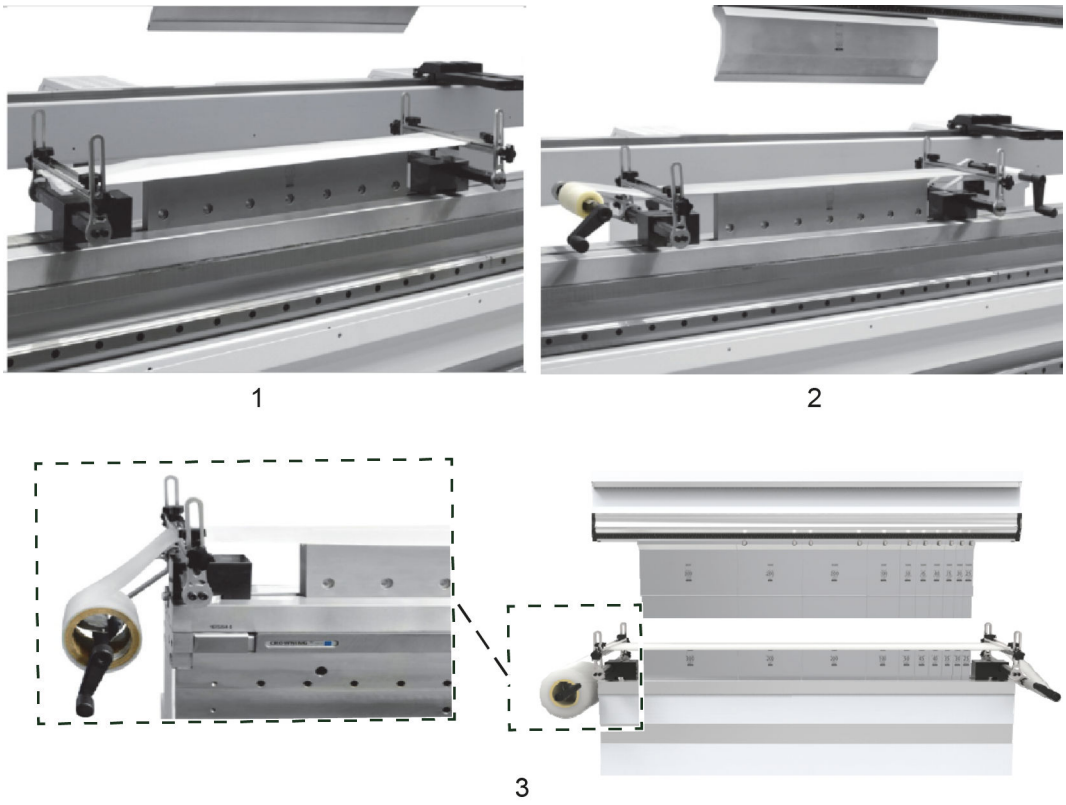


1 Basismodul

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.

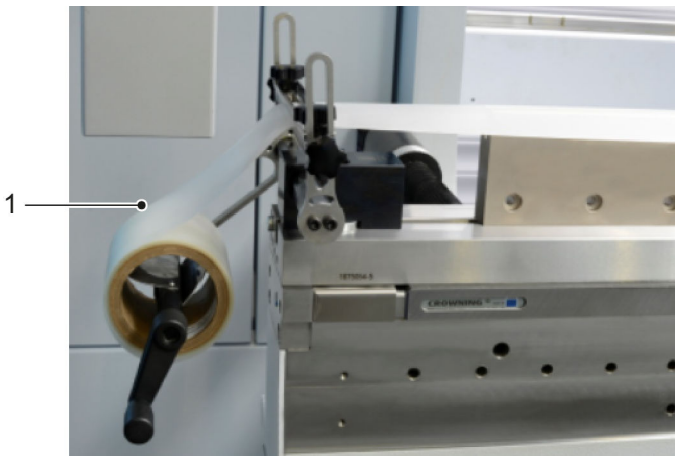
- Vor dem Spannen einer Biegefolie immer "Not-Halt"-Schlagtaster drücken.

⚠ 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.

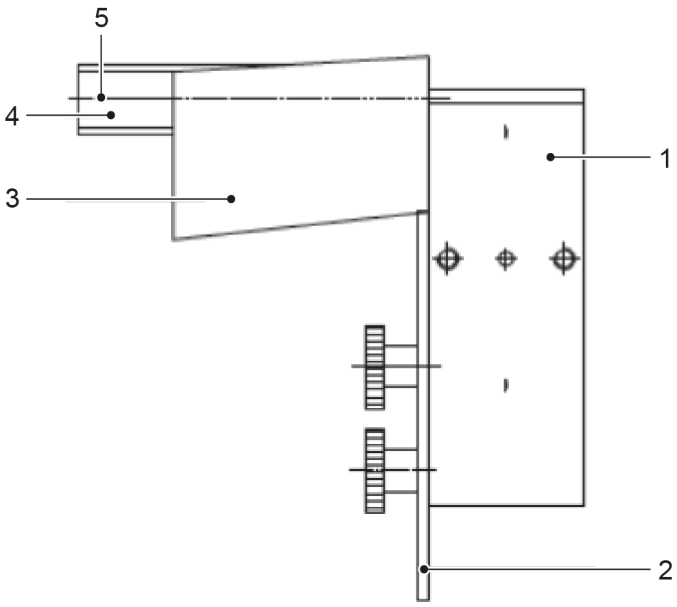


1 Gefahrenstelle BendGuard - Biegefolienhalter (beim Aufbau seitlich zum Maschinentisch)

Gefahrenstelle Biegefolienhalter Fig. 125695

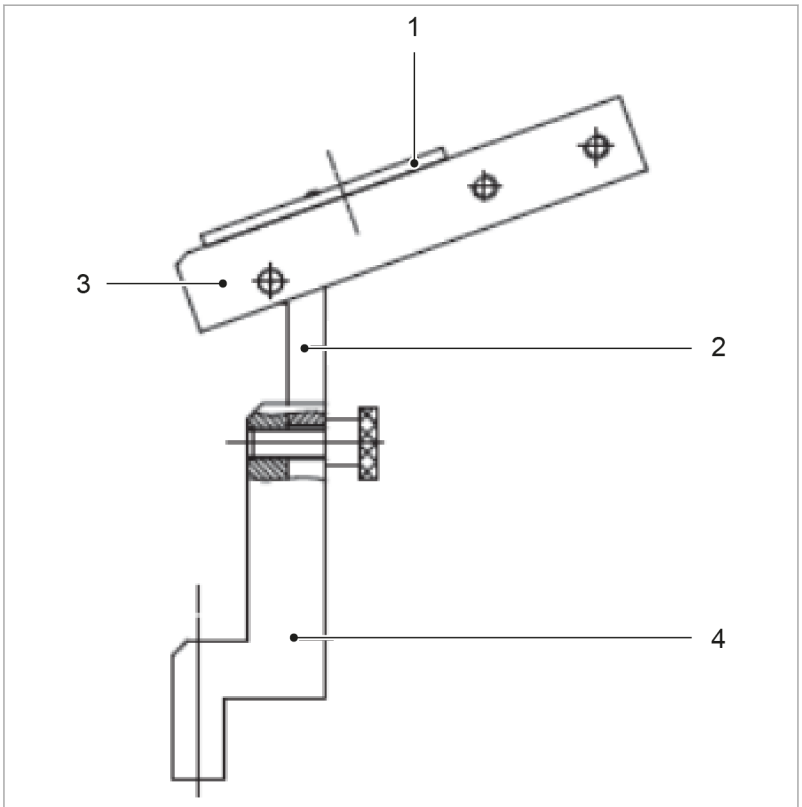
QuickStop

Ausführungen



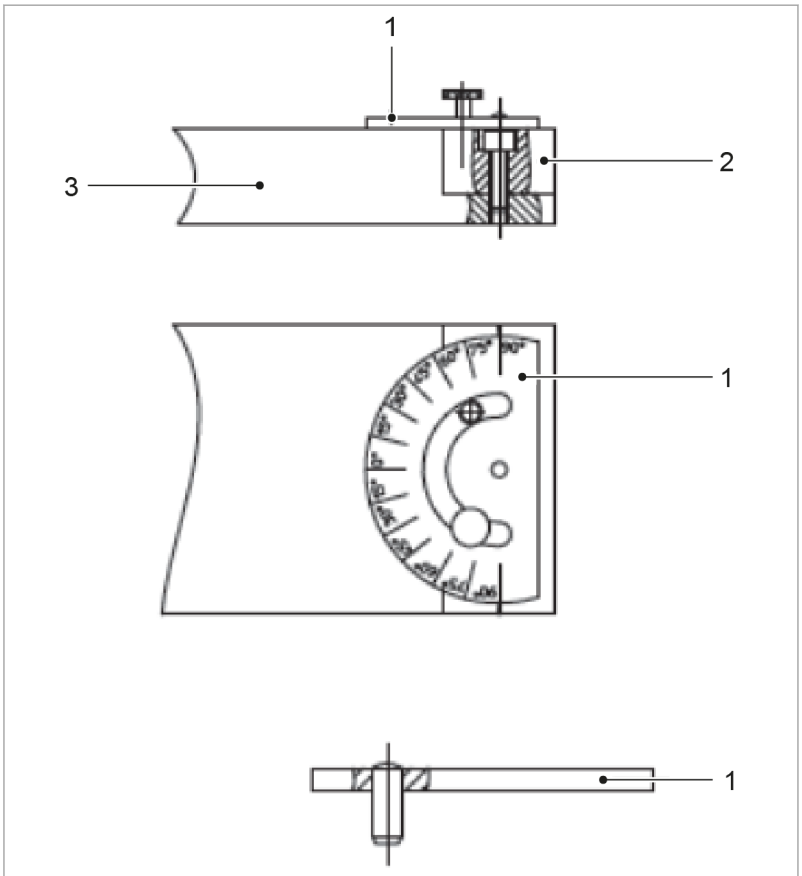
1	Seitenanschlag	4	Unterwerkzeug
2	Vorderanschlag	5	Biegelinie
3	Werkstück		

QuickStop Anschlagsituation von oben Fig. 125689



1	Winkelmesser	3	Wippe
2	Höhenverstellung	4	Seitenanschlag

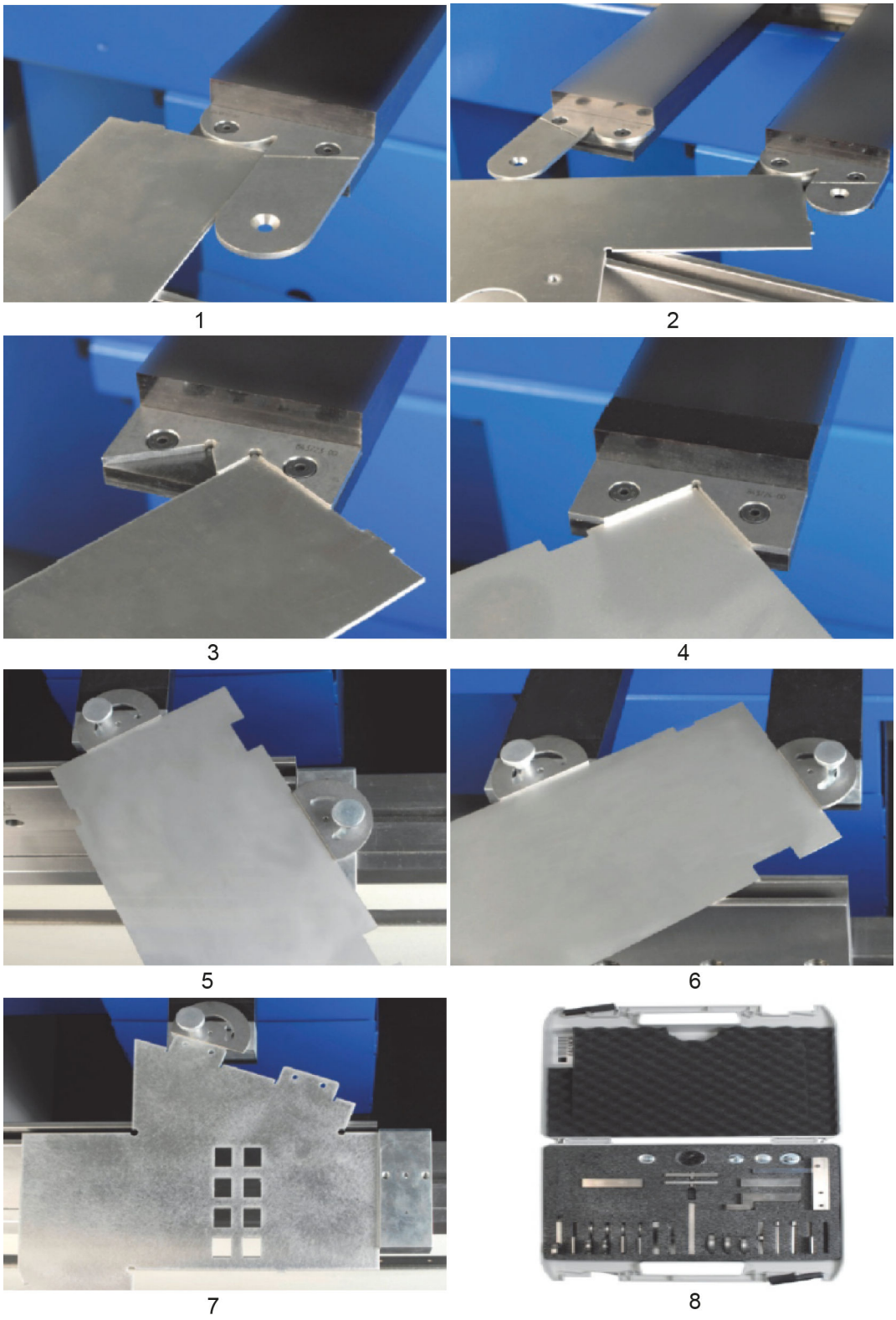
QuickStop Seitenanschlag komplett Fig. 125690



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.

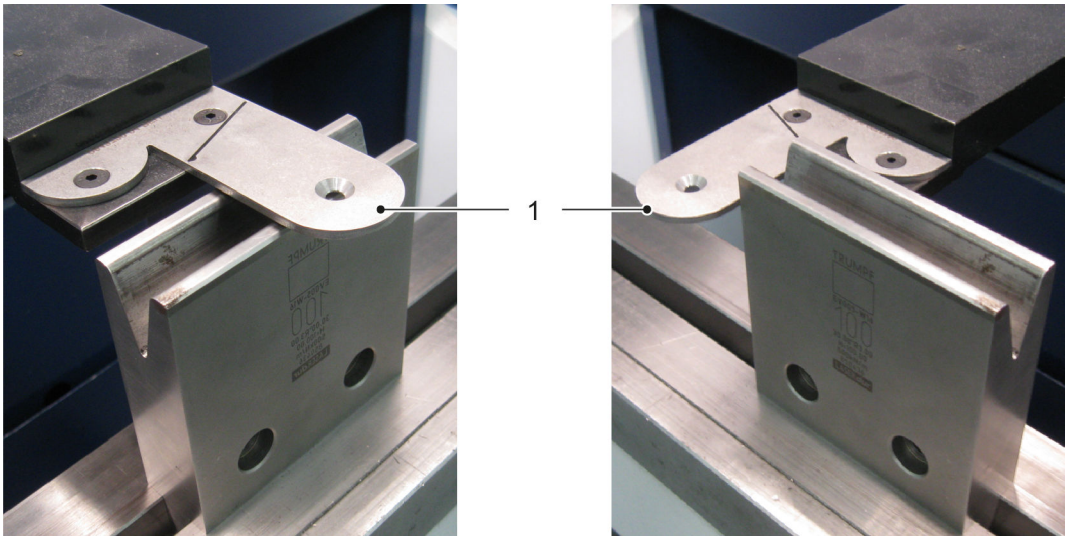
- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ 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.

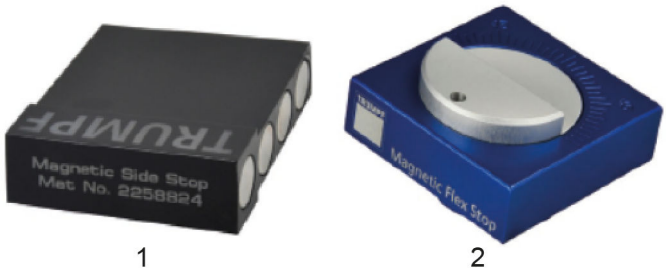


1 Gefahrenstelle QuickStop mit langen Anschlagplättchen

Gefahrenstelle QuickStop Fig. 125696

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop

Ausführungen



1 2

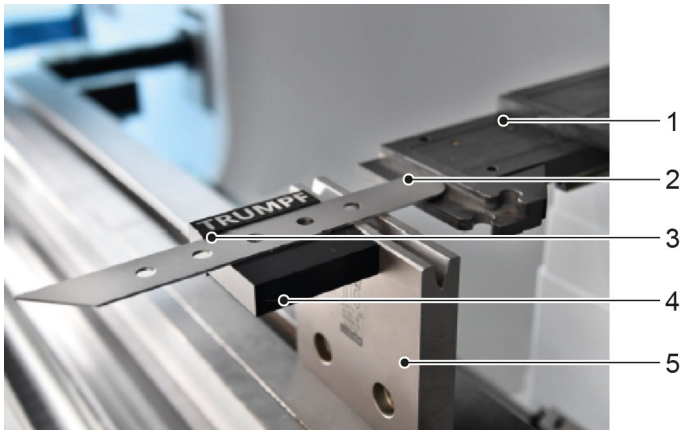
1 Magnetic Side Stop 2 Magnetic Flex Stop

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

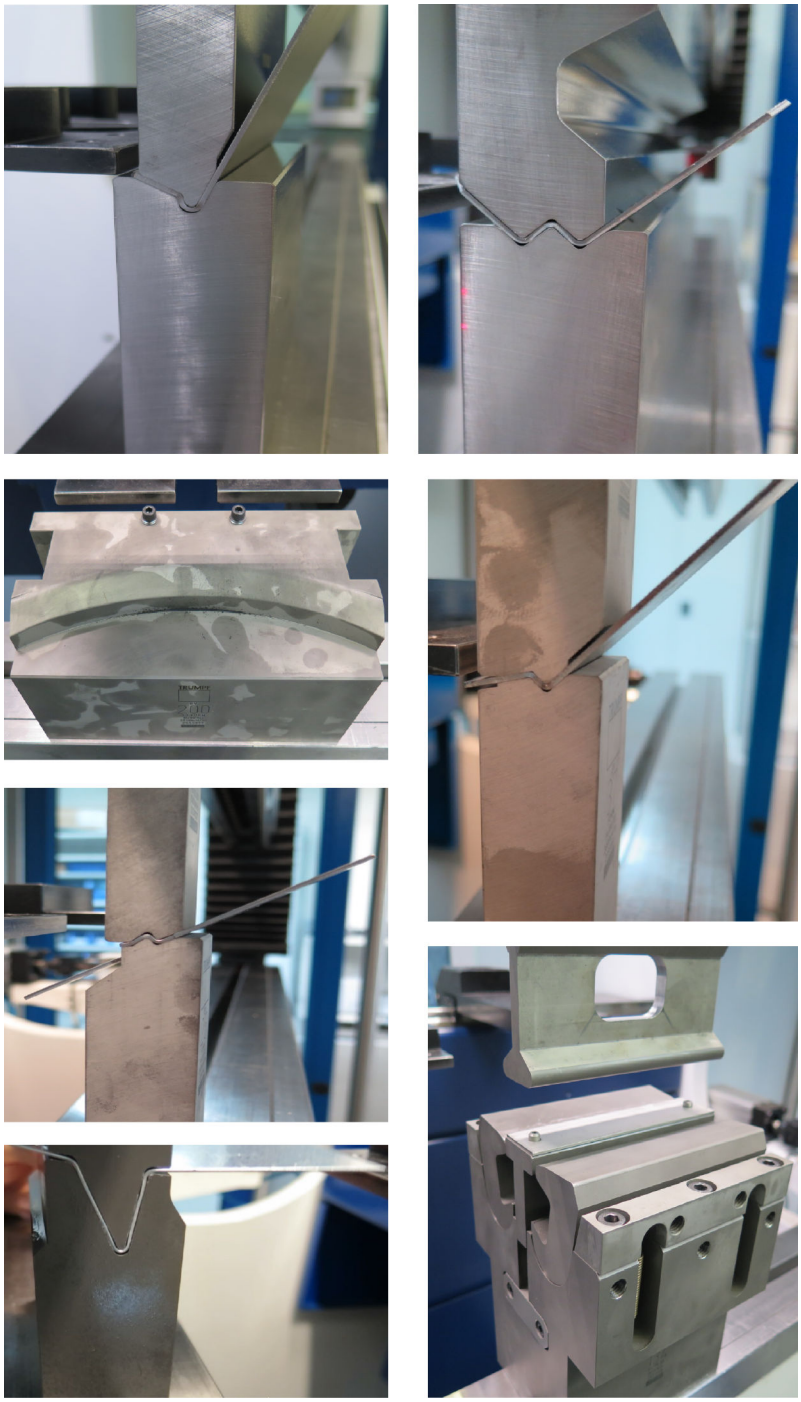
Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

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.

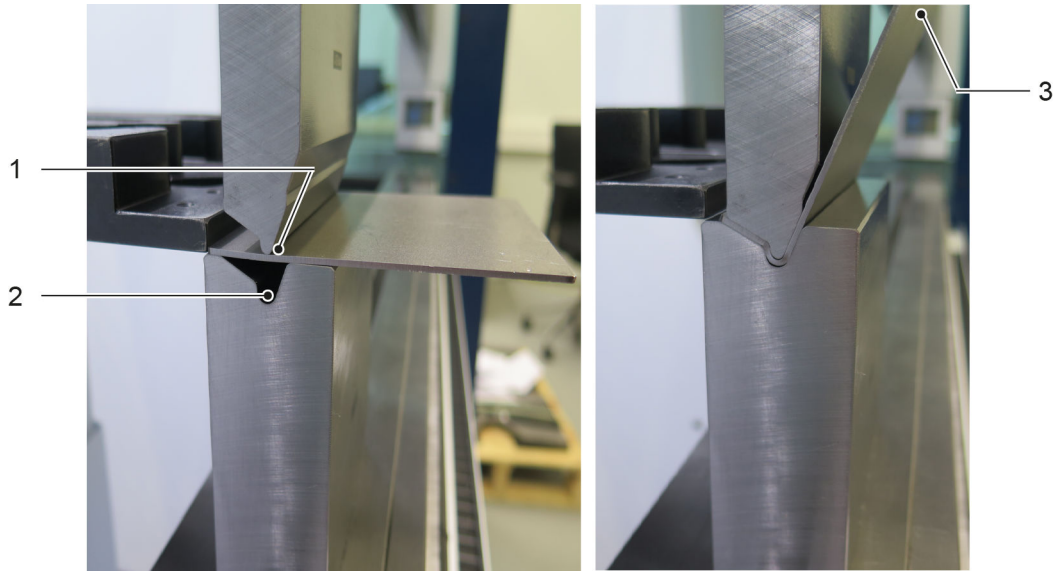
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

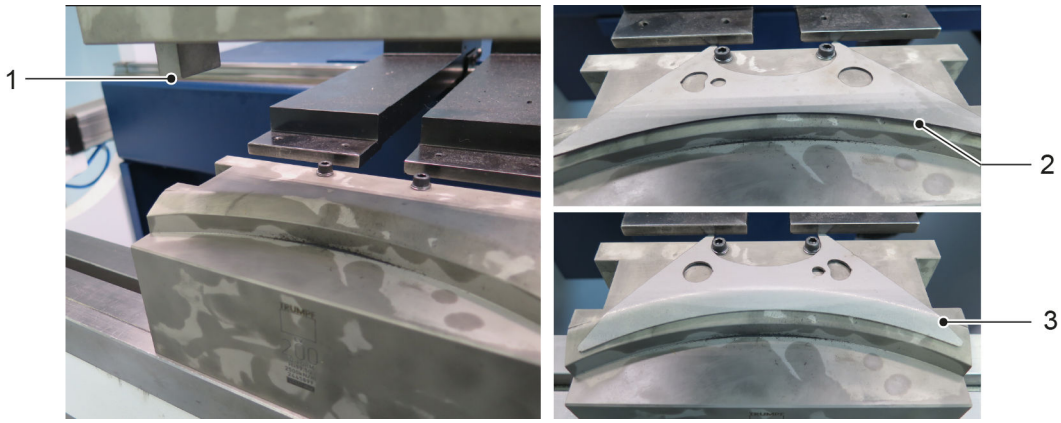
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



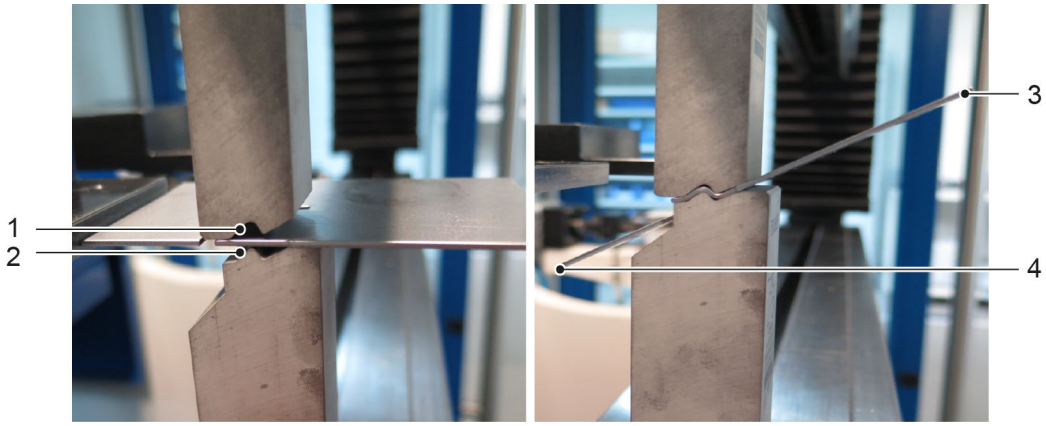
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125697



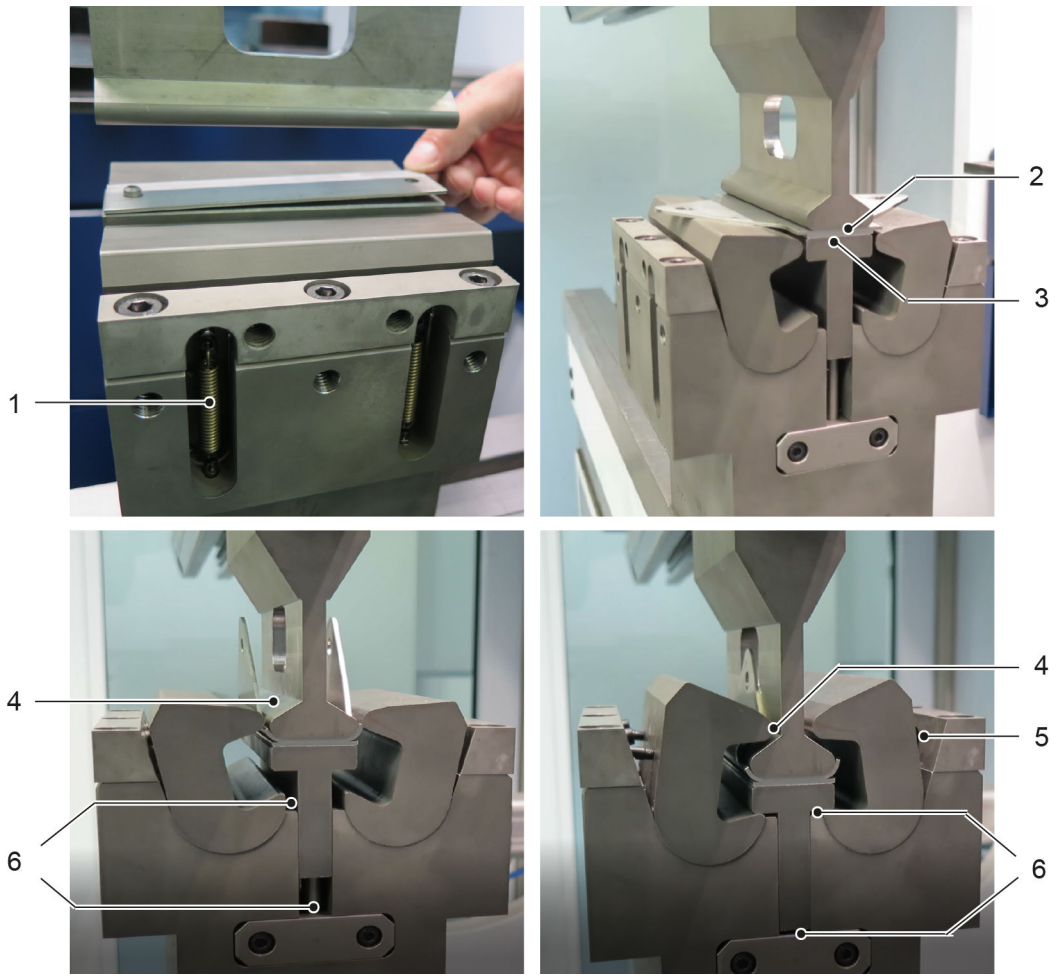
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125700



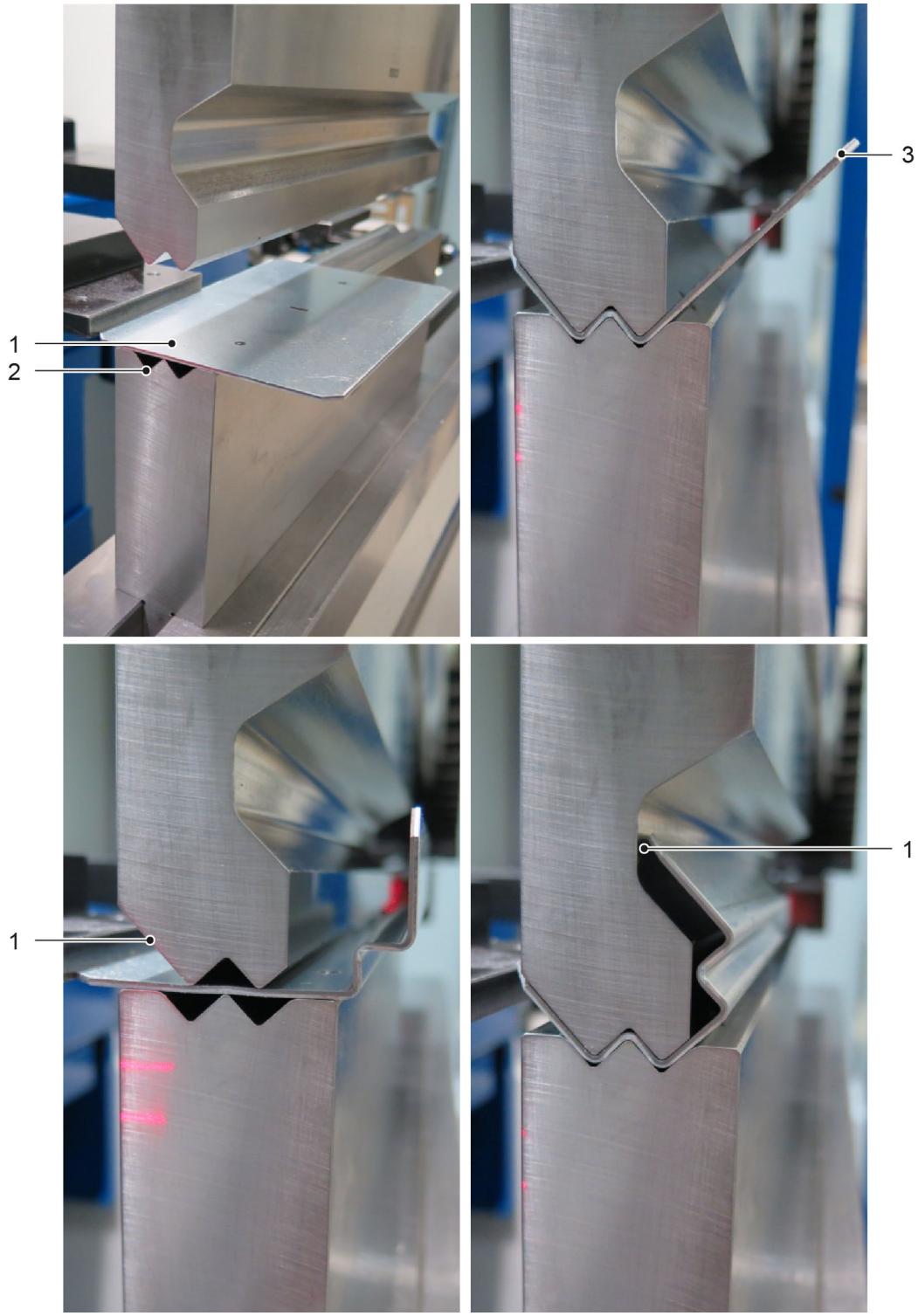
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach unten)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück				

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

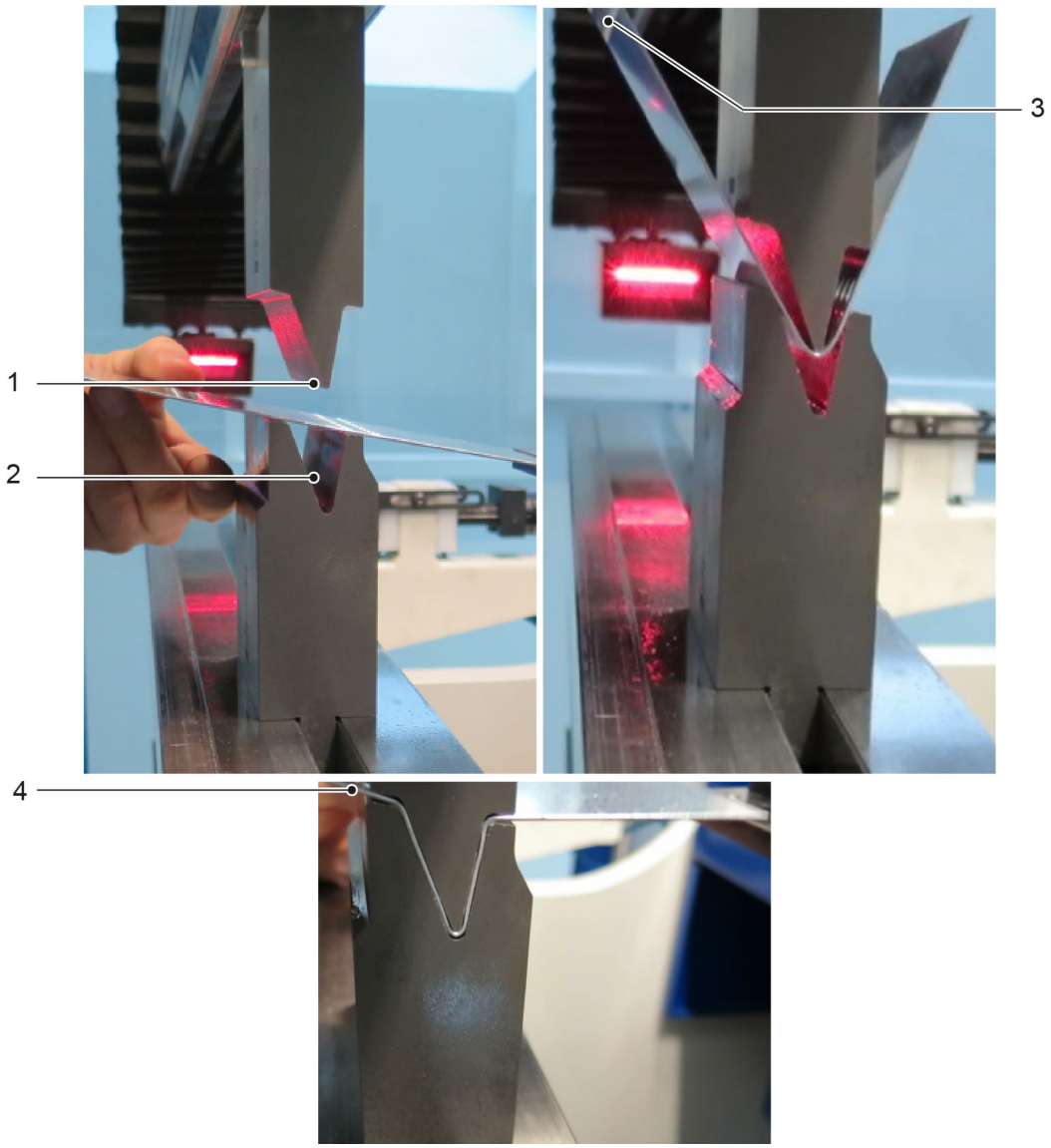
Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125702



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)

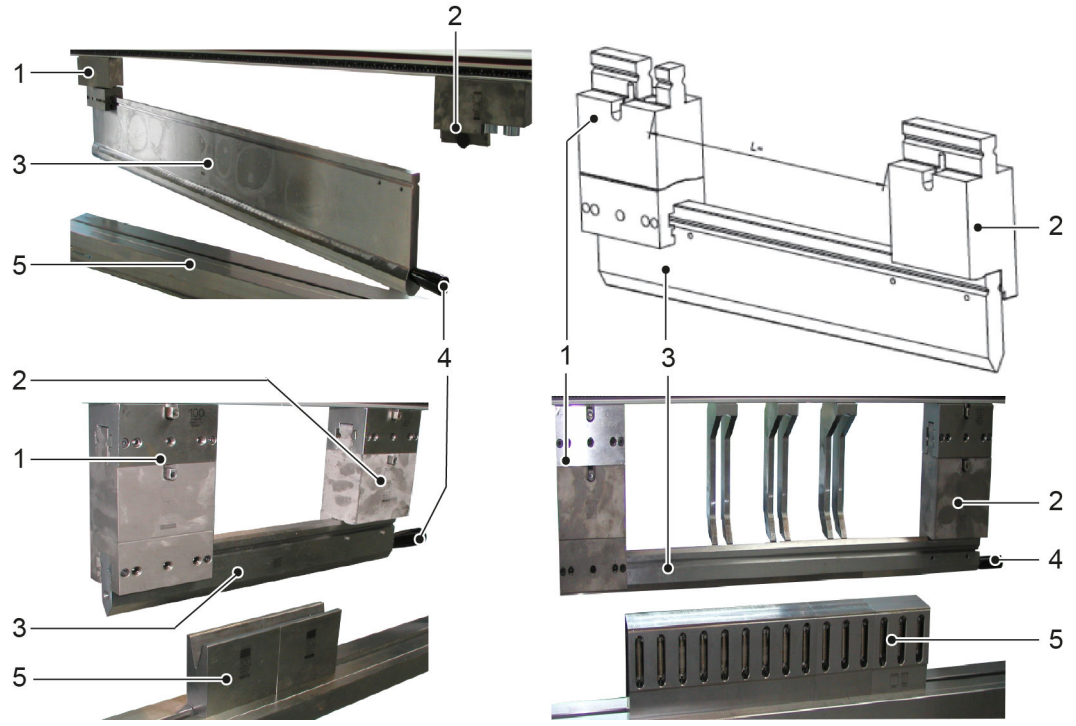
4 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach unten)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125704

3.22 Fensterwerkzeuge

Werkzeug mit schwenkbarem Fenster

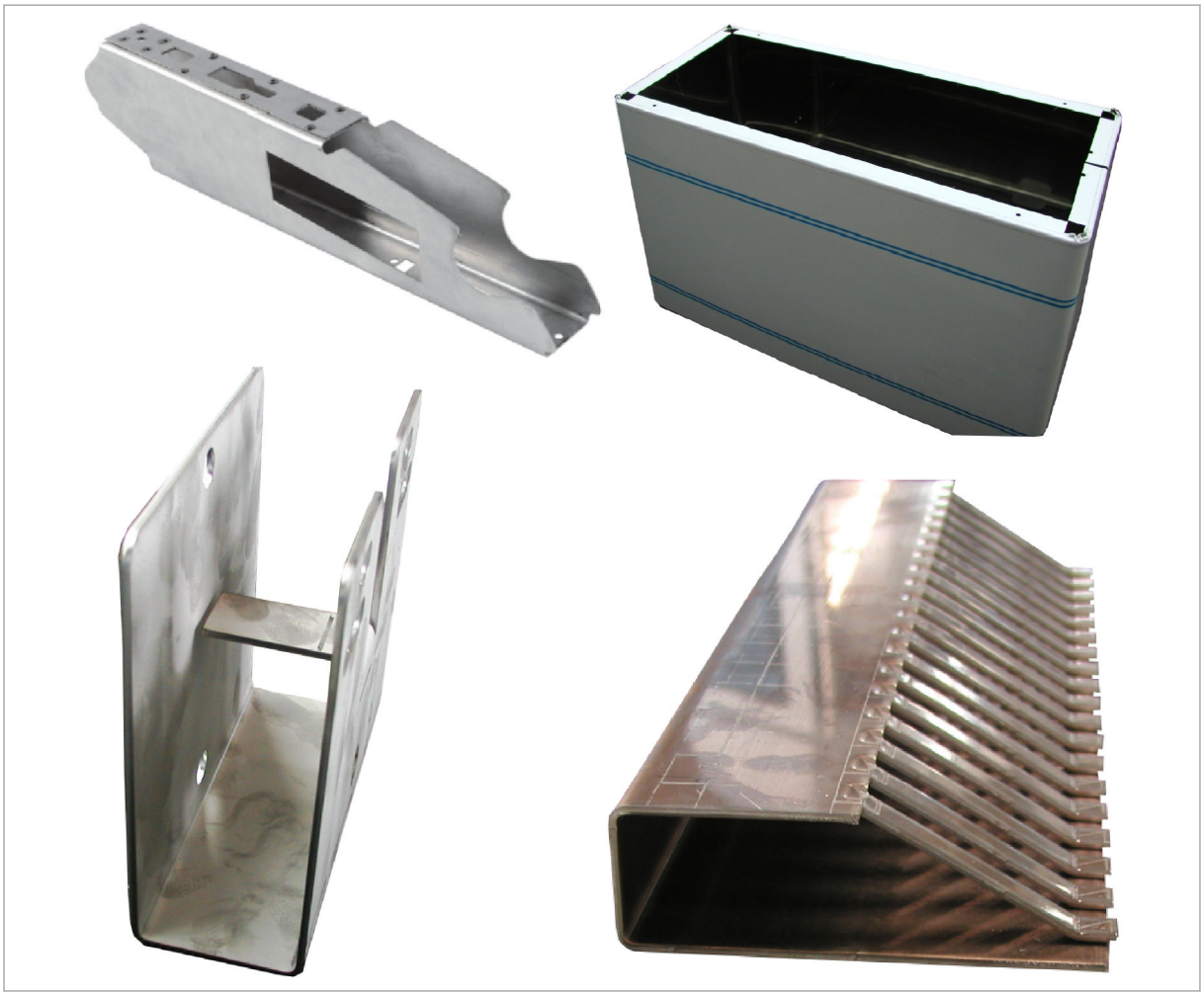
Ausführungen



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.

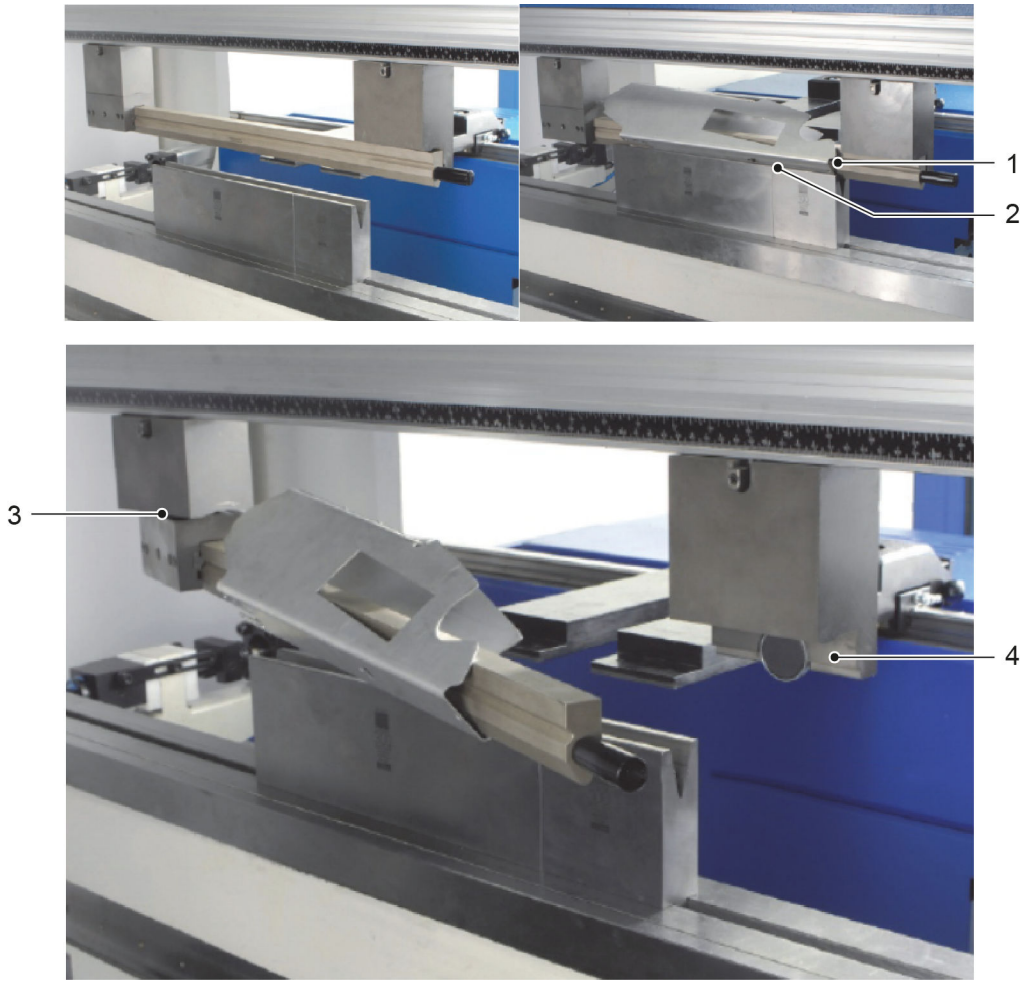
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



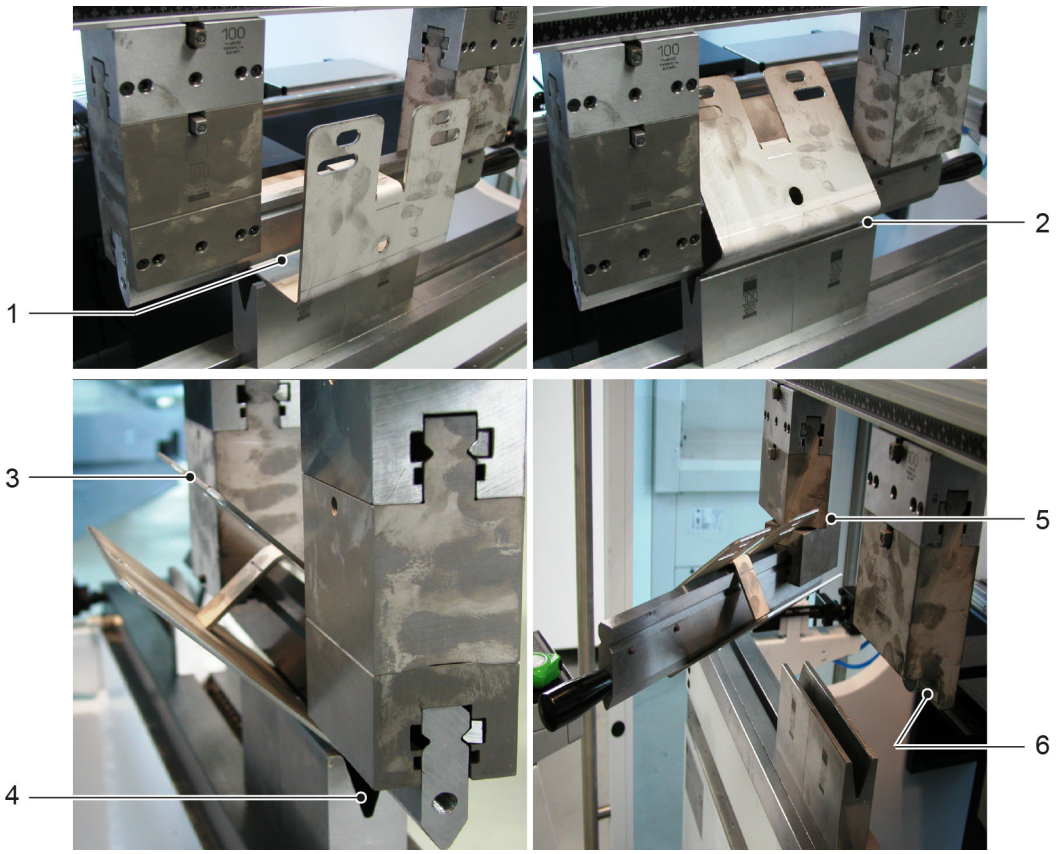
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

3 Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter

4 Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125731



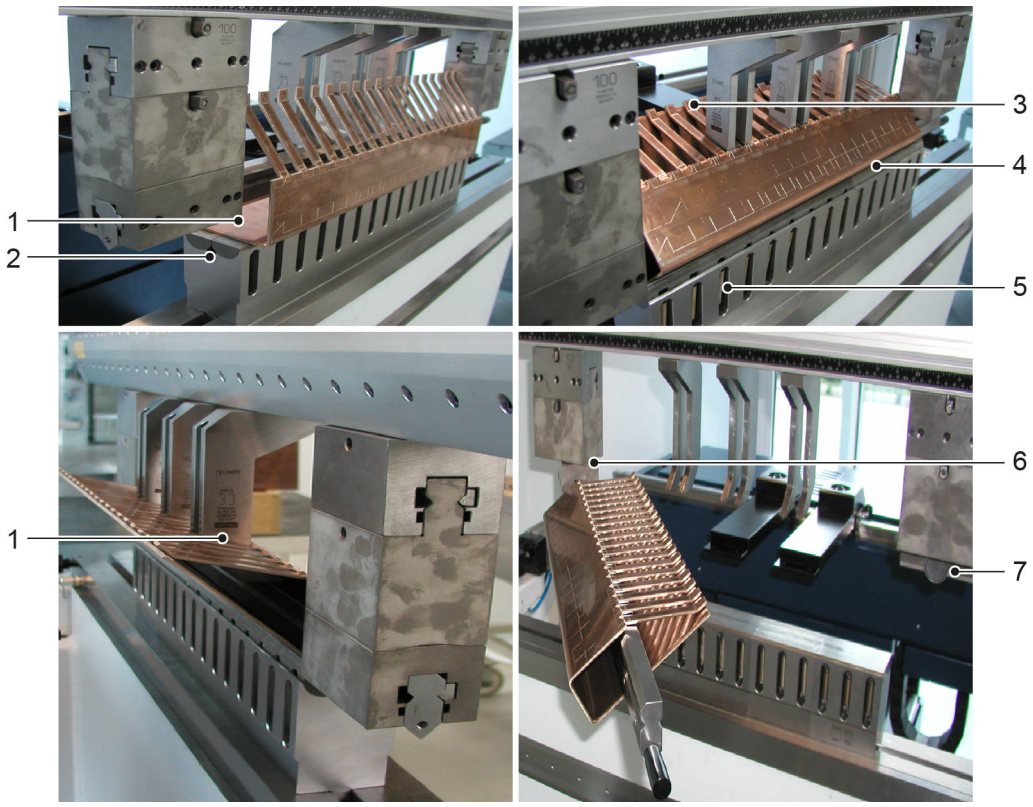
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)	5	Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	6	Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel

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

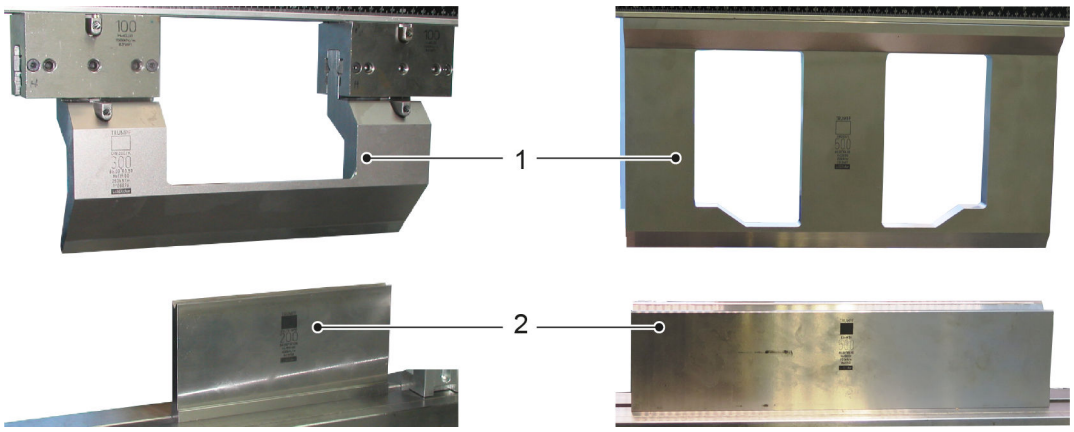


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	6	Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter
2	Gefahrenstelle Drehbacken	5	Gefahrenstelle Rückzugsfeder	7	Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel
3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)				

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125735

Fensterwerkzeug mit Ausfräsung

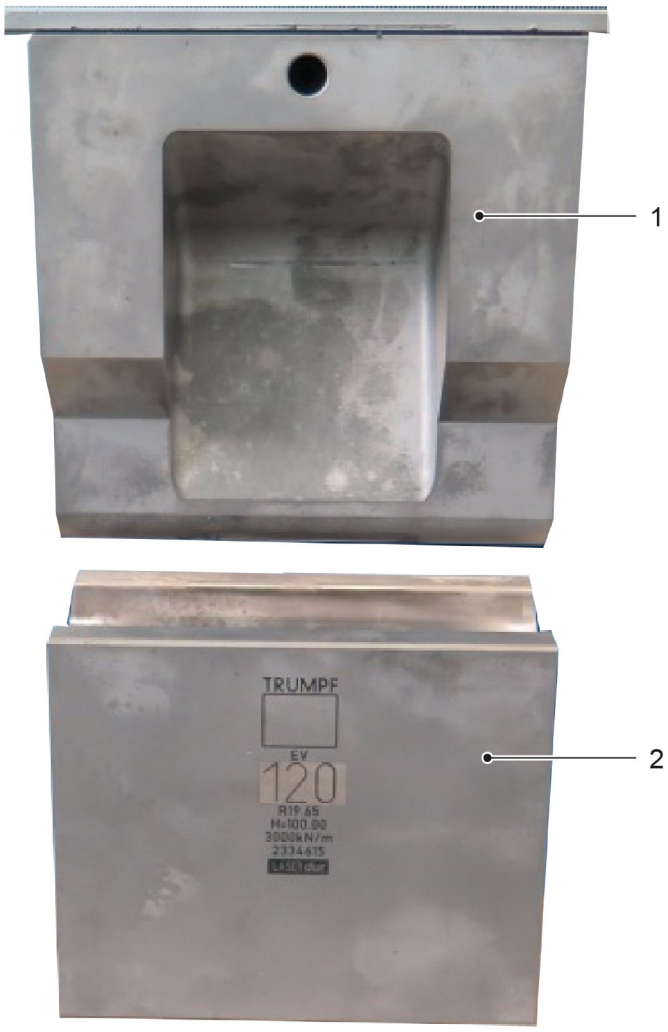
Ausführungen



1 Oberwerkzeug

2 Unterwerkzeug

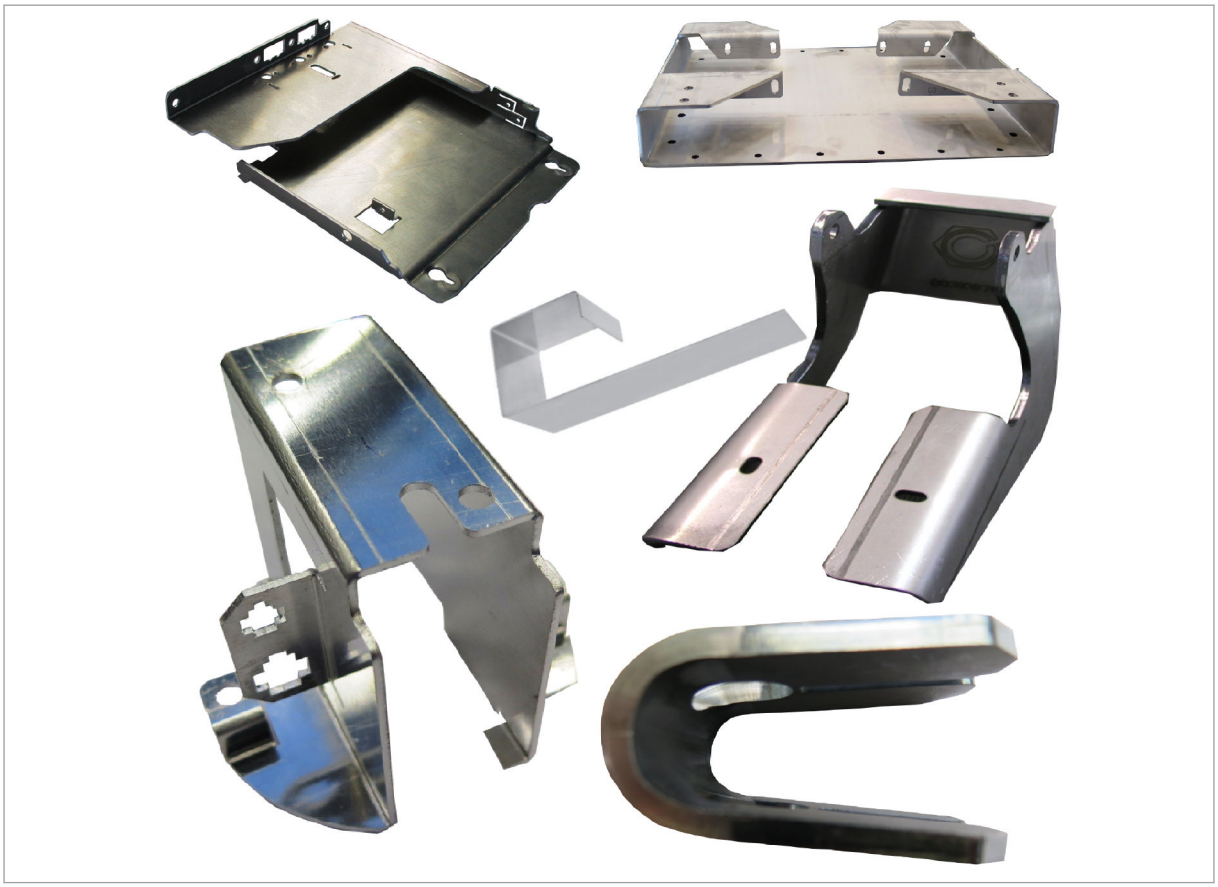
Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125736



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.

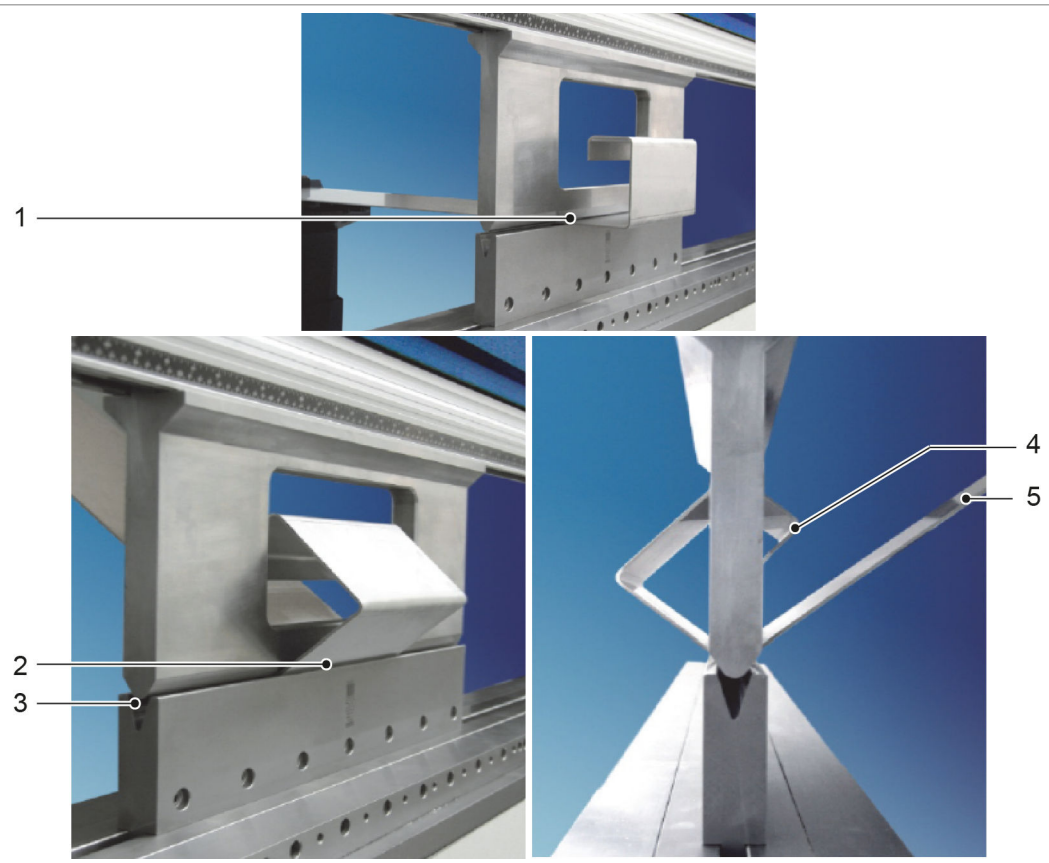
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

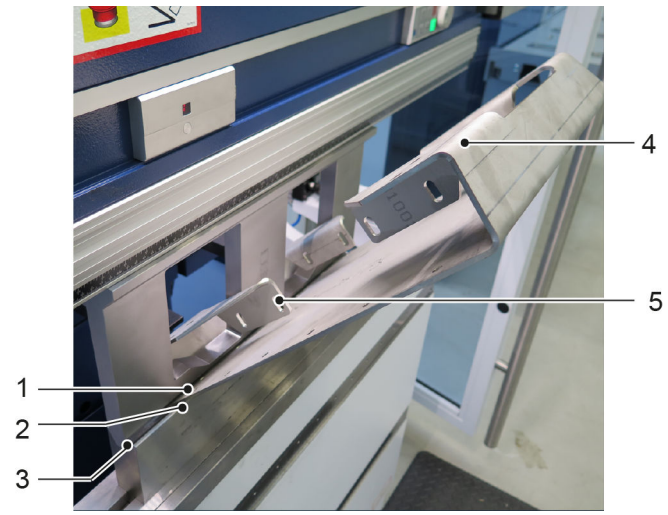
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



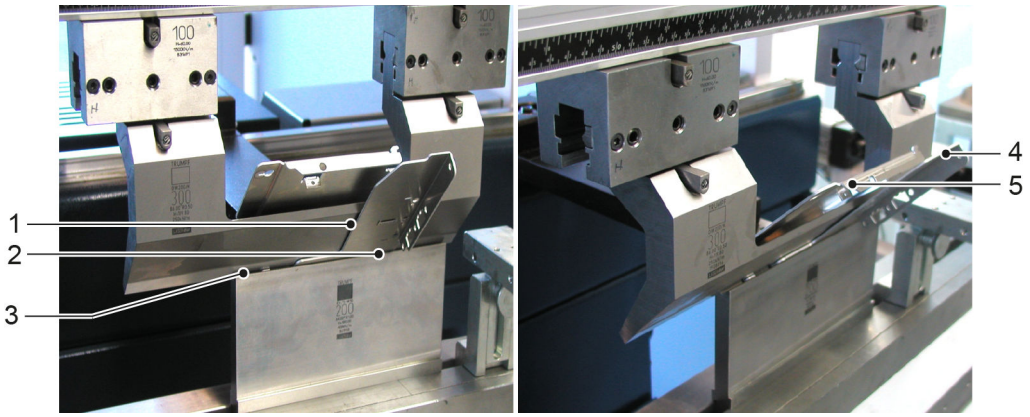
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)		

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125756



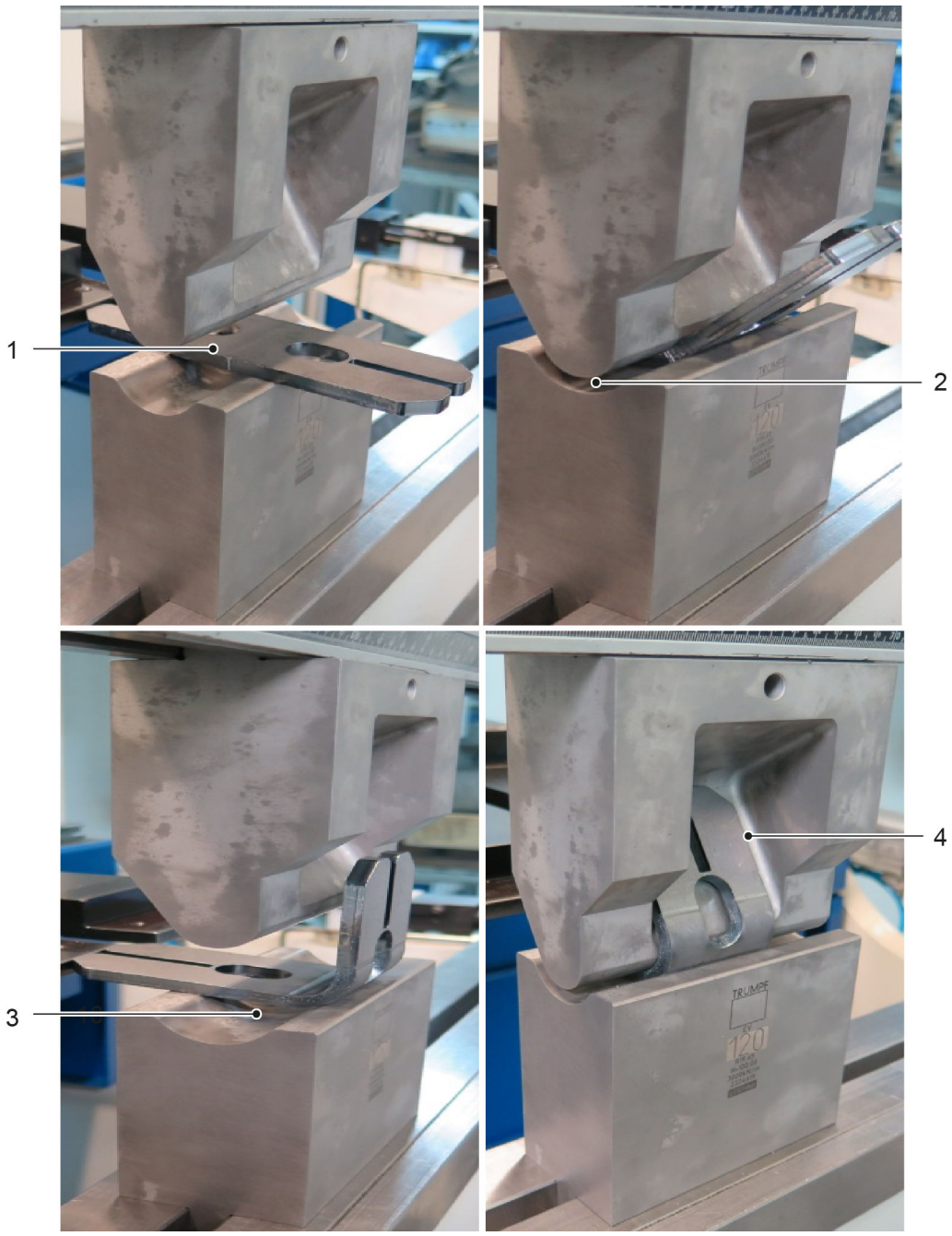
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

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

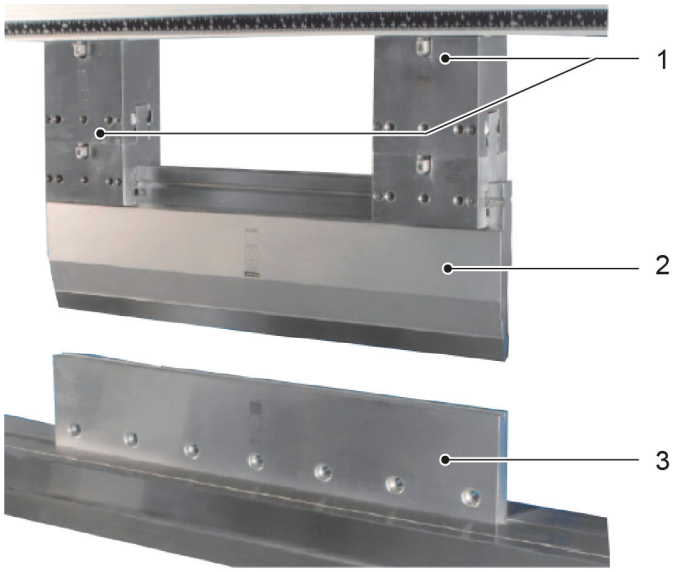


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug ("Tasche") - Werkstück

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

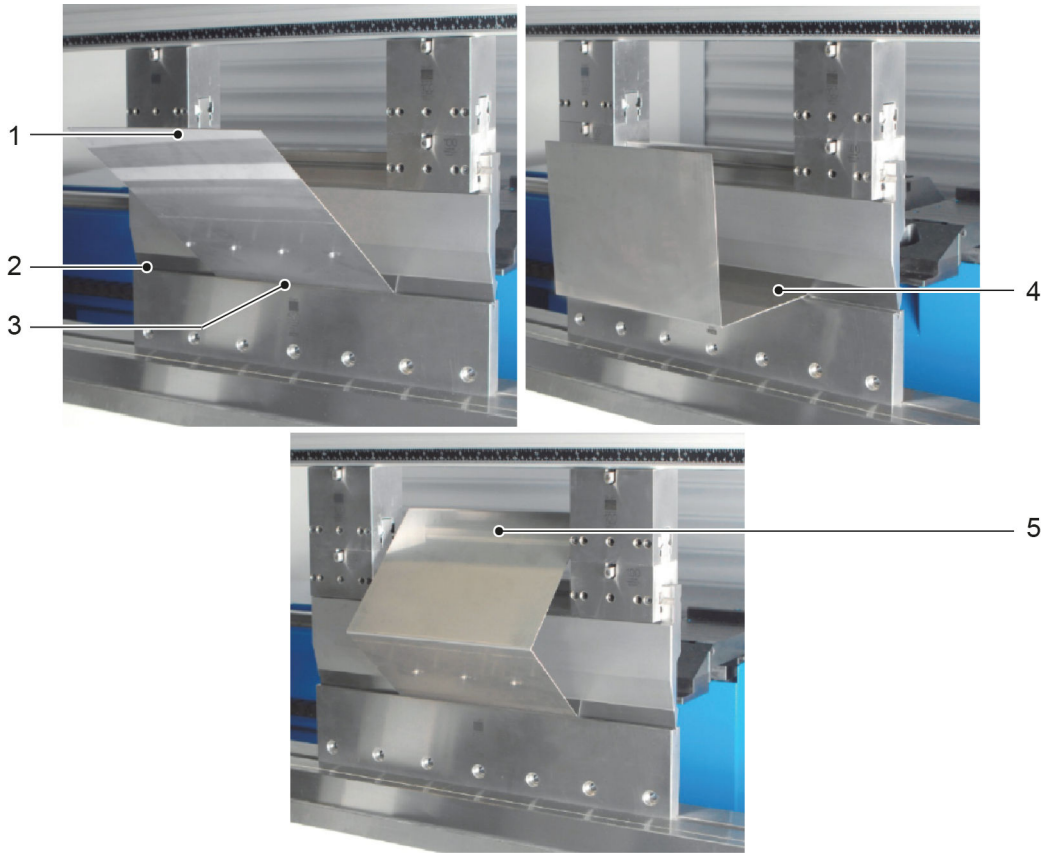
Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

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.

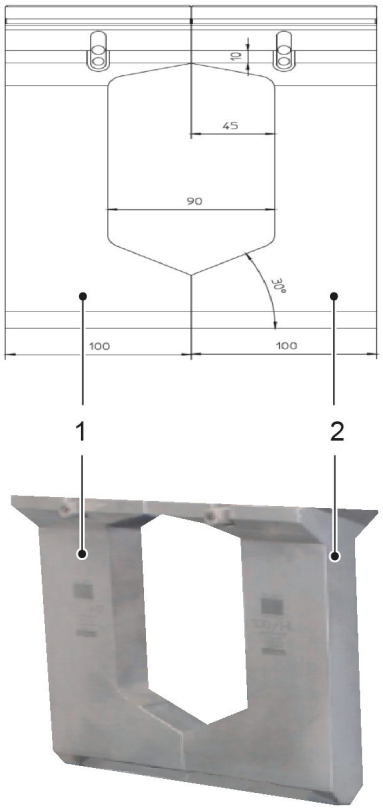


1	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück		

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.

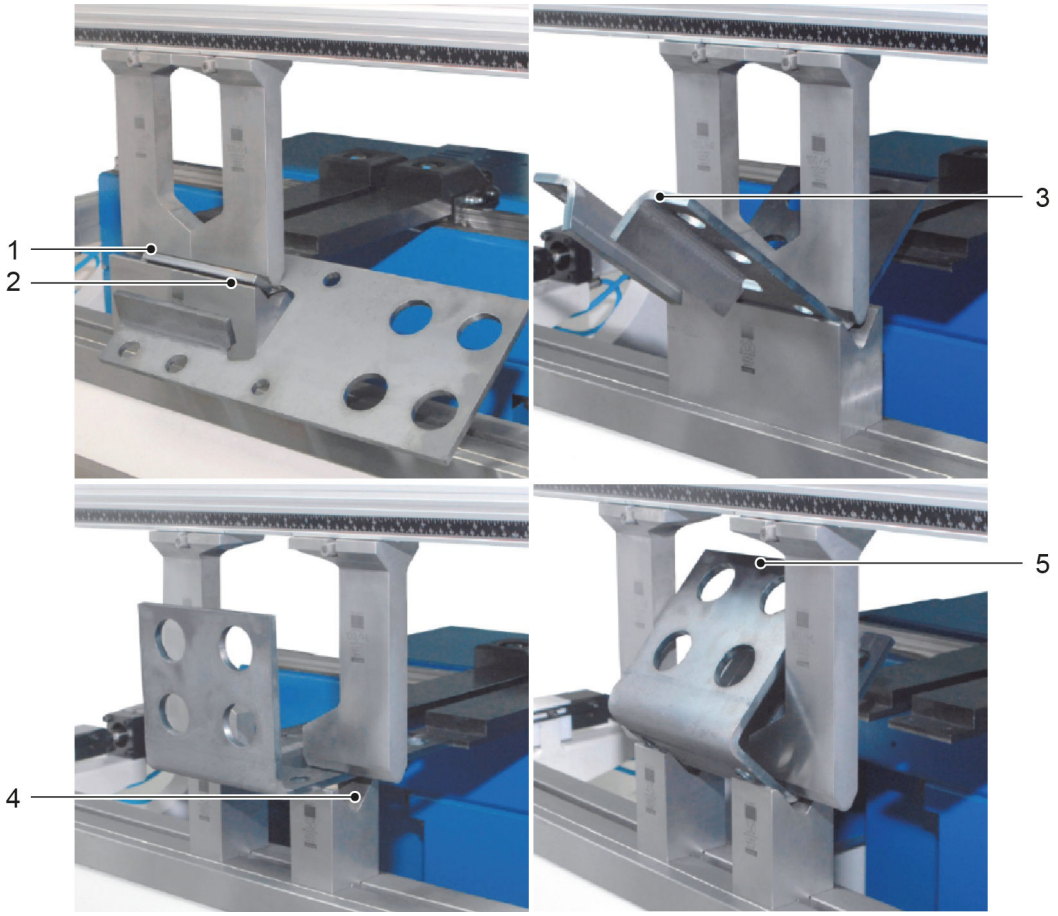
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



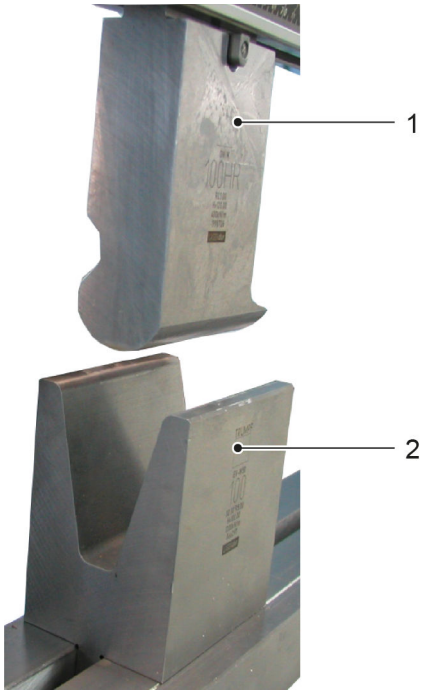
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Hornwerkzeug mit Fenster Fig. 125745

3.23 Radiuswerkzeuge

Radiuswerkzeug (Radius freibiegen)

Ausführungen

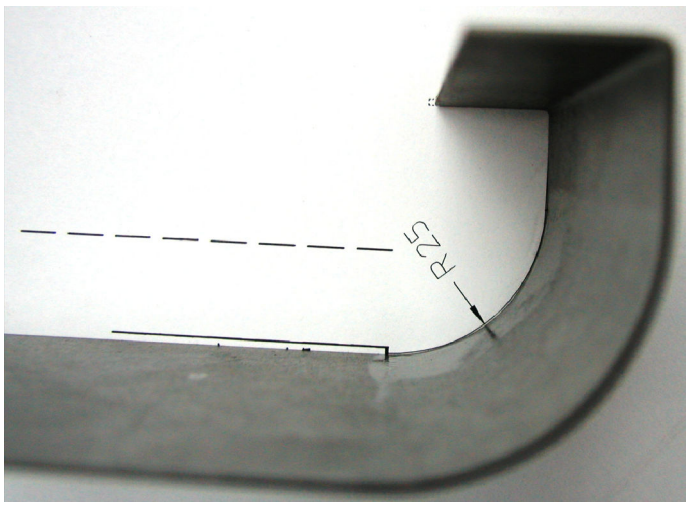


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

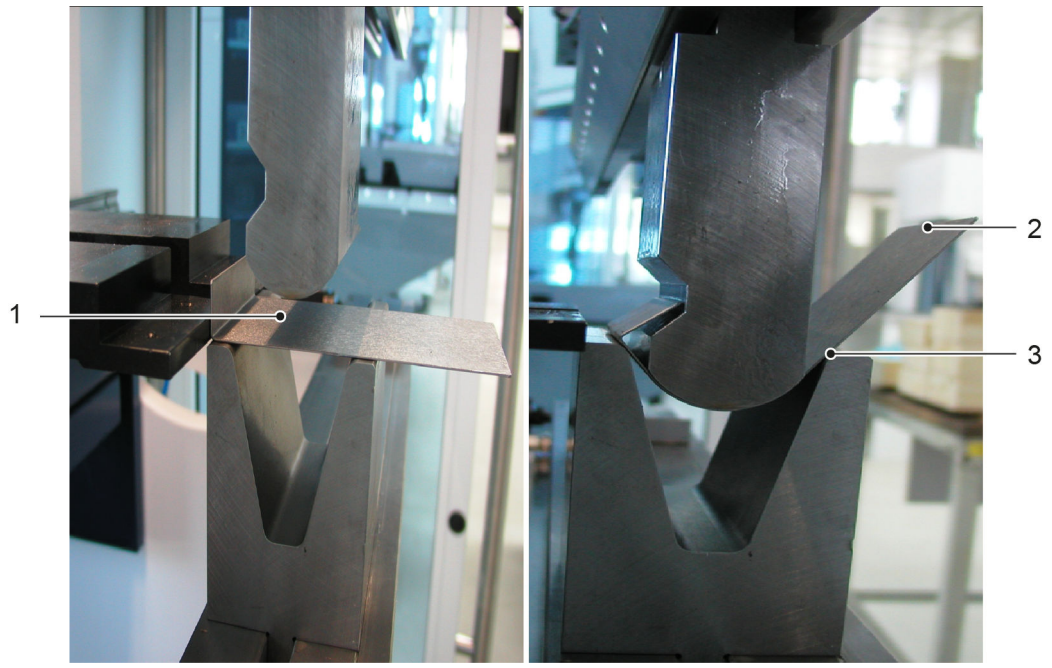
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

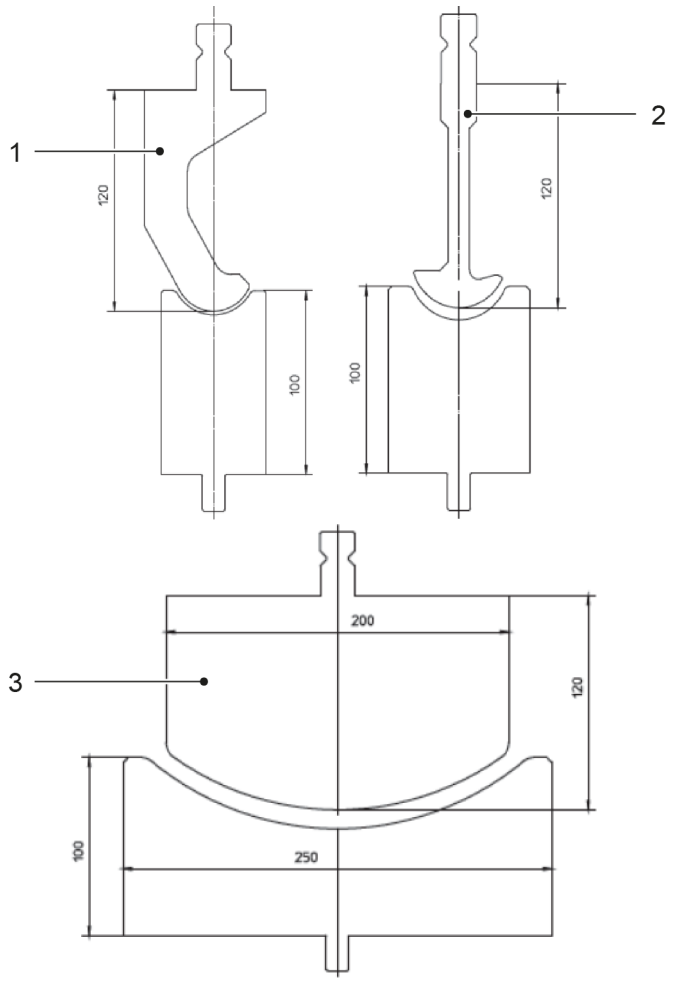


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug (Freibiegen) Fig. 125750

Radiuswerkzeug (Radius prägen)

Ausführungen



1 Werkzeug für U-Teile in 2 Schritten

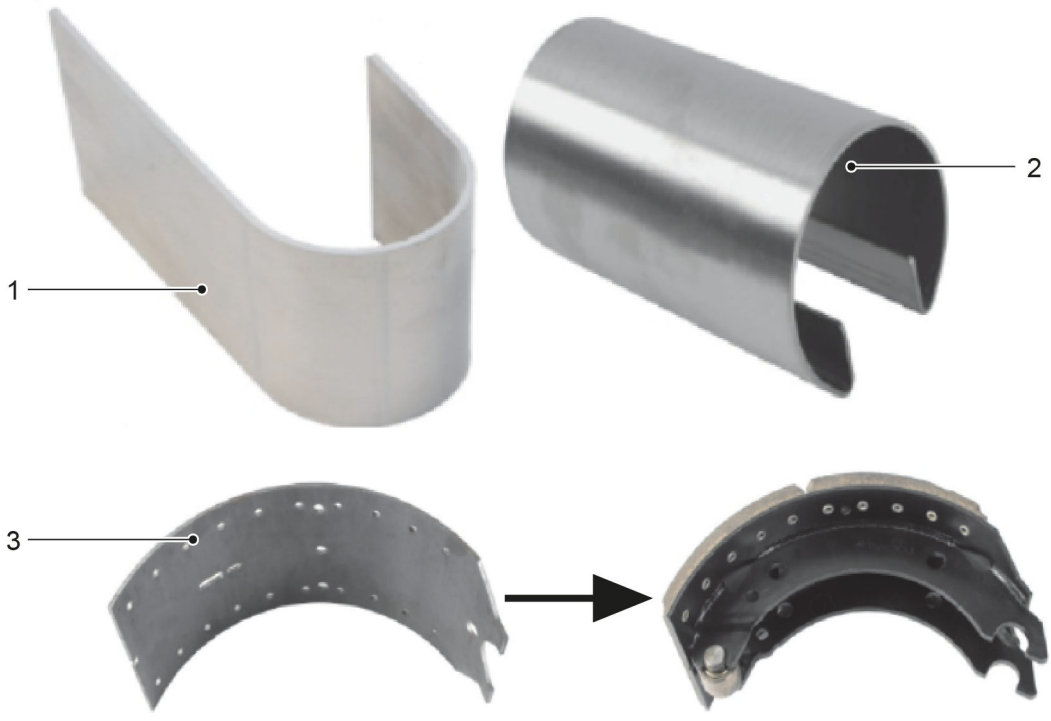
2 Werkzeug für kreisförmige Teile in 3 Schritten

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.

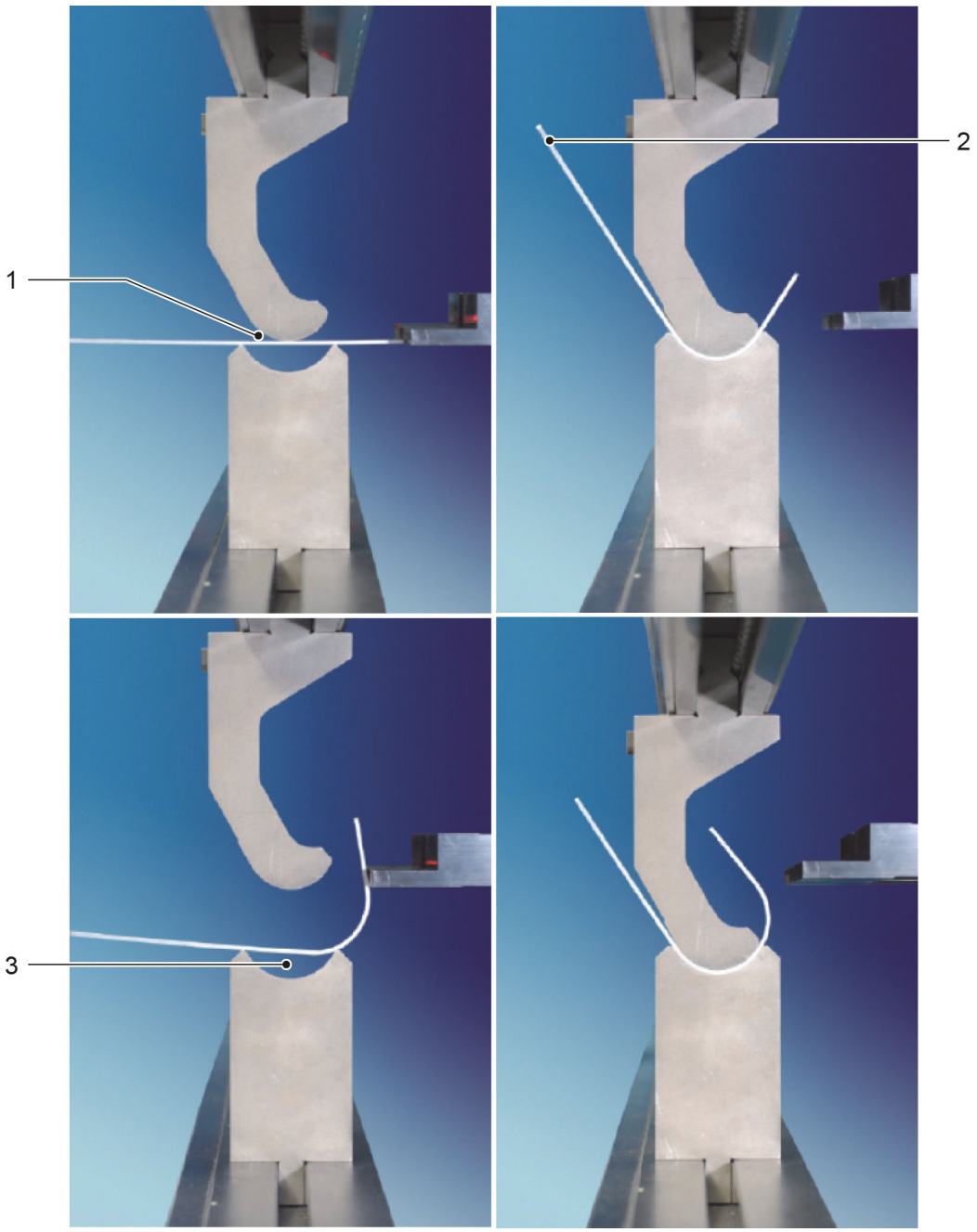
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

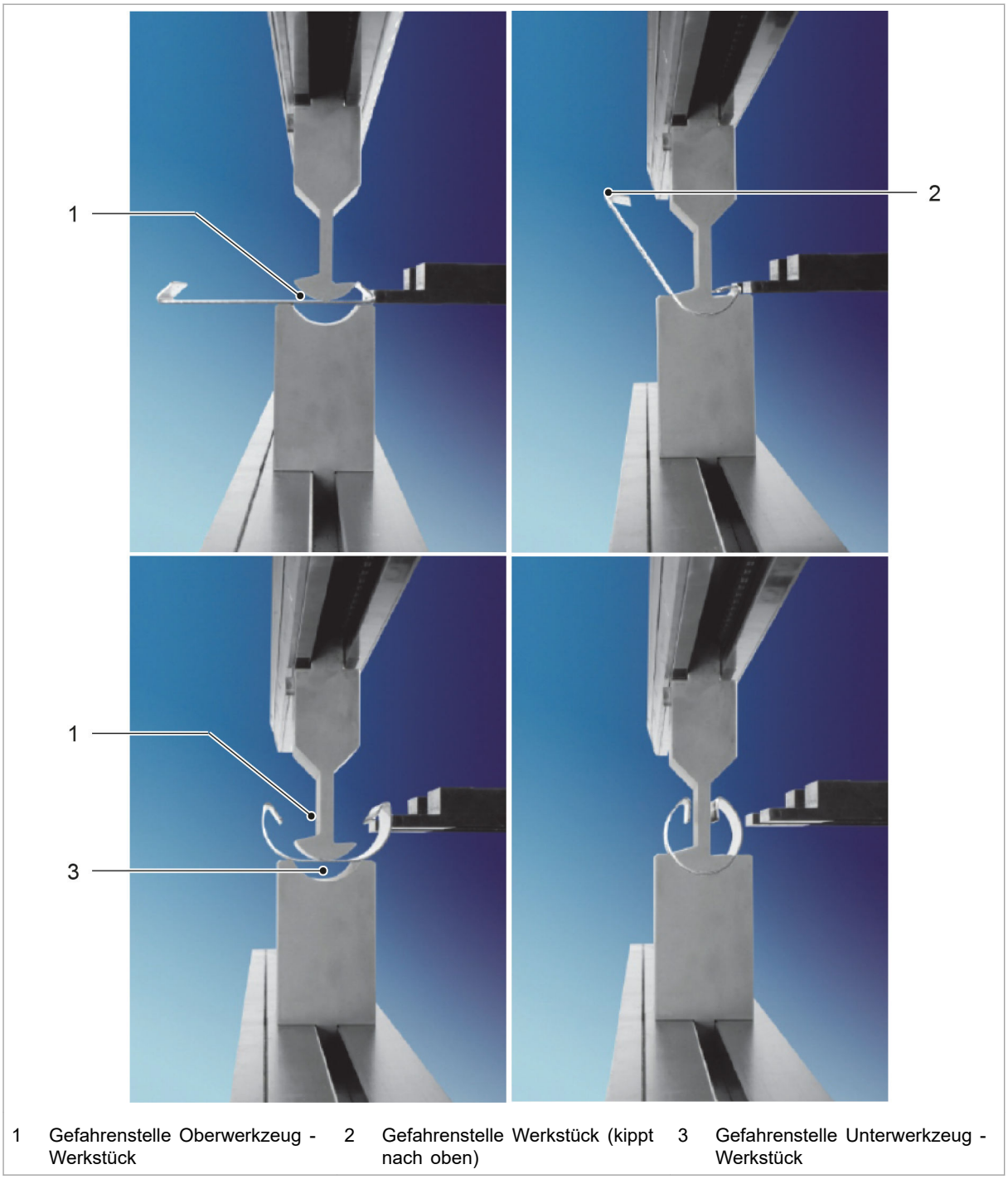
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



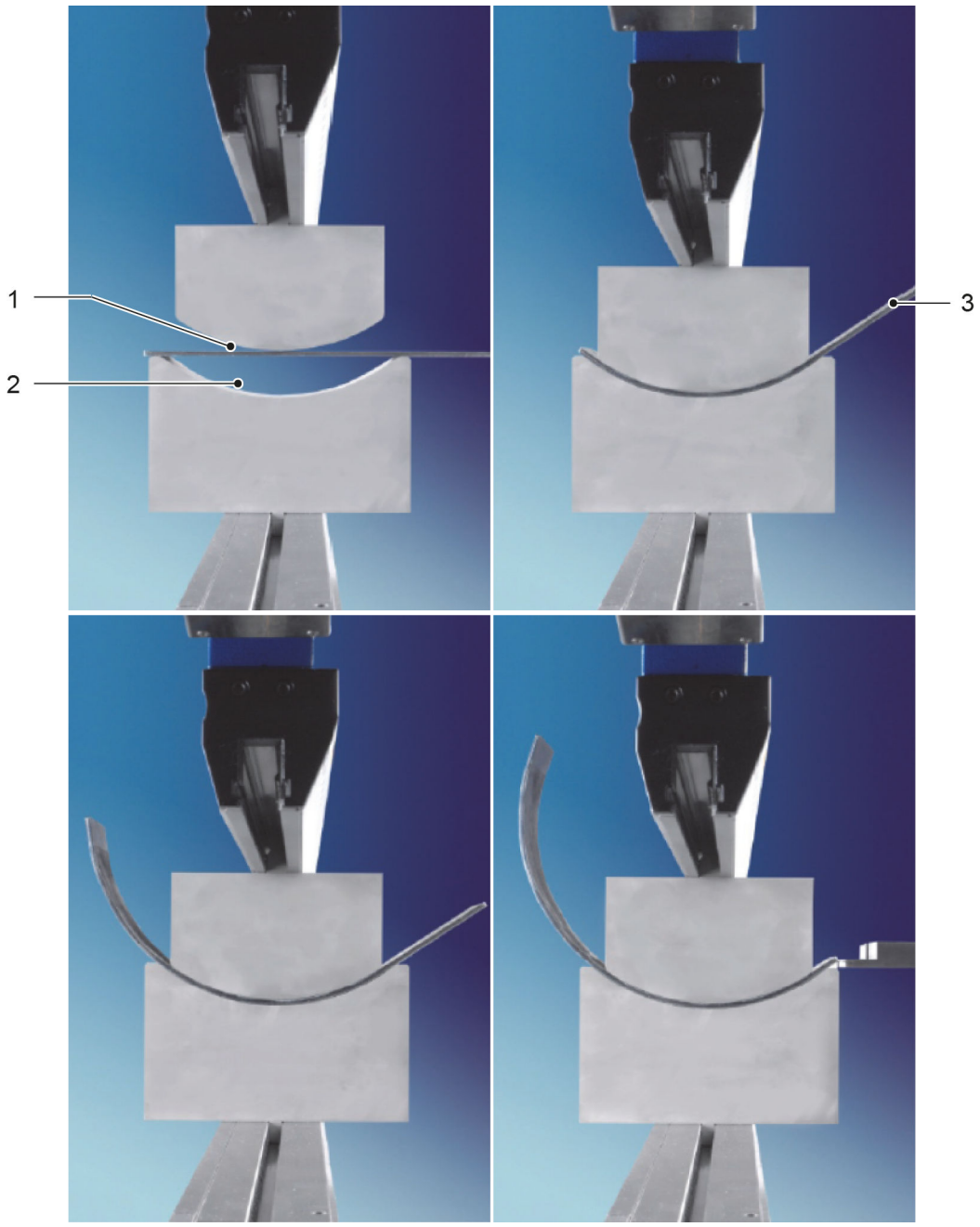
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

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

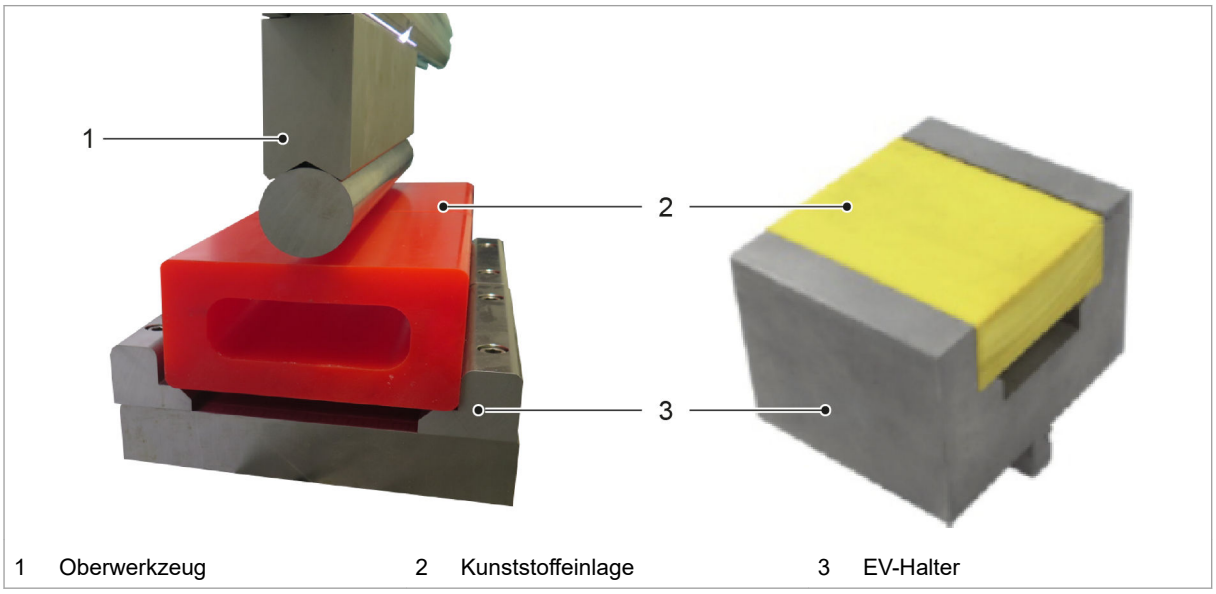


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug für größe Radien (Radius prägen) Fig. 125765

Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage

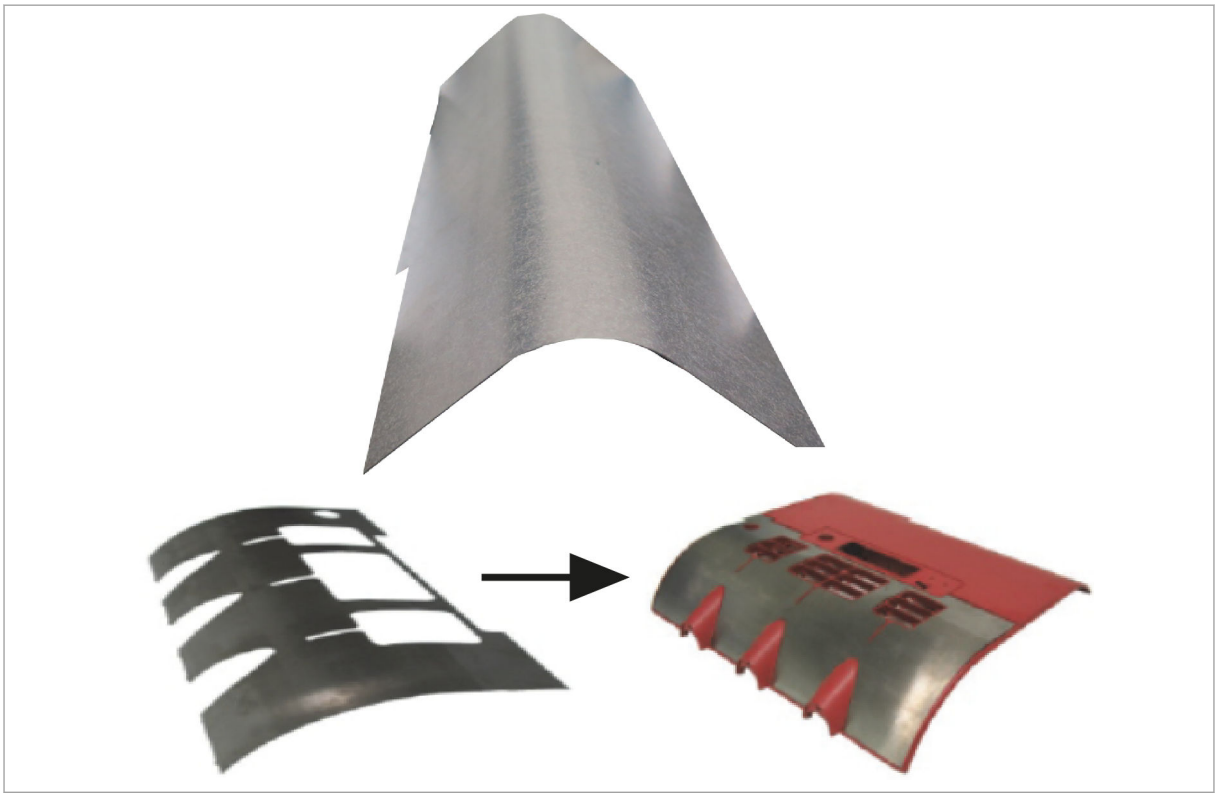
Ausführungen



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.

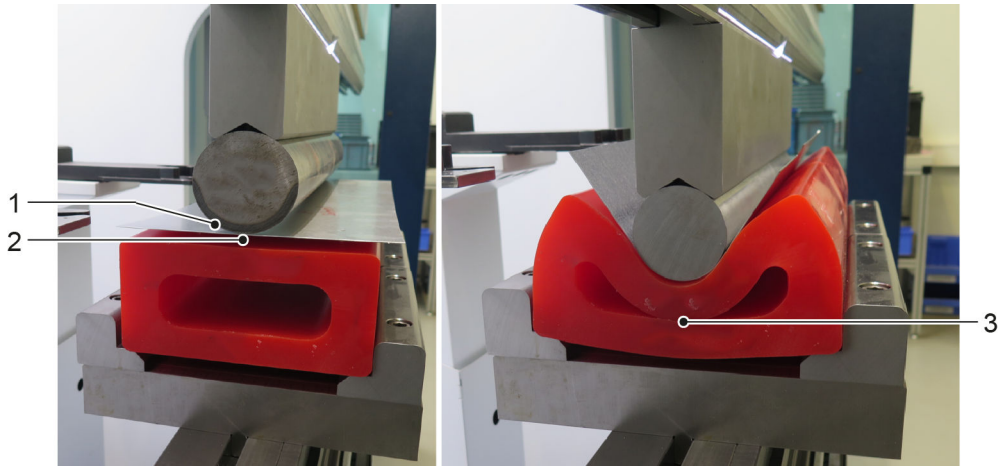
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

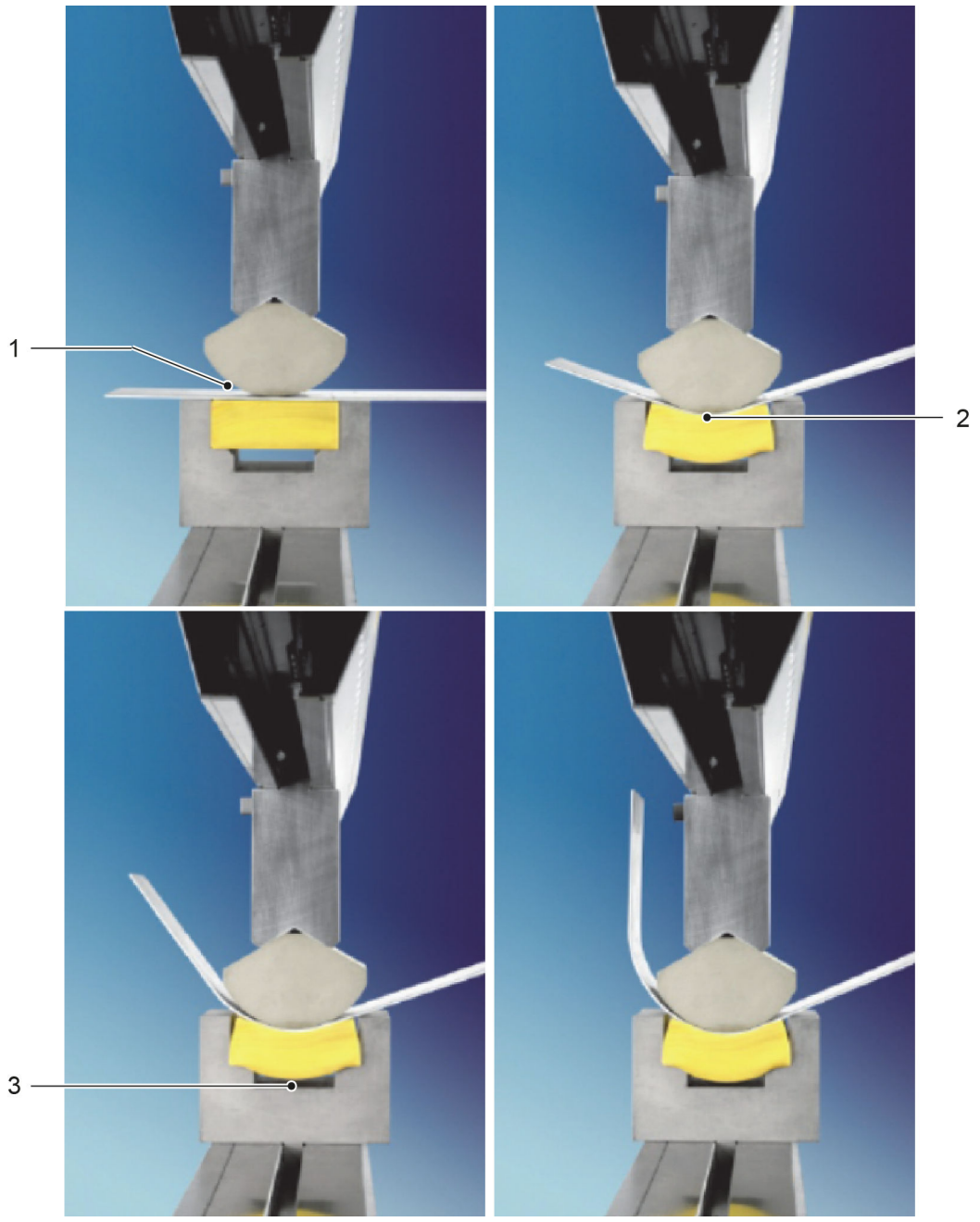
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

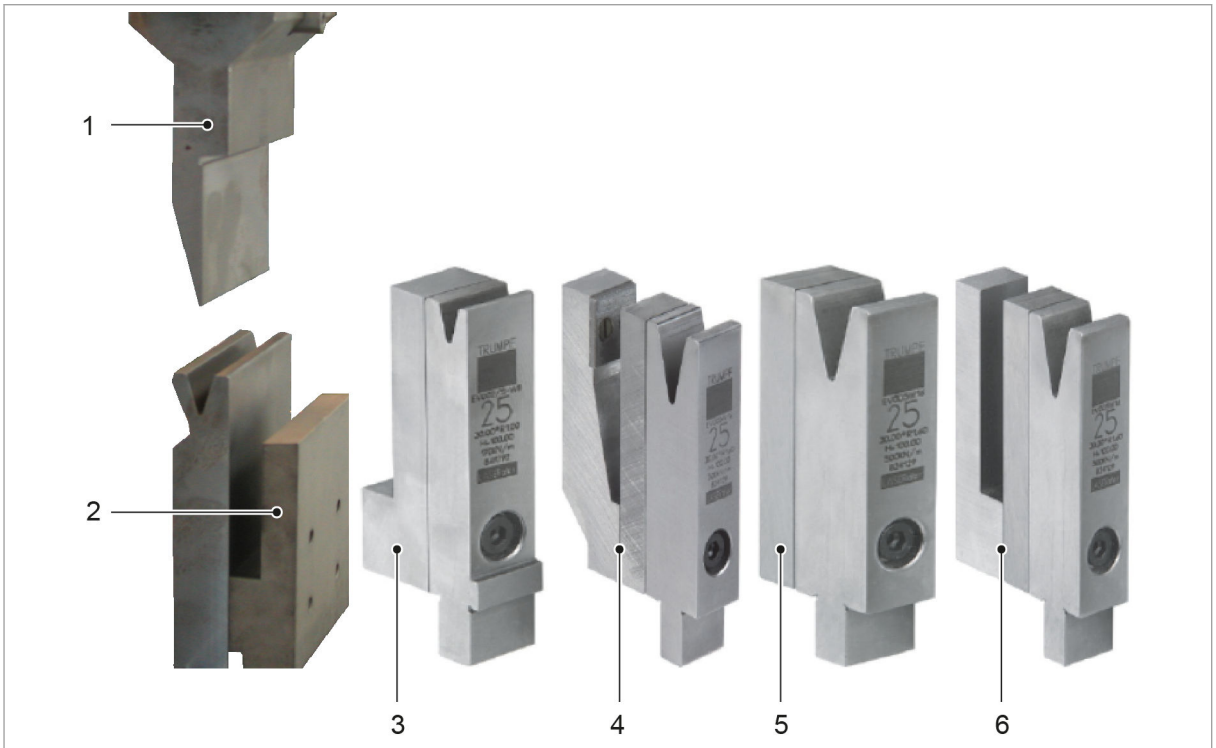
Gefahrenstellen Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage Fig. 125768

3.24 Falzwerkzeuge

Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken)

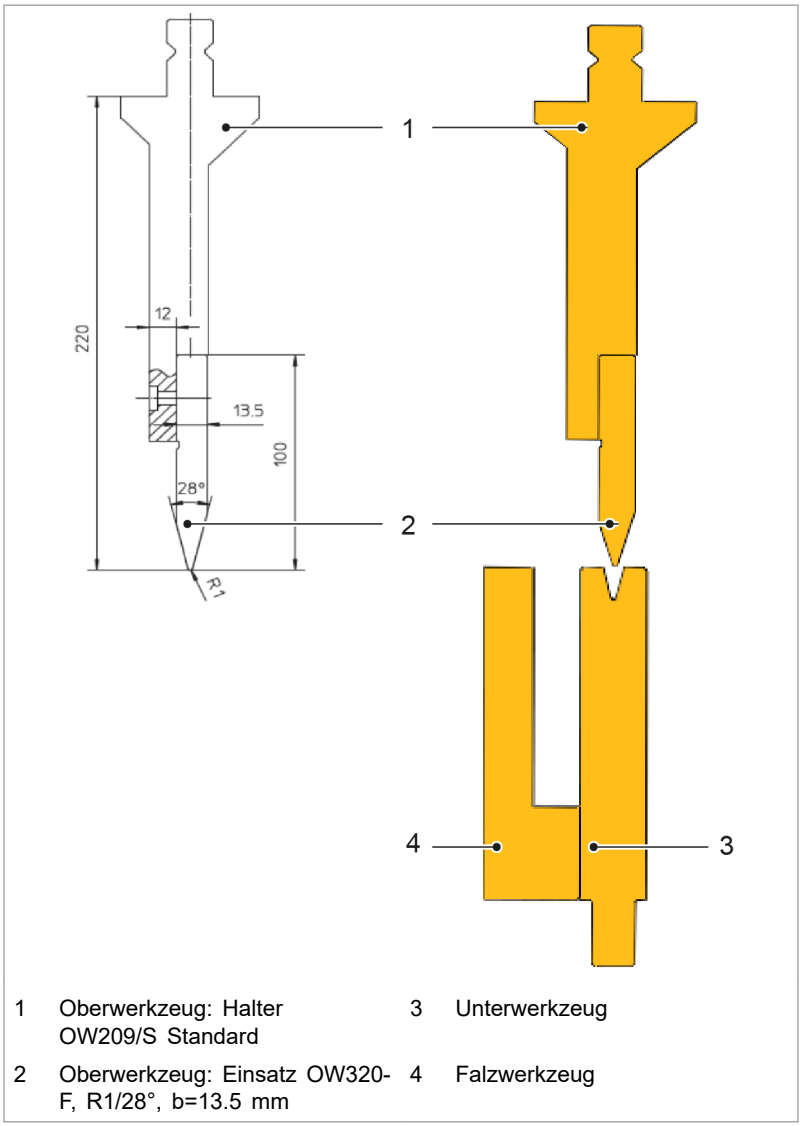
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achse-Verschiebung

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

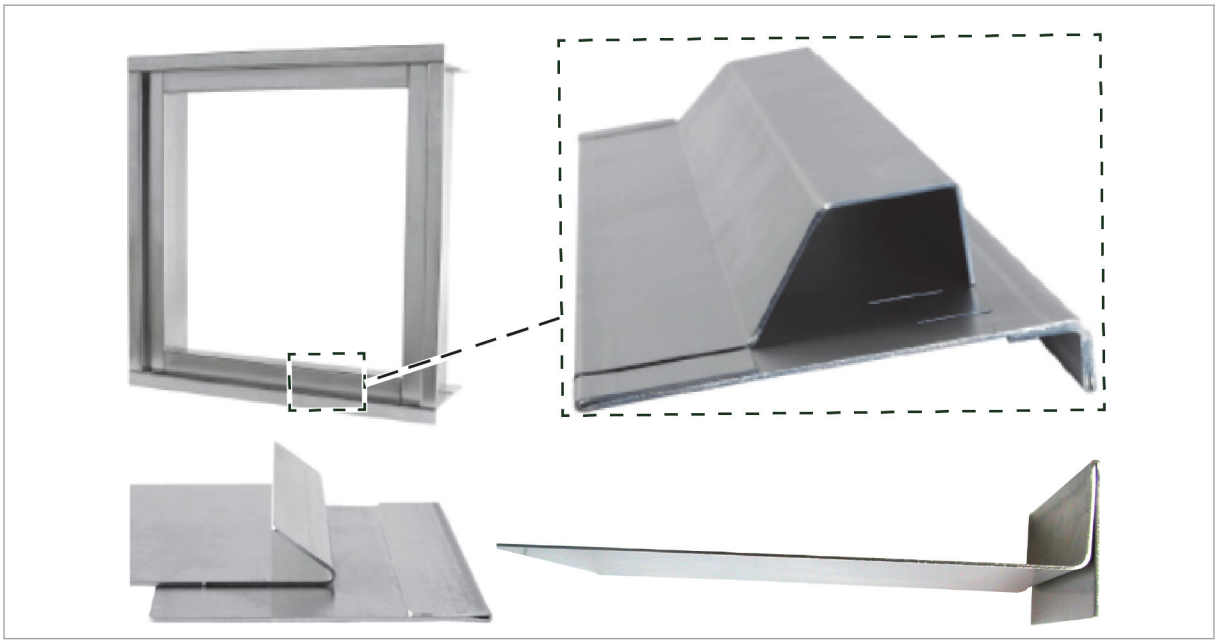
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung (Standard) Fig. 125770



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.

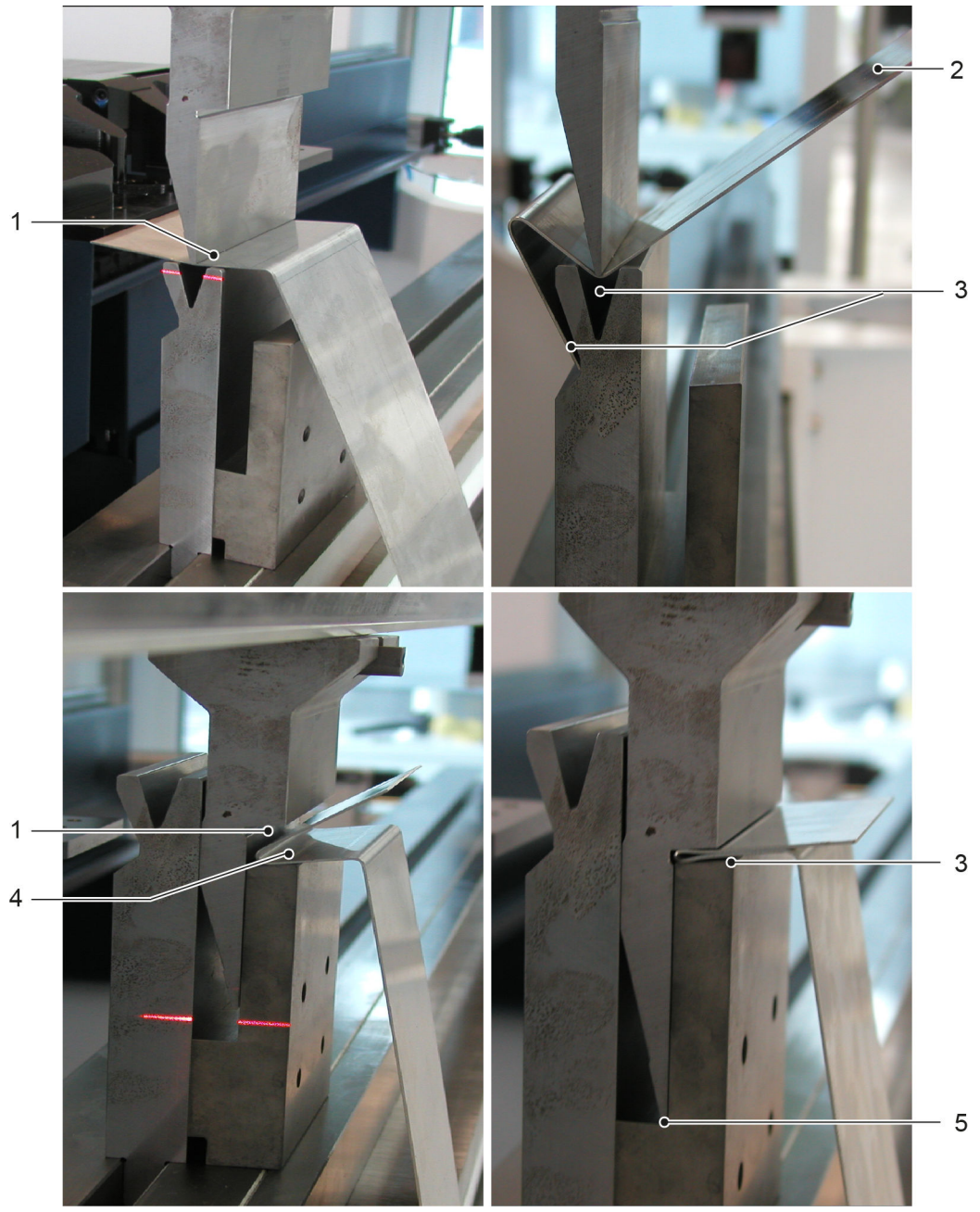
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

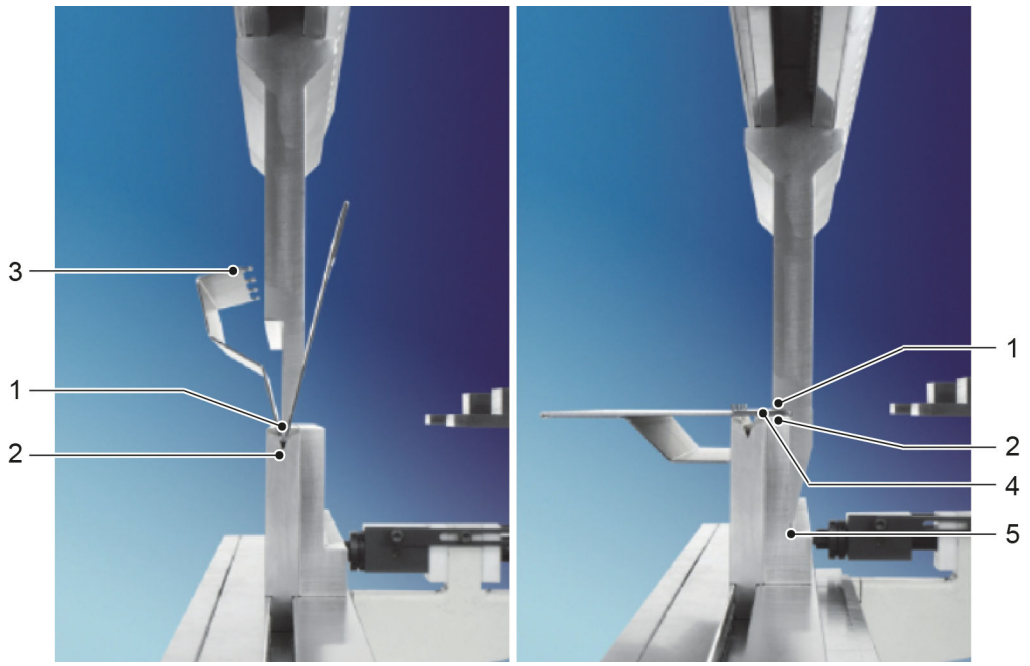
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



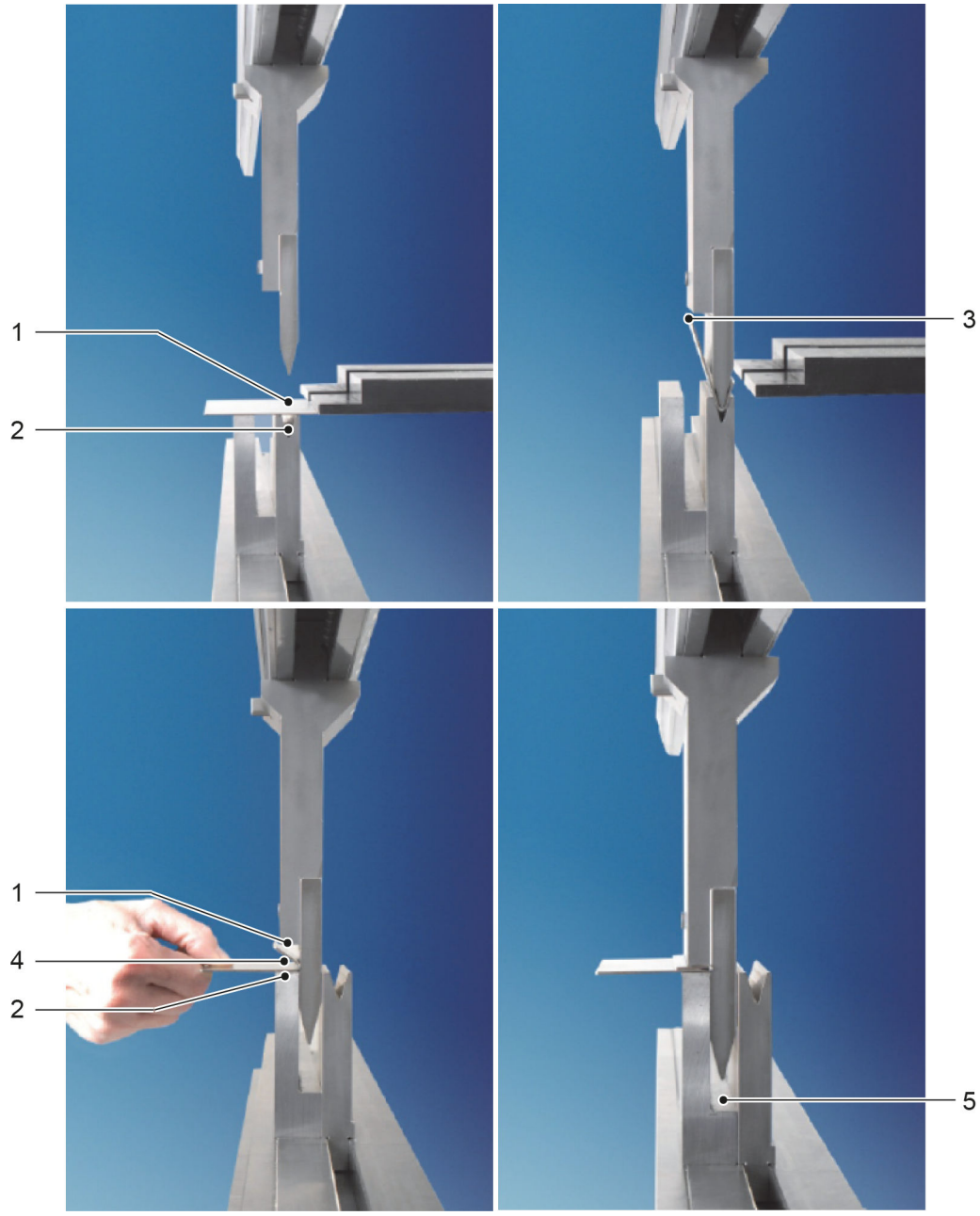
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

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

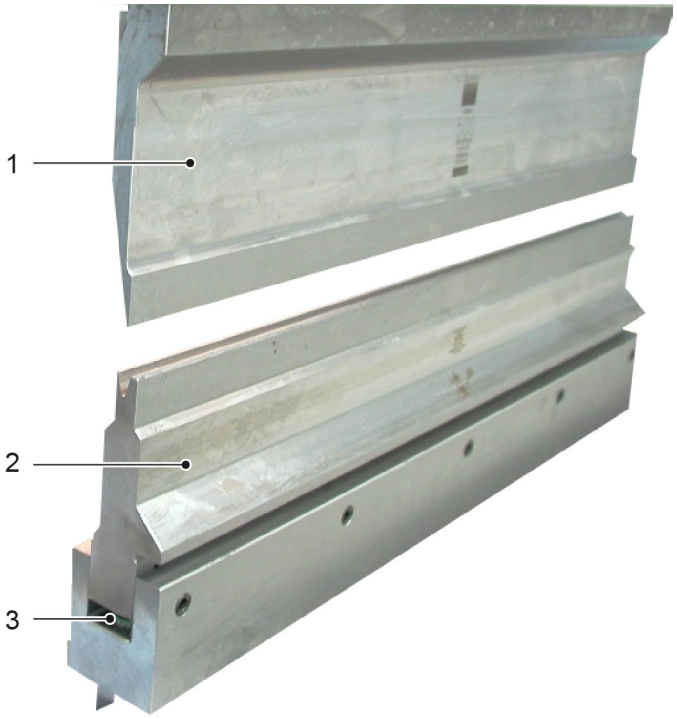


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung Fig. 125776

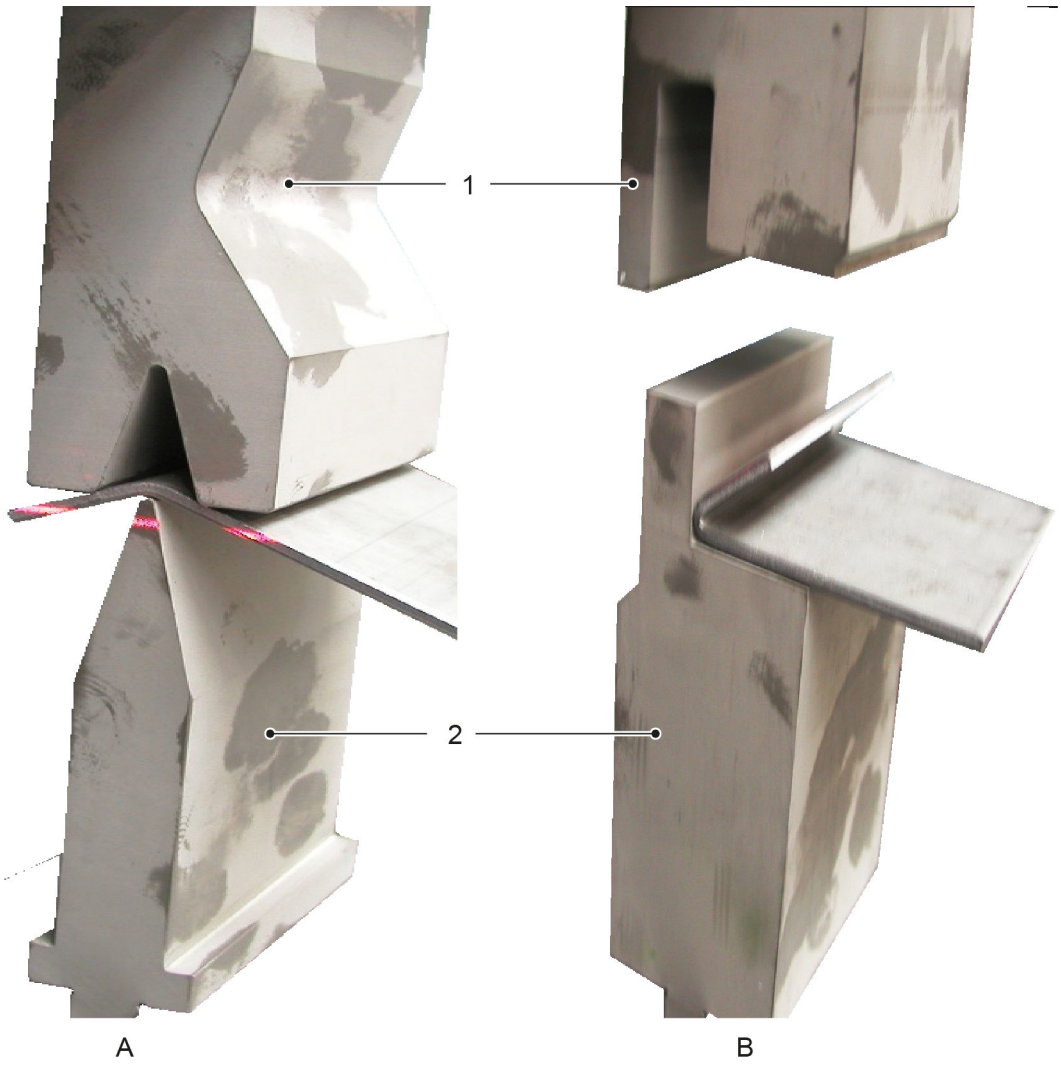
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achse-Verschiebung

Ausführungen



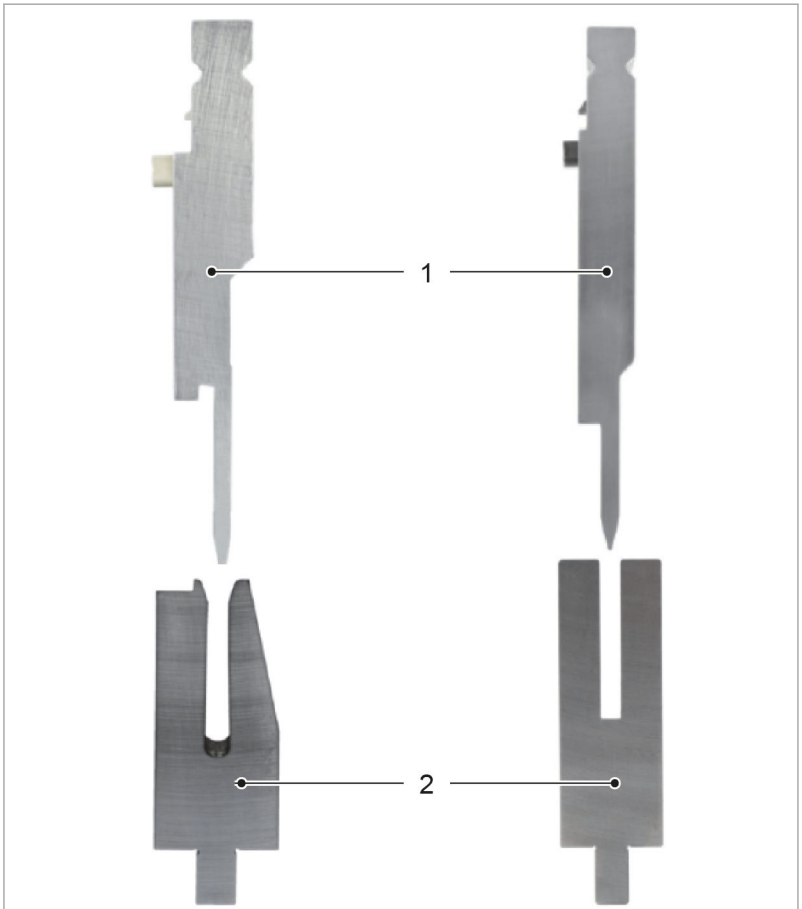
1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug mit Einsatz
3 Druckfeder

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

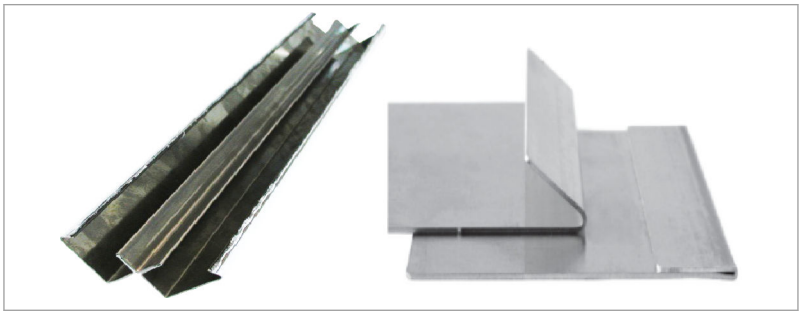


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

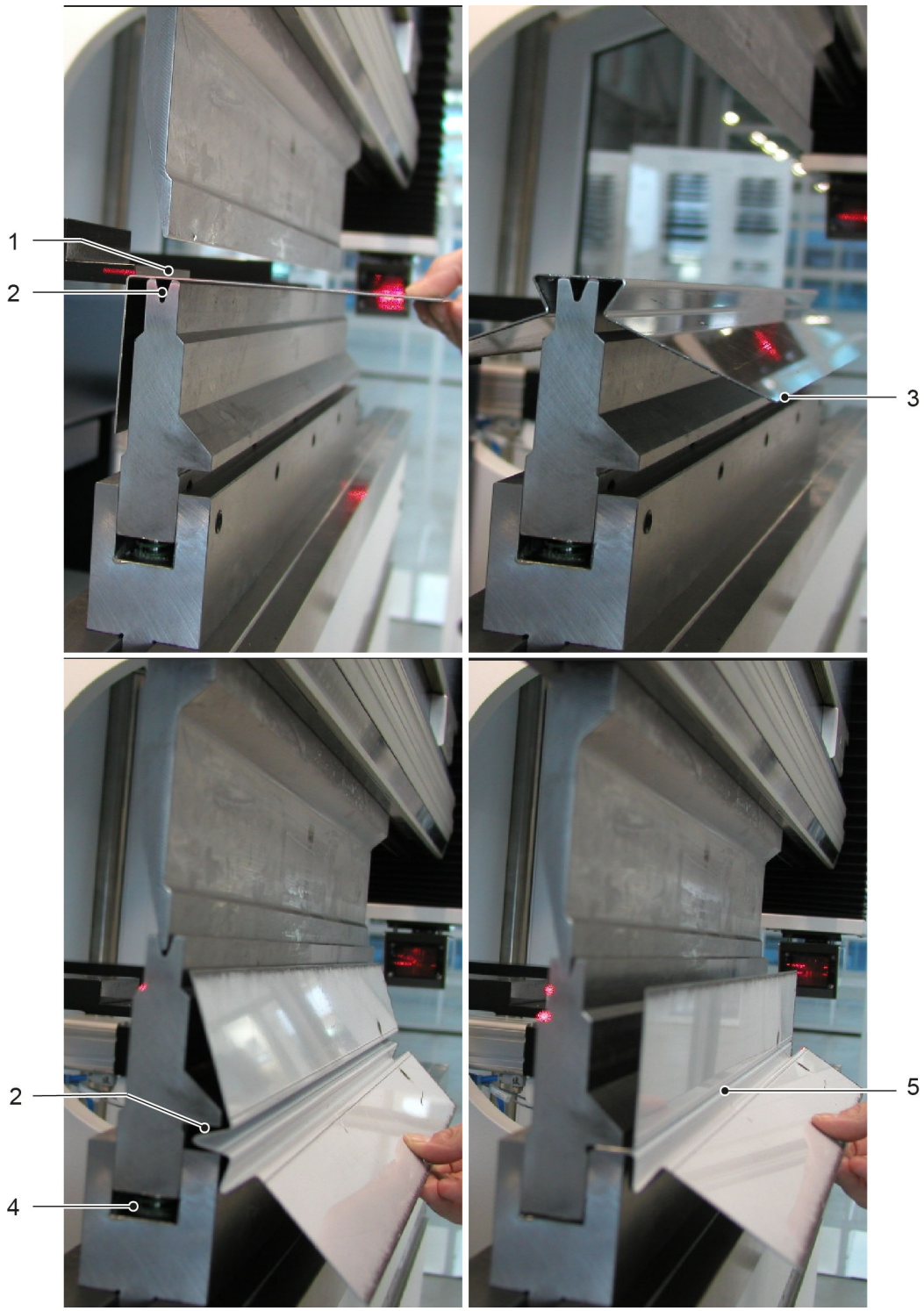
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

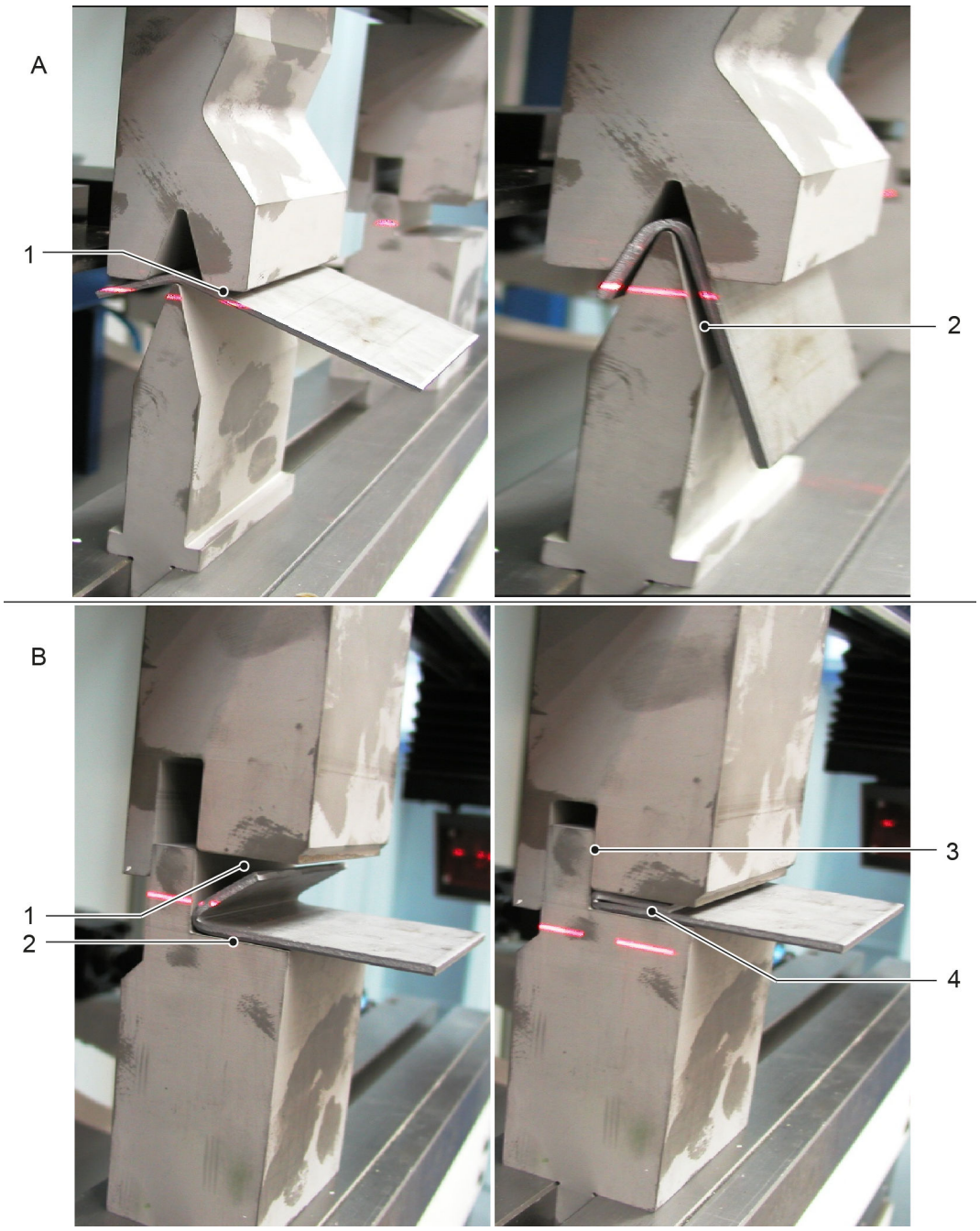
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



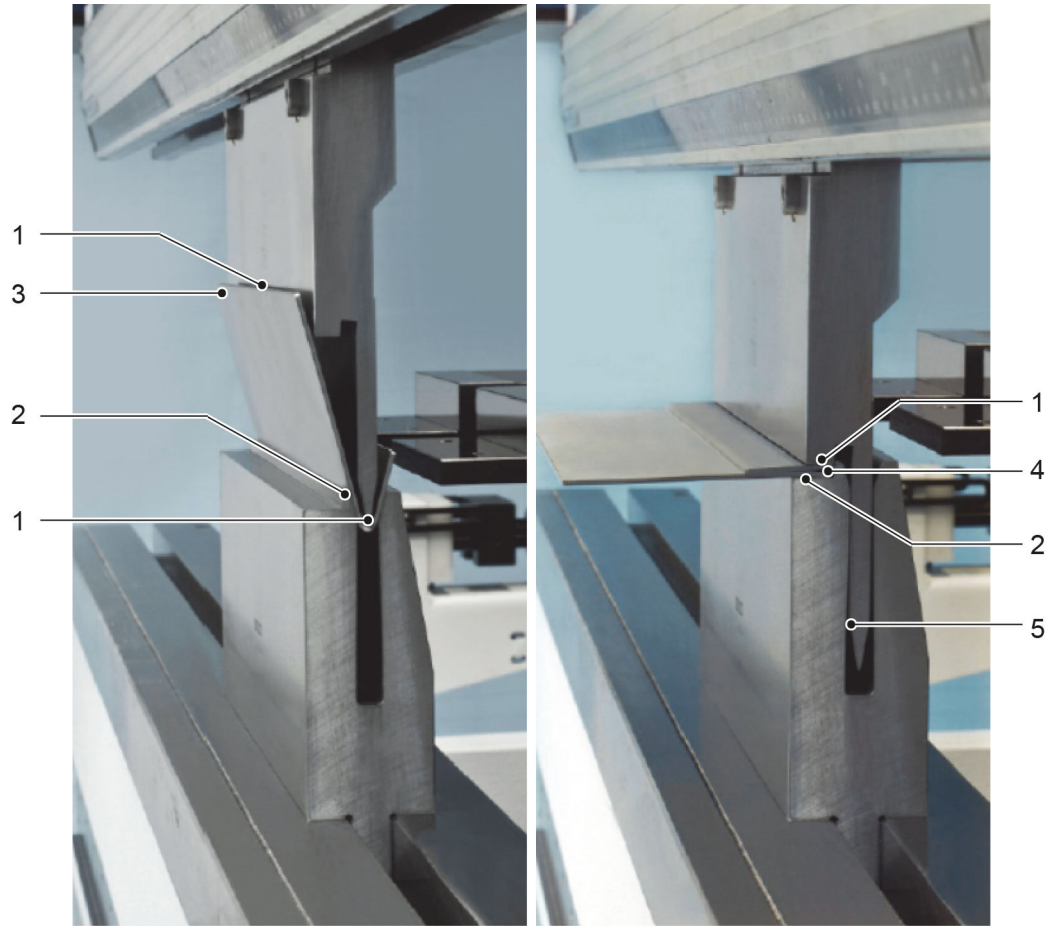
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Druckfeder		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125764



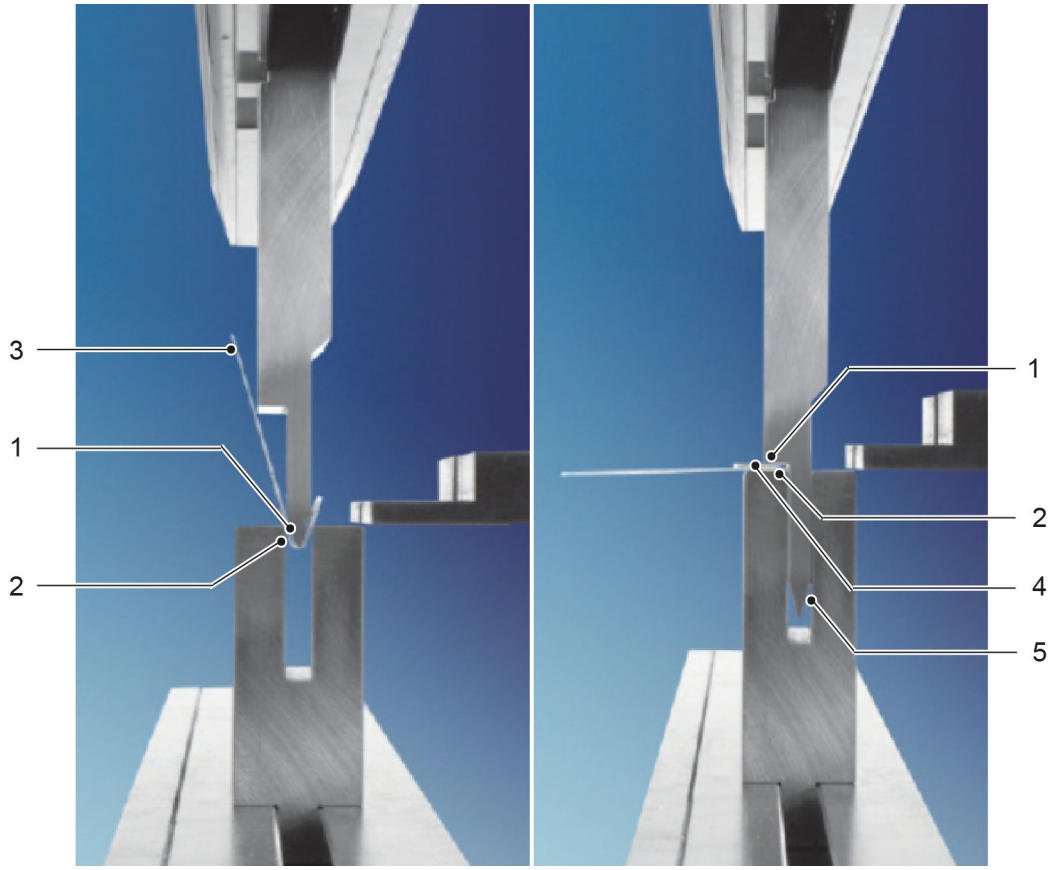
A	Separate Werkzeugstation zum Vorkanten	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug Gleitleiste
B	Falzwerkzeug	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)

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

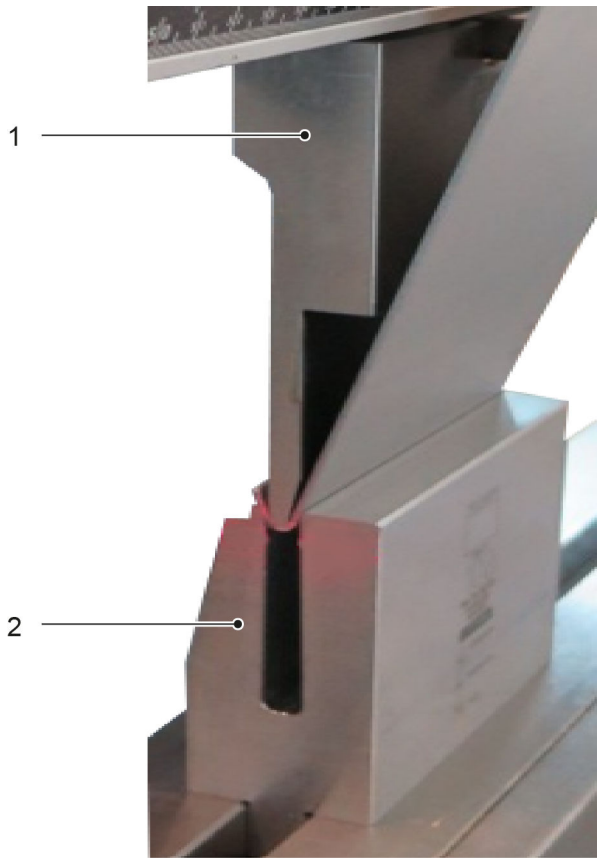


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125778

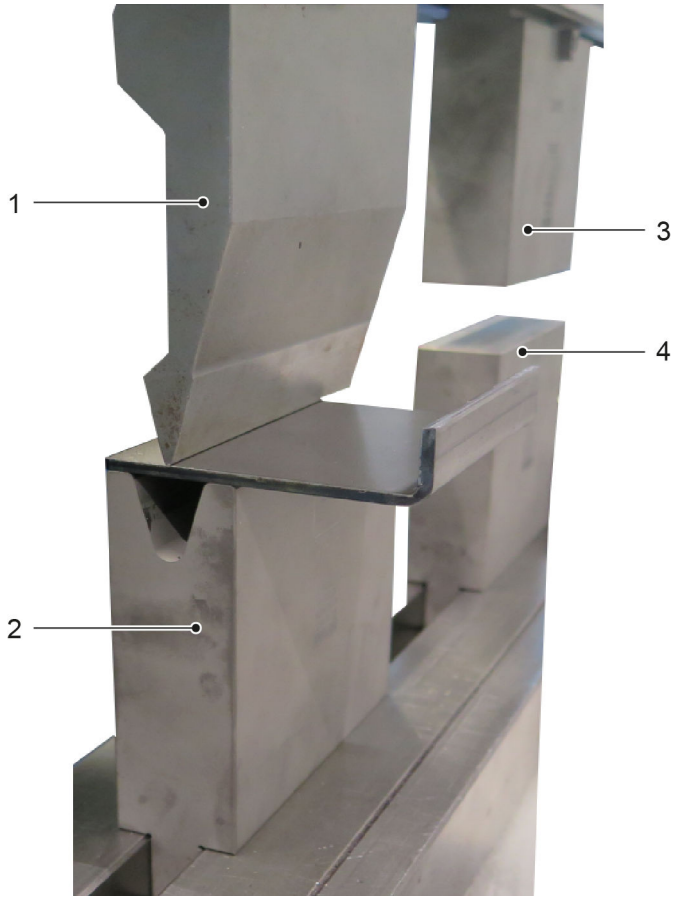
Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung)

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

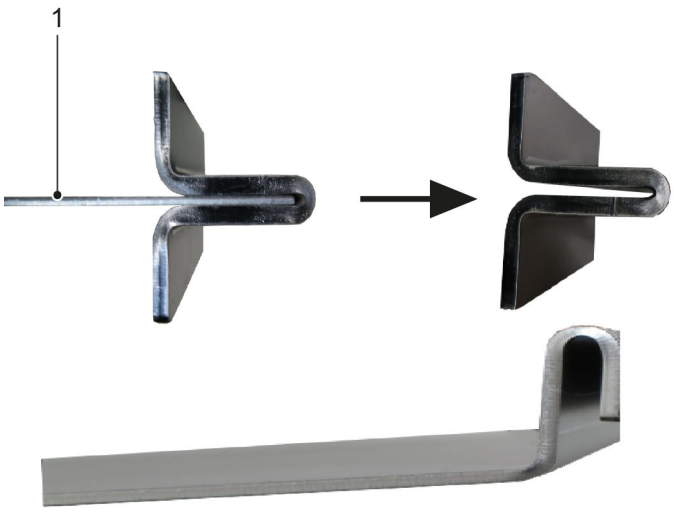
Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung) Fig. 125781



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.

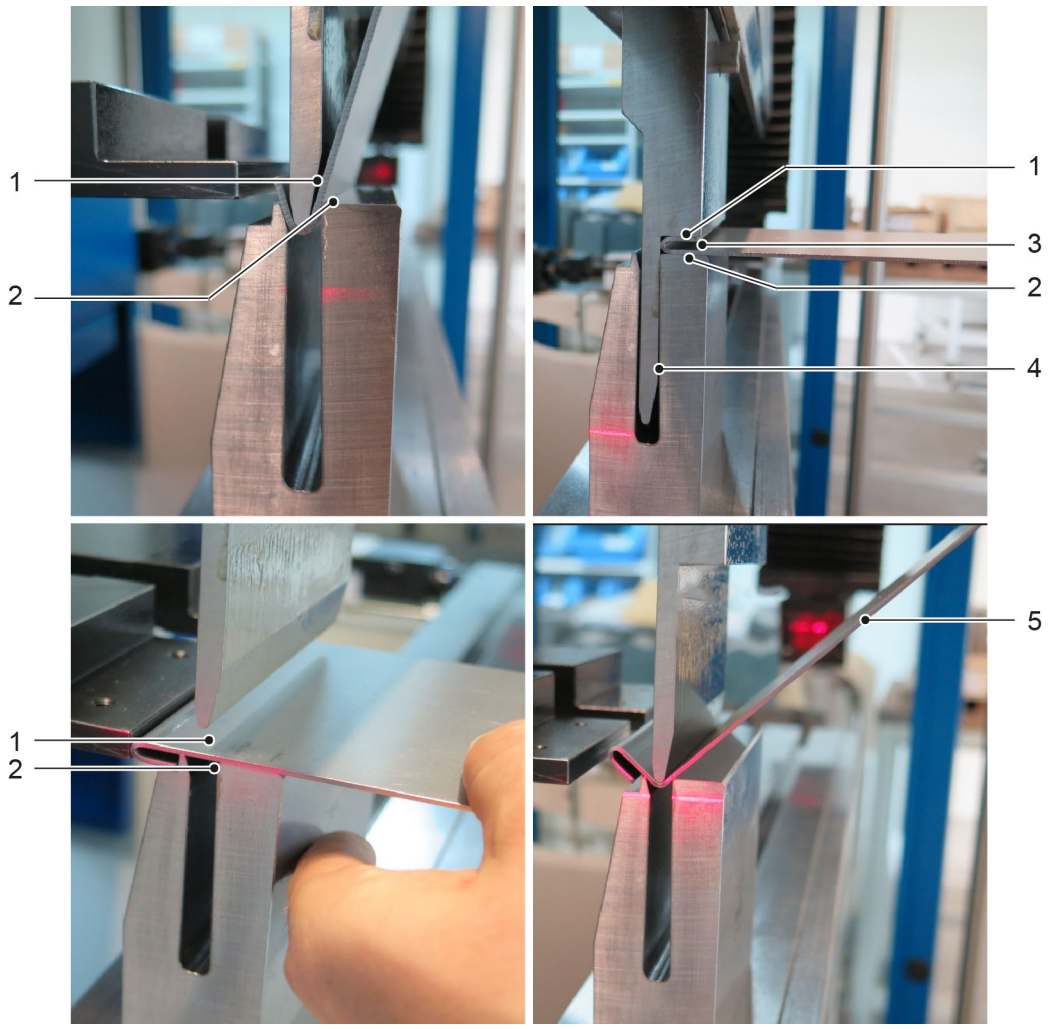
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

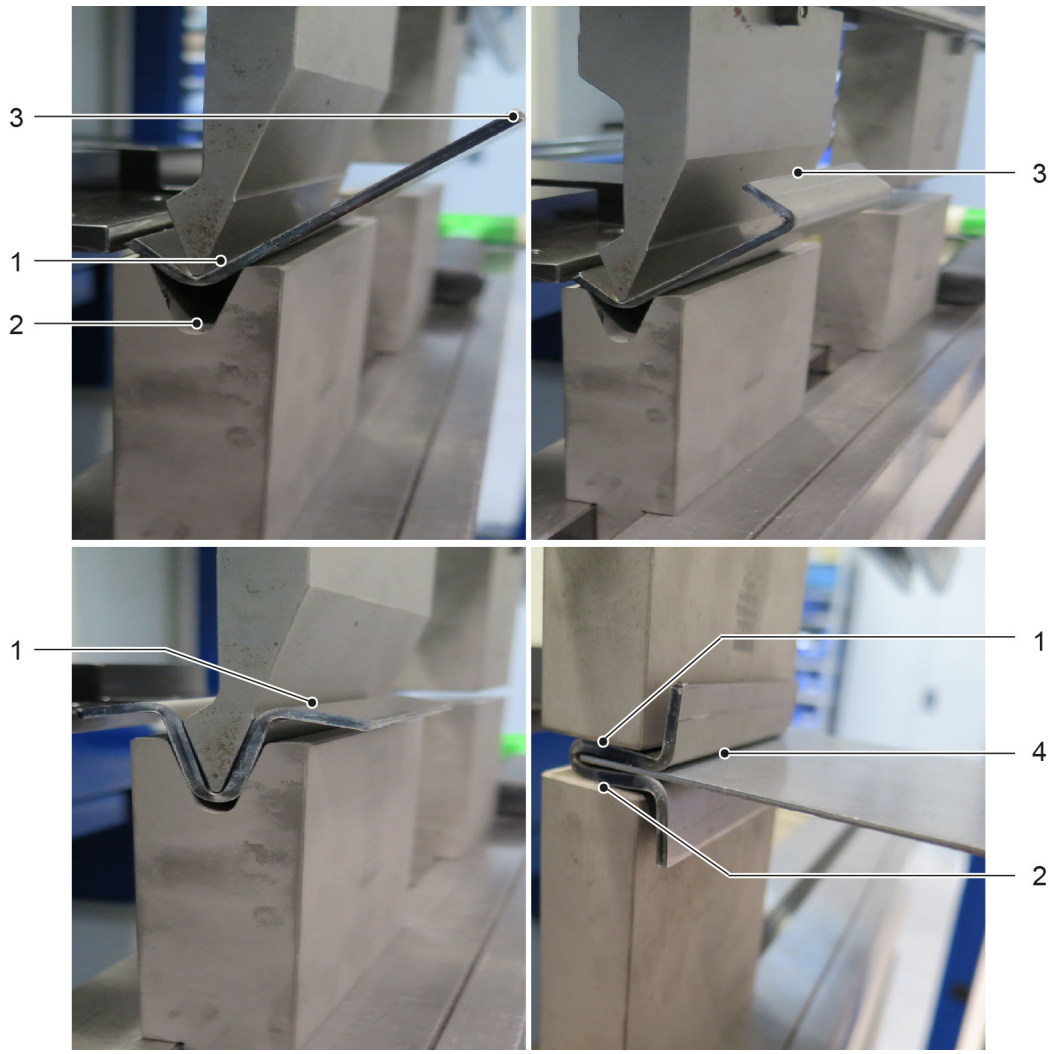
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

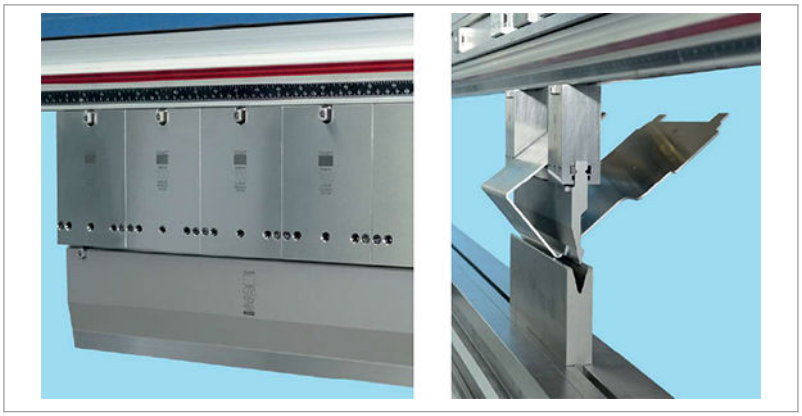
Anwendung

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.

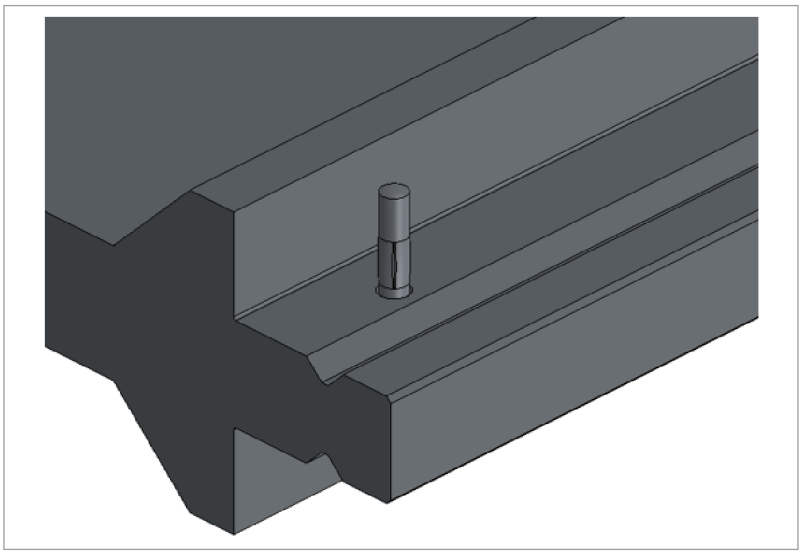
Bei Adaptern in zusammengebauten Biegewerkzeugen schwerer als 13.5 kg darf kein Safety-Click verwendet werden, sondern nur Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte).



Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte) Fig. 122727

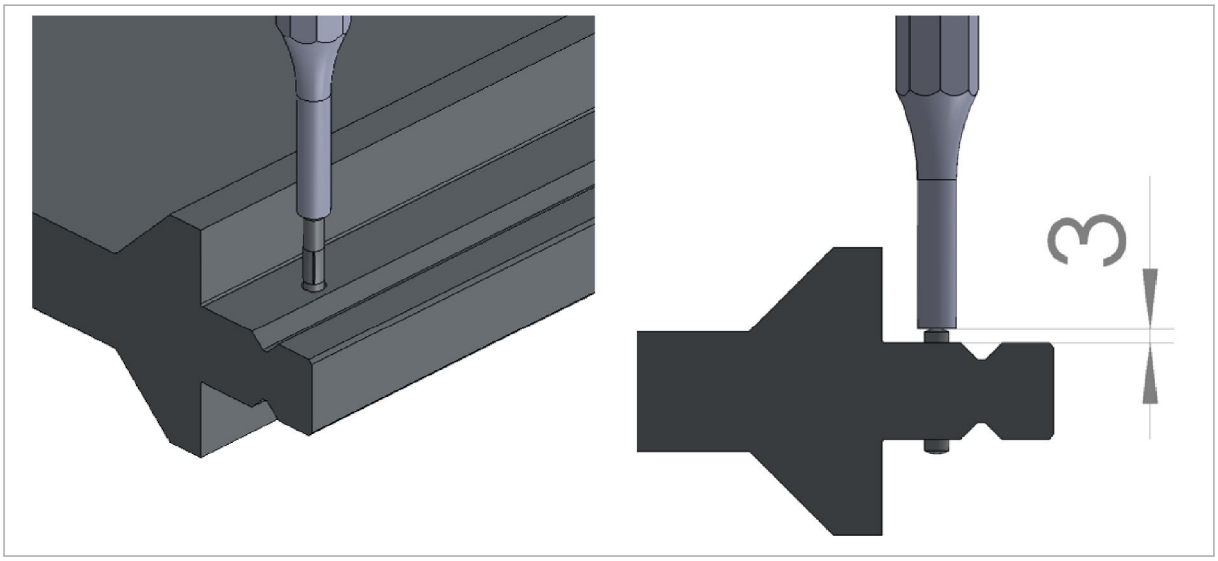
Sicherungsstifte einsetzen

- 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.

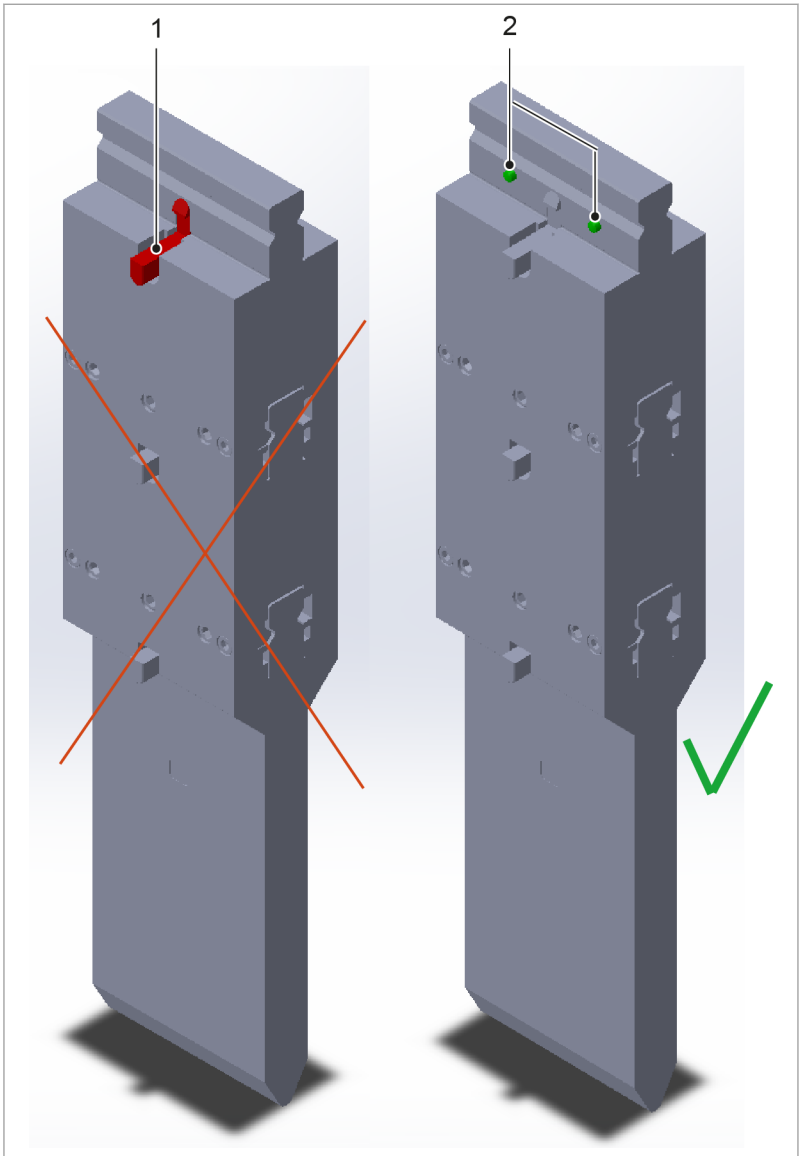
- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ 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

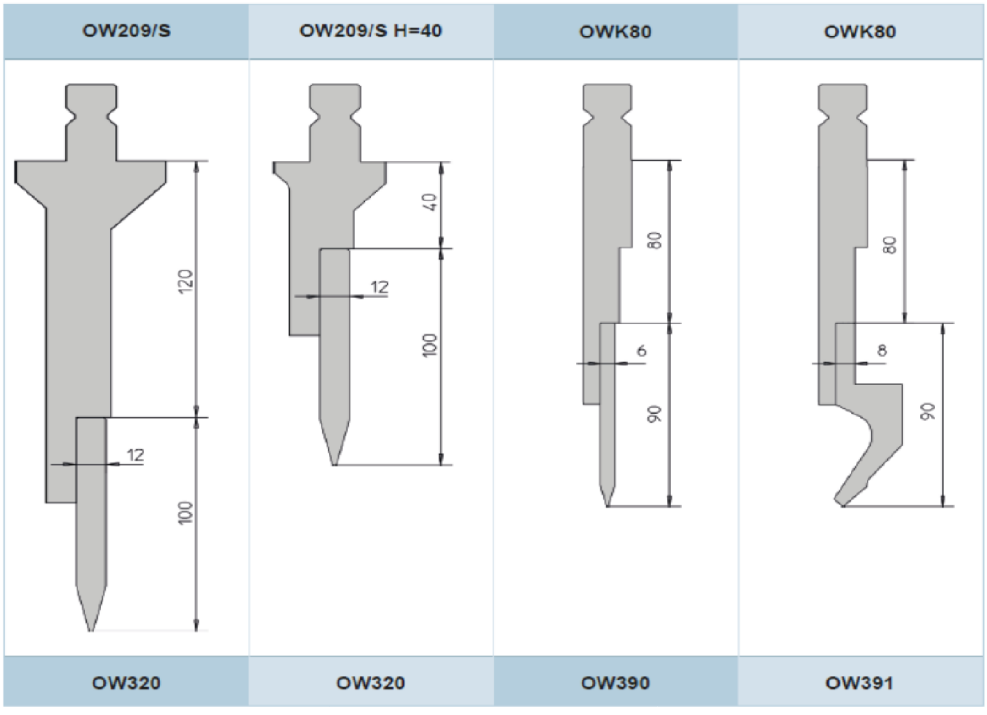


1 2

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

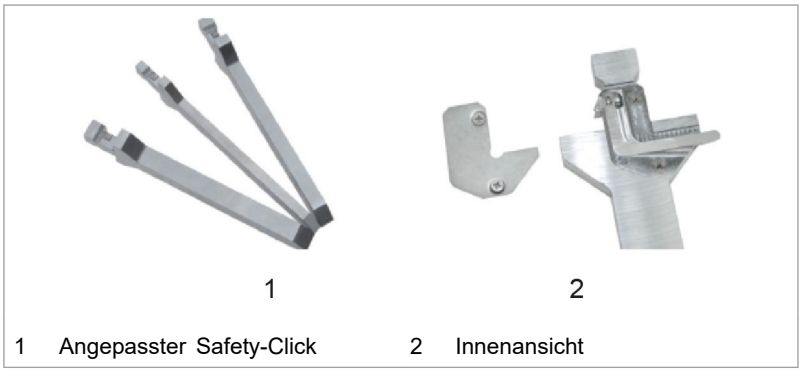
TRUMPF-Werkzeuge können mit verschiedenen Sicherungselementen ausgestattet sein.

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.

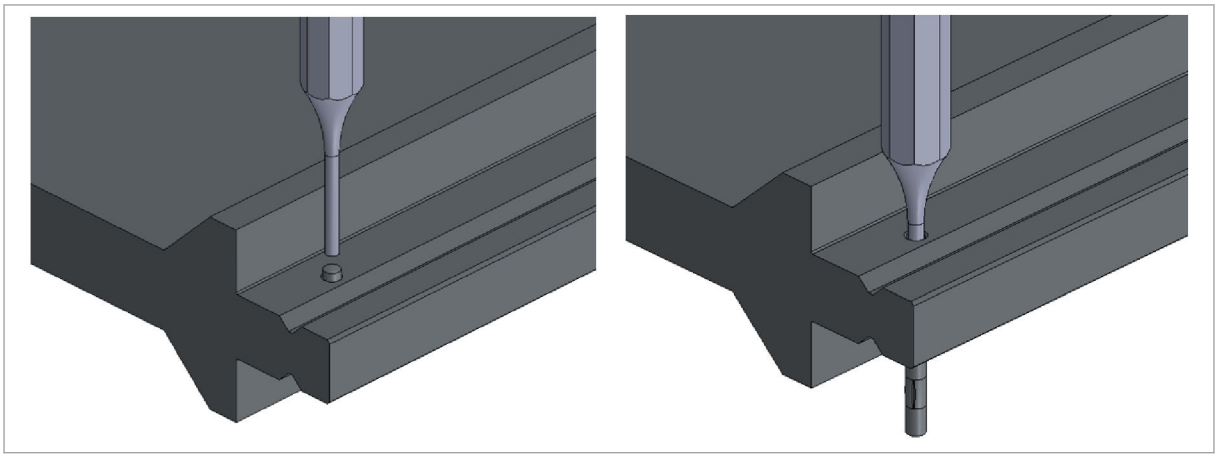
Die Sicherungsstifte sind in die Klemmnut der Werkzeuge eingebaut und sichern das Werkzeug in der Oberwerkzeugklemmung. Die Oberwerkzeuge können nur seitlich in die Werkzeugklemmung geschoben werden.

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.

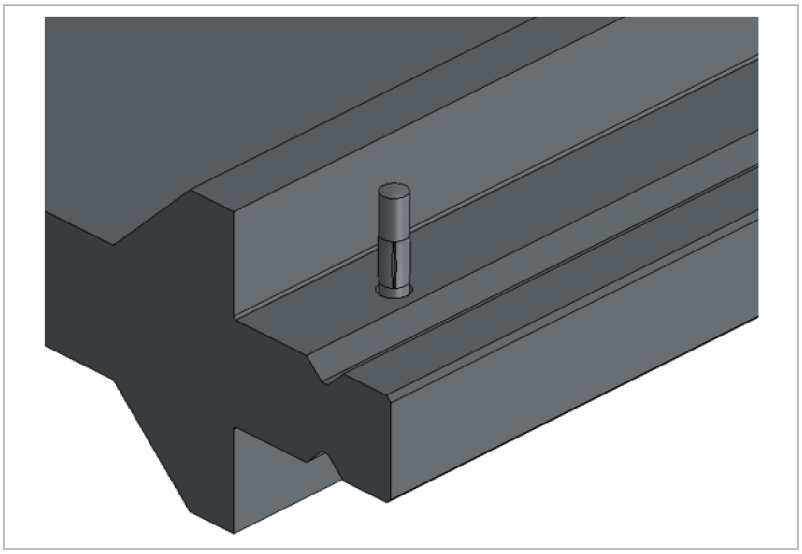
Verschlissene Sicherungsstifte tauschen

- Verschliessenen Sicherungsstift mit einem Durchschlag vorsichtig austreiben.



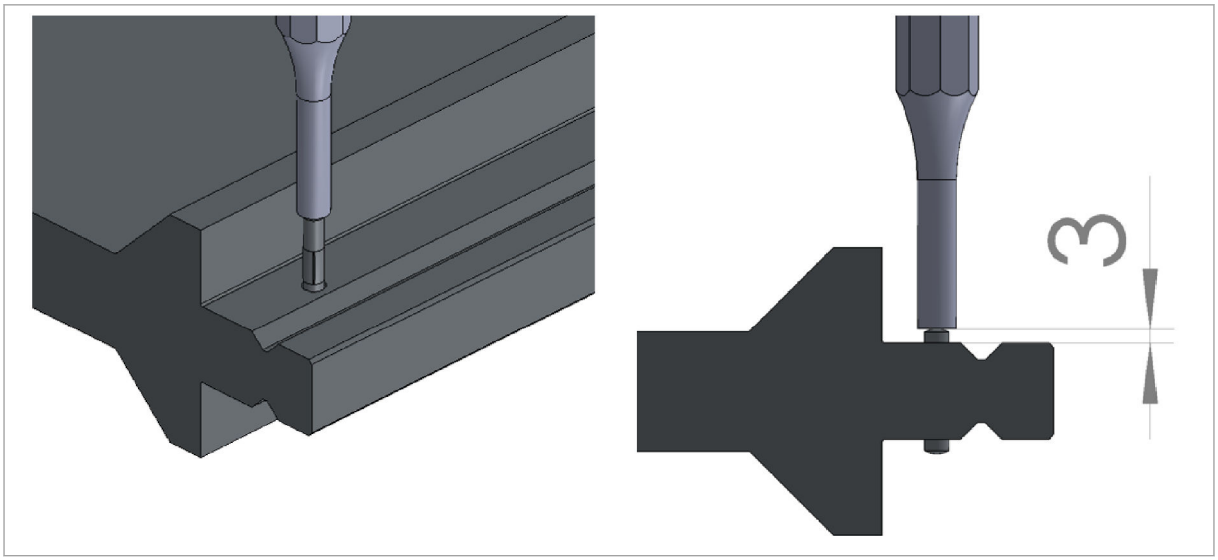
Demontage der verschlissenen Sicherungsstifte Fig. 136019

- Neuen Sicherungsstift in die Bohrung einstecken.



Neuer Sicherungsstift Fig. 136063

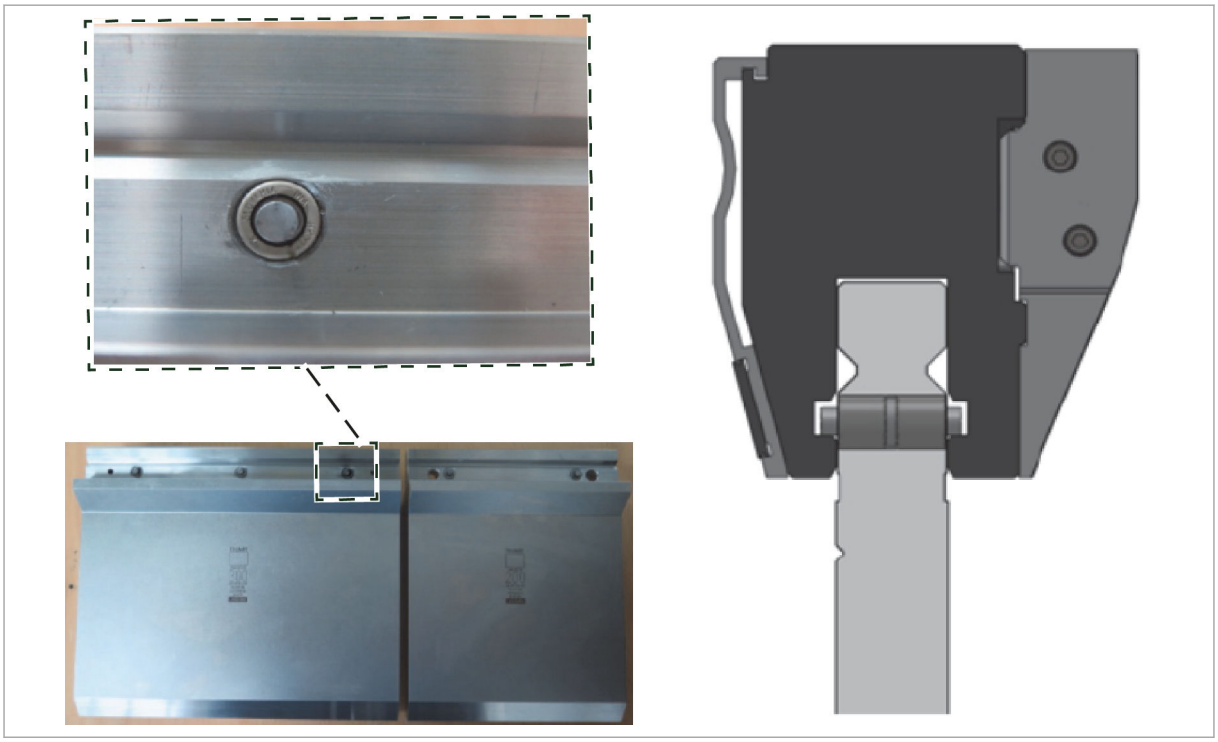
- Mit einem Durchschlag oder einer Presse vorsichtig den Sicherungsstift so weit eintreiben, bis er 3 mm aus dem Schaft herausragt.



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!

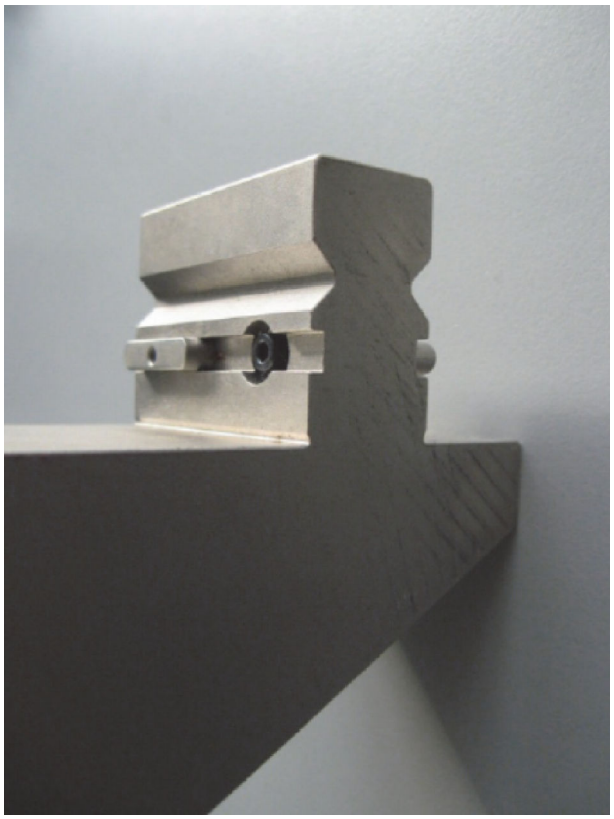
- Beim Hantieren mit Werkzeugen Handschuhe tragen.

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

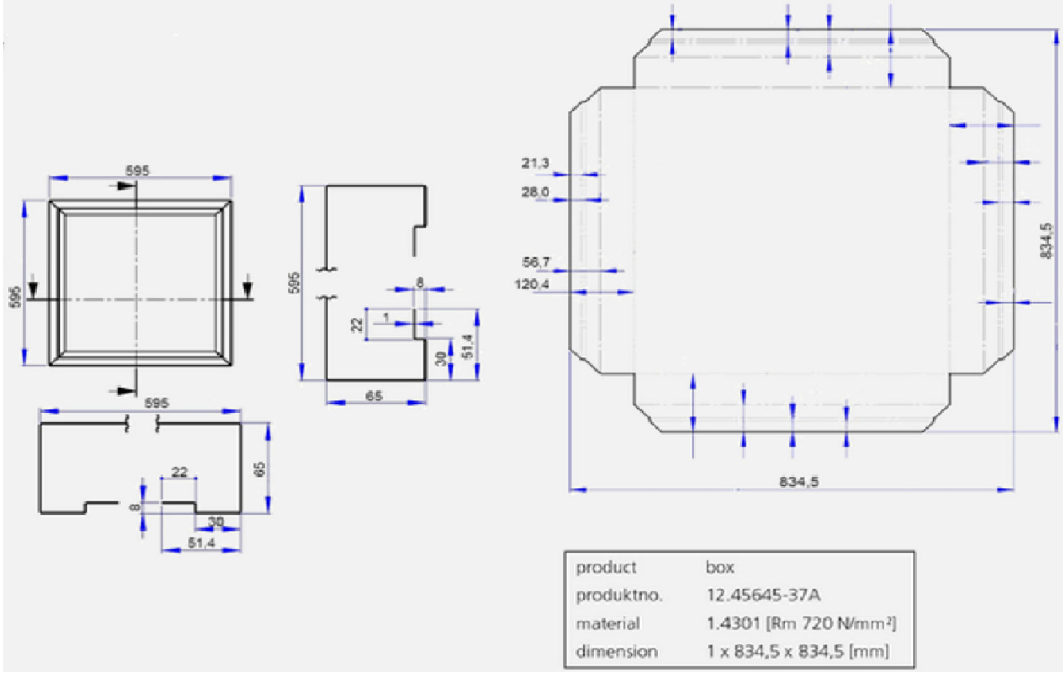
Die erwähnten Biegeteilmerkmale sind ein Teil der Auswahlkriterien für Biegewerkzeuge.

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

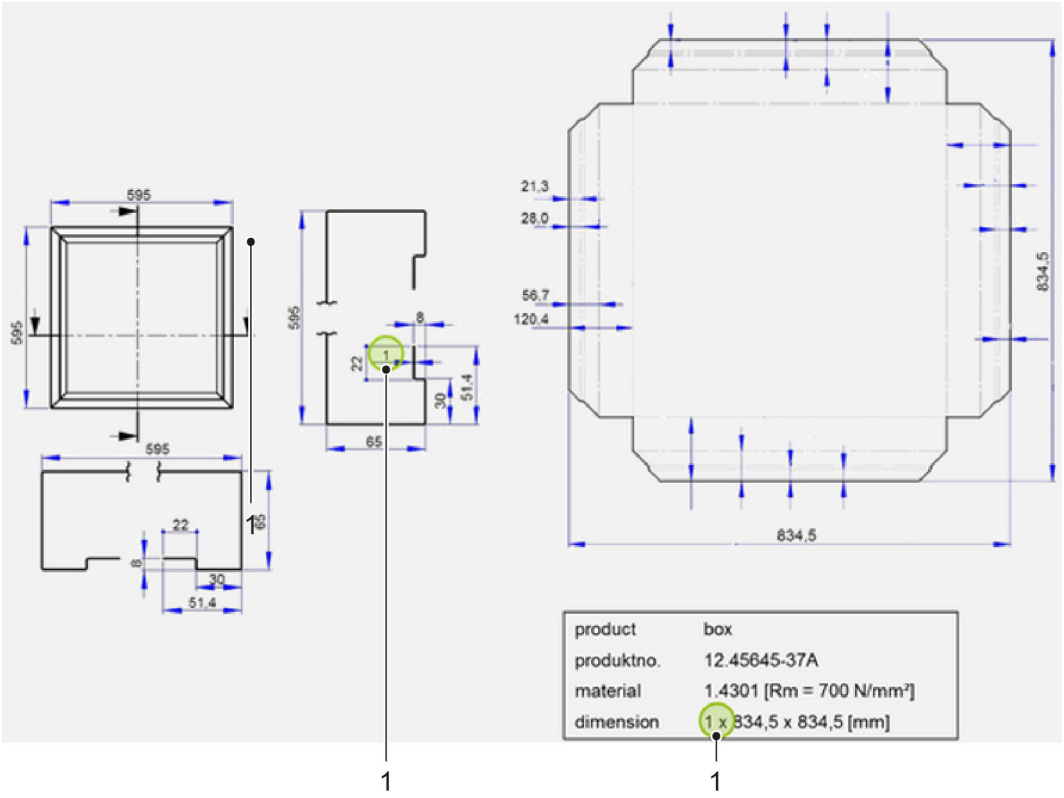
Tab. 3-1

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.



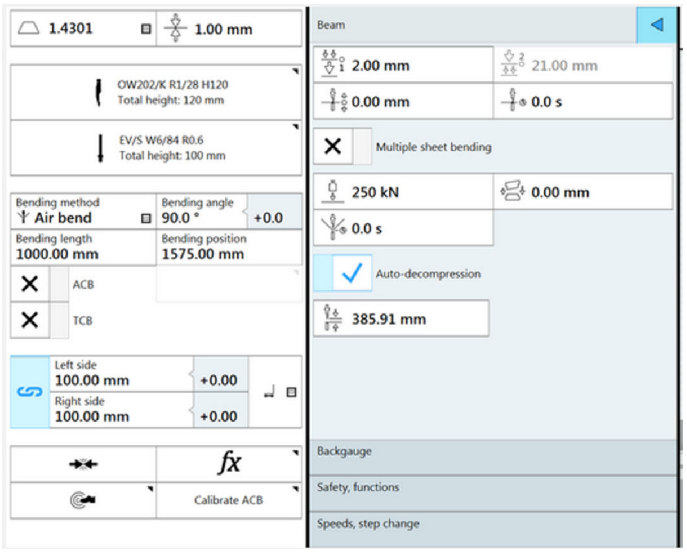
1 Blechdicke 1 mm

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.

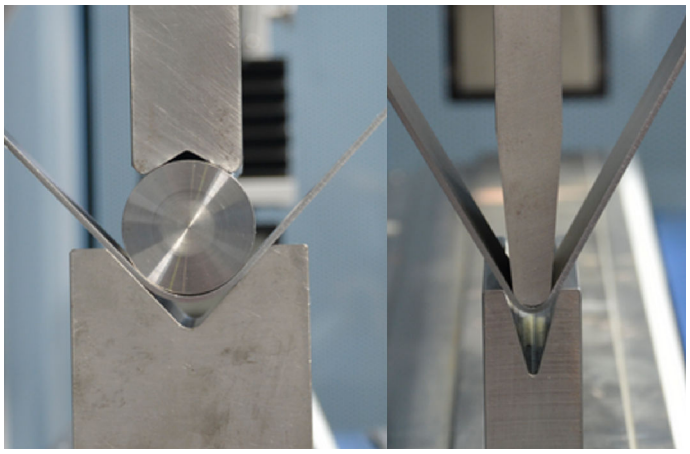
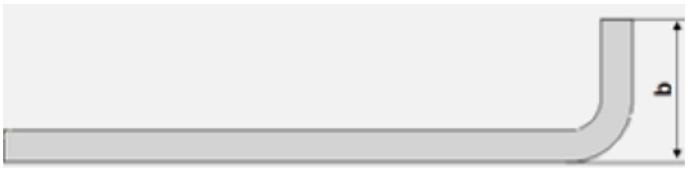


Fig. 122684

Vergleich: Blechdicke - Schenkellänge - Gesenkweite



Schenkellänge b Fig. 122683

Schenkellänge zu kurz für UW

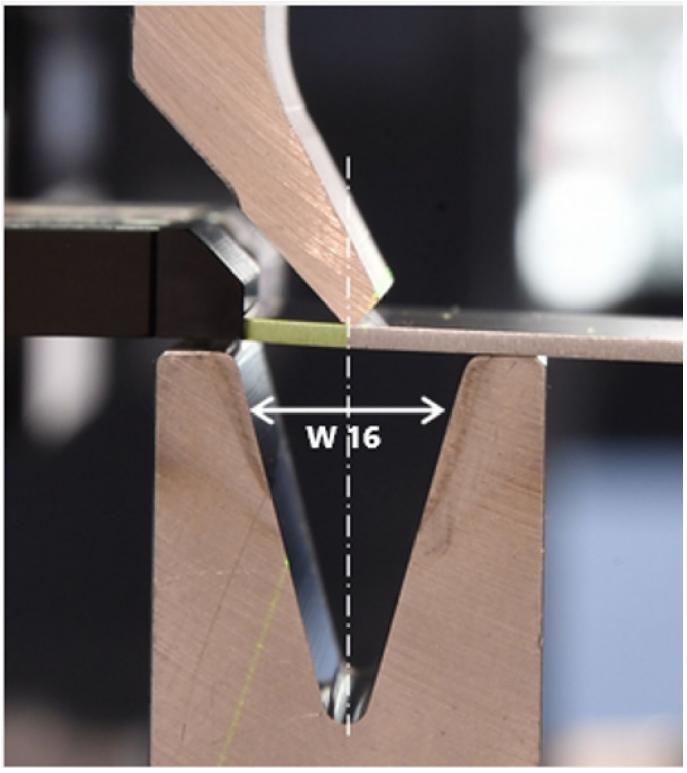


Fig. 122680

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

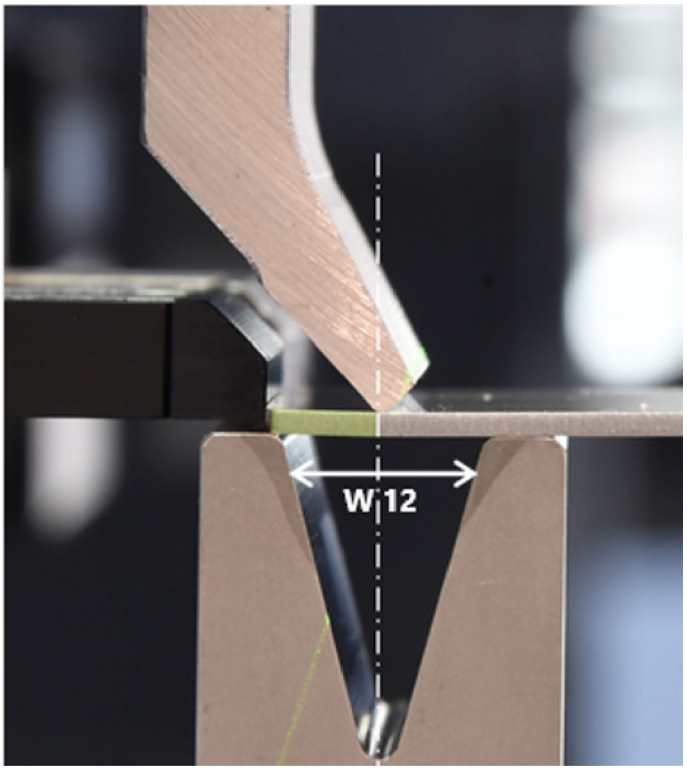


Fig. 122681

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

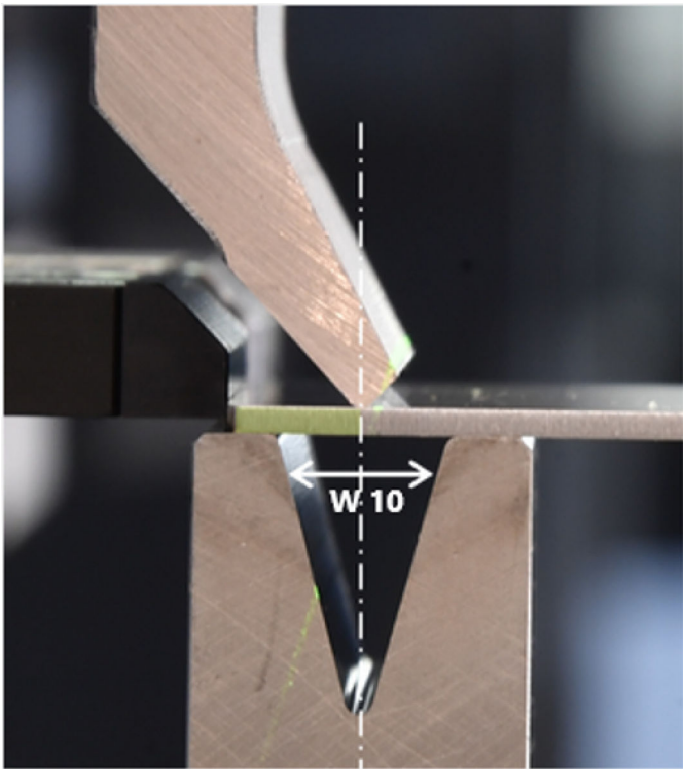


Fig. 122682

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.

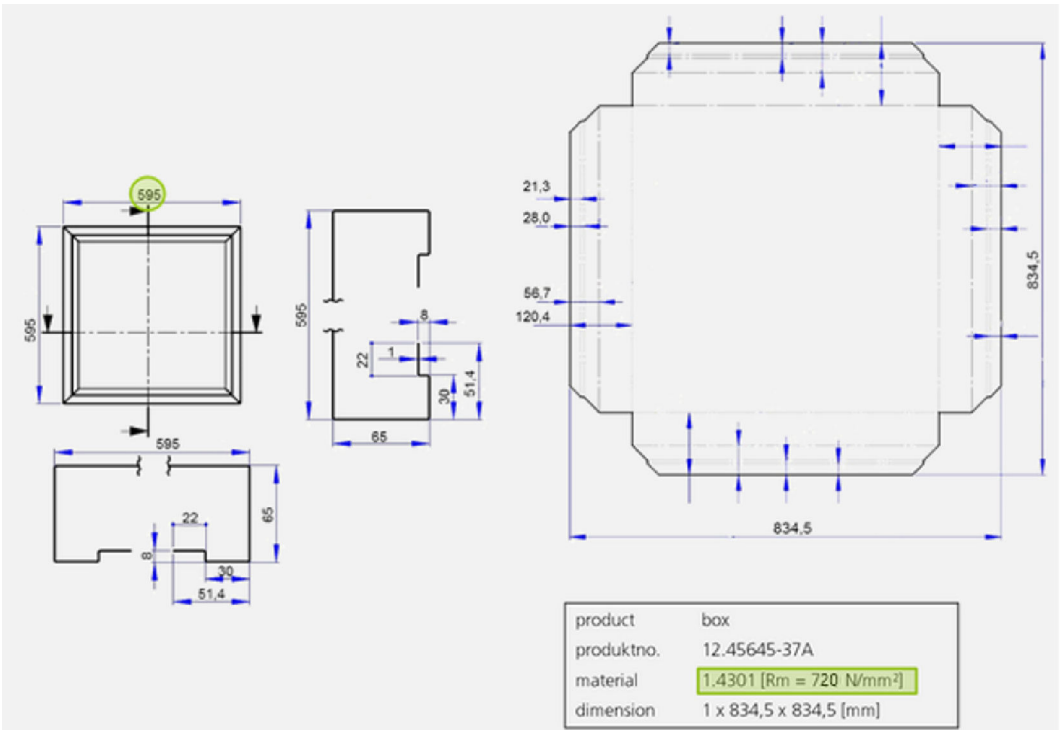
Hinweis

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:

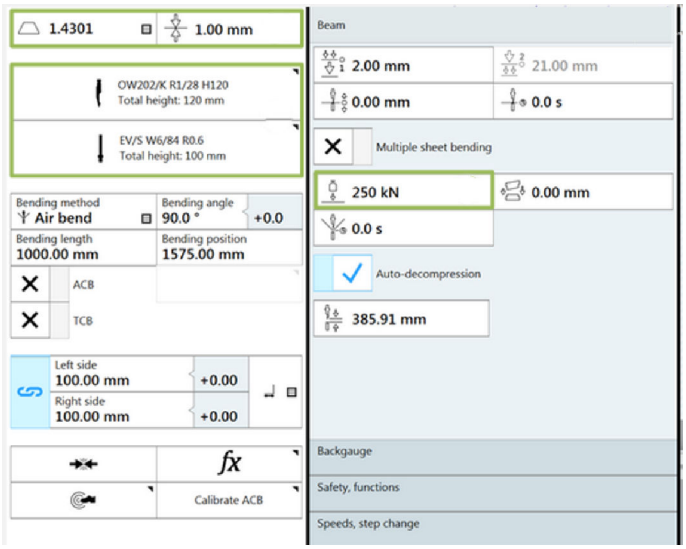
Blechdicke, s	1 mm
Zugfestigkeit, Rm	720 N/mm^2
Gesenkweite, W	6 mm
Oberwerkzeugradius, OWR	1 mm
Abkantlänge, Bl	1000 mm (1 m)

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	

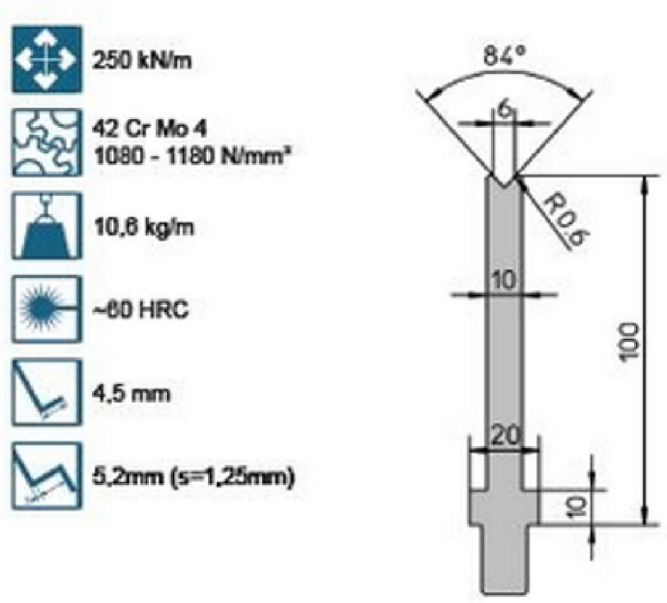
s	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
↓	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	88	72	56	46														
1		260	203	141	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

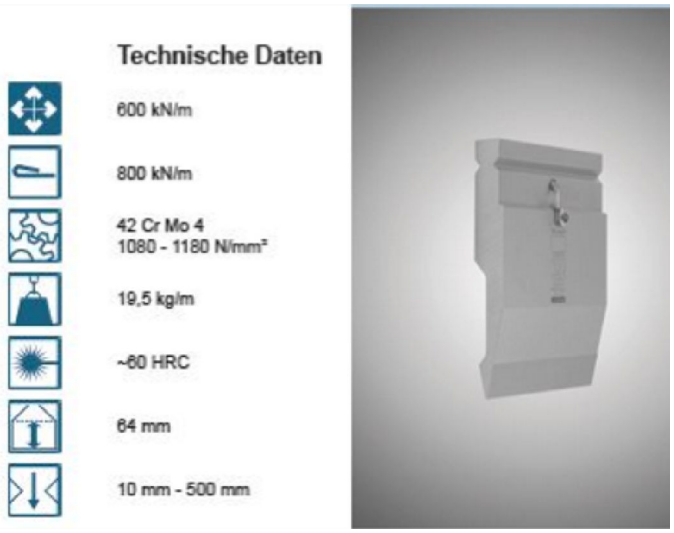
Das Unterwerkzeug, das sowohl für die Blechdicke ideal ist, als auch der berechneten Presskraft (203 kN/m) standhält, ist das EV/S W6/84° R0.6; H100.



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.

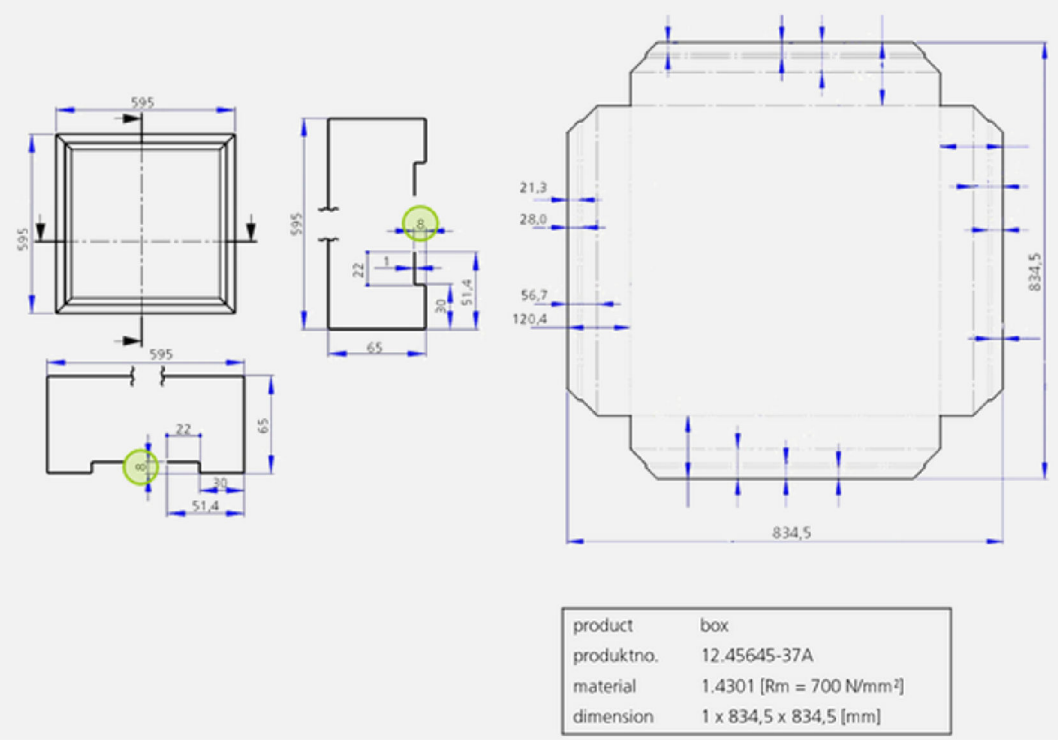


Ausgewähltes Oberwerkzeug Fig. 122701

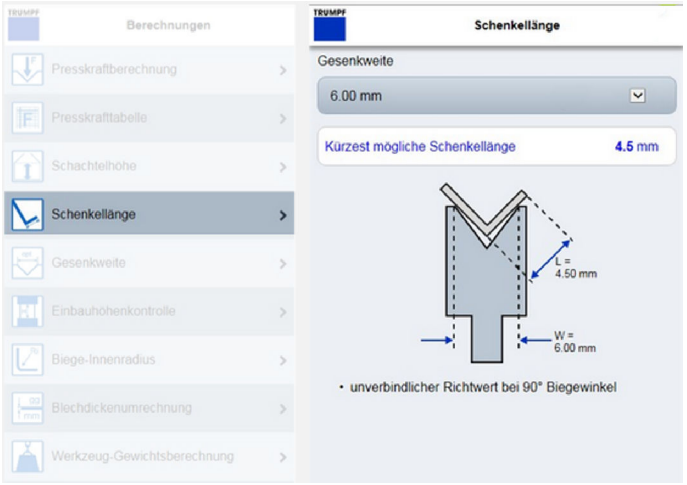
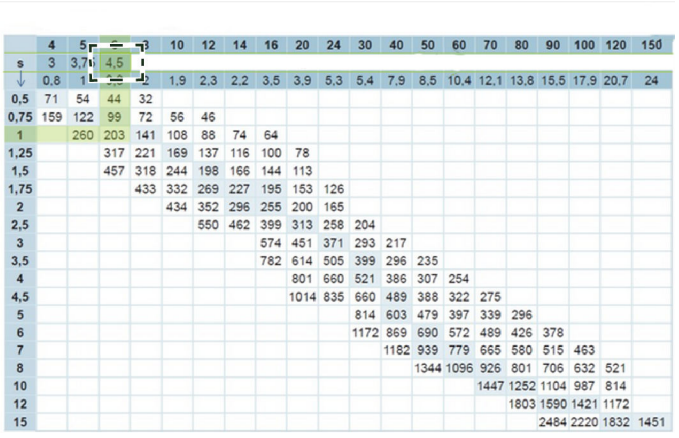
Berechnung der kürzesten Schenkellänge

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 

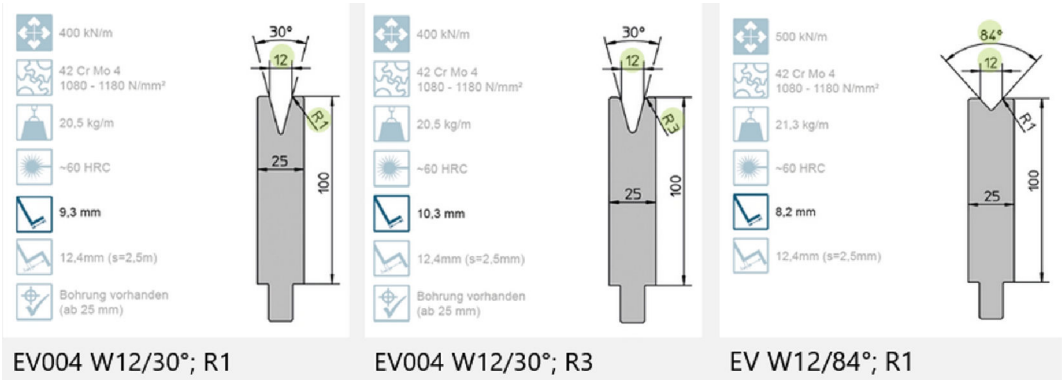
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1		2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	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

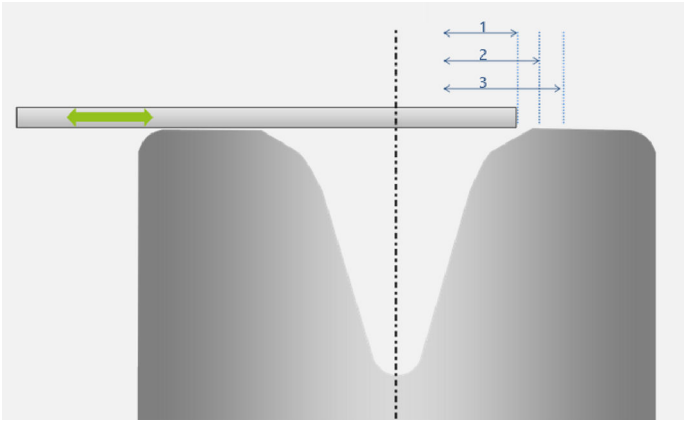
Hinweis

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

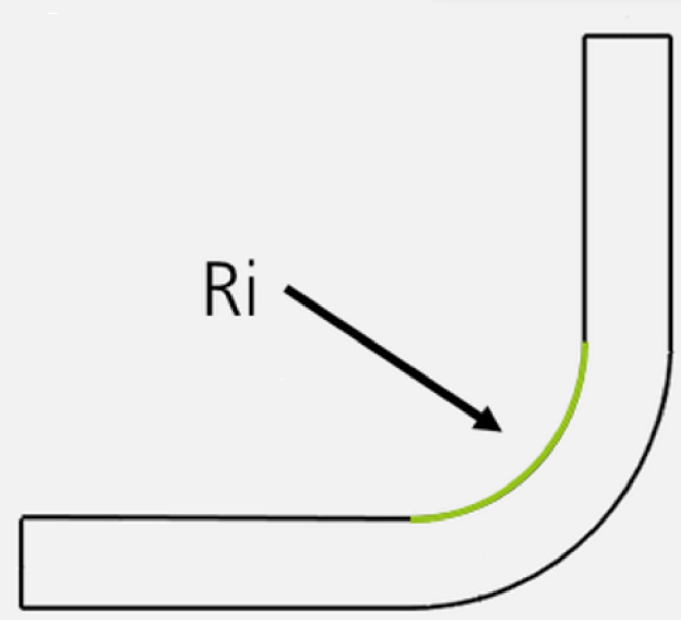
Vergleich Schenkellänge Fig. 122709

Berechnung Biegeradius

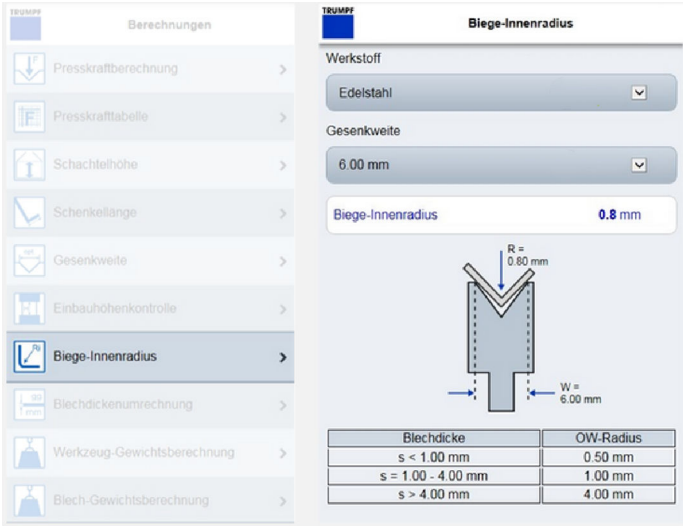
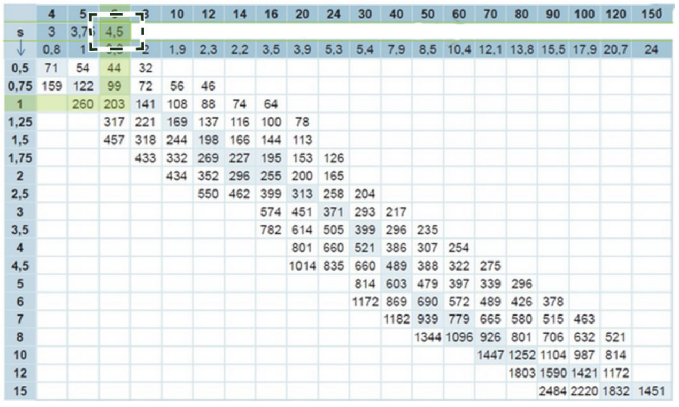
Mit den hier aufgelisteten Hilfsmitteln kann der Biegeradius Ri bezogen auf Blechdicke und Gesenkweite bei den meisten Biegeaufgaben genau genug ermittelt werden.

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:

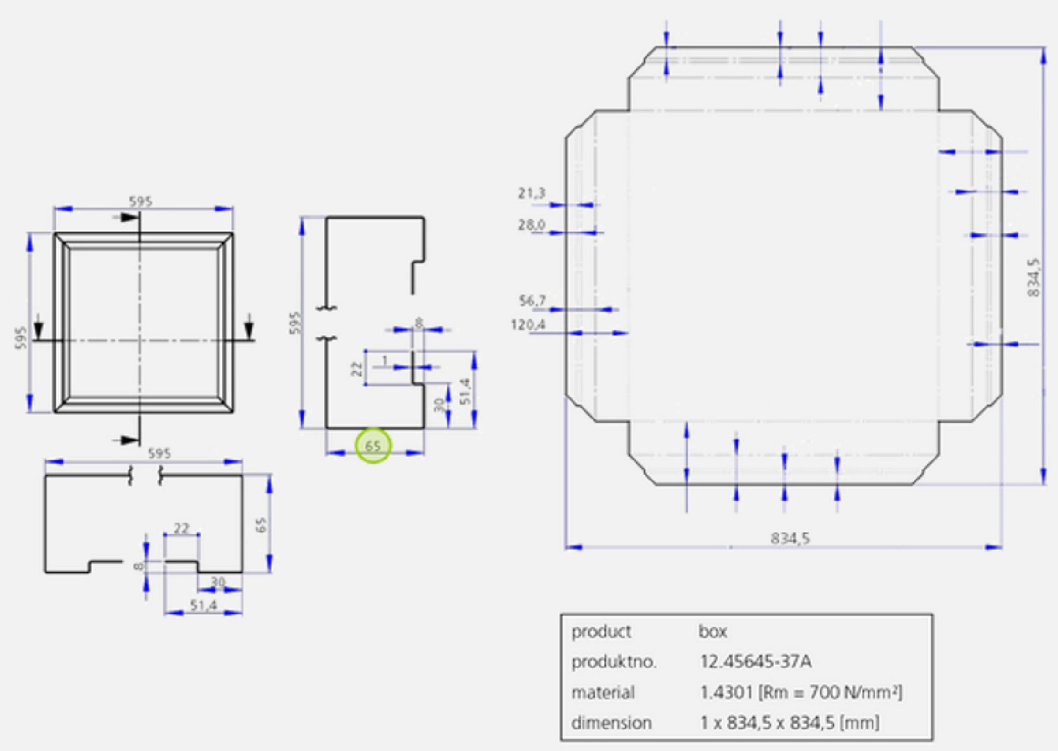
- Biegeteile haben viele aufeinanderfolgende Biegungen und enge Maßtoleranzen.
- Biegeteile sind aus Materialien mit unbekannter Festigkeit und Elastizität und müssen ebenfalls mit engen Maßtoleranzen gefertigt werden.
- Es werden Gesenkweiten eingesetzt, die um mehr als 2 Größen von der optimalen Gesenkweiten-Blechdicken-Kombination abweichen.

  Beispiel: Anstelle von W6, W8 oder W10 wird W12 eingesetzt.

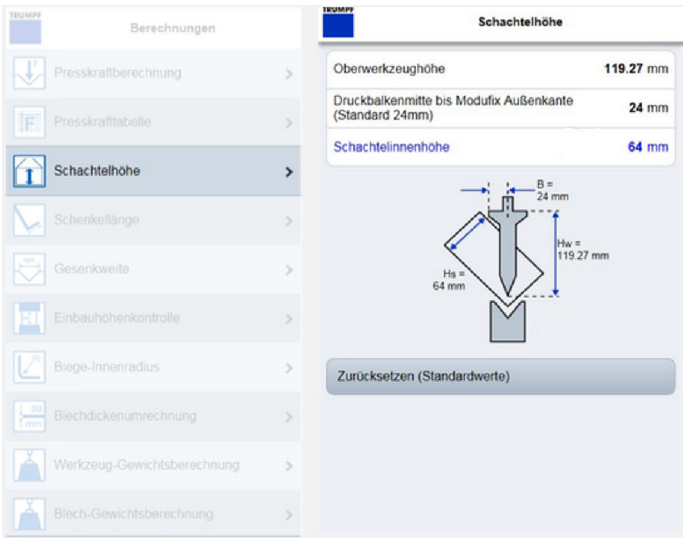
Berechnung Oberwerkzeughöhe

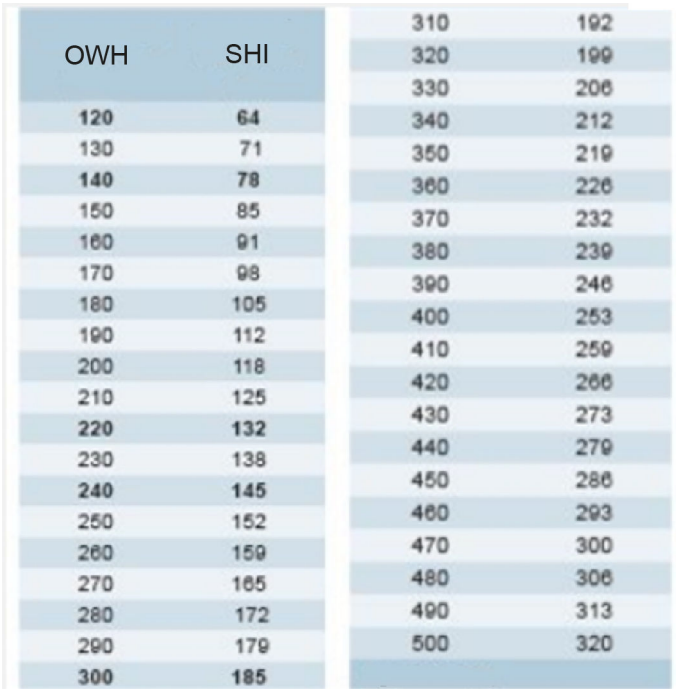
Ein entscheidender Parameter für die Auswahl der Oberwerkzeuge ist die Schachtelhöhe.

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").

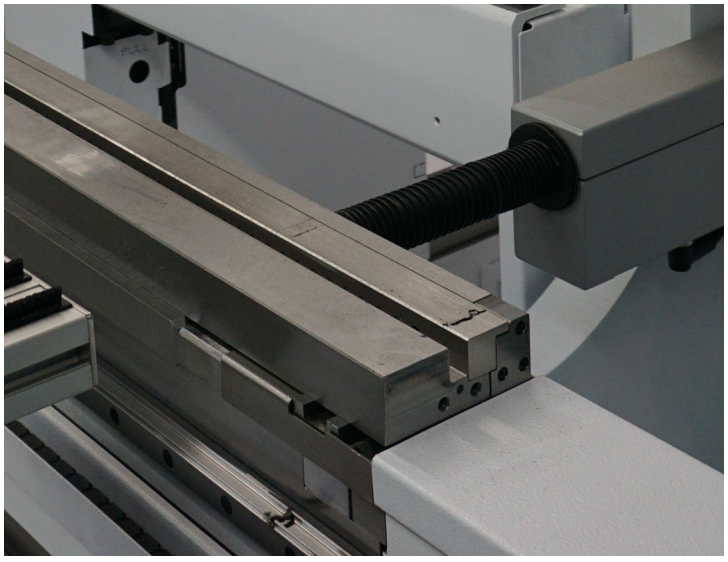
2.2 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Unterwerkzeuge rüsten

⚠ 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!

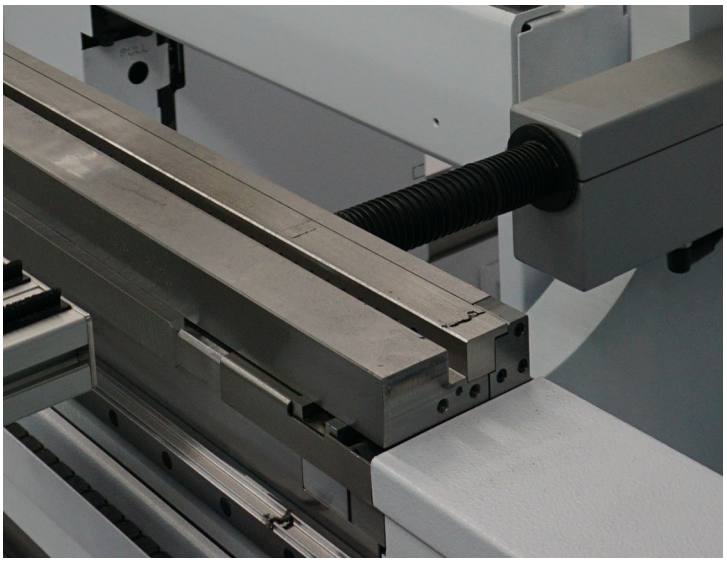
➢ Sicherheitsschuhe tragen.



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

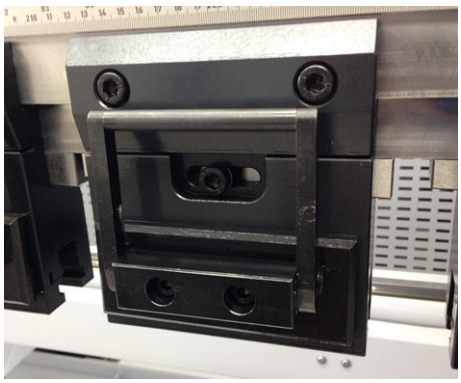
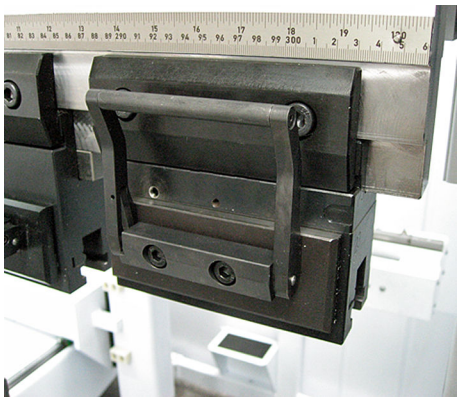
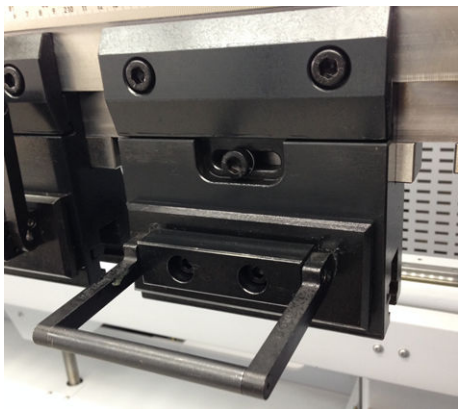
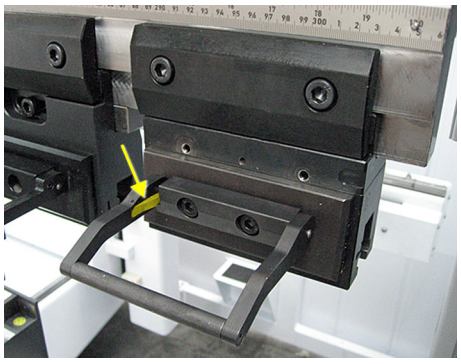
Zulässige Oberwerkzeughöhe beachten (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 3, "Technische Daten").

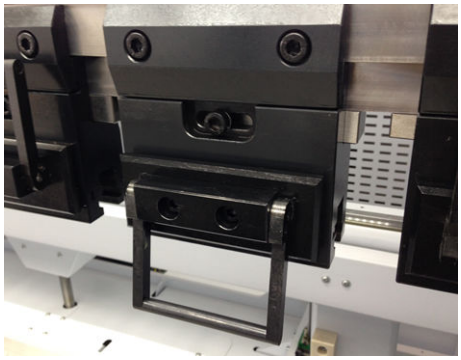
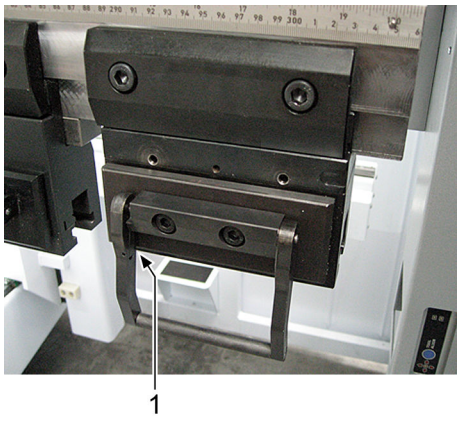
⚠ VORSICHT

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.

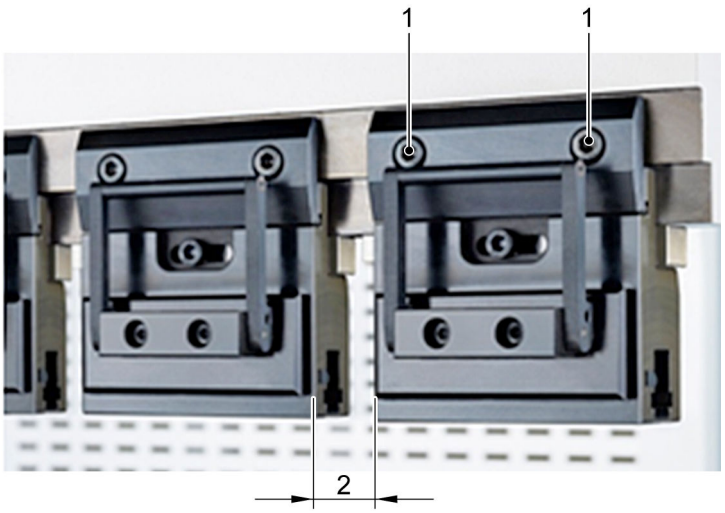
Segment der Oberwerkzeugklemmung einbauen

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!

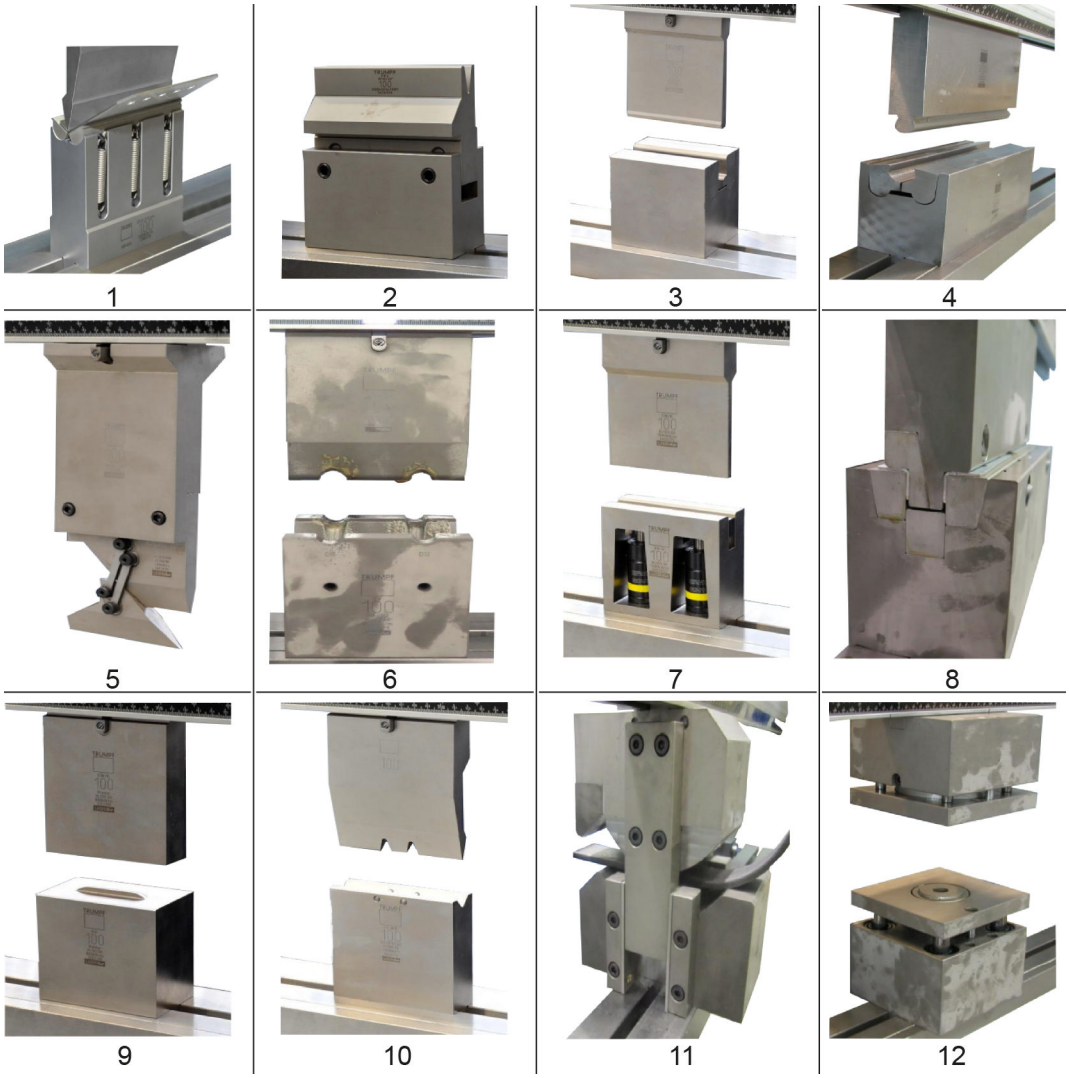
- ➢ Werkzeuge nur mit Handschuhen anfassen.
- ➢ Werkzeuge nach jedem Abrüsten sorgfältig reinigen und mit TRUMPF Stanz- und Nibbelöl oder einem nachweislich gleichwertigen Konservierungsmittel konservieren.
- ➢ Werkzeuge berührungsfrei lagern.

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.

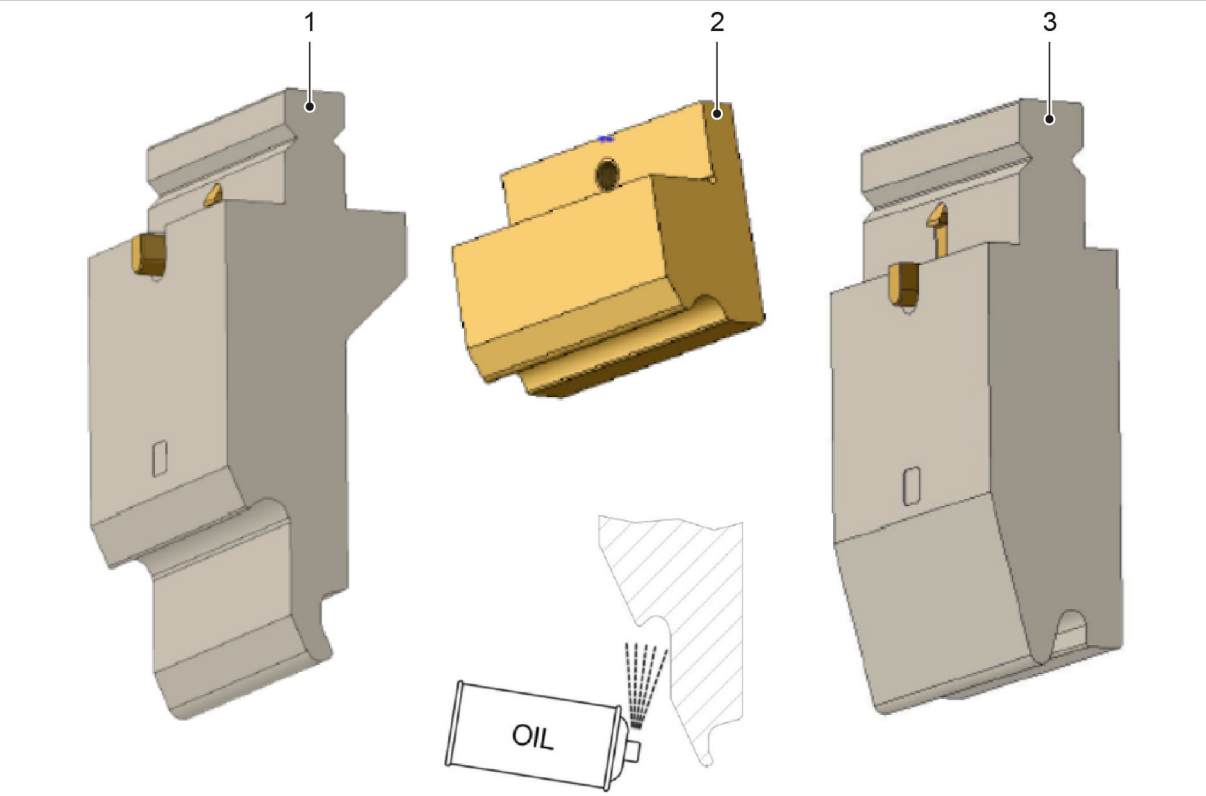
Hinweis

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.

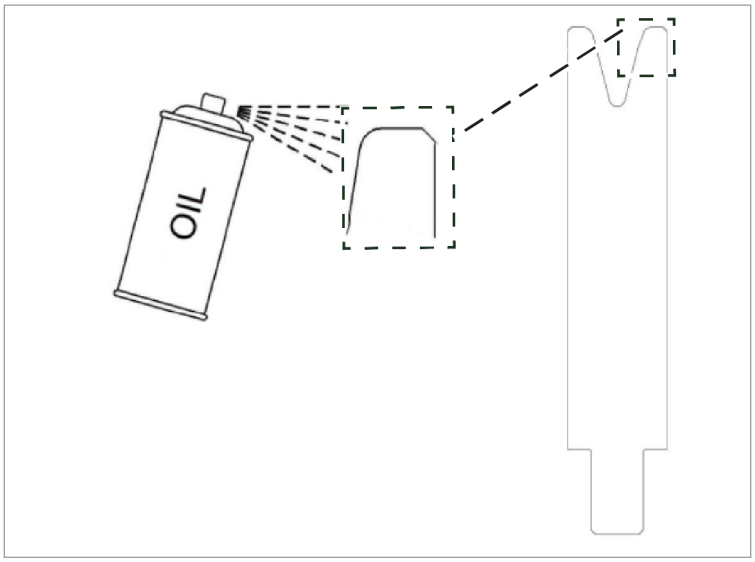
ACHTUNG

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

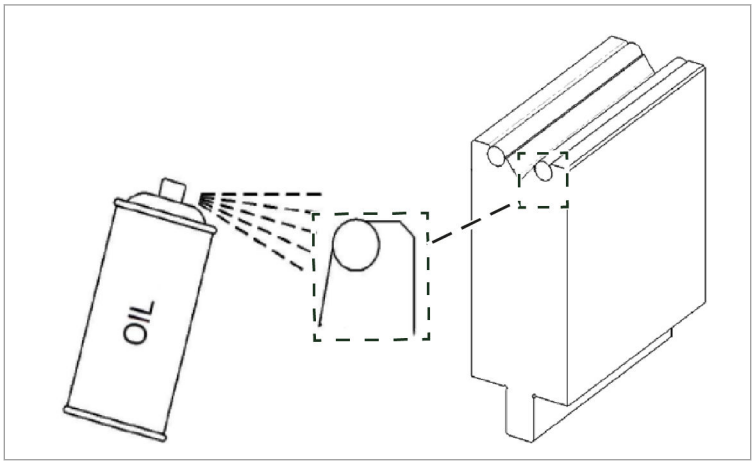
Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- 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

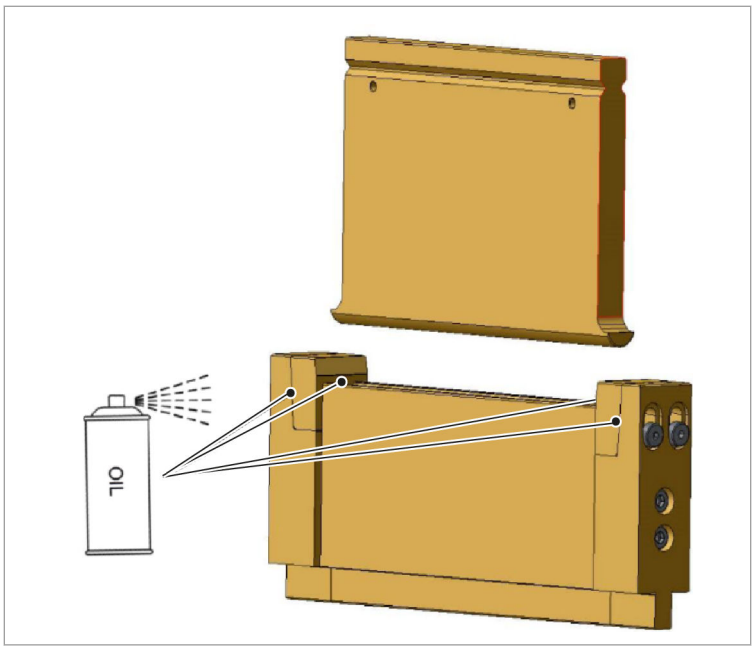
Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- 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.

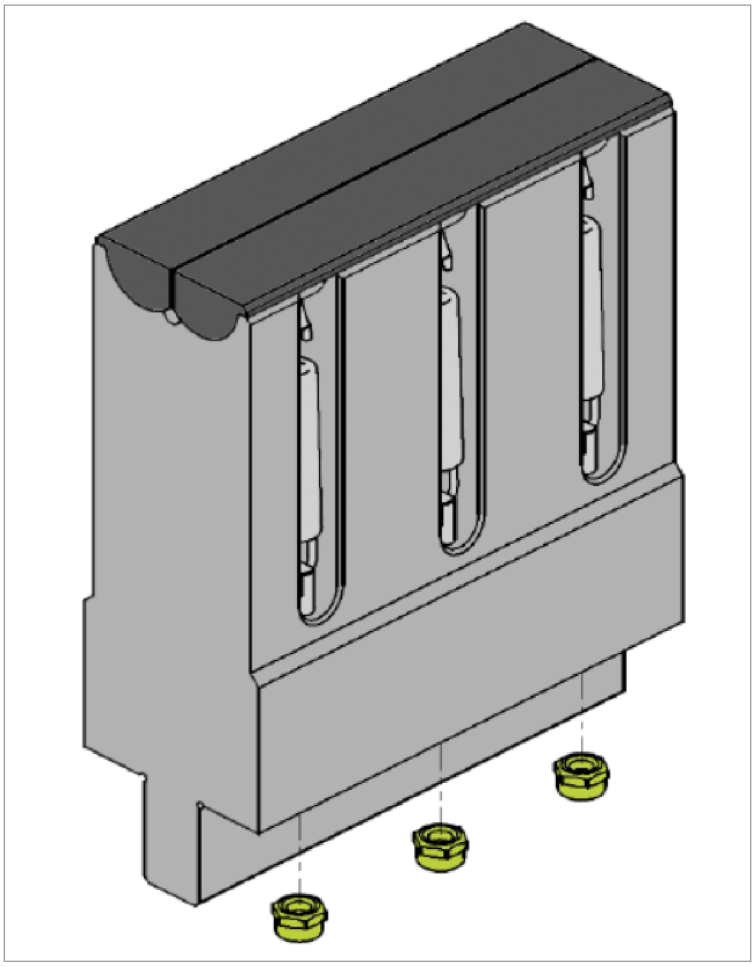
Sofern nicht ungewohnte Geräusche ein vorzeitiges Nachfetten erforderlich macht, reicht es, die Drehbacken alle 100 000 Zyklen bzw. einmal jährlich zu fetten.

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.

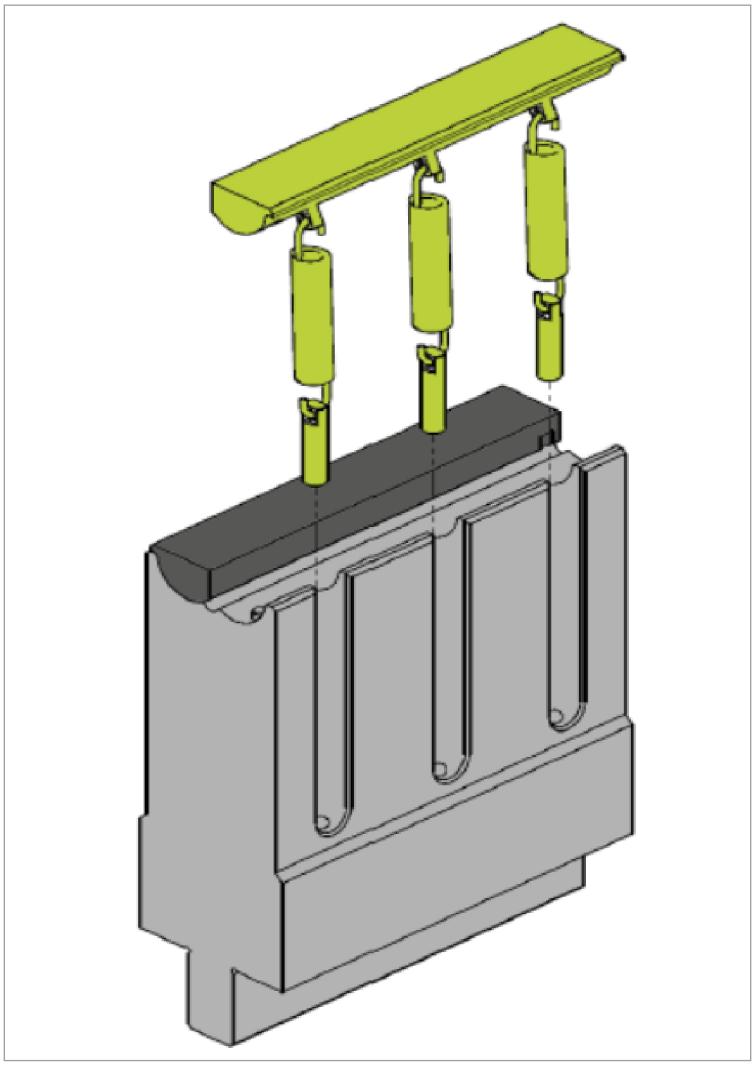
Achtung: Herstellerangaben zur Verarbeitung beachten.

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.

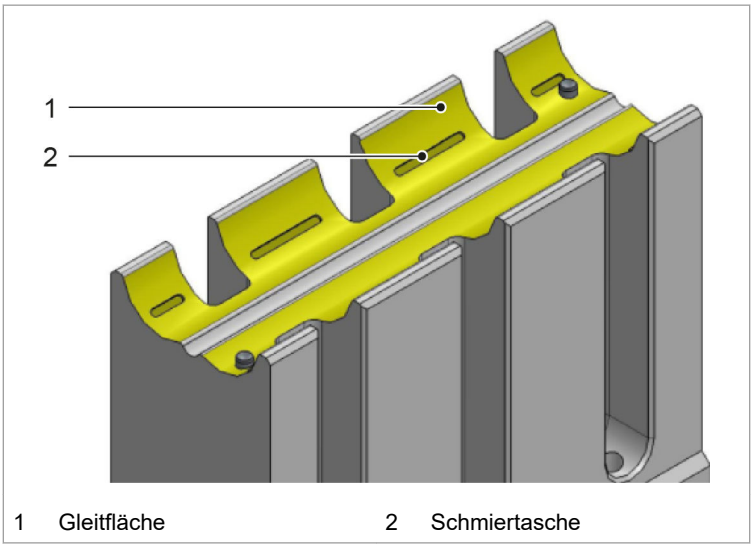
   Hinweis

   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)

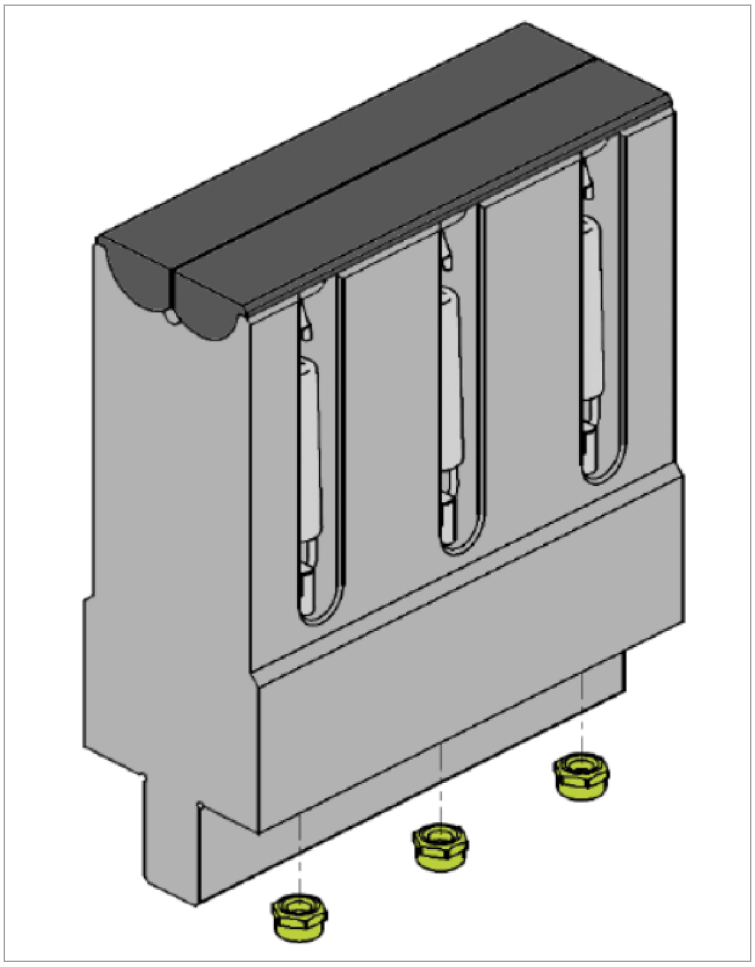
Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

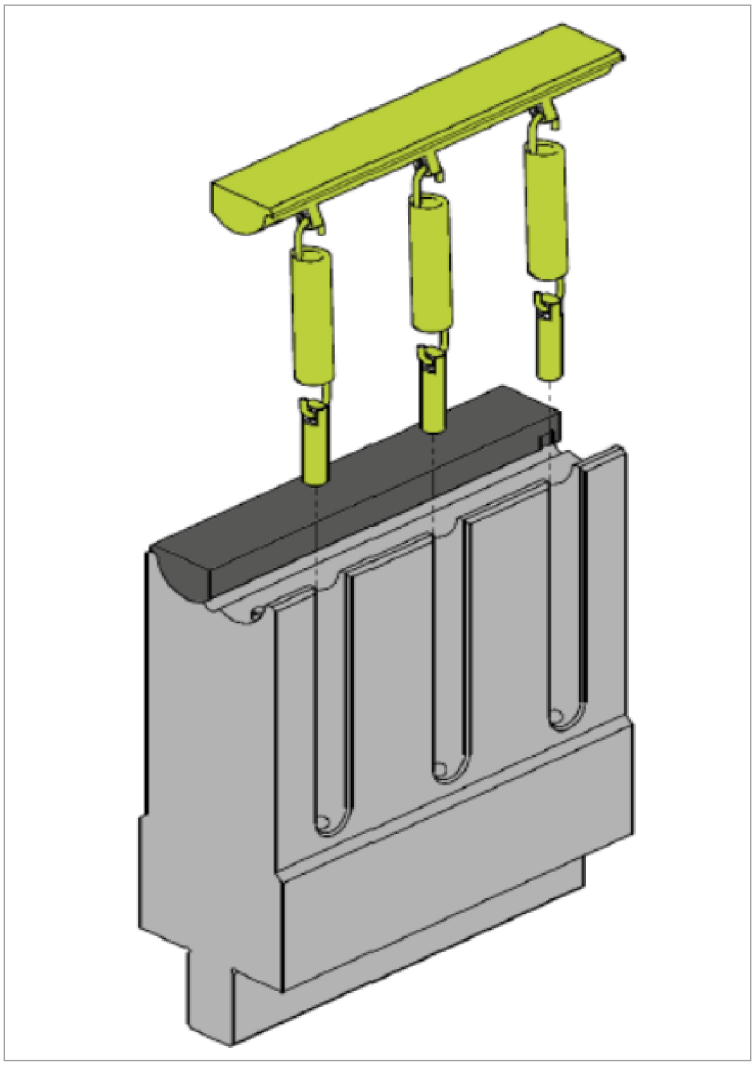
- Innensechskant-Steckschlüssel SW 8 / ∅ max. 12.2 mm.
- Alle Hochleistungsfette und -pasten zur Langzeitschmierung z.B. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, etc.

1. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.

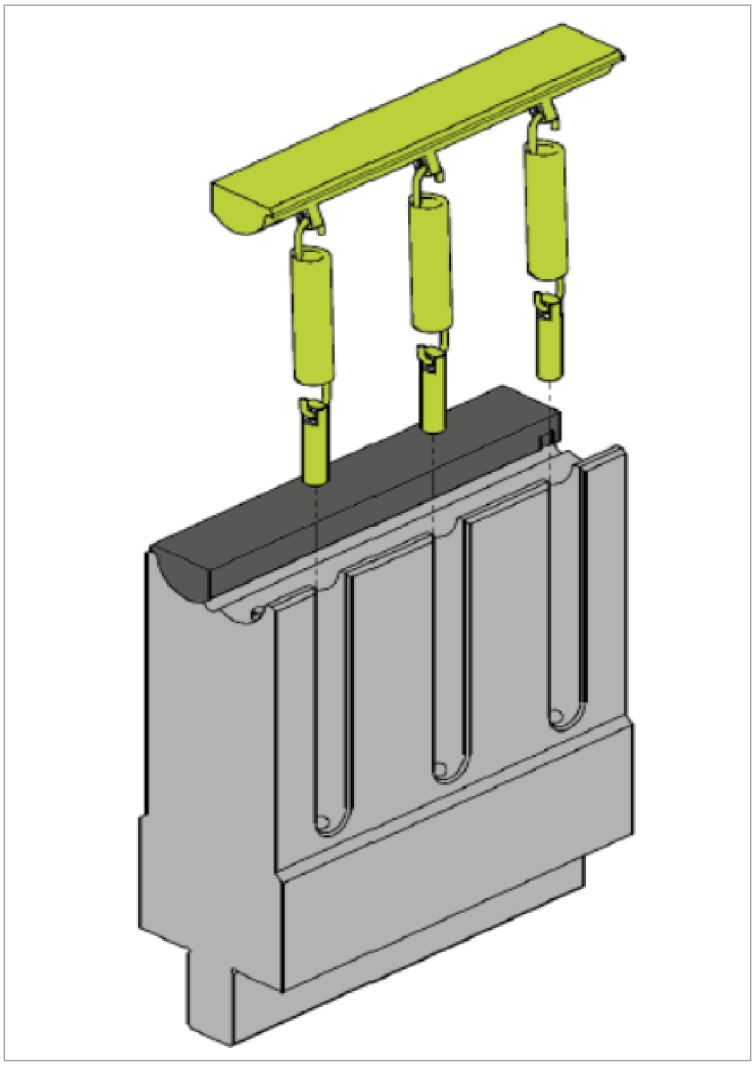


Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

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)

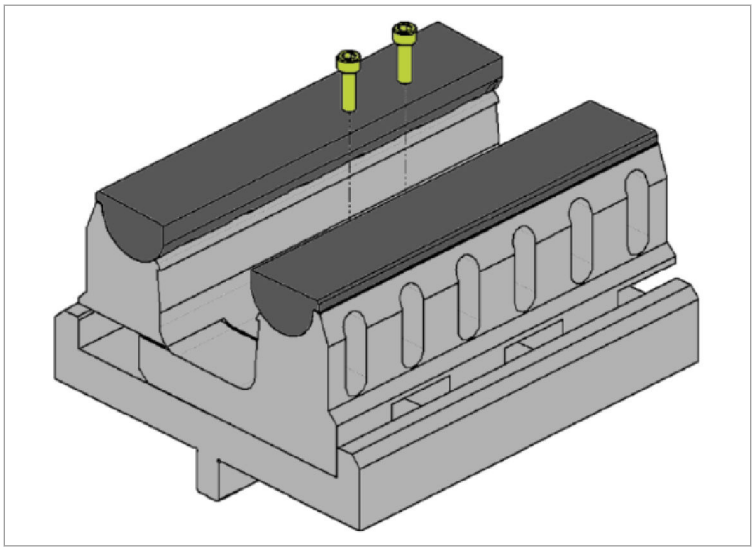
RB1250: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

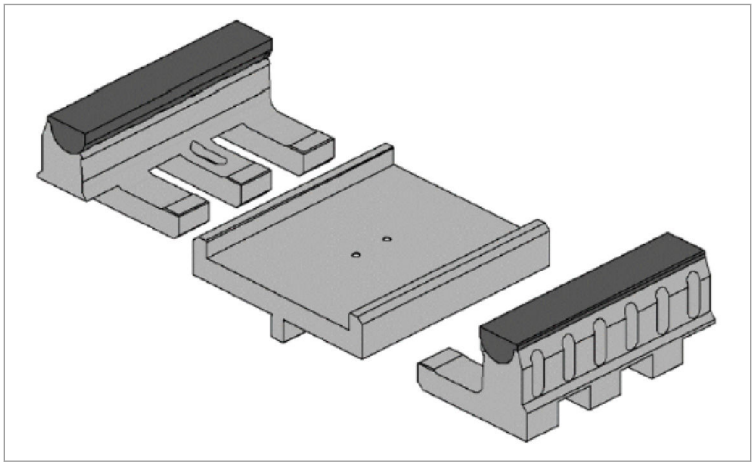
- Innensechskant-Steckschlüssel SW 8.
- Schmierfett Molykote G-Rapid Plus (Mat.-Nr. 2890327).

1. Sicherungsschrauben lösen.



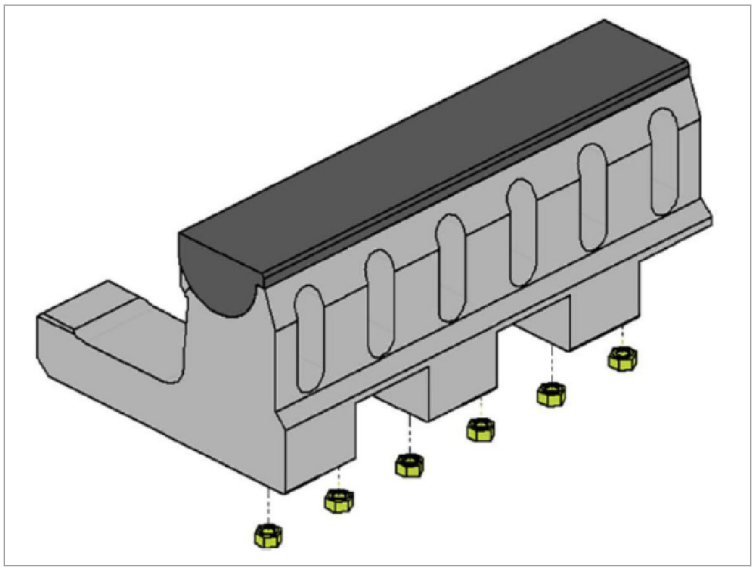
Sicherungsschrauben Fig. 125679

2. Grundkörper inkl. Drehbacken aus dem Halter nehmen.



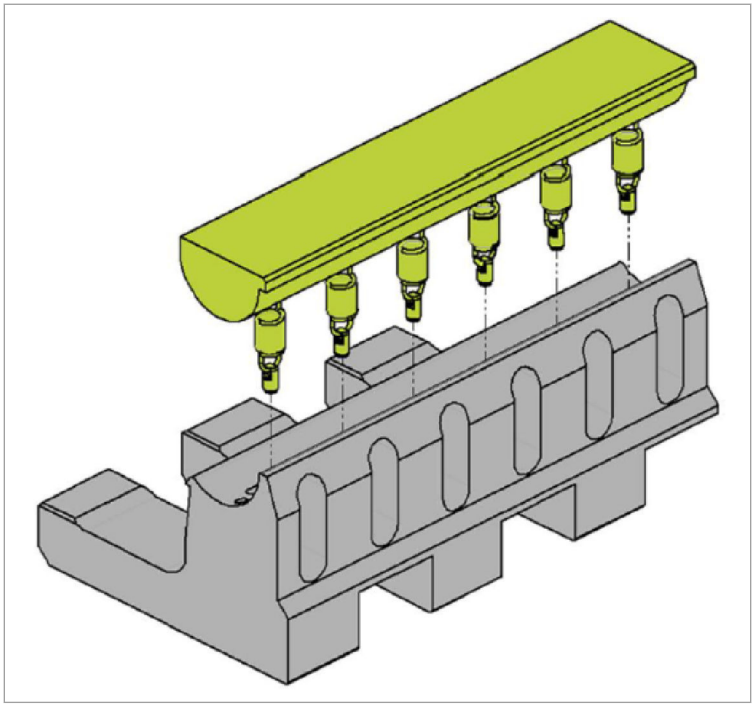
Grundkörper mit Drehbacken Fig. 125680

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)

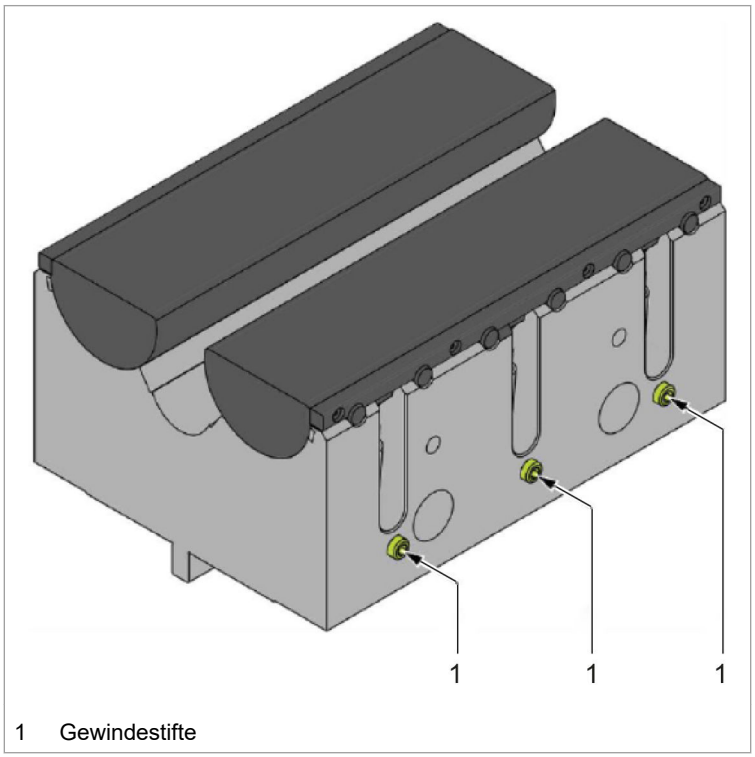
RB2000: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

 Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierfett Molykote G-Rapid Plus (Mat.-Nr. 2890327).

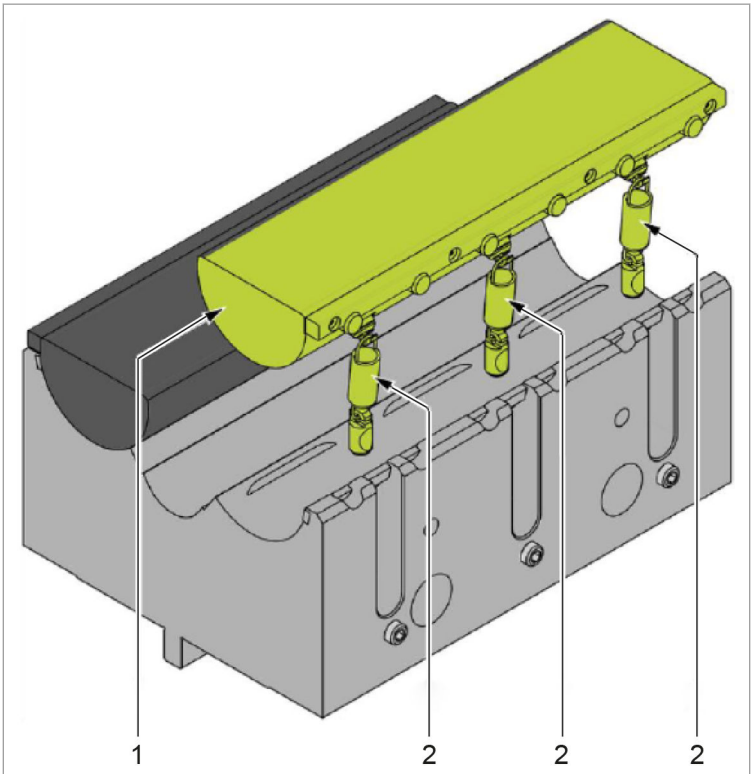
1. Gewindestifte lockern, nicht ganz herausschrauben.



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.