Dodatek k návodu k provozu

Ohýbadla

Vydání 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

Dobré vědět

Tento dodatek platí pro všechny ohraňovací lisy TRUMPF pouze ve spojení s provozními návody.

Obsah

Kapitola 1 Bezpečnost

1	**Nebezpečí**	**1-2**
1.1	Mechanická nebezpečí	1-2
	Horní a dolní nástroj	1-2
	Nebezpečí při manipulaci s nástroji	1-2
	Nebezpečí při použití bezpečnostních prvků	1-5
	Nebezpečí při použití zvedacích zařízení	1-6
	Nebezpečí při manipulaci s obrobky	1-6
	Nebezpečí při použití ohýbací fólie	1-13
	Nebezpečí při použití Quick Stops	1-13
1.2	Termická nebezpečí	1-14
	Nebezpečí kvůli vytváření tepla při tváření	1-14
1.3	Nebezpečí vyvolaná hlukem	1-14
1.4	Nebezpečí materiály a substancemi	1-14
	Procesní prach	1-14
	Plasty a maziva	1-15
1.5	Ergonomická nebezpečí	1-15
1.6	Nebezpečí při úkonech údržby	1-15

Kapitola 2 Popis

1	**Nástroje od TRUMPF**	**2-4**
1.1	Bezpečnostní prvky	2-5
1.2	Povrchová úprava	2-6
2	**Ohýbací nástroje - základy**	**2-7**
2.1	Požadavky na ohýbací nástroje	2-7
2.2	Standardní, modifikované a speciální ohýbací nástroje	2-7
2.3	Skupiny horních nástrojů	2-8

2.4	Jednotlivé segmenty a sady nástrojů	2-11
2.5	Charakteristiky ohýbacích nástrojů	2-12
3	**Příklady použití a řešení nástrojů**	**2-18**
3.1	Nástroje pro U-díly	2-18
	Nástroje pro U-díl v jednom kroku	2-18
	Nástroj pro klopy umístěné uvnitř jako U-tvar	2-28
3.2	Nástroje pro kloboukové profily	2-36
3.3	Spouštěcí tvarovací nástroje	2-47
	Spouštěcí tvarovací nástroj, kruhový	2-47
	Spouštěcí tvarovací nástroj (můstek)	2-56
	Spouštěcí tvarovací nástroj (vyčnívající nástroj)	2-64
3.4	Tvářecí nástroje (misky)	2-73
	Razicí nástroje pro misky	2-73
	Razicí nástroj pro speciální tvary	2-90
3.5	Nástroj na panty	2-98
	Nástroj na panty (vytvoření závěsu ve dvou krocích)	2-99
	Držák nástroje s vložkami závěsu (vytvoření menších závěsů ve třech krocích)	2-107
	Nástroj na panty (vytvoření závěsu ve třech krocích)	2-114
	Nástroj pro speciální tvary závěsů	2-123
	Nástroj pro závěsy s 90° ohybem	2-131
3.6	Nástroj pro kruhové tyče a trubky	2-138
	Nástroje pro kruhové tyče	2-138
	Nástroj ke stlačení trubek	2-149
	Nástroj na ohýbání trubek	2-157
3.7	Žábrovací nástroje	2-164
	Žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje	2-164
	Žábrovací nástroj pro nekonečné žábrování	2-172
3.8	Nástroje pro spony	2-179
	Nástroj pro spony v jednom kroku	2-179
	Nástroj pro spony ve dvou krocích	2-188
3.9	Nástroje s otočnými čelistmi	2-198
	Nástroj s otočnými čelistmi oboustranný	2-198
	Nástroj s otočnými čelistmi jednostranný	2-208
	Nástroj s otočnými čelistmi pro vedení trubek (Ω-tvar)	2-215

3.10	Nástroje k ražení číslic a loga	2-221
3.11	Nástroje pro drážkování	2-228
	Nástroje pro příčné žlábky	2-228
	Nástroje pro podélné žlábky	2-236
3.12	Ohýbací nástroje Z	2-246
3.13	Nástroj pro kónické radiusové díly	2-254
3.14	Nástroj pro přetváření u rohů	2-261
3.15	Otočný ohýbací nástroj	2-271
3.16	Nástroj pro přesazenou linii ohybu v jednom zdvihu	2-281
3.17	Nástroj pro ohybový výštip a vruby	2-287
3.18	Nástroje pro zamáčknutí	2-294
3.19	RollBend	2-301
	"Mark-free Cover" pro RollBend	2-311
3.20	Pomocná zařízení	2-319
	Držák ohýbací fólie	2-319
	QuickStop	2-325
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-333
3.21	Formovací nástroje	2-338
3.22	Okenní nástroje	2-349
	Nástroj s otočným oknem	2-349
	Okenní nástroj s vyfrézováním	2-360
	Okenní nástroj s adaptérem	2-370
	Rohový nástroj s oknem	2-377
3.23	Nástroje s poloměrem	2-384
	Nástroj s poloměrem (volné ohýbání u poloměru)	2-384
	Nástroj s poloměrem (ražení u poloměru)	2-391
	Nástroj s poloměrem s plastovou vložkou	2-400
3.24	Přehýbací nástroje	2-408
	Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí)	2-408
	Přehýbací nástroj pro "otevřené" falcování (U-ohyb)	2-431
3.25	Adaptér Modufix pro horní nástroje	2-440
3.26	Držáky nástrojů pro horní nástroje	2-448
3.27	Bezpečnostní prvky	2-454
	Bezpečnostní prvek Safety-Click	2-454
	Bezpečnostní prvky, pojistné kolíky a rolovací kolíky	2-458
	Bezpečnostní prvek bezpečnostní klín	2-461

Kapitola 3 Obsluha

1	**Výpočty pro výběr ohýbacích nástrojů**	**3-3**
1.1	Charakteristiky ohýbaného dílu	3-3
1.2	Od výkresu ohýbaného dílu k ohýbacím nástrojům	3-4
	Výpočet rozevření zářezu (W)	3-5
	Porovnání: tloušťka plechu - délka ramene - rozevření zářezu	3-9
	Výpočet lisovací síly	3-11
	Výpočet minimální délky ramene	3-16
	Výpočet poloměru ohybu	3-18
	Výpočet výšky horního nástroje	3-21
	Výpočty k výběru ohýbacích nástrojů	3-23
2	**Příprava nástrojů**	**3-24**
2.1	Hydraulické upínání nástrojů (opce): Nastrojení horních nástrojů	3-24
2.2	Hydraulické upínání nástroje (volitelné vybavení): Nastrojení dolních nástrojů	3-25
2.3	Hydraulické upínání nástrojů (opce): Nastrojit nástroje	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp(volitelné vybavení)	3-29
	Vybavení horních nástrojů	3-29
	Demontáž segmentu upínání horního nástroje	3-32
	Montáž segmentu upínání horního nástroje	3-32
3	**Programování nástrojů**	**3-34**

Kapitola 4 Údržba

1	**Informace k údržbě a péči o ohýbací nástroje TRUMPF**	**4-3**
2	**Přehled údržby**	**4-4**

3	**Údržba nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků**	**4-5**
3.1	Mechanika	4-5
	Kontrola stavu nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků	4-5
	Čištění ohýbacích nástrojů	4-6
4	**Údržba nástrojů s kluznými plochami a pohyblivými díly nástrojů**	**4-7**
4.1	Přehled	4-7
4.2	Mazání	4-8
	Čištění a mazání kluzných ploch, pohyblivých dílů nástrojů a používaných ploch	4-8
5	**Údržba nástrojů na panty**	**4-9**
5.1	Přehled	4-9
5.2	Mazání	4-9
	Mazání svinovací plochy u horního nástroje	4-9
6	**Údržba povrstvených dolních nástrojů**	**4-11**
6.1	Mazání	4-11
	Čištění a mazání pracovních ploch	4-11
7	**Údržba dolních nástrojů s pojezdovými kladkami**	**4-13**
7.1	Mazání	4-13
	Mazání pojezdových kladek	4-13
8	**Udrzba nástrojů pro přetváření u rohů**	**4-14**
8.1	Mazání	4-14
	Mazání pohyblivých dílů nástrojů a upínací plochy	4-14
9	**Údržba otočných ohýbacích nástrojů**	**4-15**
9.1	Přehled	4-15
10	**Údržba nástroje RollBend**	**4-16**
10.1	Přehled	4-16
10.2	Mazání	4-17

Mazání a domazání čelistí s odstupňováním směrem ven 4-17

10.3 Mechanika 4-20

Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven 4-20

RB1250: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven 4-23

RB2000: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven 4-26

Kapitola 1

Bezpečnost

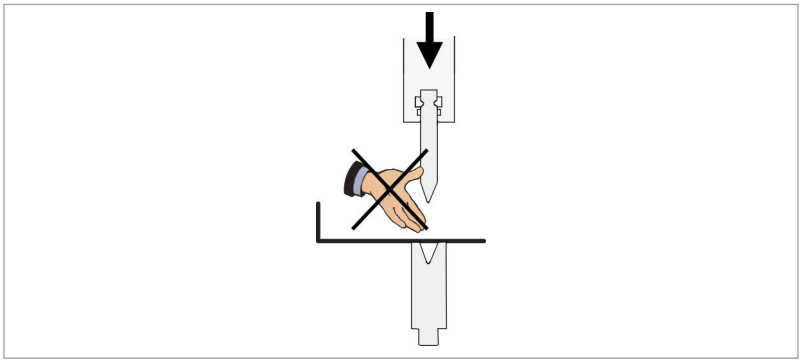
1	**Nebezpečí**	**1-2**
1.1	Mechanická nebezpečí	1-2
	Horní a dolní nástroj	1-2
	Nebezpečí při manipulaci s nástroji	1-2
	Nebezpečí při použití bezpečnostních prvků	1-5
	Nebezpečí při použití zvedacích zařízení	1-6
	Nebezpečí při manipulaci s obrobky	1-6
	Nebezpečí při použití ohýbací fólie	1-13
	Nebezpečí při použití Quick Stops	1-13
1.2	Termická nebezpečí	1-14
	Nebezpečí kvůli vytváření tepla při tváření	1-14
1.3	Nebezpečí vyvolaná hlukem	1-14
1.4	Nebezpečí materiály a substancemi	1-14
	Procesní prach	1-14
	Plasty a maziva	1-15
1.5	Ergonomická nebezpečí	1-15
1.6	Nebezpečí při úkonech údržby	1-15

1. Nebezpečí

Oddíl "Nebezpečí" je založen na posouzení rizik výrobcem a popisuje zbytkové riziko. Provozovatel musí učinit opatření pro zabránění rizikům.

1.1 Mechanická nebezpečí

Horní a dolní nástroj



Horní a dolní nástroj Fig. 25903

⚠ VAROVÁNÍ

Lisovací trám se pohybuje dolů!

Hrozí amputace částí těla!

➢ Nesahejte mezi horní a dolní nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

Nebezpečí při manipulaci s nástroji

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu při-

způsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.

- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

➢ Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Padající nástroje při vybavování!

Nebezpečí poranění.

➢ Noste ochranné rukavice a bezpečnostní obuv.

➢ Dlouhé nástroje vybavujte vždy ve dvou.

➢ Nástroje vybavujte vždy oběma rukama.

➢ Horní nástroje se systémem Safety-Click musí být zajištěny.

➢ Po vybavení zavřete páku na upnutí horního nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje s adaptérem mohou kvůli vysoké hmotnosti spadnout při otevřeném upnutí strojem i navzdory Safety-Click!

Nebezpečí poranění!

- Nejdříve nastrojte do stroje prázdný adaptér, potom vložte nástroj do pevně upnutého adaptéru.
- Při demontování nebo posunování adapterů otevřete upnutí strojem jen u prázdných adaptérů.

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Současné používání dvou otočných ohýbacích stanic, jedné pro ohýbání zepředu a jedné pro ohýbání zezadu, vede ke kolizi!

Nebezpečí poranění!

- Používejte pouze jednu z obou variant

Nebezpečí při použití bezpečnostních prvků

Při nesprávné manipulaci u adaptérů se Safety-Click se mohou těžké nástroje uvolnit a spadnout dolů.

Před otevřením upínání nástrojů musí být zajištěno, že se u adaptéru nenachází žádná dodatečná hmotnost.

Safety-Clicks jsou rychle opotřebitelné díly. Je nutné je pravidelně kontrolovat ohledně projevů opotřebení (vizuální kontrola). Intervaly kontroly příp. výměny závisí na intenzitě opotřebení nástrojů.

⚠ VAROVÁNÍ

Stisknutím Safety-Click bude zatížení nástroje náhle uvolněno!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Nástroj při stisknutí Safety-Click pevně držte oběma rukama.
- Pro ergonomické nastrojení lisovací trám nastavte na vhodnou pracovní výšku.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

Nebezpečí při použití zvedacích zařízení

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

Nebezpečí při manipulaci s obrobky

Při manipulaci s obrobky může dojít ke vzniku nebezpečí. Tato nebezpečí a opatření jsou pro každý výrobek rozdílná.

Ostrohranné obrobky

⚠ POZOR

Obrobky s ostrými hranami!

Řezná poranění rukou

- Noste ochranné rukavice.

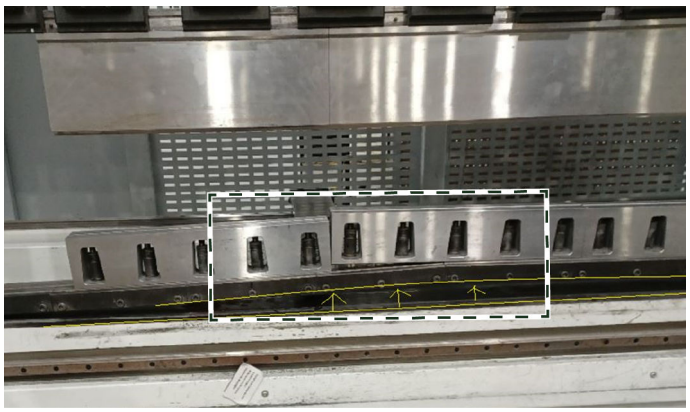
Nástroje zaklíněné s obrobky

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.



Dolní nástroje, zvednuté kvůli zaklínění s obrobky Fig. 125658

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

Nebezpečí kvůli náhle vyraženým obrobkům

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

Nebezpečí kvůli otočnému pohybu obrobku

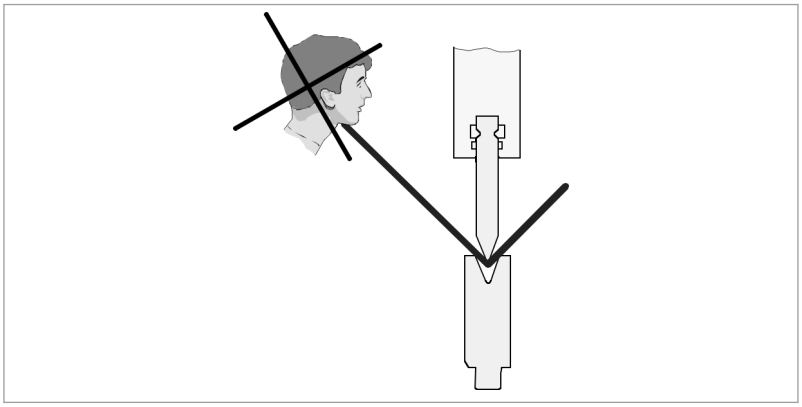
⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

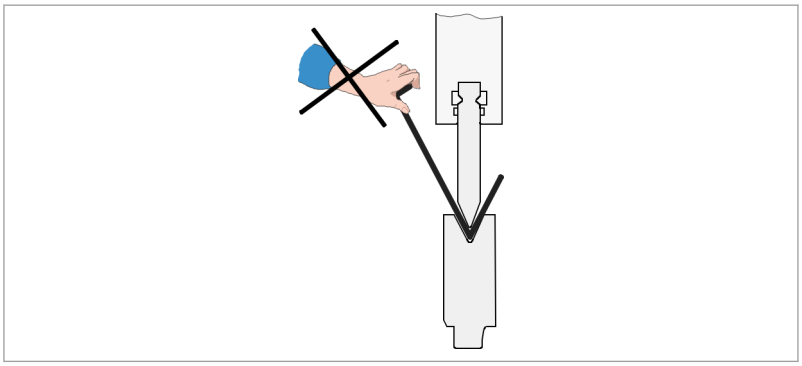
Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

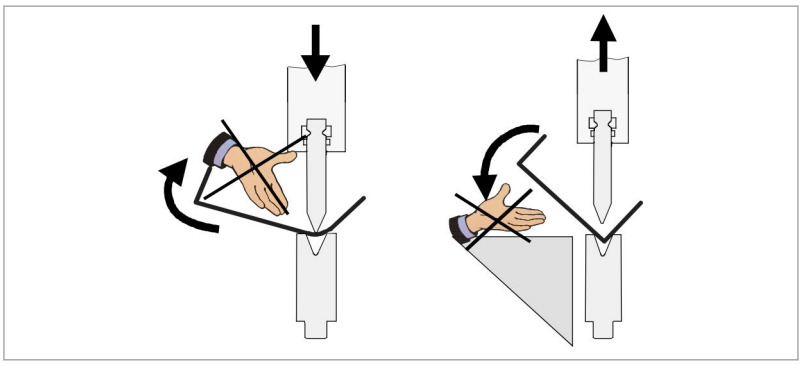
Rameno obrobku



Rameno se vyklápí daleko Fig. 55869



Ruka se sevře Fig. 55828



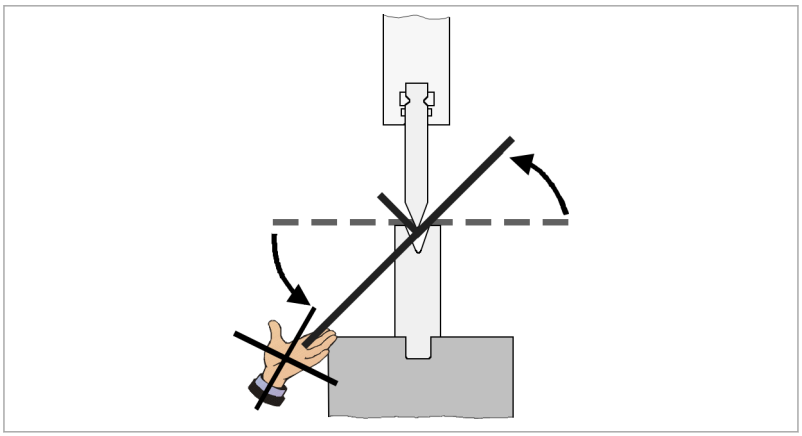
Držet obrobek ze strany Fig. 53449

⚠ VAROVÁNÍ

Ramena obrobku se při ohýbání vychylují nahoru nebo dolů!

Nebezpečí sevření mezi obrobkem a upnutím nástroje a jinými částmi stroje v této sekci.

- Udržujte dostatečnou vzdálenost od obrobku.
- Obrobek držte tak, aby nemohlo ójít ke skřípnutí rukou či prstů.
- U opěrných konzol (opce): Obrobek po ohýbání držte ze strany.



Ohnout závěsy umístěné uvnitř Fig. 71123

⚠ VAROVÁNÍ

Při ohýbání vnitřních lamel se obrobek natočí dolů!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Dodržujte dostatečný odstup od obrobku a upínání dolního nástroj.
- Držte obrobek tak, aby nemohly být sevřeny ruce a prsty.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

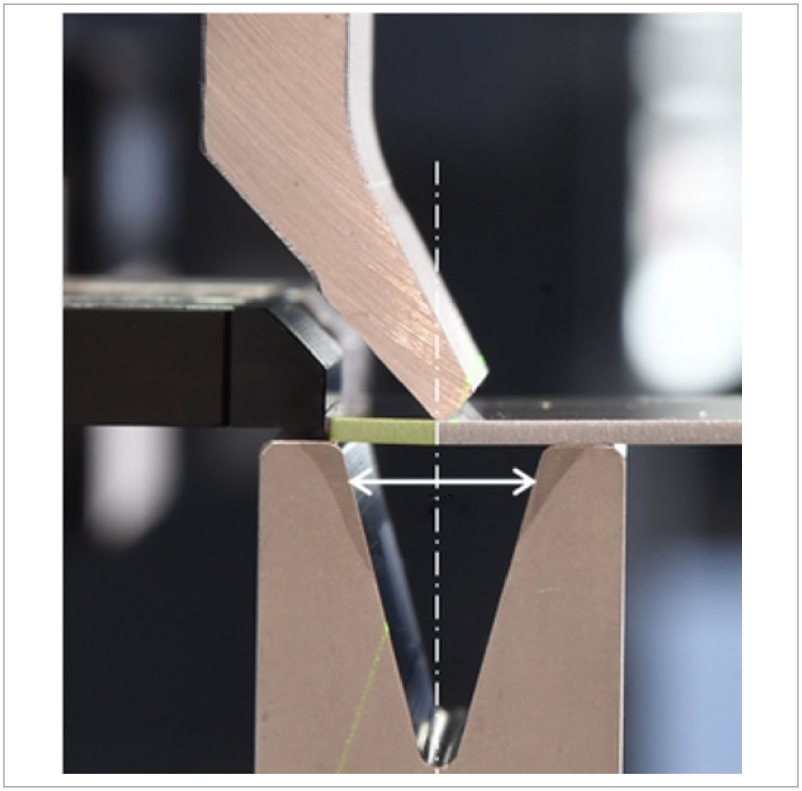
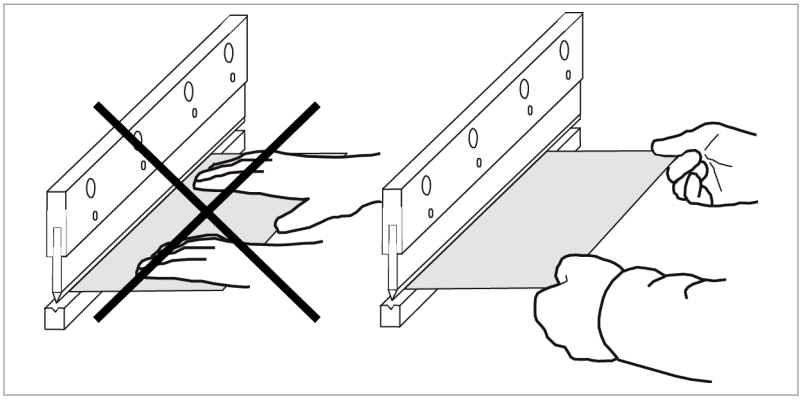


Fig. 145558

Neodborná manipulace s plochými obrobky

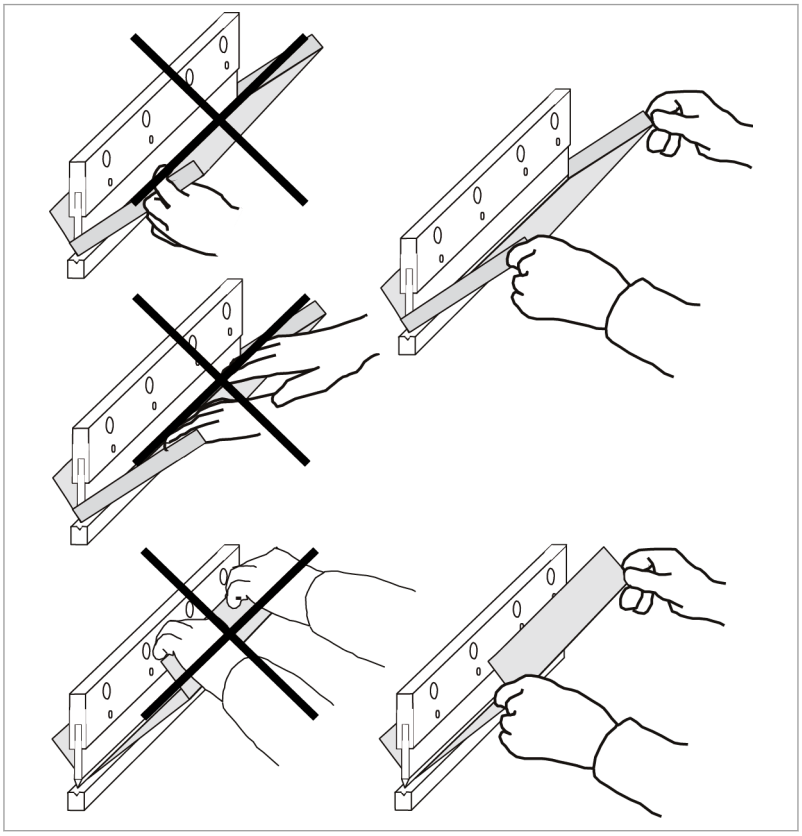


Správné ohýbání plochého obrobku Fig. 77538

- Noste osobní ochrannou výbavu.

- Pevné držení na předních rozích:
  - Palce leží na obrobku.
  - Dlaněmi držte obrobek zespodu.

Neodborná manipulace při ohýbání krabic



Správné ohýbání krabice Fig. 77539

- Noste osobní ochrannou výbavu.

- Obrobek držte vpravo a vlevo mezi palcem a ukazováčkem.
- Při držení nesahejte rukama do krabice. Při procesu ohýbání může dojít k pohmoždění nebo přiskřípnutí prstů nebo ruky mezi obrobkem a horním nástrojem.

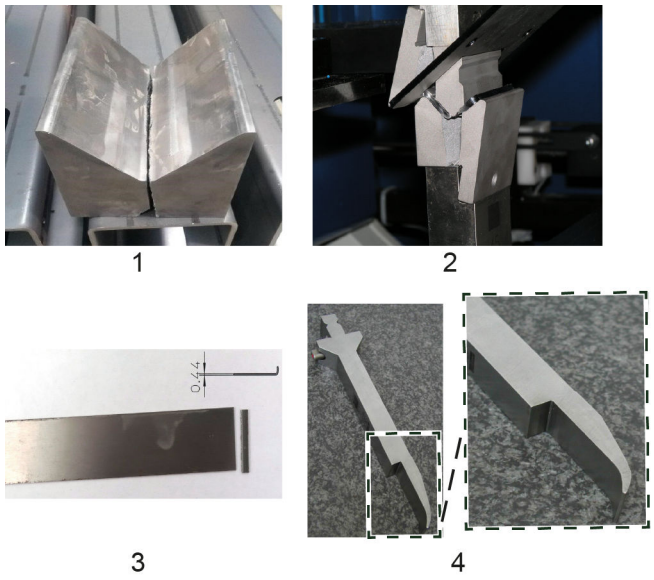
Nebezpečí kvůli zlomení obrobku nebo nástroje

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!



1 Zlomení dolního nástroje
2 Zlomení dolního nástroje a obrobku
3 Zlomení obrobku
4 Deformace horního nástroje

Příklady zlomení nástroje a obrobku Fig. 145559

Nebezpečí kvůli nepravidelnému pohybu a rychlosti obrobků

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

Nebezpečí při použití ohýbací fólie

⚠ VAROVÁNÍ

Pojezdový pohyb zadního dorazu při automatické změně kroku!

Nebezpečí uvíznutí mezi ohýbacím nástrojem a zadním dorazem.

- Před upnutím ohýbací fólie stiskněte vždy úderové tlačítko "Nouzové zastavení".

⚠ VAROVÁNÍ

Kolize mezi BendGuard, díly stroje, ohýbací fólií!

Poranění obsluhy příp. věcné škody u ohýbacího lisu.

- U držáku ohýbací fólie ze strany ke stolu stroje z bezpečnostních důvodů používejte rychlost pojezdu Y s ≤10 mm za sekundu (pracovní chod).
- Správně nastavte sklopné spojení.

Nebezpečí při použití Quick Stops

⚠ VAROVÁNÍ

Kolize mezi Quick Stops s dlouhými dorazovými destičkami a díly stroje při chybném programování!

Poranění obsluhy příp. věcné škody u ohýbacího lisu.

- U Quick Stops s dlouhými dorazovými destičkami z bezpečnostních důvodů používejte rychlost pojezdu Y s ≤10 mm za sekundu (pracovní chod).

1.2 Termická nebezpečí

Nebezpečí kvůli vytváření tepla při tváření

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

➢ Používejte osobní ochranné pomůcky.

1.3 Nebezpečí vyvolaná hlukem

Hladiny akustického tlaku na referenčních pracovištích:

- Hladina akustického tlaku Lp,A: 70 - 73 dB s posouzením A
- Vrcholová hladina C Lc,peak: 94 dB
- Vrcholová hladina C Lc,peak (dynamický test brzdy): 117 dB

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

➢ Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

Uvedené hodnoty jsou emisními hodnotami a nemusí tedy zároveň představovat bezpečné hodnoty na pracovišti. Ačkoli existuje korelace mezi emisními a imisními hladinami, nelze z toho spolehlivě vyvodit, zda jsou další bezpečnostní opatření nutná či nikoliv. Faktory, které mají vliv na aktuální imisní hladinu na pracovišti, zahrnují vlastnosti pracovního prostoru, další zdroje hluku, např. počet strojů a další pracovní postupy v okolí. Příslušné hodnoty pro pracoviště se mohou rovněž zem od země lišit. Tyto informace mají ovšem uživateli umožnit provést lepší odhad ohrožení a rizik.

1.4 Nebezpečí materiály a substancemi

Procesní prach

Při procesu ohýbání mohou kontaktem nebo zacházením s procesním prachem z důvodu oděru vzniknout nebezpečí.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

Plasty a maziva

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

1.5 Ergonomická nebezpečí

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

1.6 Nebezpečí při úkonech údržby

⚠ NEBEZPEČÍ

Ohrožení života při provádění údržbářských prací na zapnutém stroji!

- Pokud není výslovně popsáno jinak: Stroj řádným způsobem zastavte, vypněte "hlavní vypínač" a zajistěte ho visacím zámkem.
- Striktně dodržujte bezpečnostní předpisy.

⚠ POZOR

Pokud je ohýbací nástroj čištěn stlačeným vzduchem, může se troud a rez dostat na citlivé válečkové pásy.

V tomto případě již není zaručena přesnost úhlu.

➢ Nepoužívejte stlačený vzduch k čištění ohýbacího nástroje.

Kapitola 2

Popis

1	**Nástroje od TRUMPF**	**2-4**
1.1	Bezpečnostní prvky	2-5
1.2	Povrchová úprava	2-6
2	**Ohýbací nástroje - základy**	**2-7**
2.1	Požadavky na ohýbací nástroje	2-7
2.2	Standardní, modifikované a speciální ohýbací nástroje	2-7
2.3	Skupiny horních nástrojů	2-8
2.4	Jednotlivé segmenty a sady nástrojů	2-11
2.5	Charakteristiky ohýbacích nástrojů	2-12
3	**Příklady použití a řešení nástrojů**	**2-18**
3.1	Nástroje pro U-díly	2-18
	Nástroje pro U-díl v jednom kroku	2-18
	Nástroj pro klopy umístěné uvnitř jako U-tvar	2-28
3.2	Nástroje pro kloboukové profily	2-36

3.3	Spouštěcí tvarovací nástroje	2-47
	Spouštěcí tvarovací nástroj, kruhový	2-47
	Spouštěcí tvarovací nástroj (můstek)	2-56
	Spouštěcí tvarovací nástroj (vyčnívající nástroj)	2-64
3.4	Tvářecí nástroje (misky)	2-73
	Razicí nástroje pro misky	2-73
	Razicí nástroj pro speciální tvary	2-90
3.5	Nástroj na panty	2-98
	Nástroj na panty (vytvoření závěsu ve dvou krocích)	2-99
	Držák nástroje s vložkami závěsu (vytvoření menších závěsů ve třech krocích)	2-107
	Nástroj na panty (vytvoření závěsu ve třech krocích)	2-114
	Nástroj pro speciální tvary závěsů	2-123
	Nástroj pro závěsy s 90° ohybem	2-131
3.6	Nástroj pro kruhové tyče a trubky	2-138
	Nástroje pro kruhové tyče	2-138
	Nástroj ke stlačení trubek	2-149
	Nástroj na ohýbání trubek	2-157
3.7	Žábrovací nástroje	2-164
	Žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje	2-164
	Žábrovací nástroj pro nekonečné žábrování	2-172
3.8	Nástroje pro spony	2-179
	Nástroj pro spony v jednom kroku	2-179
	Nástroj pro spony ve dvou krocích	2-188
3.9	Nástroje s otočnými čelistmi	2-198
	Nástroj s otočnými čelistmi oboustranný	2-198
	Nástroj s otočnými čelistmi jednostranný	2-208
	Nástroj s otočnými čelistmi pro vedení trubek (Ω-tvar)	2-215
3.10	Nástroje k ražení číslic a loga	2-221
3.11	Nástroje pro drážkování	2-228
	Nástroje pro příčné žlábky	2-228
	Nástroje pro podélné žlábky	2-236
3.12	Ohýbací nástroje Z	2-246
3.13	Nástroj pro kónické radiusové díly	2-254
3.14	Nástroj pro přetváření u rohů	2-261
3.15	Otočný ohýbací nástroj	2-271

3.16	Nástroj pro přesazenou linii ohybu v jednom zdvihu	2-281
3.17	Nástroj pro ohybový výštip a vruby	2-287
3.18	Nástroje pro zamáčknutí	2-294
3.19	RollBend	2-301
	"Mark-free Cover" pro RollBend	2-311
3.20	Pomocná zařízení	2-319
	Držák ohýbací fólie	2-319
	QuickStop	2-325
	Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop	2-333
3.21	Formovací nástroje	2-338
3.22	Okenní nástroje	2-349
	Nástroj s otočným oknem	2-349
	Okenní nástroj s vyfrézováním	2-360
	Okenní nástroj s adaptérem	2-370
	Rohový nástroj s oknem	2-377
3.23	Nástroje s poloměrem	2-384
	Nástroj s poloměrem (volné ohýbání u poloměru)	2-384
	Nástroj s poloměrem (ražení u poloměru)	2-391
	Nástroj s poloměrem s plastovou vložkou	2-400
3.24	Přehýbací nástroje	2-408
	Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí)	2-408
	Přehýbací nástroj pro "otevřené" falcování (U-ohyb)	2-431
3.25	Adaptér Modufix pro horní nástroje	2-440
3.26	Držáky nástrojů pro horní nástroje	2-448
3.27	Bezpečnostní prvky	2-454
	Bezpečnostní prvek Safety-Click	2-454
	Bezpečnostní prvky, pojistné kolíky a rolovací kolíky	2-458
	Bezpečnostní prvek bezpečnostní klín	2-461

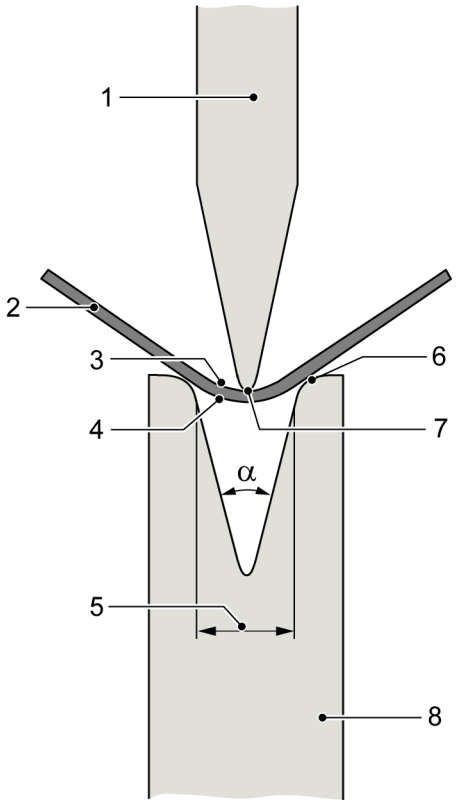
1. Nástroje od TRUMPF

Pro ohýbání pomocí ohraňovacího lisu je potřebný nástroj, který se připevňuje na lisovací beran nebo lisovací stůl. Typickými nástroji jsou razníky a matrice. Razníky se nejčastěji připevňují na lisovací berany, matrice na lisovací stůl.

Který nástroj bude použit, závisí na metodě ohýbání, surovině, tloušťce plechu a úhlu.

Všechny nástroje fy TRUMPF, které lze použít na stroji TruBend, jsou již uloženy v řízení. Data speciálních nástrojů se dodávají společně se speciálními nástroji a je nutno je importovat do řízení stroje u zákazníka.

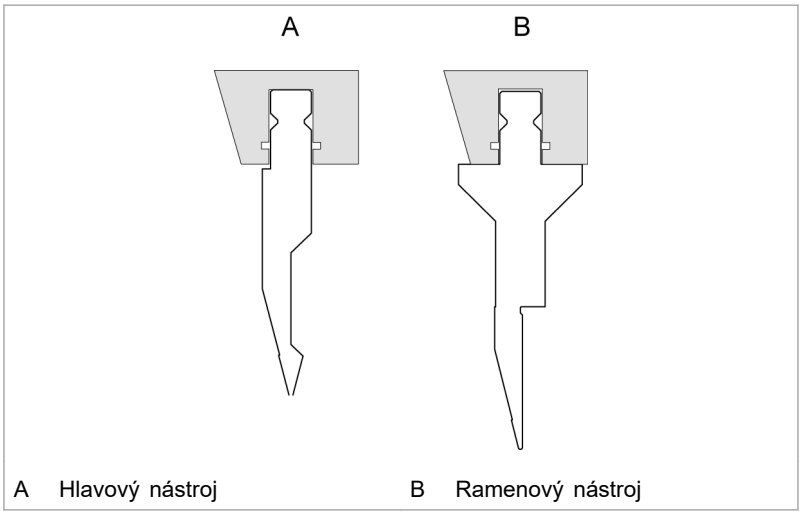
Nástroje lze v případě ohýbacích nástrojů objednat přes E-Shop, nebo prostřednictvím katalogu nástrojů.



1	Horní nástroj (razník)	6	Poloměr dolního nástroje
2	Obrobek	7	Poloměr horního nástroje
3	Vnitřní rádius obrobku R_i	8	Dolní nástroj (matrice)
4	Vnější rádius obrobku R_a	α	Úhel zápustky
5	Sířka zapuštění W		

Nástroj a obrobek Fig. 12763

Hlavové a ramenové nástroje



A Hlavový nástroj B Ramenový nástroj

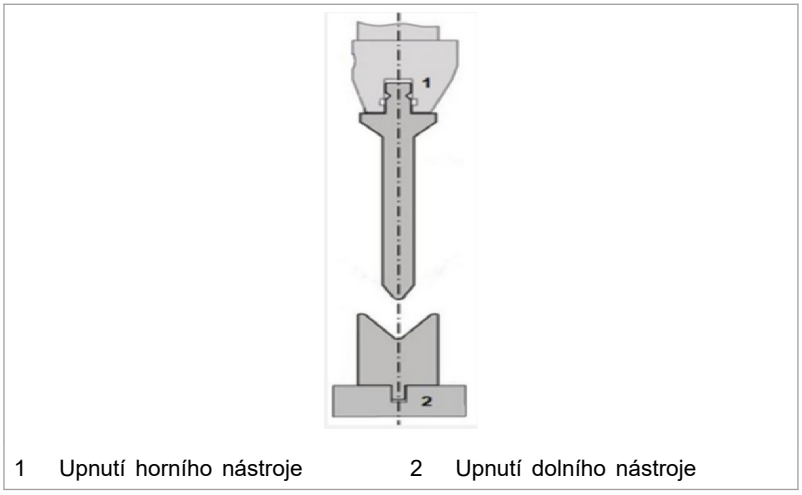
Fig. 76232

Existují hlavové a ramenové nástroje. Ramenové nástroje přenášejí lisovací sílu stejnoměrně na obrobek i v případě velkých výšek nástrojů nebo vznikajících bočních sil (např. při falcování).

Samovystředění

Upnutí horního nástroje pro nástroje fy TRUMPF je samostředicí. Horní nástroje nemusejí být vyrovnány.

To je zaručeno systémem upínání Modufix.



1 Upnutí horního nástroje 2 Upnutí dolního nástroje

Upnutí nástroje a vystředění Fig. 118777

1.1 Bezpečnostní prvky

Nástroje TRUMPF mohou být vybaveny různými bezpečnostními prvky (viz "Bezpečnostní prvky", S. 2-454).

1.2 Povrchová úprava

Při povrchové úpravě nástrojů TRUMPF-lez používat následující postupy:

- Tvrdosti laseru
- Krátkodobá nitrace v plynu
- Dlouhodobá nitrace v plynu
- Indukční kalení
- Chemické poniklování
- Povlakování balinitem
- Vytvrzování

2. Ohýbací nástroje - základy

2.1 Požadavky na ohýbací nástroje

Technické požadavky na ohýbací nástroje jsou:

- Vysoká životnost
- Různé metody tváření nebo ohýbání
- Kvalita povrchu u ohýbaných dílů
- Jednoduché doplnění příp. výměna
- Různé druhy materiálů a tloušťky plechu
- Rozmanité rozměry a tvary ohýbaných dílů

2.2 Standardní, modifikované a speciální ohýbací nástroje

Standardní ohýbací nástroje

Standardní ohýbací nástroje jsou vyráběny z kovaných surových materiálů, které jsou velmi blízko profilu příp. rozměrům pozdějšího typu horních příp. dolních nástrojů a proto musejí být pouze ještě nepatrně zpracovány obráběním.

Standardní ohýbací nástroje jsou v katalogu nástrojů a E-Shopu uvedeny s následujícími údaji:

- Obrázek a/nebo skica.
- Číslo materiálu a cena.
- Technické údaje a charakteristiky.
- Pokyny pro zpracování.
- Jednotlivé segmenty a sady nástrojů.

Upozornění

Dodací lhůta ze skladu.

Společnost TRUMPF nabízí cca 220 různých typů standardních ohýbacích nástrojů, rozdělených na:

- Horní nástroje:
  - Kompletní nástroje
  - Montážní nástroje
- Dolní nástroje
  - Dolních nástrojů je cca 130 různých variant

Modifikované ohýbací nástroje

Modifikované ohýbací nástroje jsou vyrobeny ze stejných surových materiálů jako standardní ohýbací nástroje a následně jsou modifikovány.

Typické úpravy jsou:

- Změna poloměru.
- Změna výšek.
- Změna úhlu.
- Nepatrné změny u kontury (zúžení, vybrání atd.)

Nejběžnější modifikované nástroje jsou v katalogu nástrojů a E-Shopu uvedeny s následujícími údaji:

- Číslo materiálu a cena.
- Technické údaje k úpravám.
- Jednotlivé segmenty a sady nástrojů.

Upozornění

Dodací lhůta činí cca 2 týdny.

Speciální ohýbací nástroje

Speciální ohýbací nástroje jsou většinou vyrobeny ze surových materiálů tvaru kvádru v náročném obráběcím postupu a jsou mimo jiné používány u ohýbaných dílů, které musí splňovat následující požadavky:

- Speciální, funkční kontury.
- Zvláštní tvary profilů.
- Speciální druhy materiálů a tloušťky plechu.
- Citlivé povrchy, které v žádném případě nesmějí vykazovat poškození.

- Speciální ohýbací nástroje jsou vyráběny podle následujícího procesu:
  - 1. Studie proveditelnosti
  - 2. Konstrukce
  - 3. Funkční vzor
  - 4. Vyzkoušení
  - 5. Originál

2.3 Skupiny horních nástrojů

U horních nástrojů se rozlišují následující skupiny nástrojů:

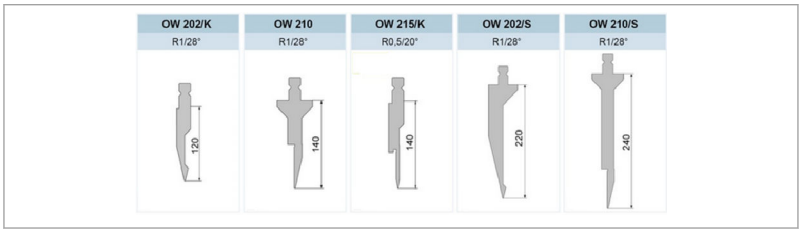
- Špičaté horní nástroje.
- Rovné horní nástroje.
- Zalomené nástroje.
  - Mírně zalomené horní nástroje.
  - Silně zalomené horní nástroje.

- Ohýbací nástroje lehké konstrukce pro volné ohýbání
- Nástroje pro HD aplikace

Rady

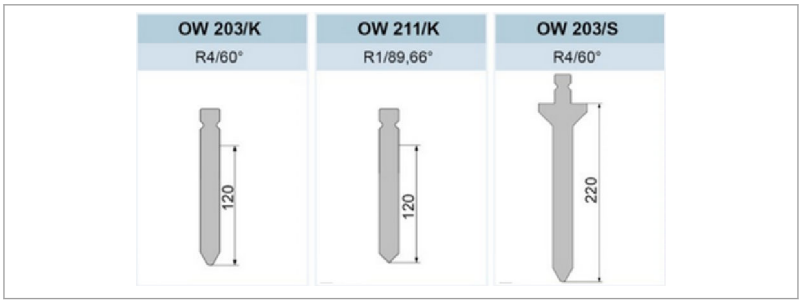
"Zalomené" znamená, že kontura nástroje více nebo méně silně přesazeně probíhá mimo středovou osu.

Špičaté horní nástroje



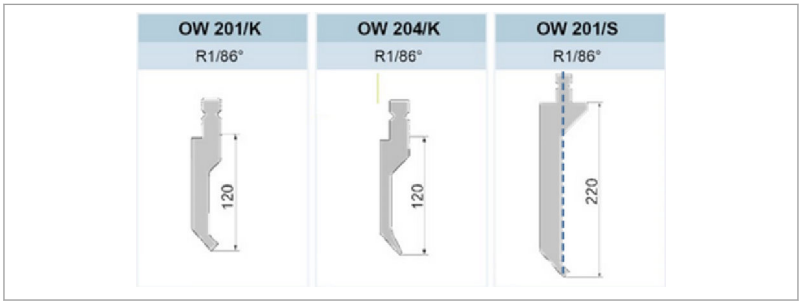
Špičaté horní nástroje Fig. 118791

Rovné horní nástroje



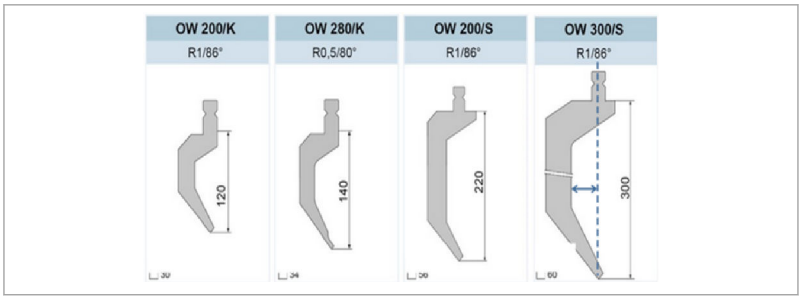
Rovné horní nástroje Fig. 118794

Mírně zalomené horní nástroje



Mírně zalomené horní nástroje Fig. 118793

Silně zalomené horní nástroje

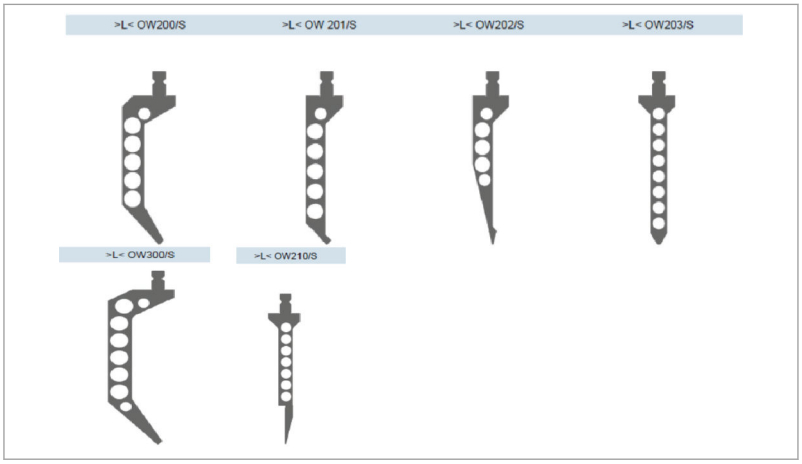


Silně zalomené horní nástroje Fig. 118792

Ohýbací nástroje lehké konstrukce pro volné ohýbání

Ohýbací nástroje lehké konstrukce s úsporou hmotnosti více než 30% značně redukují tělesnou námahu obsluhy a čas nastrojování.

Oblast použití: Až do 10 mm tloušťky plechu (v závislosti na typu nástroje).



Typy horního nástroje, standardně dostupné v lehkých konstrukcích Fig. 122728

Upozornění

- Kombinování ohýbacích nástrojů lehké konstrukce a standardních nástrojů je přípustná pouze podmíněně.
- Zatížení uvedené u nástrojů nesmí být překročeno.
- Z důvodu bezpečnostních opatření budou otvory uzavřeny.

Standardně jsou ohýbací nástroje lehké konstrukce až do délky 300 mm vybaveny Safety-Click:

- Délky nástrojů do 100 mm - s 1 Safety-Click
- Délky nástrojů od 100 mm - se 2 Safety-Click



Ohýbací nástroje lehké konstrukce se Safety-Click Fig. 122729

2.4 Jednotlivé segmenty a sady nástrojů

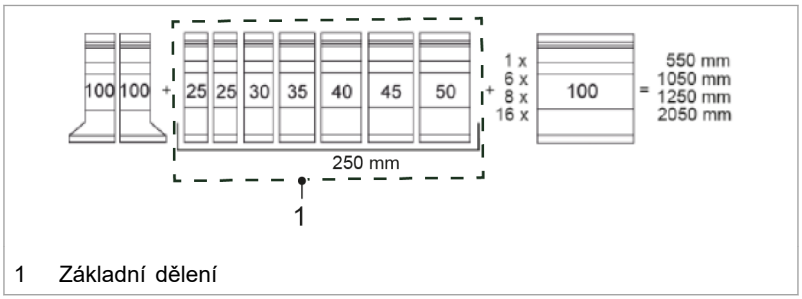
Ohýbací nástroje jsou k dostání jako jednotlivé kusy / jednotlivé segmenty nebo v sadách nástrojů sestavených z jednotlivých nástrojů. Rozhodnutí, investovat do jednotlivých segmentů nebo do sad nástrojů, je zvažování mezi hospodárnými a technickými aspekty.

Sady nástrojů

Standardizované sady nástrojů jsou příznivější z hlediska nákladů a zpravidla poskytují dostatečnou výrobně technickou flexibilitu. Sady nástrojů lze kromě toho kdykoli doplnit jednotlivými prvky, protože udržení rozměrů příp. výrobní tolerance ohýbacích nástrojů TRUMPF jsou vysoké kvality (±0.01 mm).

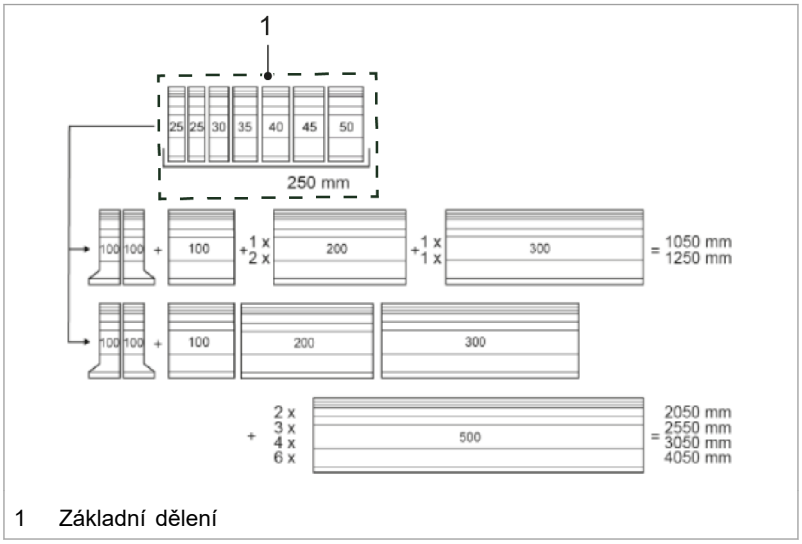
U sad nástrojů se rozlišují varianty dělení A a B.

- Varianta A: Podélný
  - Podélný jednotlivý segment 100 mm.
- Varianta B:
  - Podélný jednotlivý segment max. 500 mm, pokud hmotnost kusu činí < 25 kg.



1 Základní dělení

Systémové rozdělení varianta A Fig. 122693



1 Základní dělení

Systémové rozdělení varianta B Fig. 122692

Rohové nástroje Rohové nástroje se používají k ohýbání dílů s vnitřním ohraněním.

Sady horních nástrojů obsahují 2 rohové nástroje (H100L a H100R). U dolních nástrojů jsou rohové nástroje nahrazeny segmenty s délkou 100 mm.

Délky Se segmenty všech sad nástrojů lze nastrojit délky ohybu od 25 až do maximální ohraňovací délky ohýbacího lisu v rozměru rastru 5 mm.

Na přání budou také ohýbací nástroje vyrobeny se speciálními délkami, které jsou přesně přizpůsobeny délkám ohýbaných dílů.

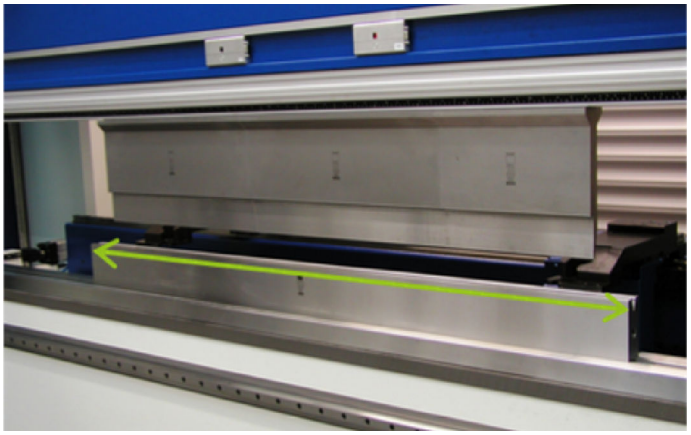


Fig. 118750

2.5 Charakteristiky ohýbacích nástrojů

Ohýbací nástroje TRUMPF lze popsat na základě různých charakteristik:

- Surovina
- Hmotnost
- Délka
- Bezpečnostní prvky
- Montážní poloha
- Povrchová úprava
- Další data z popisu nástroje
- Možnosti použití
- Hranice nasazení

Surovina Ohýbací nástroje TRUMPF jsou hlavně vyrobeny z materiálu 42CrMo4. Materiál lze velmi dobře laserově tvrdit, povrstvit, má vysokou houževnatost a pevnost.

Symbol	Popis
	Surovina

Symbol pro materiál Tab. 2-1

Hmotnost

U všech ohýbacích nástrojů je uvedena hmotnost v kg/m.

Symbol	Popis
	Hmotnost

Symbol pro hmotnost nástroje Tab. 2-2

Nástroje různých délek

Všechny nástroje jsou k dispozici s různými roztečemi a délkami, které lze vzájemně kombinovat:

Bezpečnostní prvky

Bezpečnostní prvek Safety-Click je zabudován v horních nástrojích.

Nástroje se Safety-Click lze zepředu vložit do upnuní horního nástroje a rovněž je vyjmout.



Nástroj se Safety-Click Fig. 118778

Téměř všechny horní nástroje až do délky 100 mm a maximální hmotnosti nástroje 13.5 kg jsou vybaveny Safety-Click.

Nástroje od délky 100 mm a s maximální hmotností nástroje 13.5 kg jsou vybaveny 2 Safety-Click. Výjimky: Držák nástroje a adaptér.



Nástroj se 2 Safety-Clicks Fig. 118779

Horní nástroje, které místo Safety-Click mají kalené pojistné kolíky, lze do upnutí horního nástroje vložit pouze ze strany a rovněž je vyjmout.



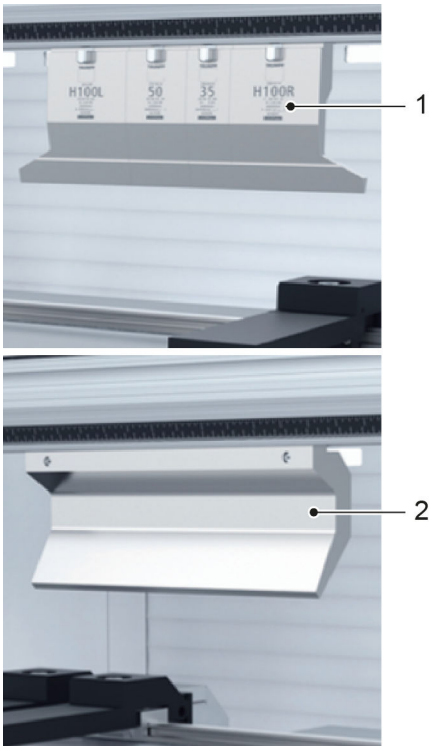
Fig. 118780

Symbol	Popis
	Horní nástroje se Safety-Click

Symbol pro horní nástroje se Safety-Click Tab. 2-3

Montážní poloha

Horní a dolní nástroje lze namontovat normálně a otočené o 180°.



1 Montážní poloha normální 2 Montážní poloha otočená

Fig. 118785

Montážní poloha	Rozpoznání
Normální	Přední strana nástroje Popis nástroje viditelný
Otočen	Zadní strana nástroje Popis nástroje není viditelný

Rozpoznání montážní polohy Tab. 2-4

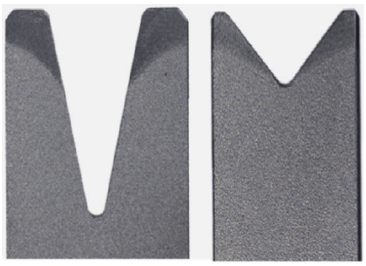
Laserově tvrzené funkční plochy

Ohýbací nástroje TRUMPF jsou laserově tvrzené pouze na funkčních plochách. To jsou broušené poloměry nebo plochy, u kterých se ohýbaný díl při procesu ohýbání dotýká nástroje.

Kalené funkční plochy mají cca 60 HRC (tvrdost Rockwell) a hloubku kalení až do 3.0 mm. Nástroje jsou díky tomu vysoce zatížitelné a otěruvzdorné.

Upozornění

Bezpečnostní aspekt funkčně specifického kalení laserem: Měkké jádro ohýbacích nástrojů zabrání tomu, aby praskaly ve vrstvách, pokud by byly používány i přes varování kvůli přetížení předtím vydané řízením.



Nástroj s kalenými funkčními plochami Fig. 118787

Symbol	Popis
	Laserově tvrzený ohýbací nástroj

Symbol pro laserově tvrzený ohýbací nástroj Tab. 2-5

Popis nástroje Ohýbací nástroje jsou popsány laserem.



Popis nástroje Fig. 136048

V popisu jsou uvedena následující data:

- Název nástroje.
- Důležitá geometrická data nástroje (délka, výška, úhel, poloměr).
- Maximální zatížitelnost [kN/m].
- Číslo materiálu.

Symbol	Popis
	Maximální zatížitelnost ohýbacího nástroje

Symbol pro maximální zatížitelnost ohýbacího nástroje Tab. 2-6

Možnosti použití

Některé z horních a dolních nástrojů mohou být v určité konfiguraci nástroje nebo s příslušnou přípravou používány pro různé metody ohýbání.

Některé dolní nástroje mají vyvrtané otvory nebo poskytují možnost k vyvrtání otvorů, aby byly použitelné také pro metody ohýbání falcování a přitisknutí.

Symbol	Popis
	Použití také k falcování a přitisknutí
	Vyvrtané otvory jsou k dispozici příp. možné
	Vytvoření vyvrtaných otvorů s 10%-ním příplatkem
	Doplňující informace pro standardní ohýbací nástroje

Symboly pro možnosti použití Tab. 2-7

Hranice nasazení

Pro horní a dolní nástroje existují různé hranice nasazení.

- Hranice nasazení pro horní nástroje:
  - Výška optimálního uspořádání
- Hranice nasazení dolních nástrojů:
  - Minimální délka ramena
  - Minimální rozměr Z

Symbol	Popis
	Výška optimálního uspořádání
	Minimální délka ramena
	Minimální rozměr Z

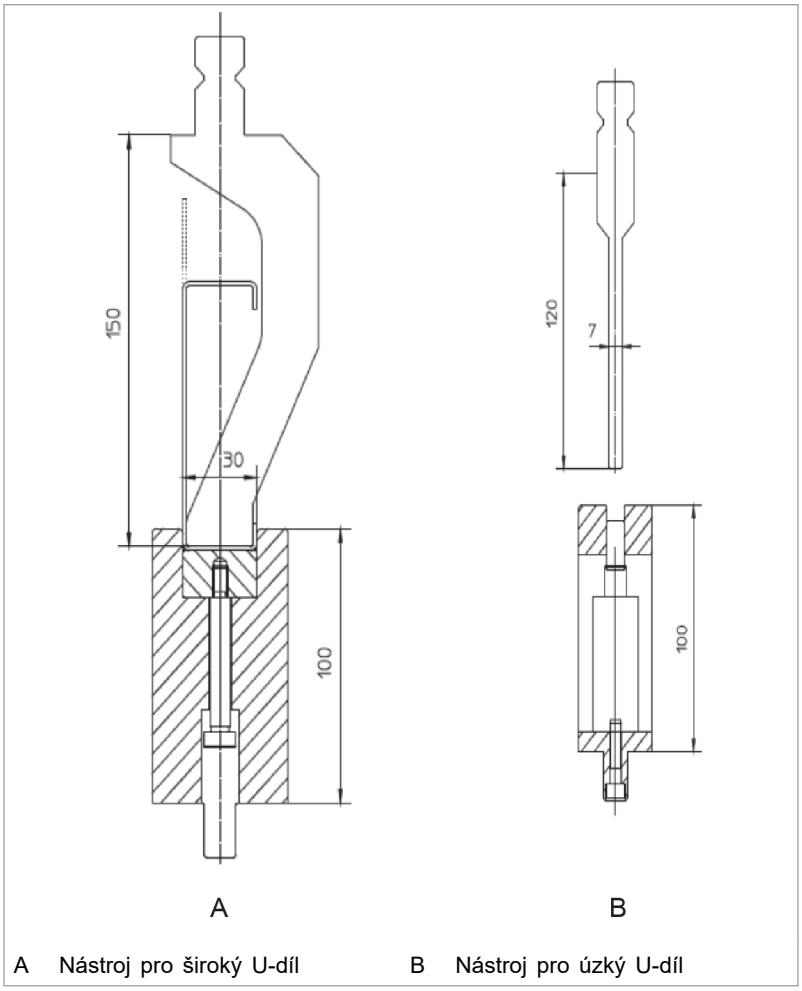
Symboly pro hranice nasazení Tab. 2-8

3. Příklady použití a řešení nástrojů

3.1 Nástroje pro U-díly

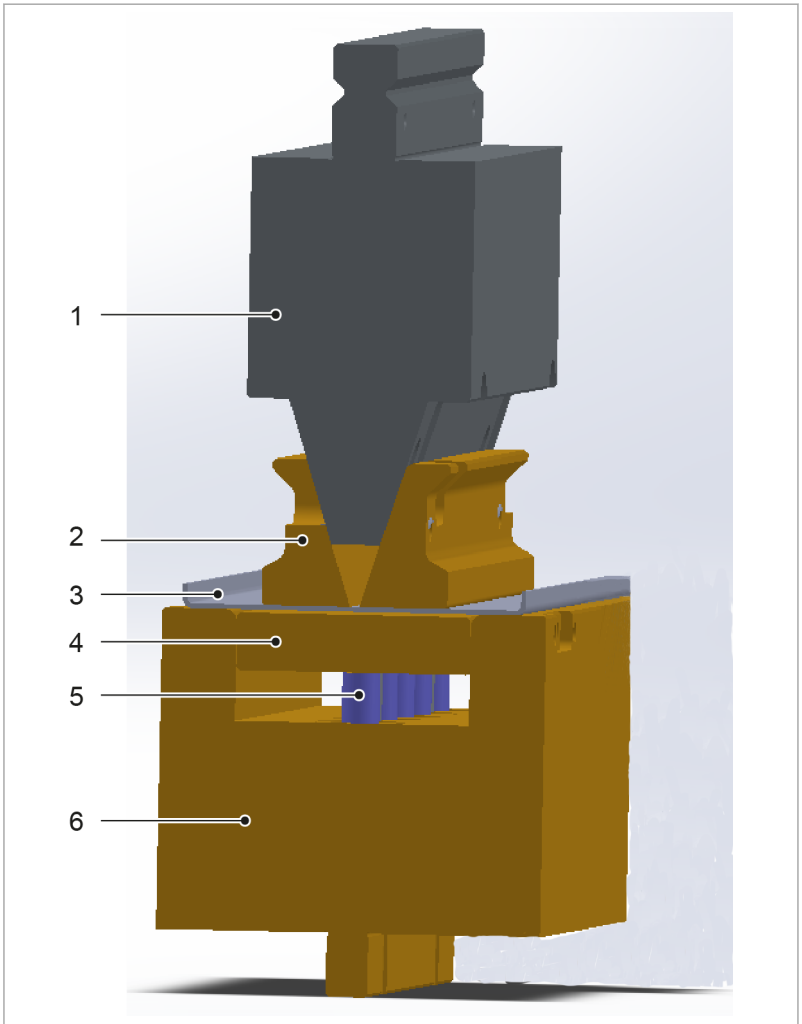
Nástroje pro U-díl v jednom kroku

Provedení



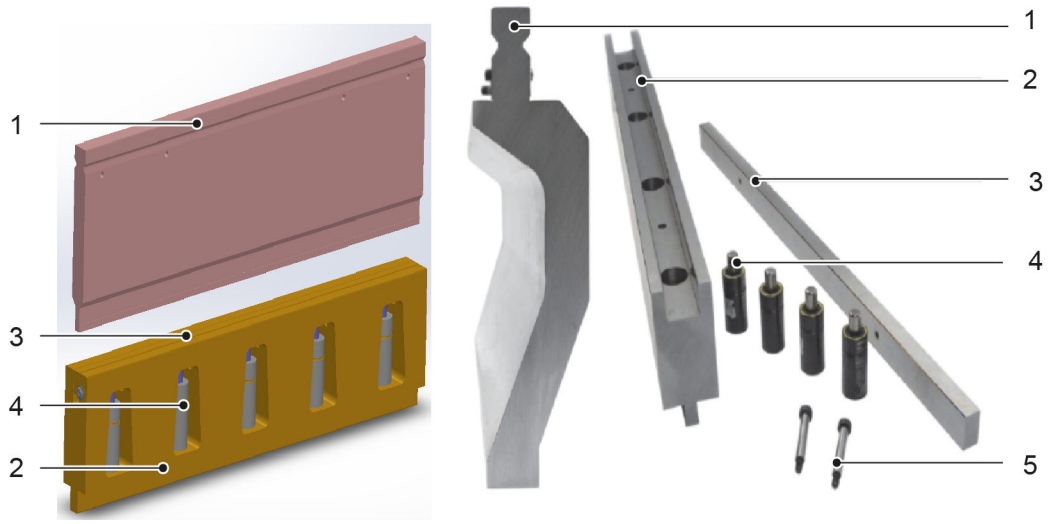
A Nástroj pro široký U-díl B Nástroj pro úzký U-díl

Nástroje pro U-díl v jednom kroku Fig. 118771



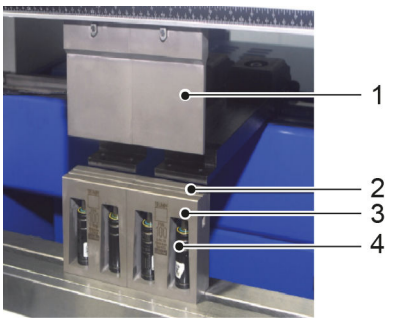
1	Horní nástroj	4	Lišta vytlačovacího elementu
2	Horní nástroj - nástavba	5	Plynové pružiny/přítlačná pružina
3	Obrobek	6	Dolní nástroj

Nástroj pro široký U-díl v jednom kroku: Horní a dolní nástroj Fig. 122689



1	Horní nástroj	3	Lišta vytlačovacího elementu	5	Polohovací šrouby
2	Dolní nástroj	4	Plynové pružiny/přítlačná pružina		

Nástroj pro široký U-díl v jednom kroku: Horní a dolní nástroj Fig. 118758



1	Horní nástroj	3	Dolní nástroj
2	Lišta vytlačovacího elementu	4	Plynová pružina/přítlačná pružina

Nástroj pro úzký U-díl v jednom kroku: Horní a dolní nástroj Fig. 118760

Použití

S tímto druhem nástrojů je možné profily U vyrábět v jednom zdvihu (kroku).

Aby se zabránilo zaklínění obrobku s dolním nástrojem, používají se lišty vytlačovacího elementu / lišty k volnému nastavení (podle typu konstrukce) a pružiny (plynová pružina nebo přítlačné pružiny u šroubů), které obrobek vytlačí ven z dolního nástroje.

V případě potřeby může být také horní nástroj proveden s pohyblivými lištami. Ty jsou buď předem upnuté s pružinami nebo zabudované jako plovoucí a zabrání zaklínění obrobku s horním nástrojem.

Horní a dolní nástroje jsou přesně přizpůsobeny materiálu (tloušťce plechu) a tudíž je lze stanovit pouze při zkoušce.



U-díl v jednom kroku: Obrobek Fig. 122940

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

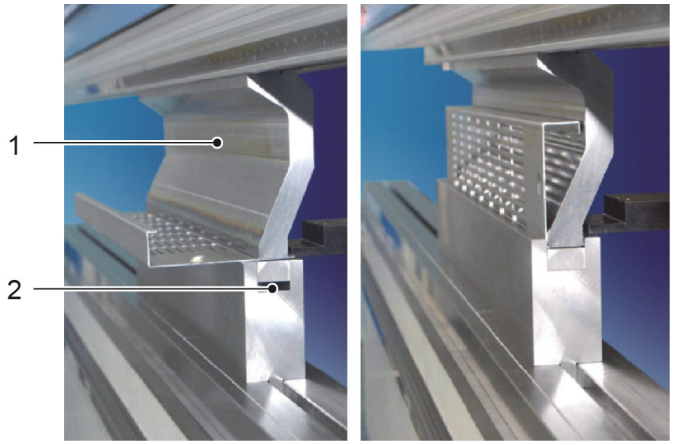
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

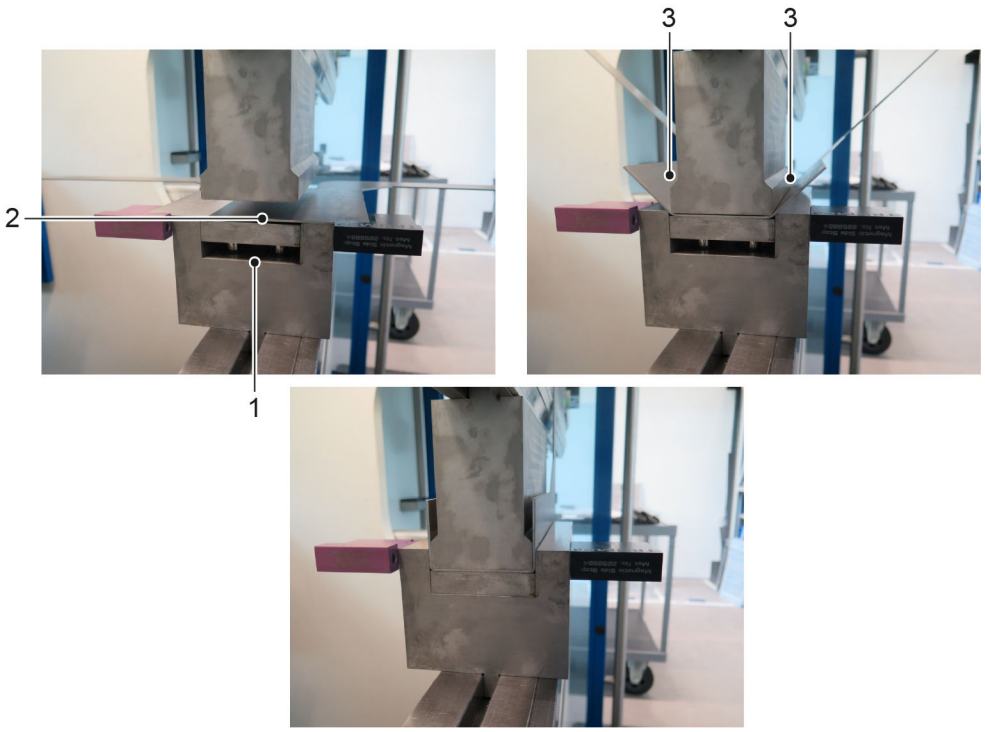
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



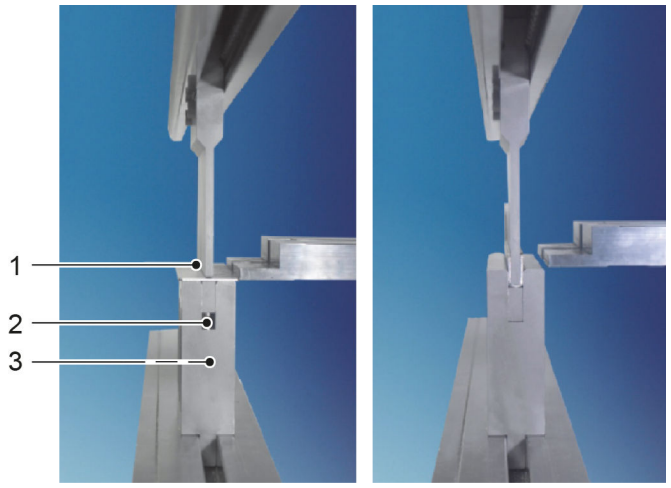
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - lišta vytlačovacího elementu

Místa ohrožení během procesu ohýbání Fig. 118757



1 Místo ohrožení dolní nástroj - lišta vytlačovacího elementu
2 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

Místa ohrožení během procesu ohýbání Fig. 122685

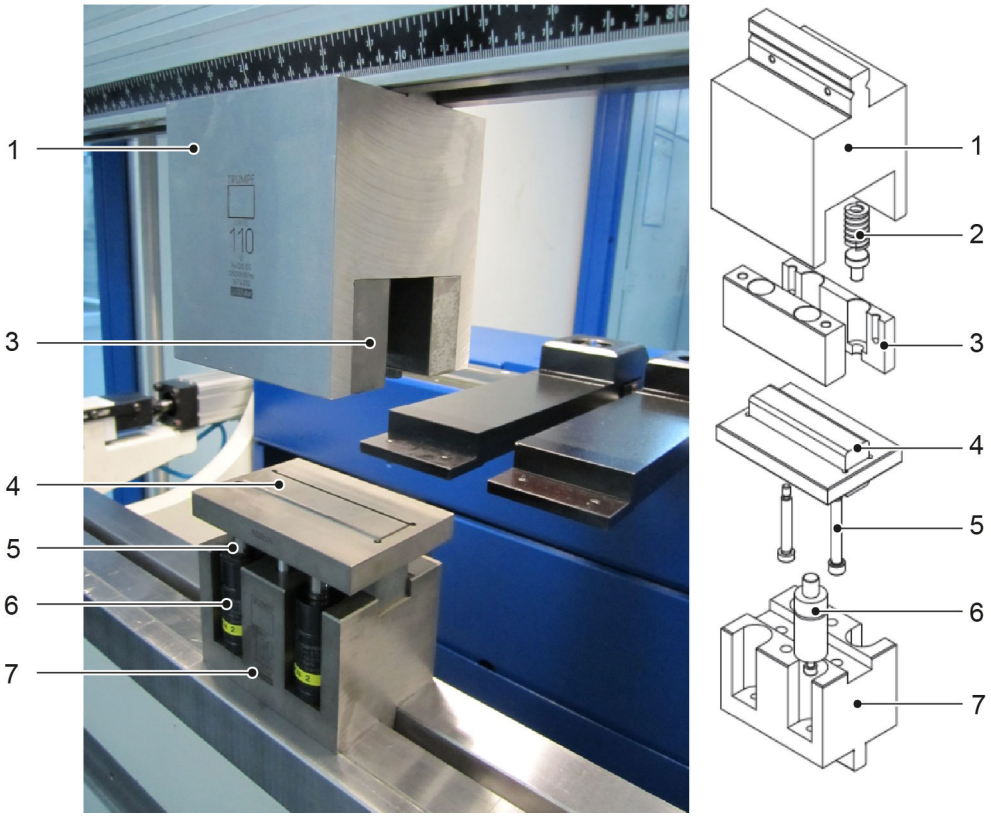


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - lišta vytlačovacího elementu
3 Místo ohrožení plynové pružiny

Místa ohrožení během procesu ohýbání Fig. 118759

Nástroj pro klopy umístěné uvnitř jako U-tvar

Provedení



1	Horní nástroj	4	Dolní lišta vytlačovacího elementu	6	Plynová pružina
2	Tlačná pružina	5	Polohovací šroub	7	Dolní nástroj
3	Horní lišta vytlačovacího elementu				

Nástroj pro U-klopy umístěné uvnitř: Horní a dolní nástroj Fig. 118773

Použití S tímto nástrojem je možné uvnitř umístěné U-klopy vyrábět pouze v jednom kroku. Aby se zabránilo uvíznutí produktu, jsou u horního a dolního nástroje umístěny lišty vytlačovacího elementu.



Uvnitř umístěné U-klopy: Obrobek Fig. 122941

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- ➢ Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- ➢ V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- ➢ polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- ➢ odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- ➢ Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- ➢ Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- ➢ Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- ➢ Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- ➢ Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- ➢ Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

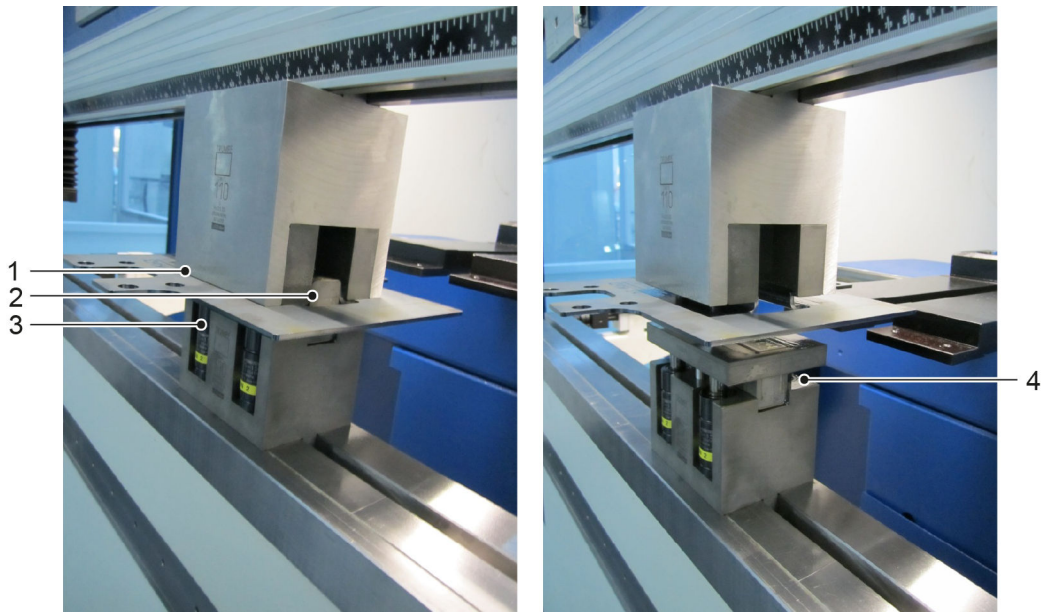
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení horní lišta vytlačovacího elementu - dolní lišta vytlačovacího elementu

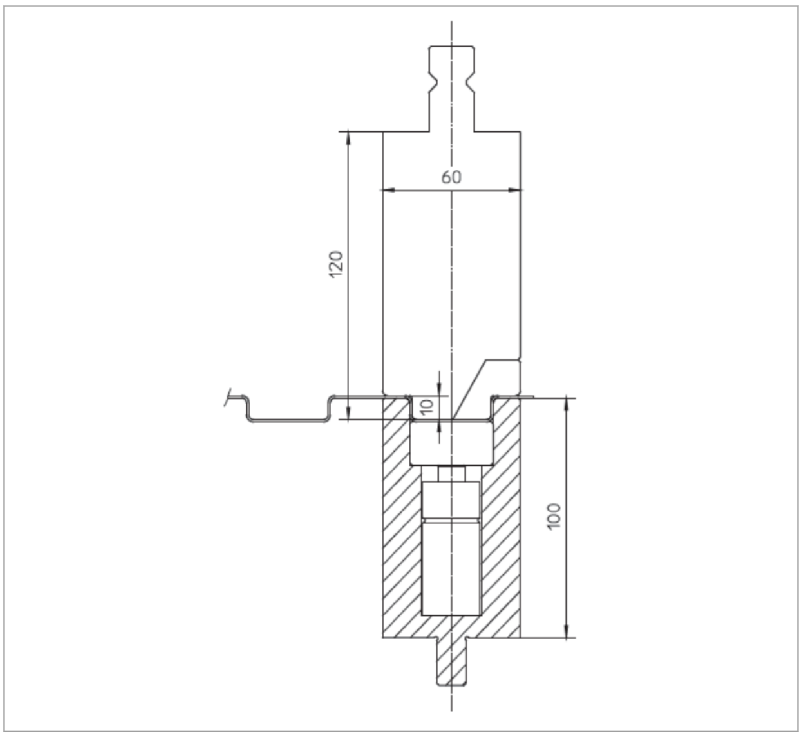
3 Místo ohrožení plynová pružina/ přítlačná pružina

4 Místo ohrožení dolní nástroj - dolní lišta vytlačovacího elementu

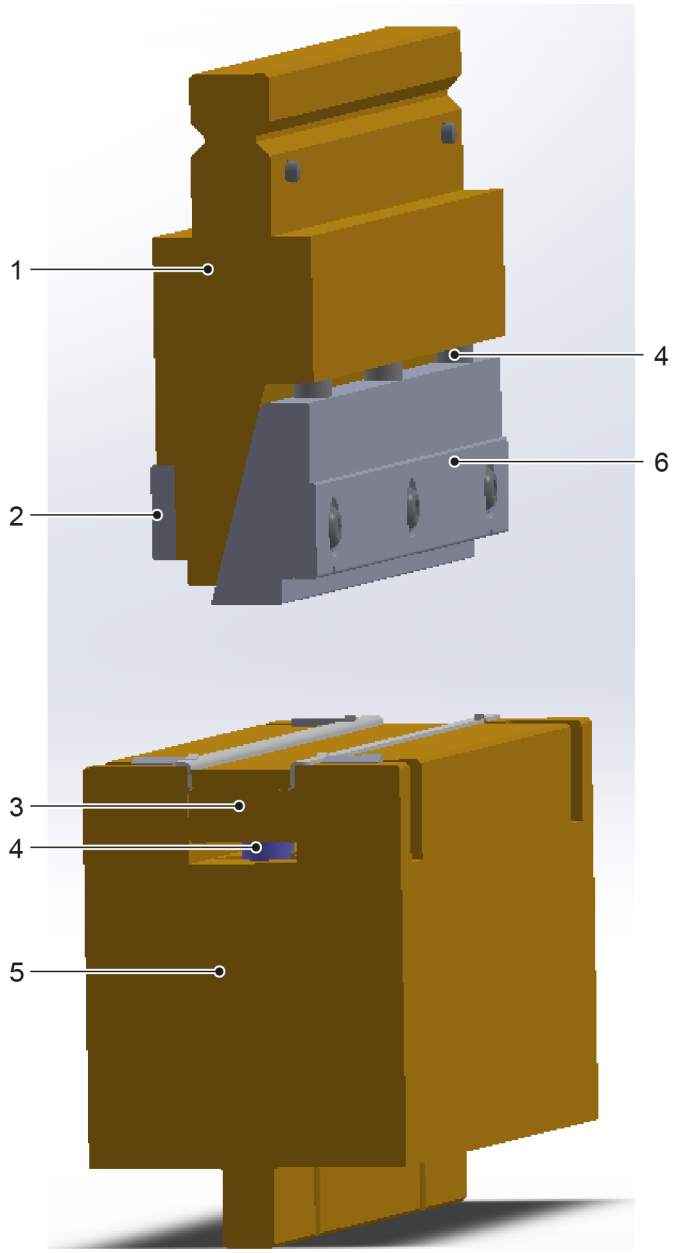
Místa ohrožení nástroj pro U-klopy umístěné uvnitř Fig. 118761

3.2 Nástroje pro kloboukové profily

Provedení

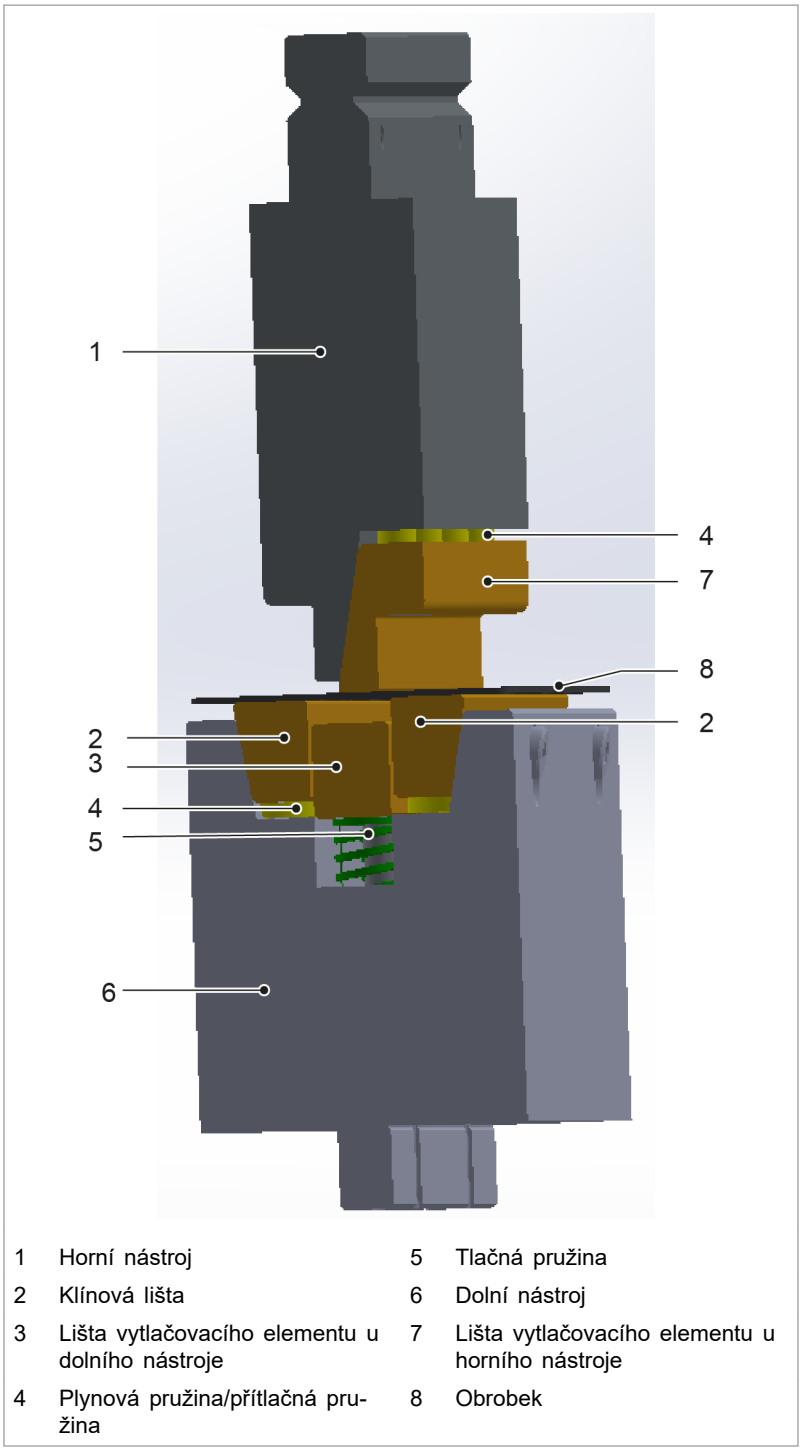


Nástroj pro kloboukové profily Fig. 118775



1	Horní nástroj	4	Plynová pružina/přítlačná pružina
2	Horní nástroj - nástavba	5	Dolní nástroj
3	Lišta vytlačovacího elementu u dolního nástroje	6	Lišta vytlačovacího elementu u horního nástroje

Kloboukový profil v jednom zdvihu s lištami vytlačovacího elementu u horního a dolního nástroje — Fig. 122691



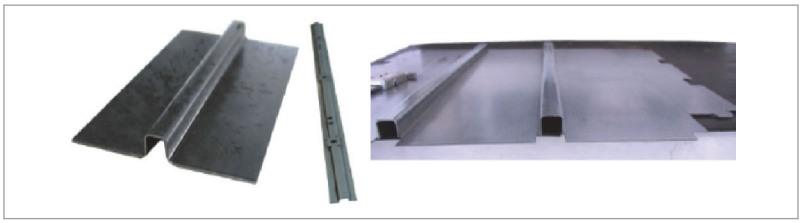
1	Horní nástroj	5	Tlačná pružina
2	Klínová lišta	6	Dolní nástroj
3	Lišta vytlačovacího elementu u dolního nástroje	7	Lišta vytlačovacího elementu u horního nástroje
4	Plynová pružina/přítlačná pružina	8	Obrobek

Kloboukový profil v jednom zdvihu s lištami vytlačovacího elementu a klínovými lištami — Fig. 122690

Použití

S tímto nástrojem je možné kloboukové profily ( ) vyrábět pouze v jednom kroku.

Aby se zabránilo uvíznutí produktu, jsou nástroje vybaveny klínovými lištami, lištami vytlačovacího elementu nebo stěrači.



Kloboukový profil - produkty Fig. 118767

Upozornění

Horní a dolní nástroje jsou přesně přizpůsobeny materiálu (tloušťce plechu) a tudíž je lze stanovit pouze při zkoušce.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

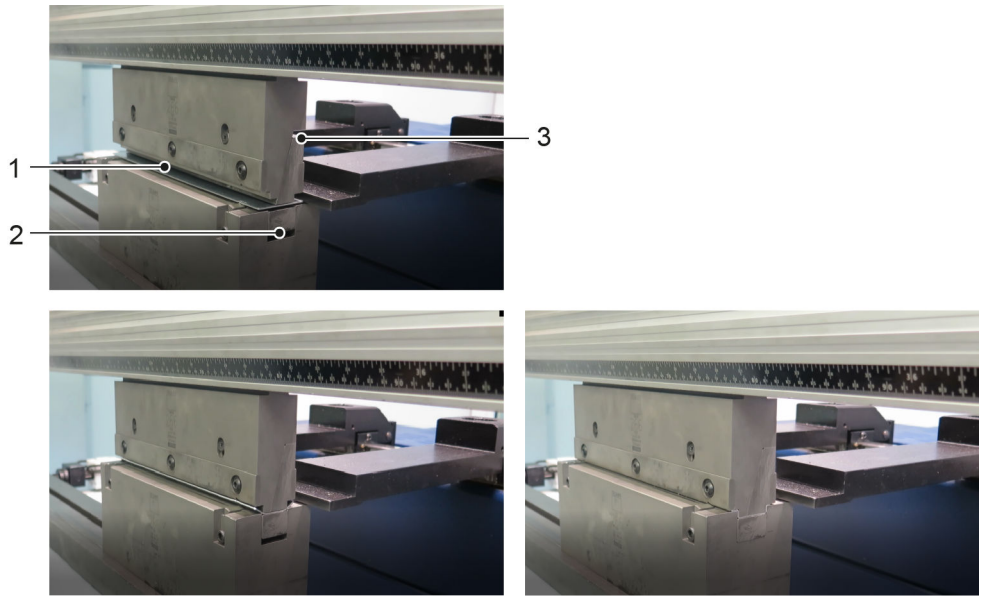
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

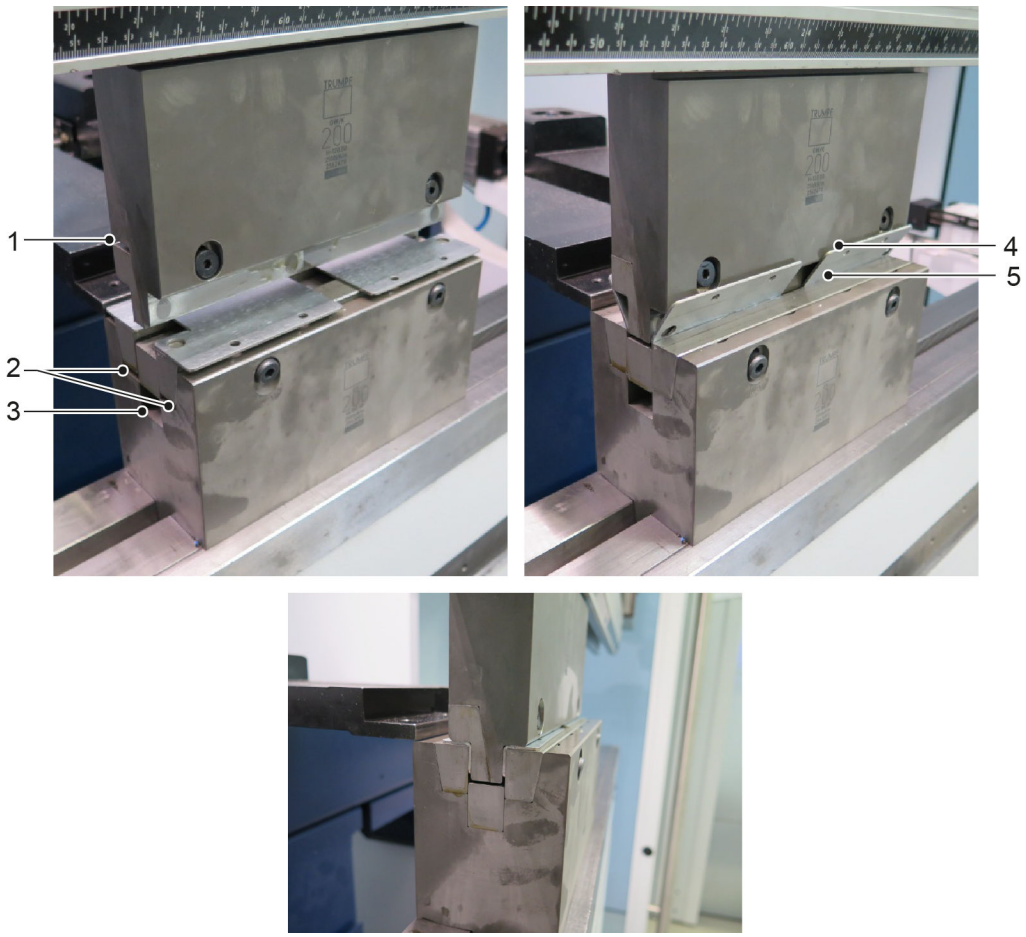


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - dolní lišta vytlačovacího elementu

3 Horní nástroj - horní lišta vytlačovacího elementu

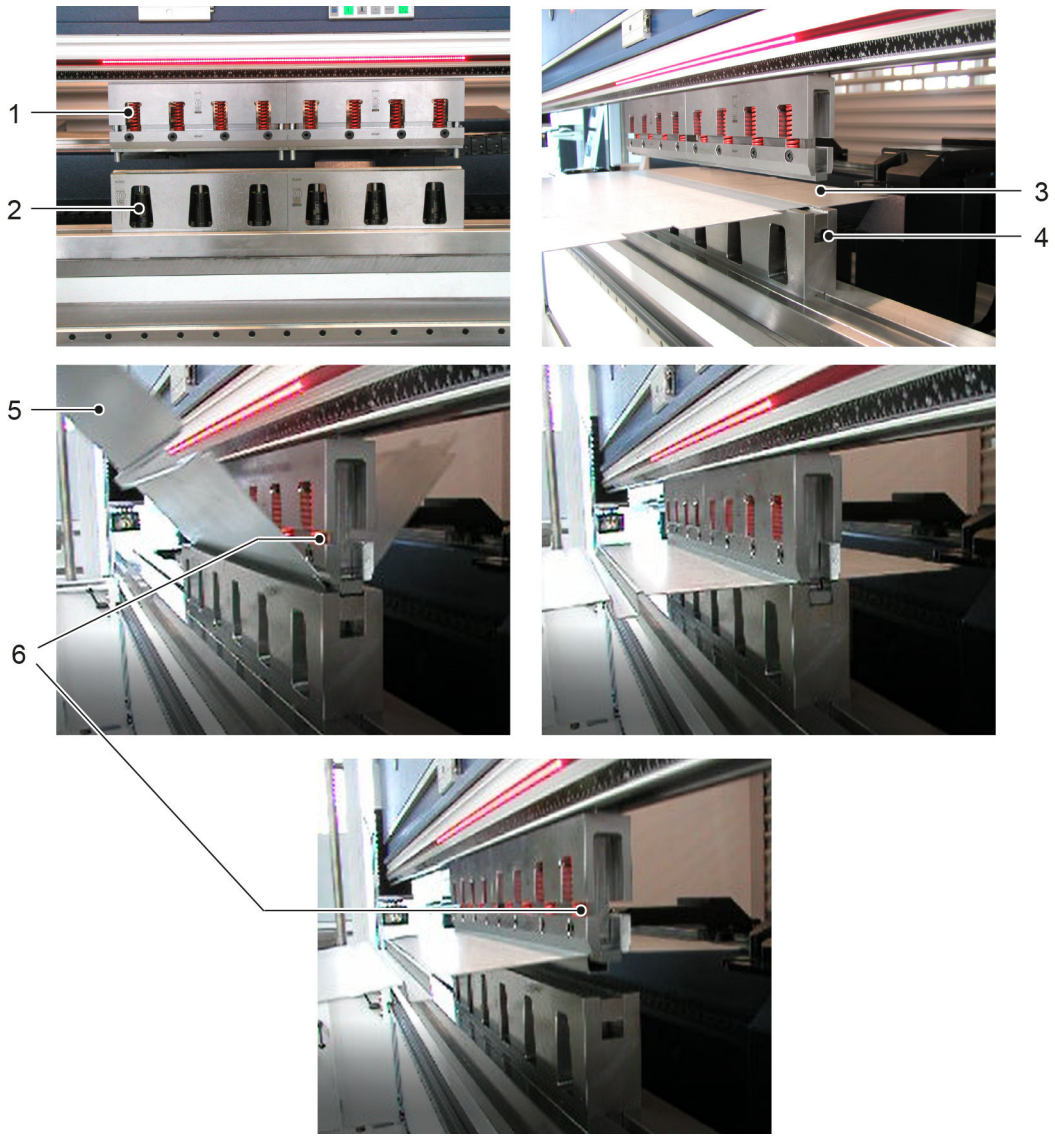
Místa ohrožení kloboukový profil v jednom zdvihu s lištami vytlačovacího elementu u horního a dolního nástroje Fig. 118766



1	Místo ohrožení horní nástroj - lišta vytlačovacího elementu	3	Místo ohrožení dolní nástroj - lišta vytlačovacího elementu	5	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
2	Místo ohrožení dolní nástroj - klínové lišty	4	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek		

Místa ohrožení kloboukový profil v jednom zdvihu s lištami vytlačovacího elementu a klínovými lištami

Fig. 122688



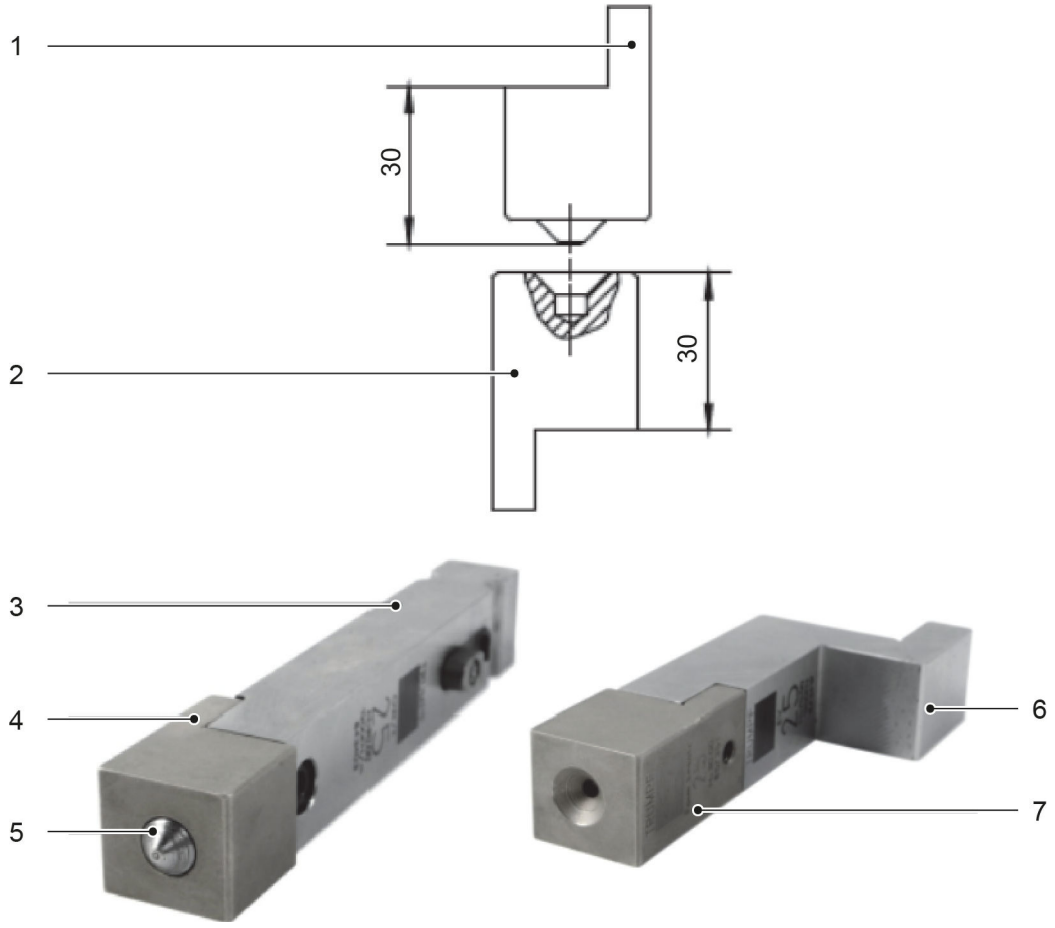
1	Místo ohrožení pružina	3	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	5	Místo ohrožení sklápěcí pohyb obrobku nahoru/dolů
2	Místo ohrožení plynová pružina/ přítlačná pružina	4	Místo ohrožení dolní nástroj - lišta vytlačovacího elementu	6	Místo ohrožení horní nástroj - lišta vytlačovacího elementu

Místa ohrožení kloboukový profil v jednom zdvihu se stěračem u horního nástroje Fig. 118765

3.3 Spouštěcí tvarovací nástroje

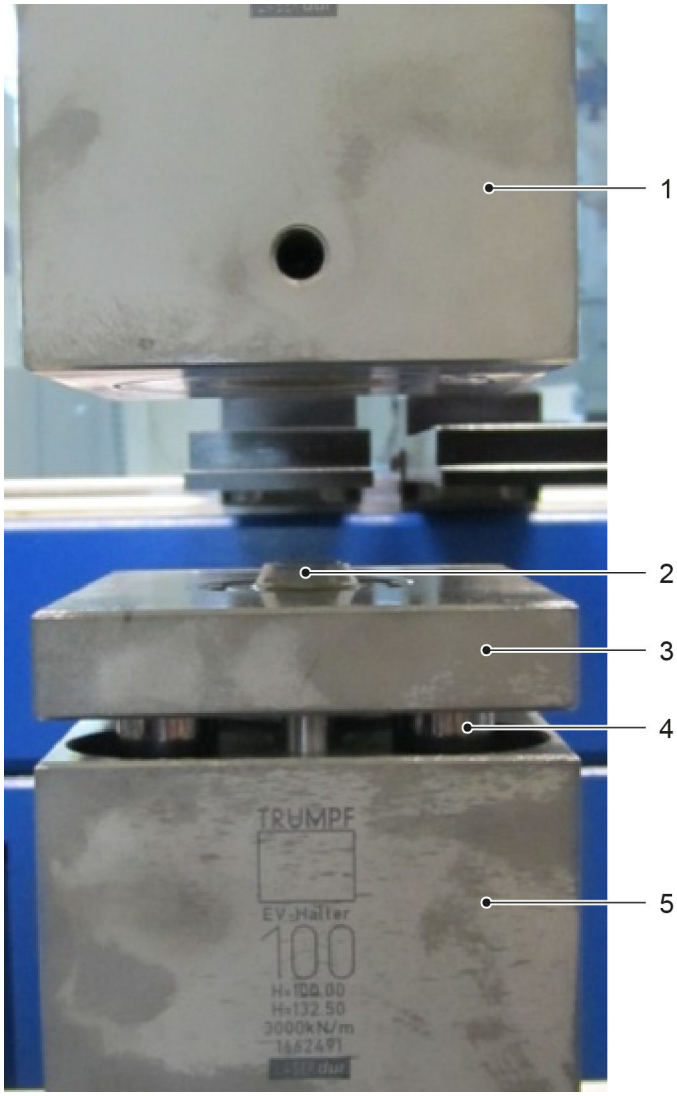
Spouštěcí tvarovací nástroj, kruhový

Provedení



1	Horní nástroj	4	Vložení	6	Držák EV/70
2	Dolní nástroj	5	Kolík zápustného tvaru	7	Vložení
3	Držák OW/K90				

Spouštěcí tvarovací nástroj bez přídržné desky: Horní a dolní nástroj Fig. 122837



1	Horní nástroj	4	Plynová pružina
2	Kolík zápustného tvaru	5	Dolní nástroj
3	Přídržná deska/vytlačovací element		

Spouštěcí tvarovací nástroj s přídržnou deskou: Horní a dolní nástroj — Fig. 122840

Použití Kruhové zápustné tvary jsou většinou používány jako prohlubně pro šrouby se zápustnou hlavou a vytvořeny tvářením u ohraňovacího lisu (alternativně k děrovacímu stroji).



Zápustný tvar: Obrobky Fig. 122838

Upozornění

Otvor musí být vytvořen před ohýbáním.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

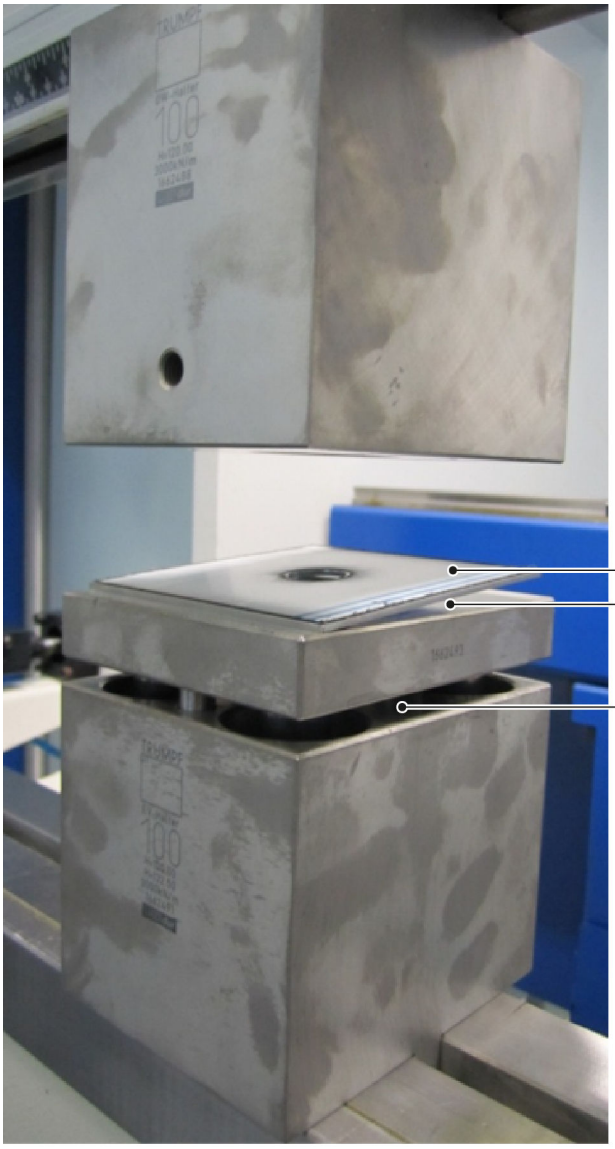
- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení spouštěcí tvarovací nástroj bez přídržné desky Fig. 122841

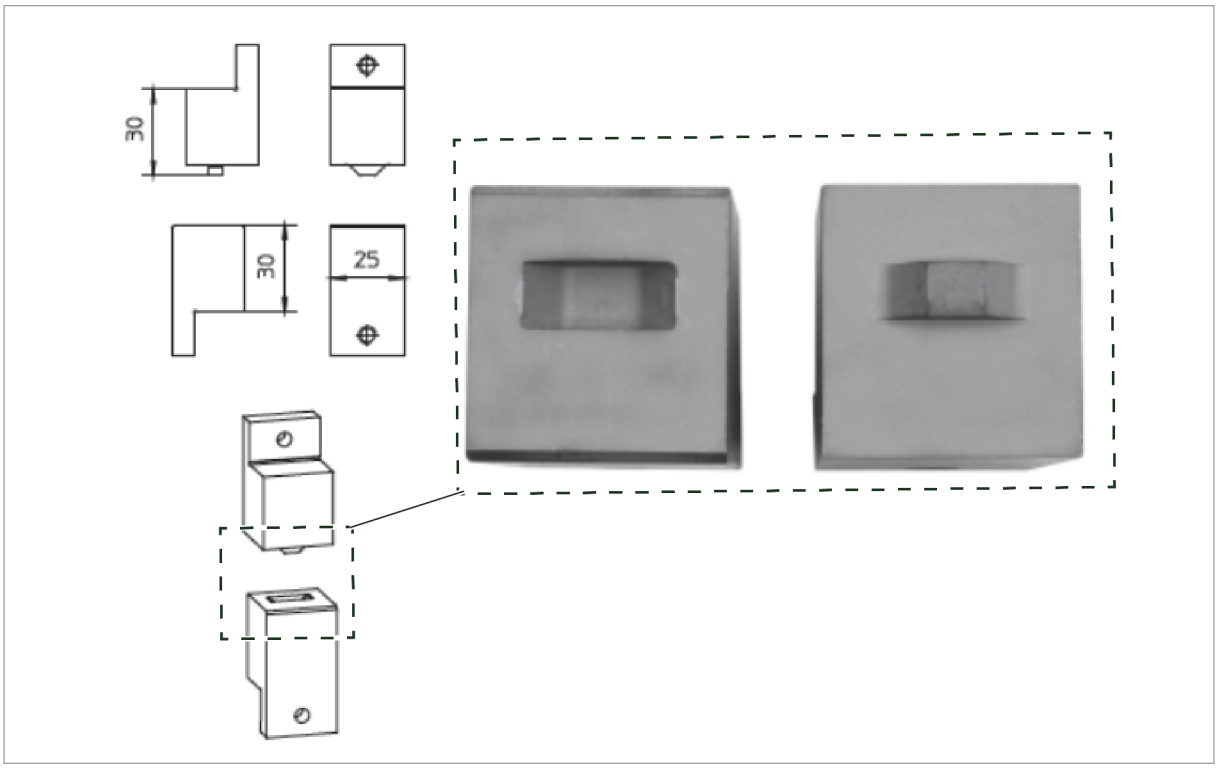


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení přídržná deska / vytlačovací element - dolní nástroj
2	Místo ohrožení přídržná deska / vytlačovací element - obrobek		

Místa ohrožení spouštěcí tvarovací nástroj s přídržnou deskou / vytlačovací element Fig. 122839

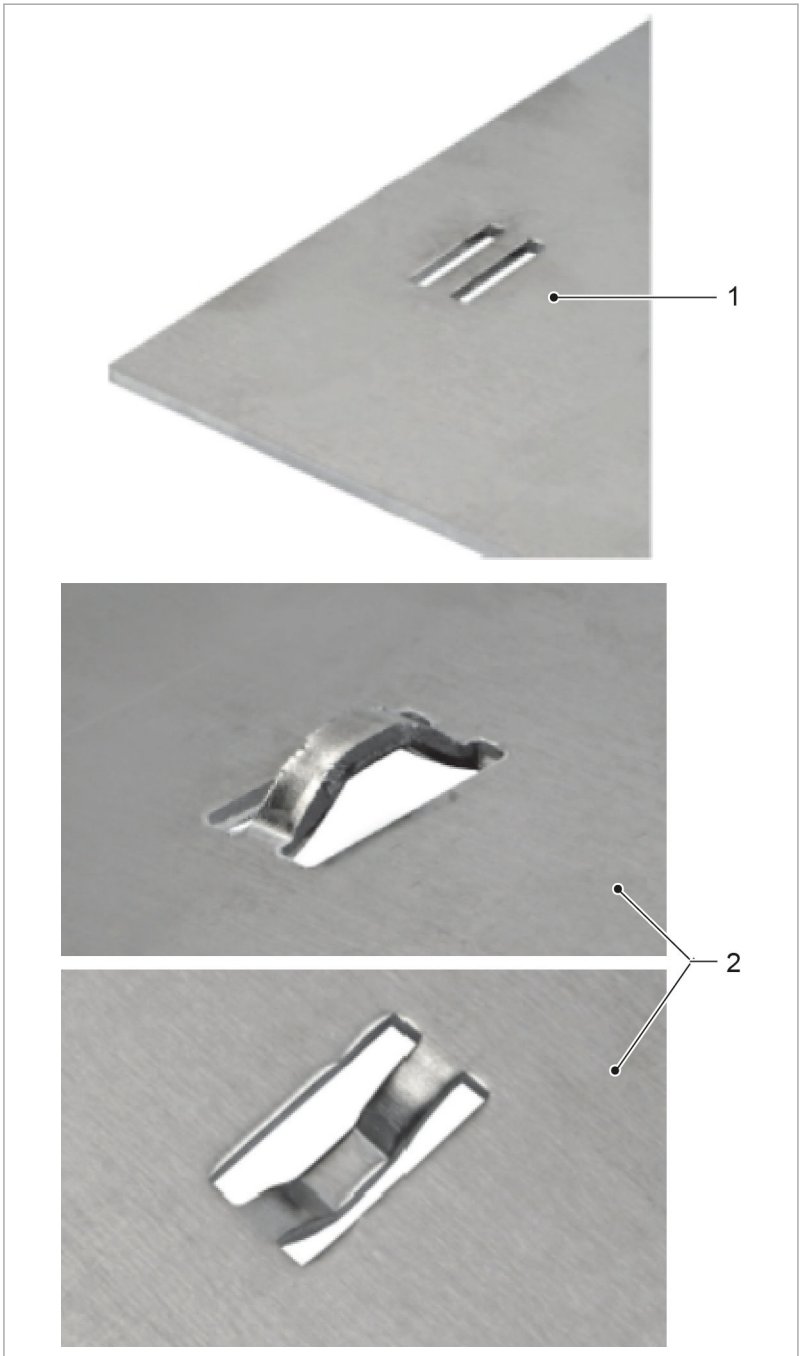
Spouštěcí tvarovací nástroj (můstek)

Provedení



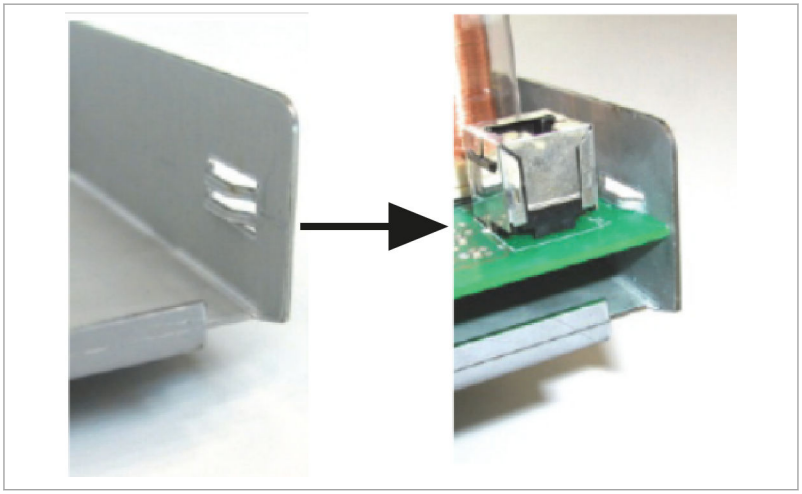
Spouštěcí tvarovací nástroj (můstek): Vložky použitelné nahoře / dole Fig. 122842

Použití Zapuštění můstků se například používají jako zásuvka pro desky (vedení). Zapuštění můstků jsou vytvořena tvářením u ohraňovacího lisu (alternativně k děrovacímu stroji).



1 Deska s dělicí drážkou 2 Produkt se zapuštěním můstků

Zápustný tvar (můstek): Obrobky Fig. 122843



Zápustný tvar (můstek): Příklad použití Fig. 122845

Upozornění

2 dělicí drážky musí být vytvořeny před ohýbáním (většinou řez laserem).

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

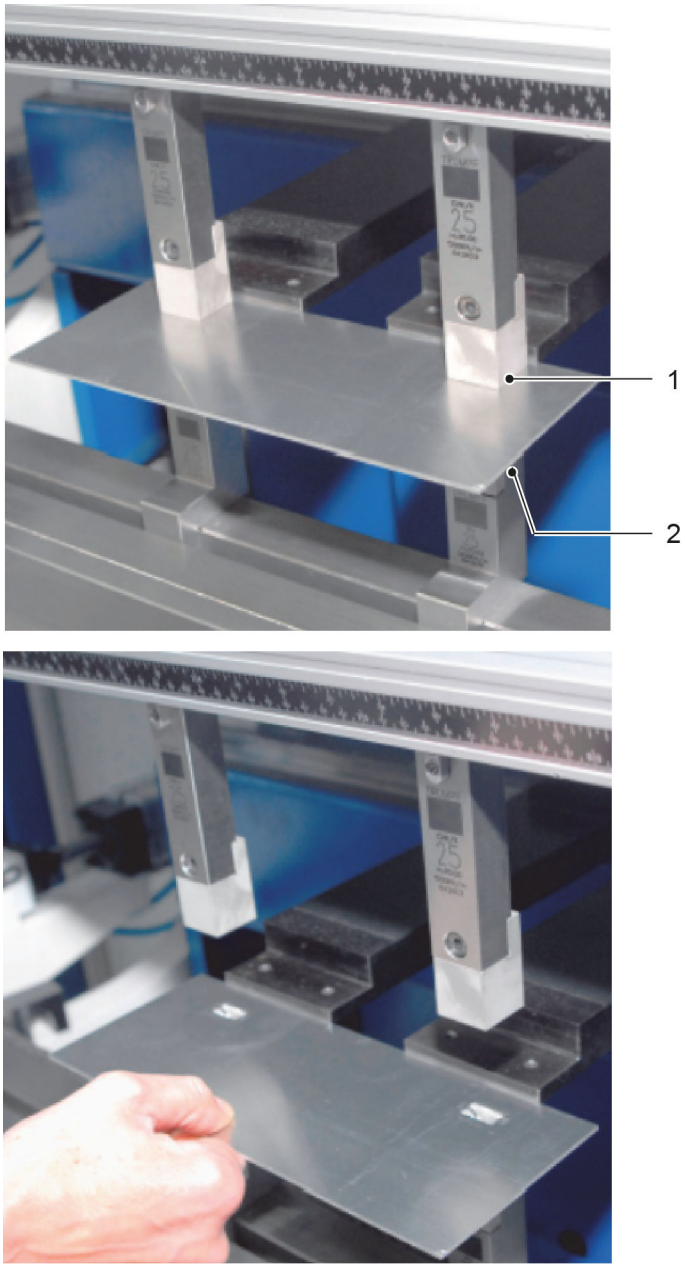
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

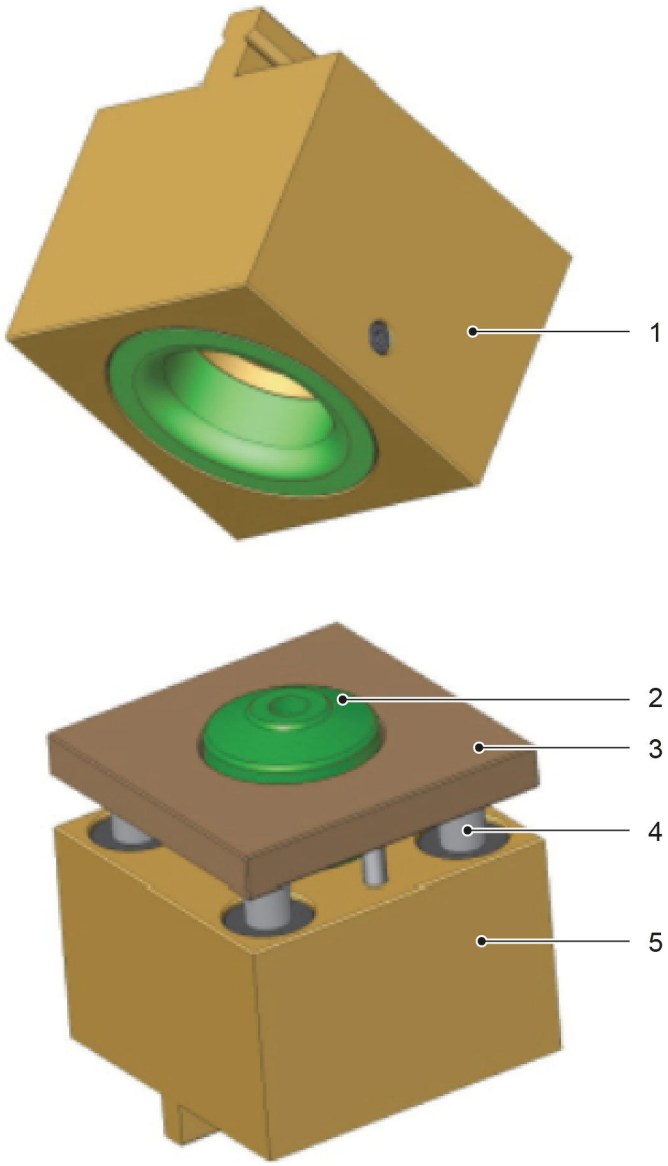


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení spouštěcí tvarovací nástroj: 2 zapuštění můstků v jednom kroku Fig. 122844

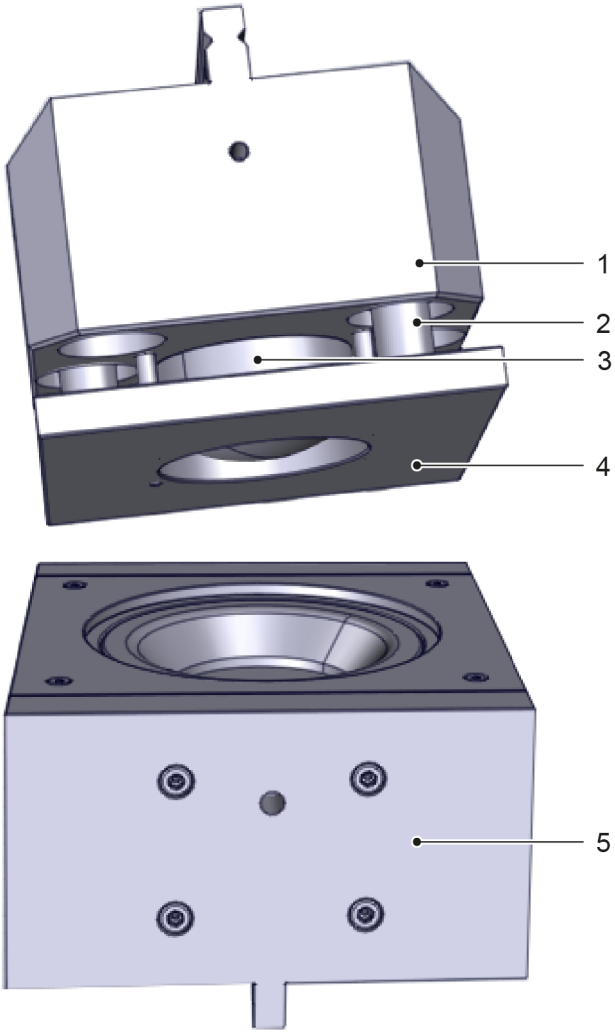
Spouštěcí tvarovací nástroj (vyčnívající nástroj)

Provedení



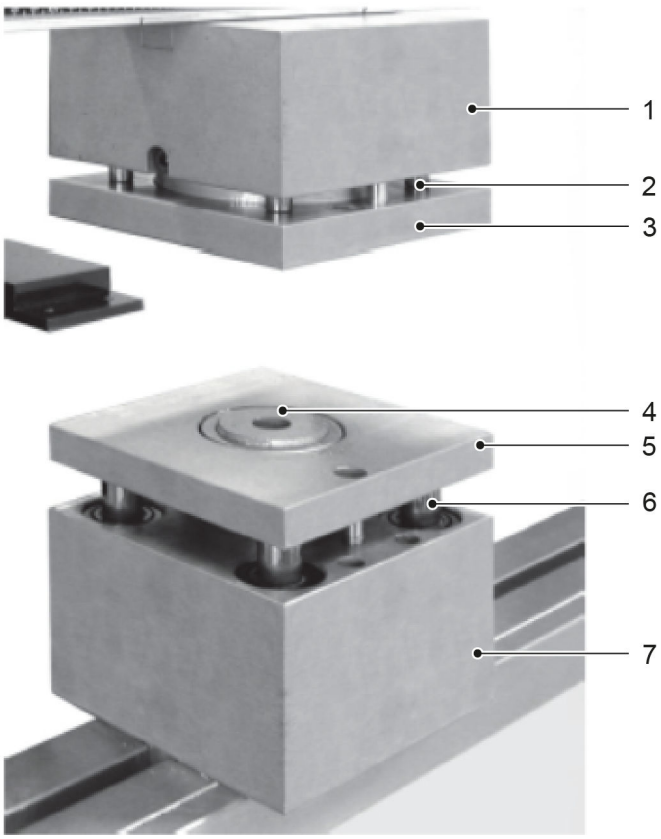
1	Horní nástroj	4	Plynová pružina/přítlačná pružina
2	Tahový čep	5	Dolní nástroj
3	Přídržná deska/vytlačovací element		

Spouštěcí tvarovací nástroj (vyčnívající nástroj) s přídržnou deskou / vytlačovací element dole — Fig. 122849



1	Horní nástroj	4	Přídržná deska/vytlačovací element
2	Plynová pružina/přítlačná pružina	5	Dolní nástroj
3	Tahový čep		

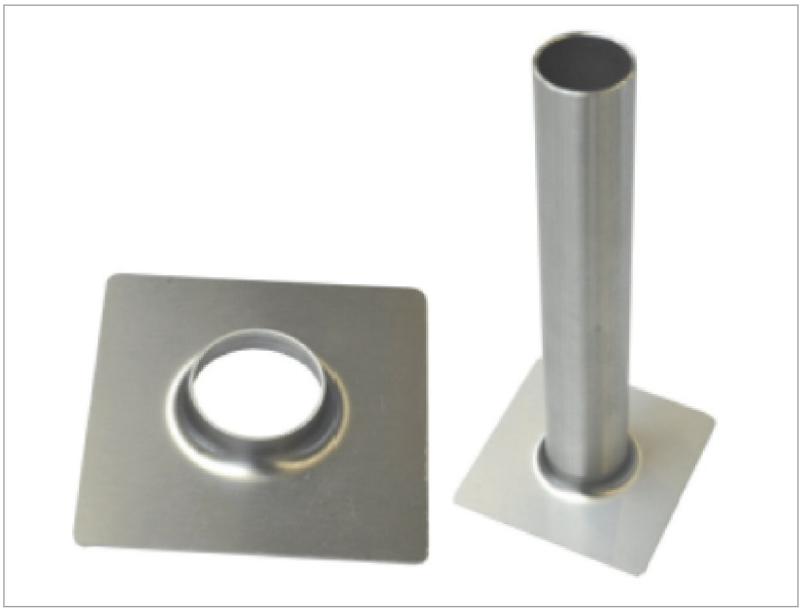
Spouštěcí tvarovací nástroj (vyčnívající nástroj) s přídržnou deskou / vytlačovací element nahoře Fig. 122835



1	Horní nástroj	5	Přídržná deska/vytlačovací element dole
2	Plynová pružina/přítlačná pružina nahoře	6	Plynová pružina/přítlačná pružina dole
3	Přídržná deska/vytlačovací element nahoře	7	Dolní nástroj
4	Tahový čep		

Spouštěcí tvarovací nástroj (vyčnívající nástroj) s přídržnými deskami / vytlačovacími elementy nahoře a dole Fig. 122854

Použití Lemování v plechu slouží většinou jako připojovací hrdlo pro trubku (není svar v oblasti výčnělku) nebo také jako fixace / umístění a přináší zvýšení tuhosti plechu.



Zápustný tvar (výčnělek): Obrobek Fig. 122855

Upozornění

Děrování musí být umístěno v desce (většinou řez laserem) přiváděcí poloměry lemování zvolit dostatečně velké (asi od dvojité tloušťky plechu směrem nahoru).

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

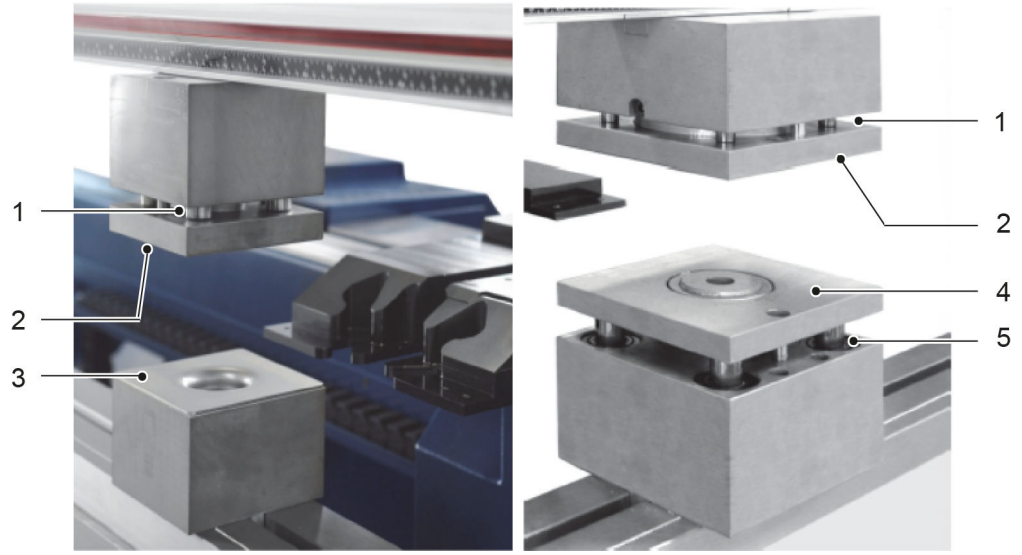
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1	Místo ohrožení horní nástroj - přídržná deska nahoře	3	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	5	Místo ohrožení přídržná deska dole - dolní nástroj
2	Místo ohrožení přídržná deska nahoře - obrobek	4	Místo ohrožení přídržná deska dole - obrobek		

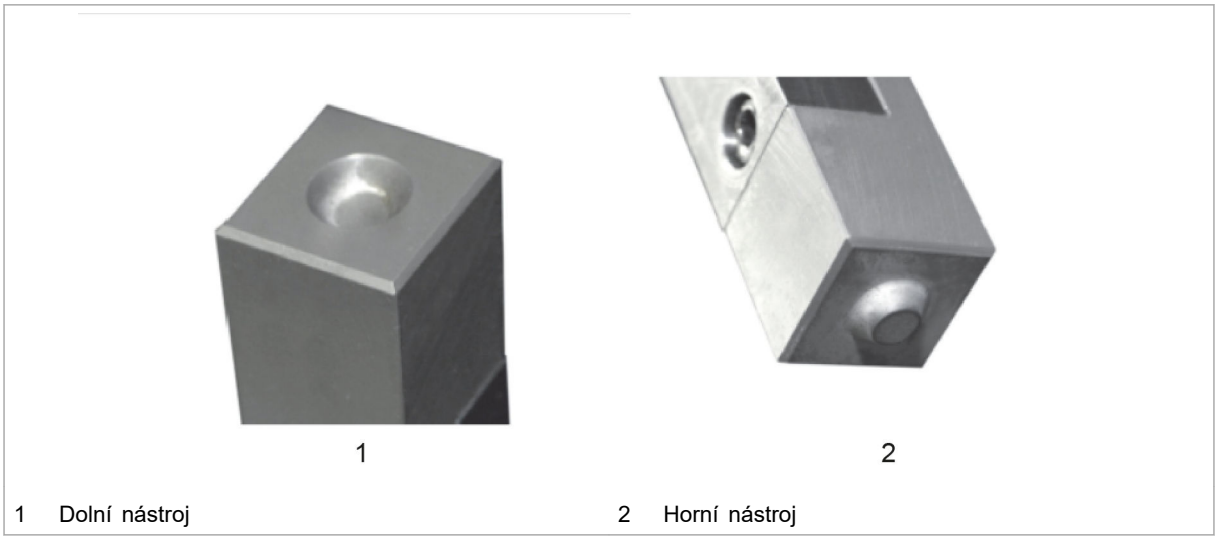
Místa ohrožení spouštěcí tvarovací nástroj (výčnělek) Fig. 122856

3.4 Tvářecí nástroje (misky)

Razicí nástroje pro misky

Nástroj na miskové prolisy bez přídržné desky

Provedení



1 Dolní nástroj 2 Horní nástroj

Nástroj na miskové prolisy bez přídržné desky: Horní a dolní nástroj Fig. 122829

Použití Tvářením u ohraňovacího lisu lze realizovat výrobu misek (alternativně k děrovacímu stroji). Ztvárnění nástroje na miskové prolisy (vložky) závisí na druhu materiálu, tloušťce plechu, průměru misky a výšce misky.

Misky se například používají jako distanční držáky mezi dvěma plechy nebo jako umístění mezi dvěma díly.



Nástroj na miskové prolisy bez přídržné desky: Obrobek Fig. 122830

Upozornění

U tvarů misek může dojít k deformaci plechu. Více k tomu dochází u nerezových plechů. Používání přídržné desky zlepší výsledek u produktu.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

➢ Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

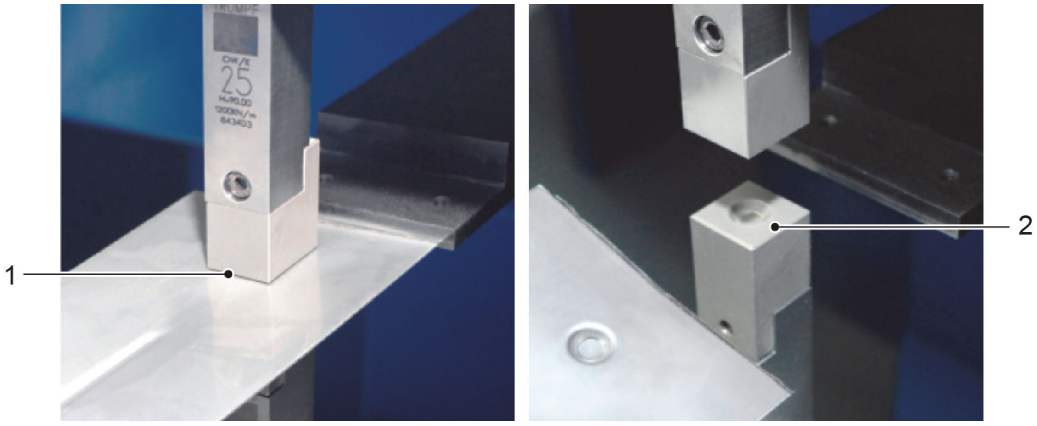
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

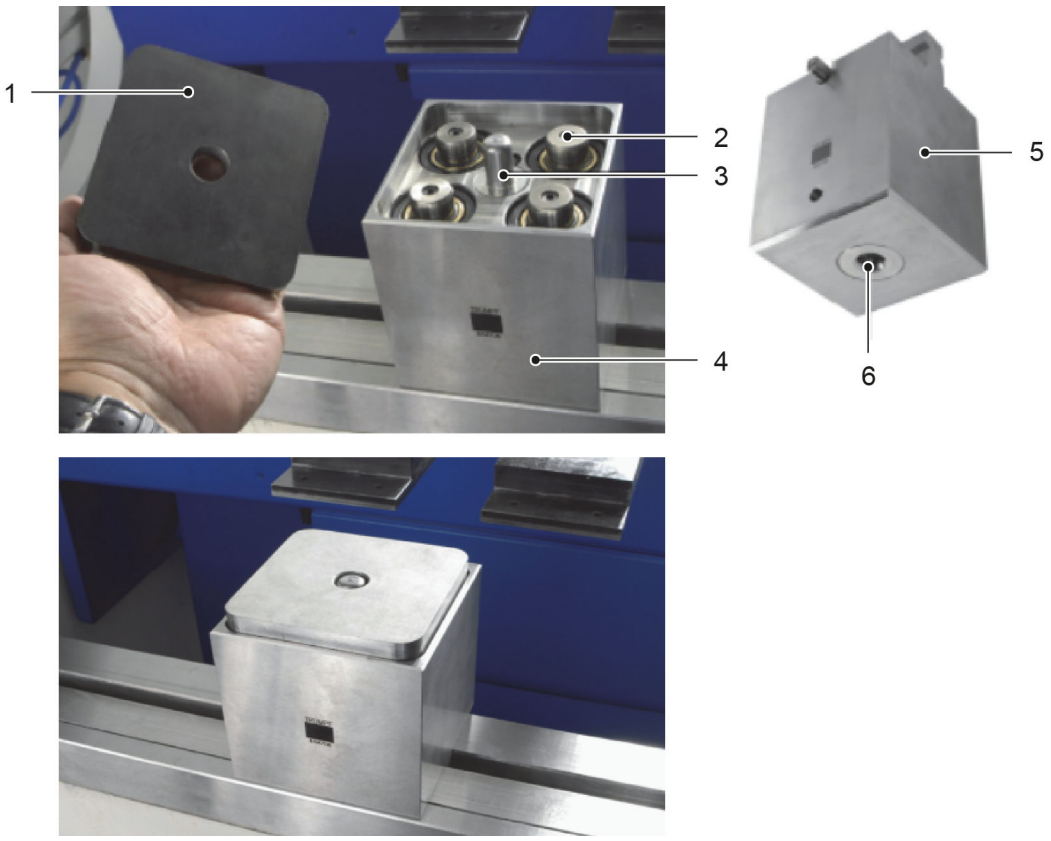


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj na miskové prolisy bez přídržné desky Fig. 122828

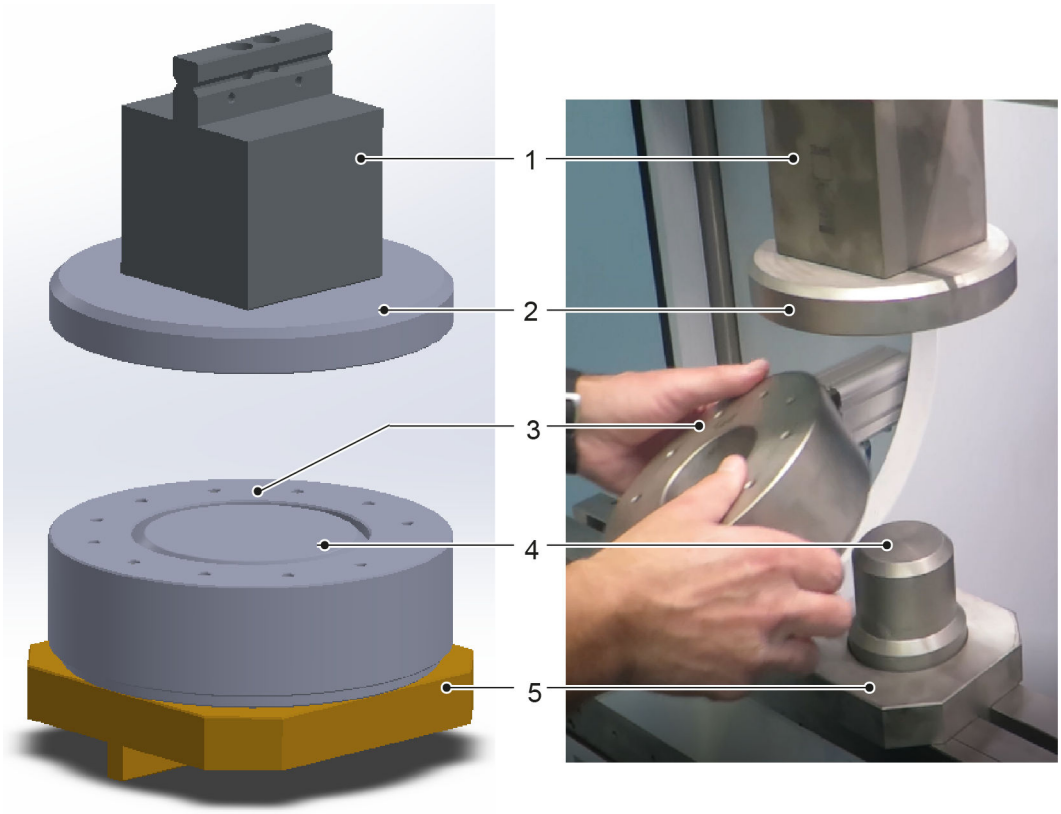
Nástroj na miskové prolisy s přídržnou deskou / vytlačovacím elementem

Provedení



1	Přídržná deska/vytlačovací element	3	Miskový čep	5	Horní nástroj
2	Plynová pružina/přítlačná pružina	4	Dolní nástroj	6	Misková vložka

Nástroj na miskové prolisy s přídržnou deskou / vytlačovací element: Horní a dolní nástroj Fig. 122831



1	Horní nástroj	3	Přídržná deska/vytlačovací element dole	5	Dolní nástroj
2	Přídržná deska nahoře	4	Miskový čep		

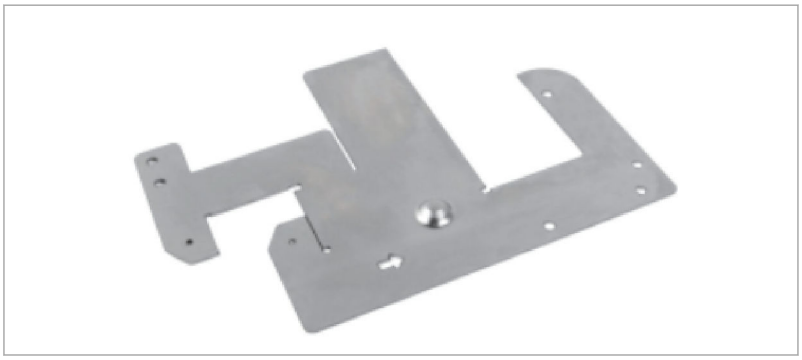
Nástroj na miskové prolisy velký s přídržnou deskou / vytlačovací element: Horní a dolní nástroj Fig. 122834

Použití Tvářením u ohraňovacího lisu lze realizovat výrobu misek (alternativně k děrovacímu stroji).

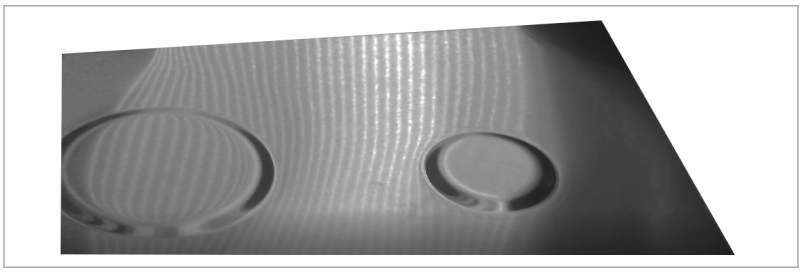
Použitím desky přidržovače a plynové pružiny (integrováno v nástroji) vznikají menší deformace u plechu oproti výrobě bez desky přidržovače.

Ztvárnění nástroje na miskové prolisy (vložky) závisí na druhu materiálu, tloušťce plechu, průměru misky a výšce misky.

Misky se například používají jako distanční držáky mezi dvěma plechy nebo jako umístění mezi dvěma díly.



Nástroj na miskové prolisy s přídržnou deskou: Obrobek Fig. 122832



Nástroj na miskové prolisy velký s přídržnou deskou: Obrobek Fig. 122852

Upozornění

U tvarů misek může dojít k deformaci plechu. Více k tomu dochází u nerezových plechů.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

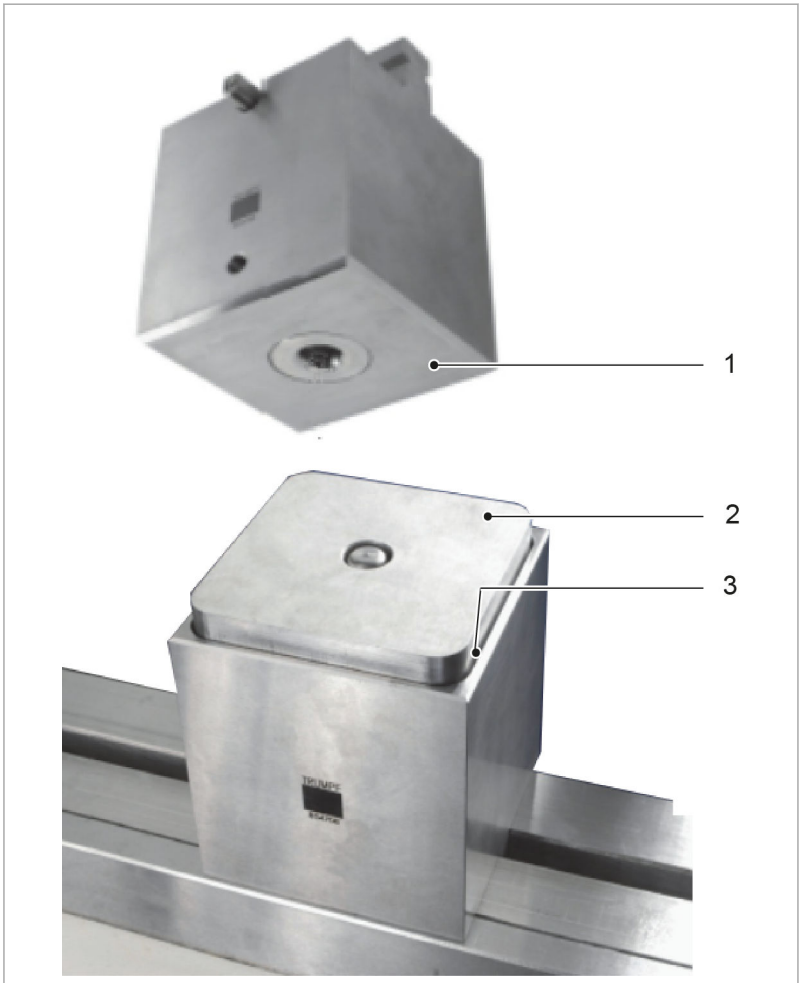
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení dolní nástroj - přídržná deska / vytlačovací element
2	Místo ohrožení přídržná deska / vytlačovací element - obrobek		

Místa ohrožení nástroj na miskové prolisy s přídržnou deskou Fig. 122836



1 Místo ohrožení přídržná deska / vytlačovací element - obrobek

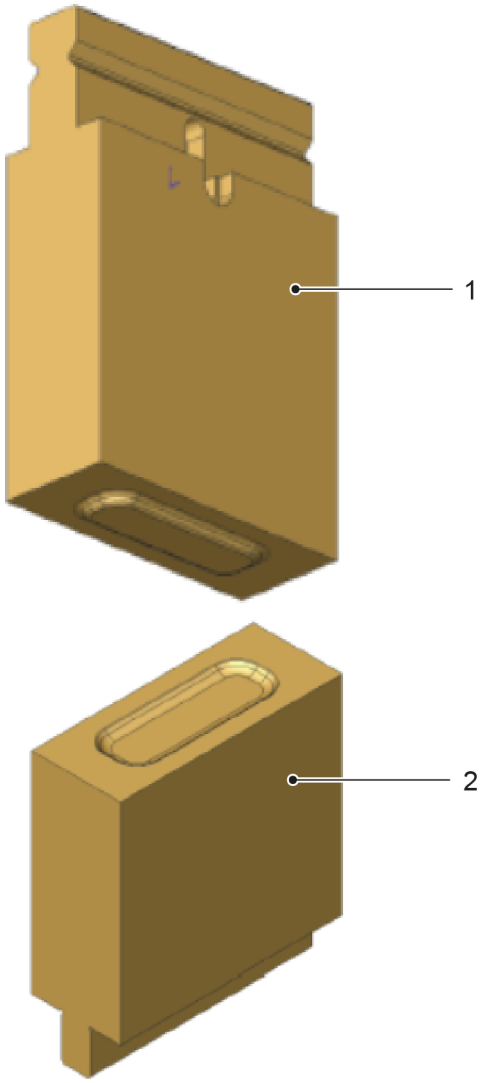
2 Místo ohrožení přídržná deska / vytlačovací element - dolní nástroj

3 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj na miskové prolisy velký s přídržnou deskou Fig. 122850

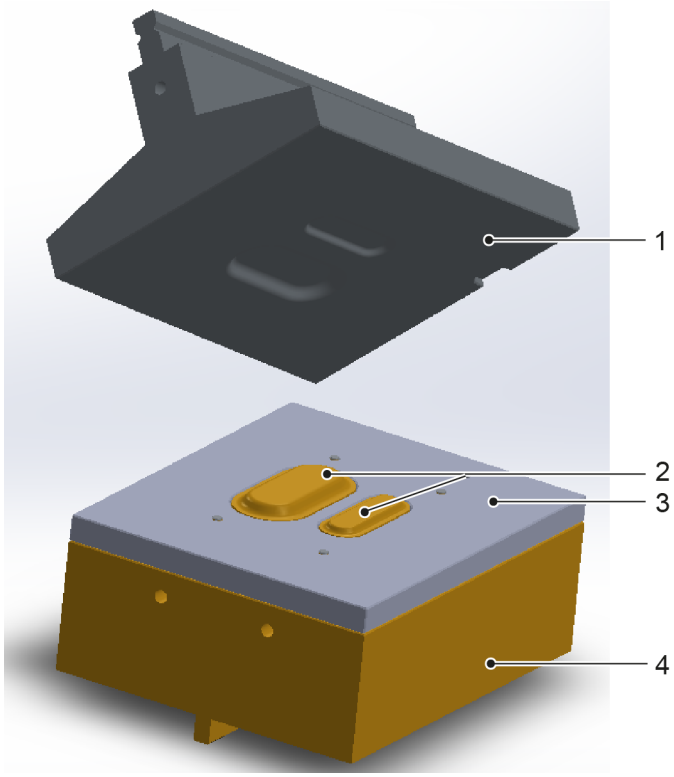
Razicí nástroj pro speciální tvary

Provedení



1 Dolní nástroj 2 Horní nástroj

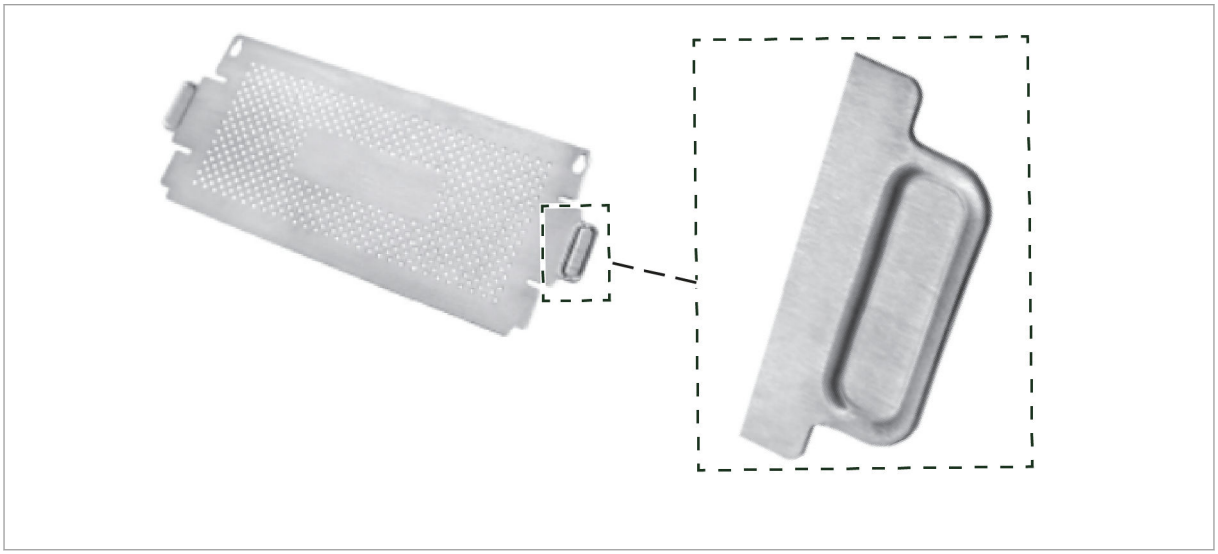
Razicí nástroj pro speciální tvary: Horní a dolní nástroj Fig. 122857



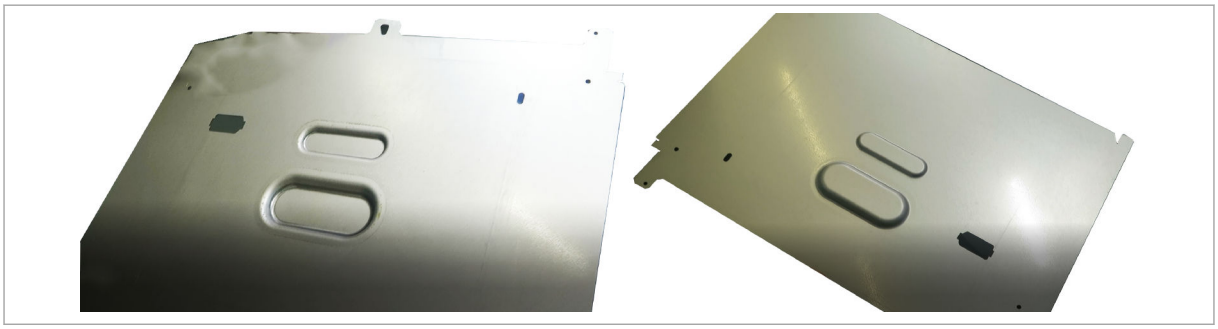
1	Horní nástroj	3	Přídržná deska/vytlačovací element
2	Miskový čep	4	Dolní nástroj

Razicí nástroj pro dva speciální tvary: Horní a dolní nástroj Fig. 122833

Použití Tvářením u ohraňovacího lisu lze u produktu realizovat výrobu četných speciálních tvarů (alternativně k děrovacímu stroji).



Razicí nástroj pro speciální tvary: Obrobek Fig. 122860



Razicí nástroj pro dva speciální tvary: Obrobek Fig. 122859

Upozornění

U hlubokých speciálních tvarů může dojít k deformaci plechu. Více k tomu dochází u nerezových plechů.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

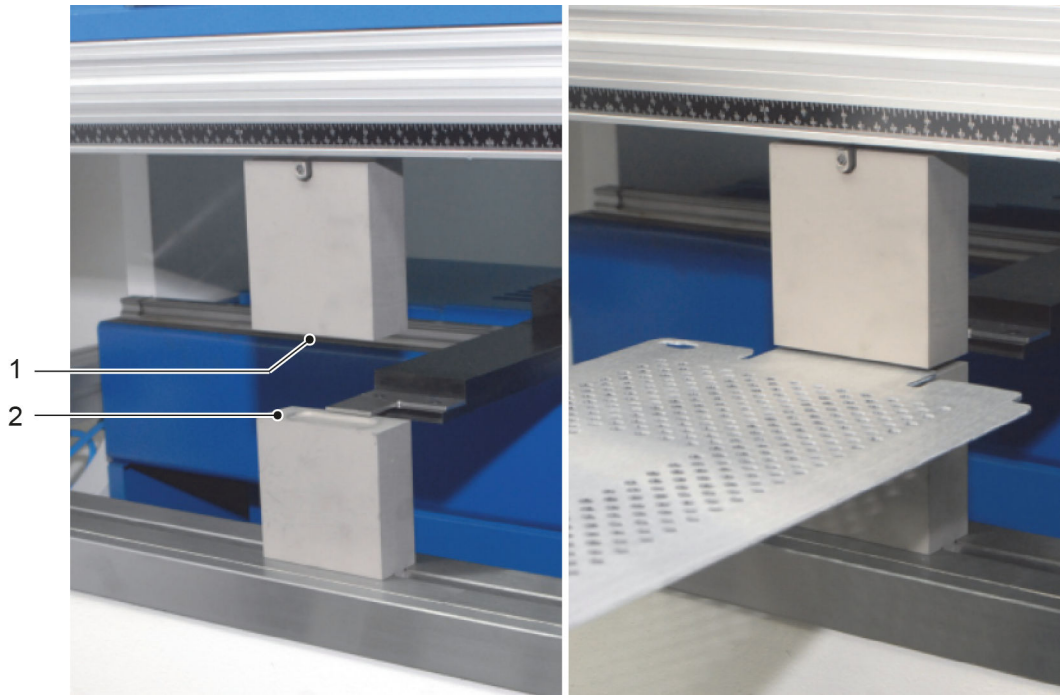
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

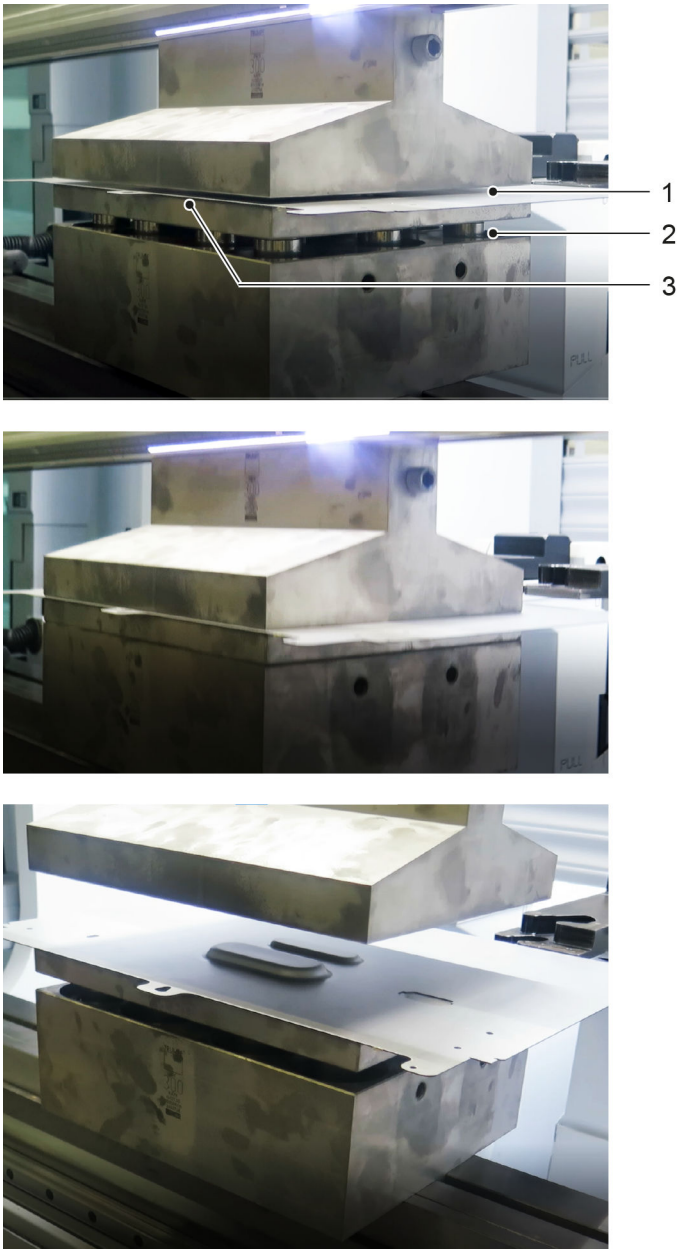
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení razicí nástroj pro speciální tvary Fig. 122858



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení přídržná deska / vytlačovací element - obrobek
2	Místo ohrožení dolní nástroj - přídržná deska / vytlačovací element		

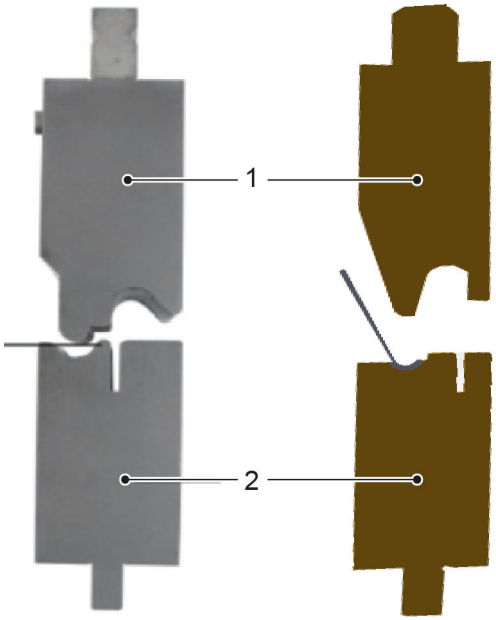
Místa ohrožení razicí nástroj pro dva speciální tvary Fig. 122853

3.5 Nástroj na panty

Závěsy lze vytvářet různými způsoby.

Nástroj na panty (vytvoření závěsu ve dvou krocích)

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Vytvoření závěsu ve dvou krocích: Horní a dolní nástroj Fig. 122886

Použití Tento nástroj na panty je přizpůsoben závěsům se stálými rozměry (tloušťka plechu, průměr závěsu a délka dříku závěsu). Řešení se používá bez zadního dorazu. Doraz je integrován v nástroji. To umožňuje rychlou výrobu dveřních závěsů.



1 Díl s předběžným ohybem 2 Díl se svinutím 3 Závěs/pant

Závěs ve dvou krocích: Obrobek Fig. 122888

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

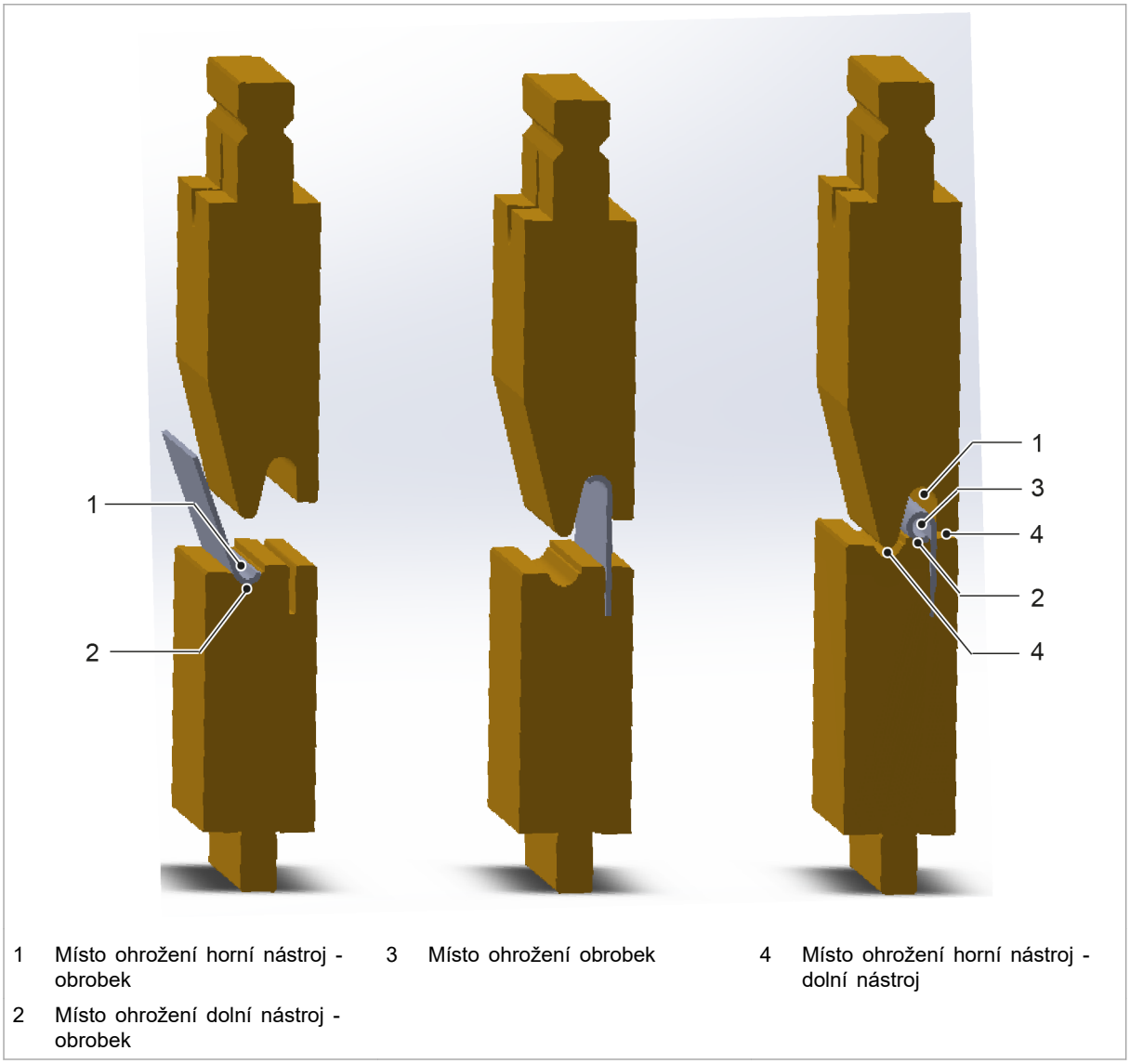
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



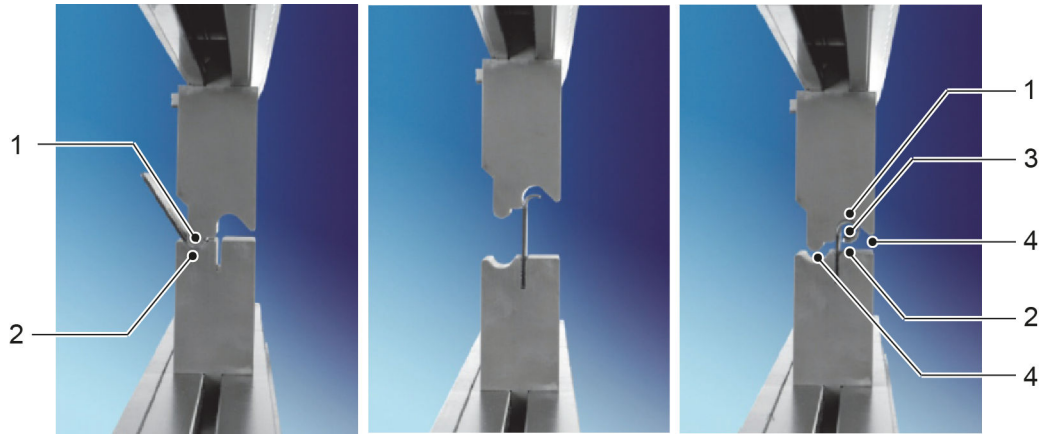
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

3 Místo ohrožení obrobek

4 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení závěs ve dvou krocích, nástroj varianta 1 Fig. 122885



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

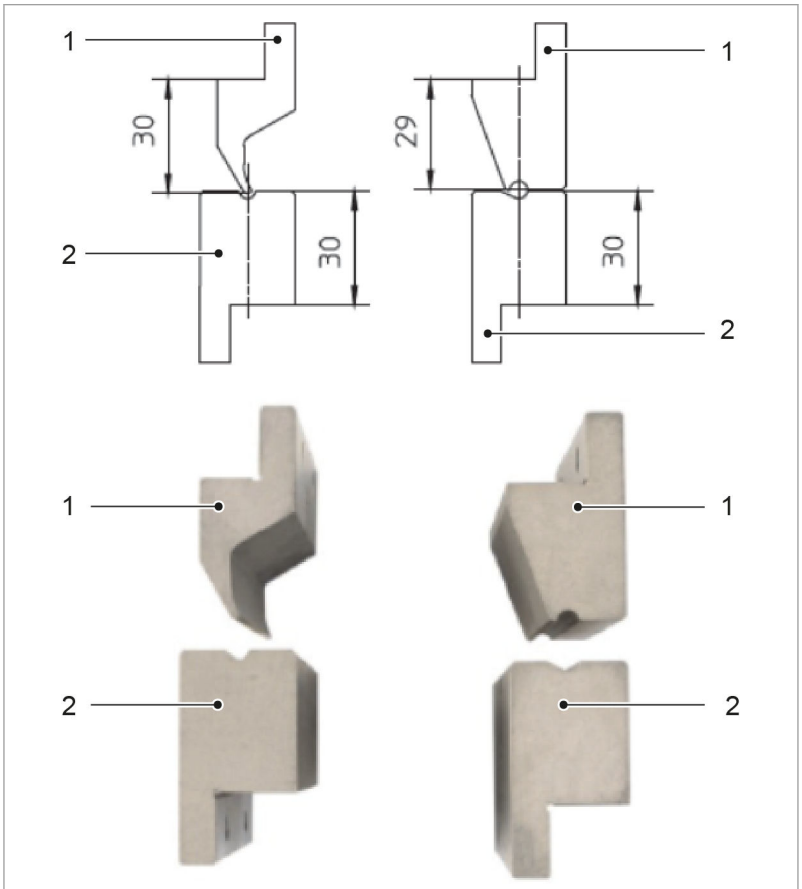
3 Místo ohrožení obrobek

4 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení závěs ve dvou krocích, nástroj varianta 2 Fig. 122887

Držák nástroje s vložkami závěsu (vytvoření menších závěsů ve třech krocích)

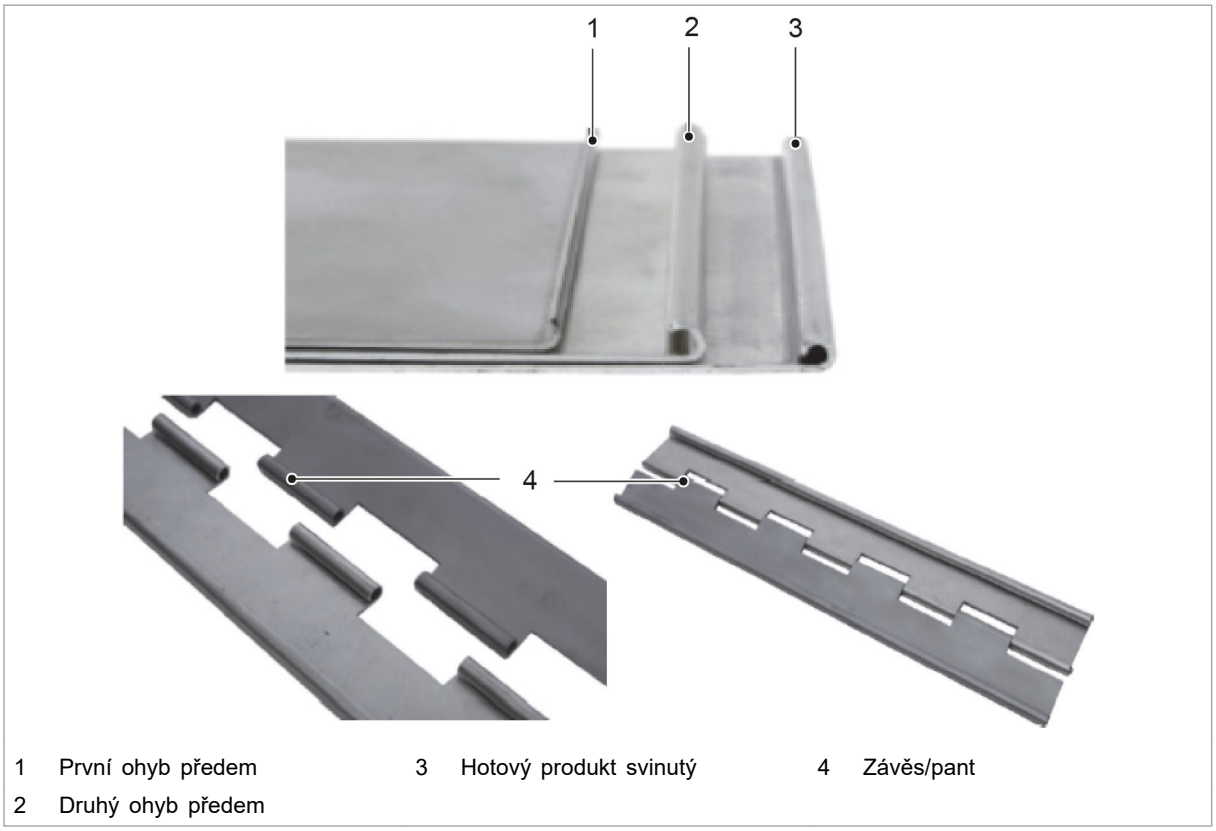
Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Vytvoření menších závěsů ve třech krocích: Vložky pro horní a dolní nástroj Fig. 122889

Použití Pomocí držáku nástroje kombinovaného s vložkami závěsu je možné vyrábět závěsy s menšími průměry. Vložky závěsu jsou přizpůsobeny závěsu se stálými rozměry (tloušťka plechu a průměr závěsu). Délka dříku závěsu u této varianty není omezena.



1 První ohyb předem
2 Druhý ohyb předem
3 Hotový produkt svinutý
4 Závěs/pant

Menší závěsy ve třech krocích: Obrobek Fig. 122890

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

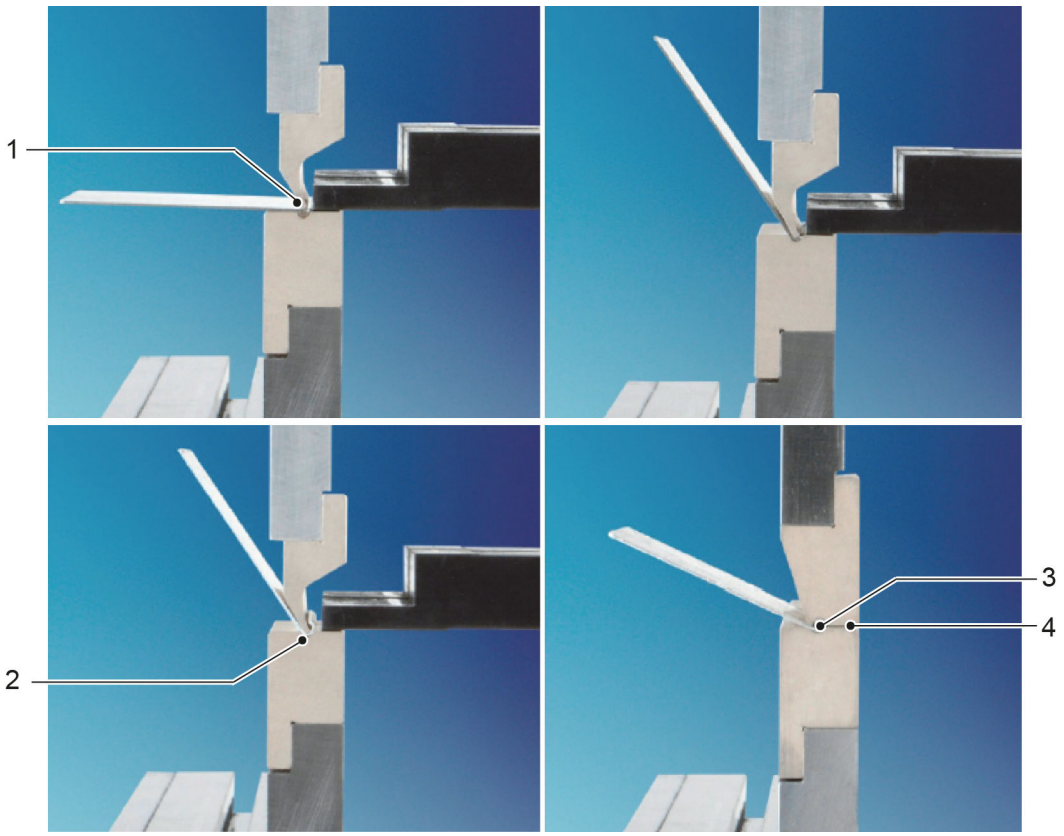
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

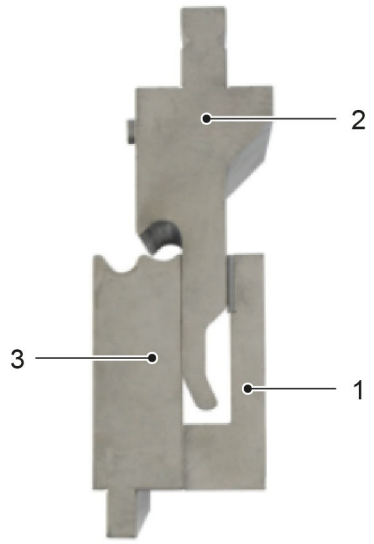


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek
4 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení menší závěsy ve třech krocích s vložkami do nástrojů Fig. 122891

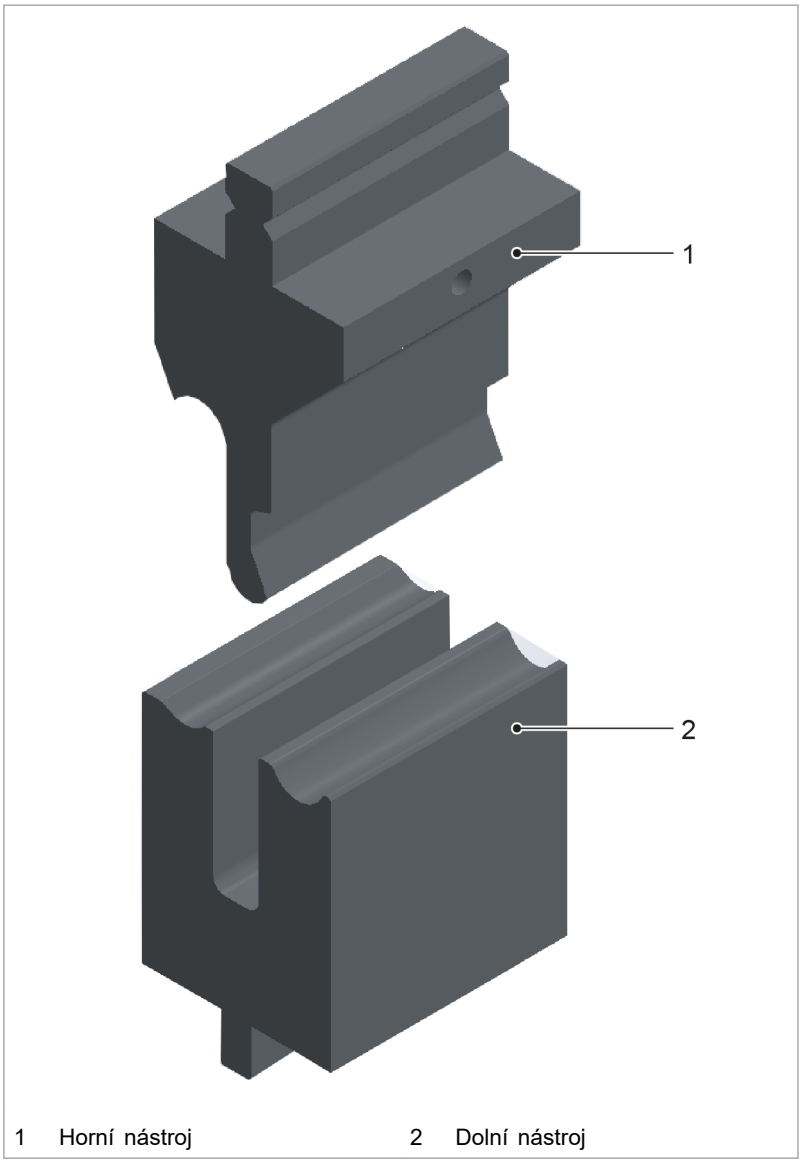
Nástroj na panty (vytvoření závěsu ve třech krocích)

Provedení



1	Momentová opěra s kluznou lištou	3	Dolní nástroj
2	Horní nástroj		

Vytvoření závěsu ve třech krocích: Horní a dolní nástroj (s momentovou opěrou) Fig. 122893



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Vytvoření závěsu ve třech krocích: Horní a dolní nástroj Fig. 122884

Použití Na základě použití momentové opěry je možná výroba závěsů s většími tloušťkami plechu a průměry. Při svinování (krok 3) je horní nástroj stabilizován momentovou opěrou. Proces výroby závěsů je řízen pomocí posunu osy I.

Nástroj na panty je přizpůsoben závěsům se stálými rozměry (tloušťka plechu a průměr závěsu). Délka dříku závěsu u této varianty není omezena.



Nástroj na panty kompletní: Obrobek Fig. 122894

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

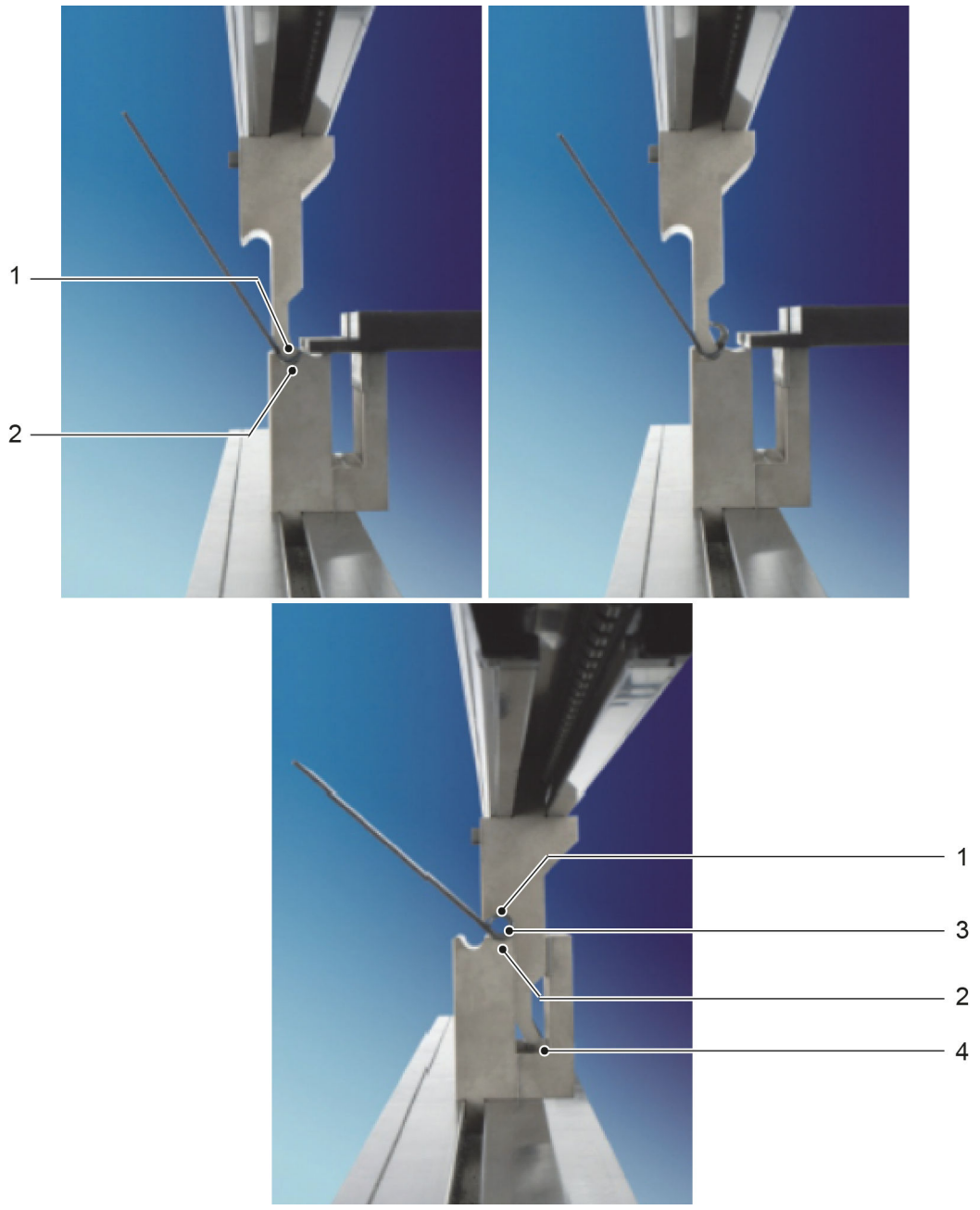
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



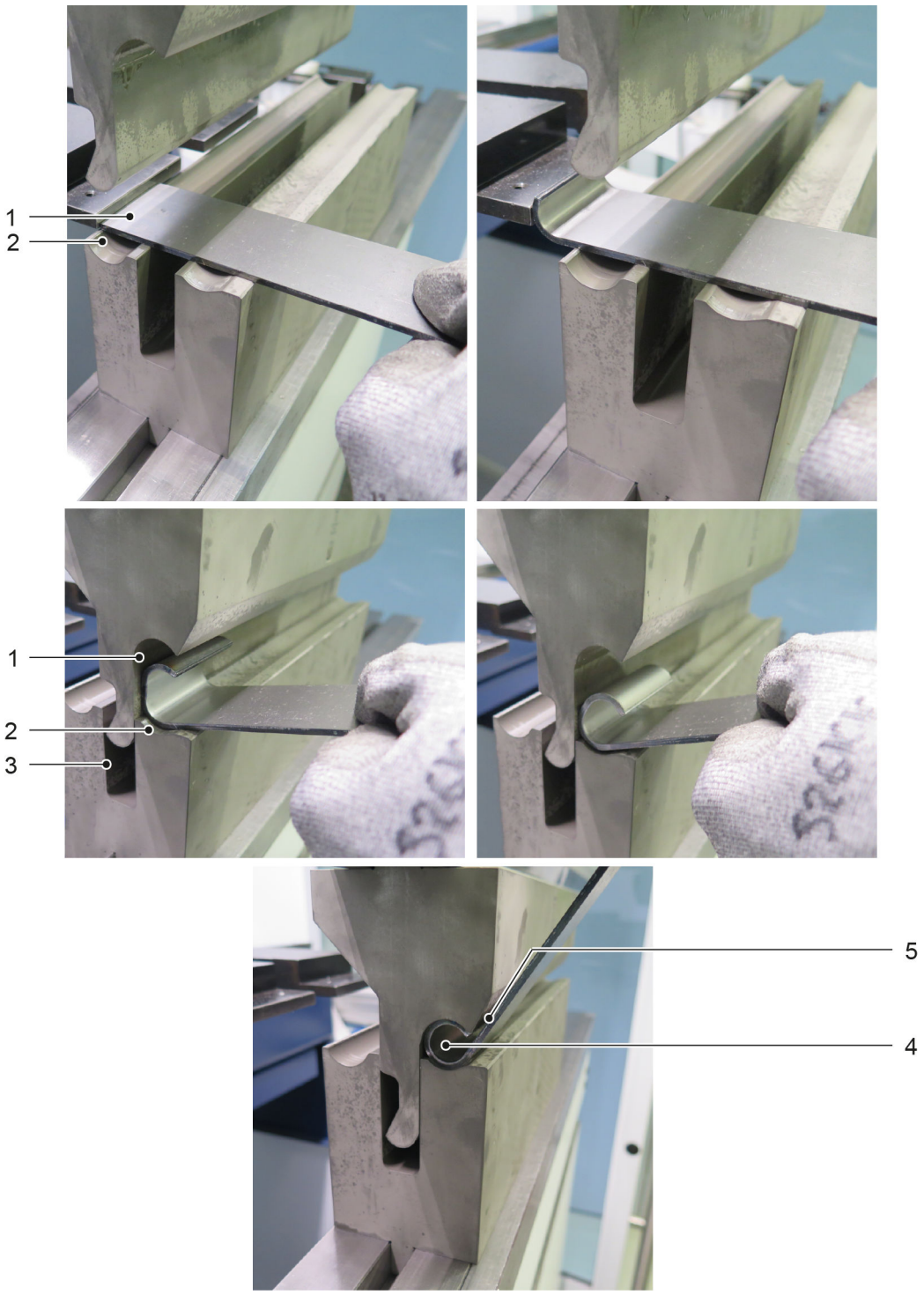
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

3 Místo ohrožení obrobek

4 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení závěs ve třech krocích s nástrojem na panty kompletní s momentovou opěrou Fig. 122895

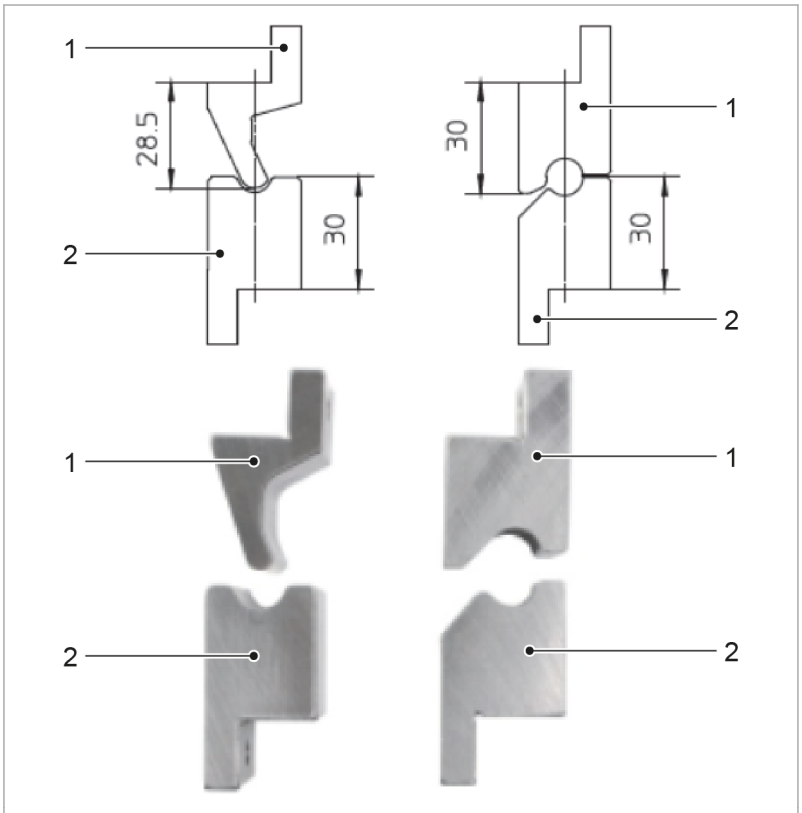


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj	5	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek		

Místa ohrožení závěs ve třech krocích s nástrojem na panty kompletní Fig. 122892

Nástroj pro speciální tvary závěsů

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Vložky do nástrojů pro speciální tvary závěsů: Horní a dolní nástroj Fig. 122896

Použití Nástroje jsou na přání zákazníka speciálně přizpůsobeny tvaru závěsu.



Speciální tvary závěsů: Obrobek Fig. 122897

Upozornění

Případně je nutné pro řešení nástrojů najít kompromisy. Při tom je s poradenstvím k dispozici tým TRUMPF pro ohýbací nástroje.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

➢ Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

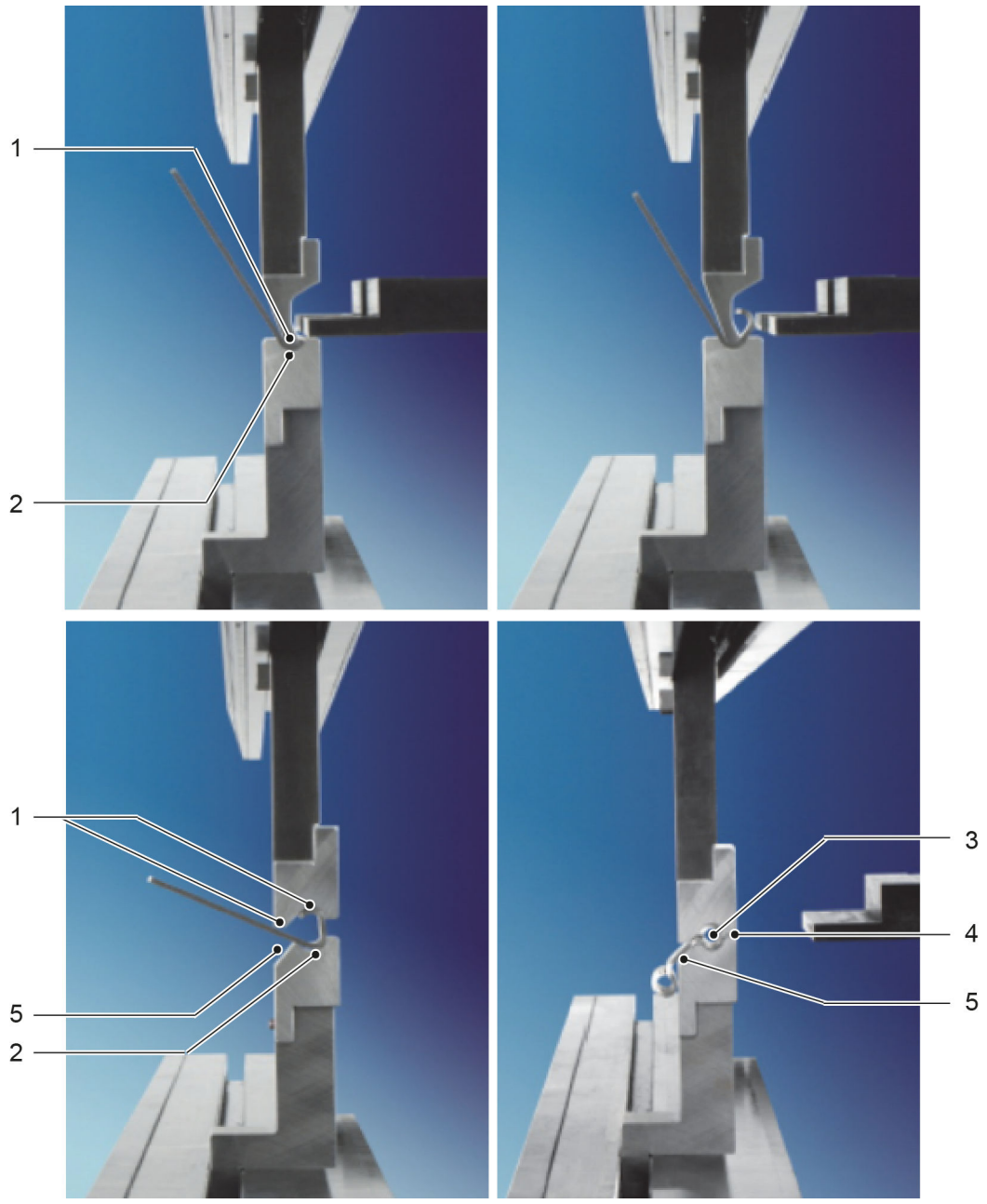
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

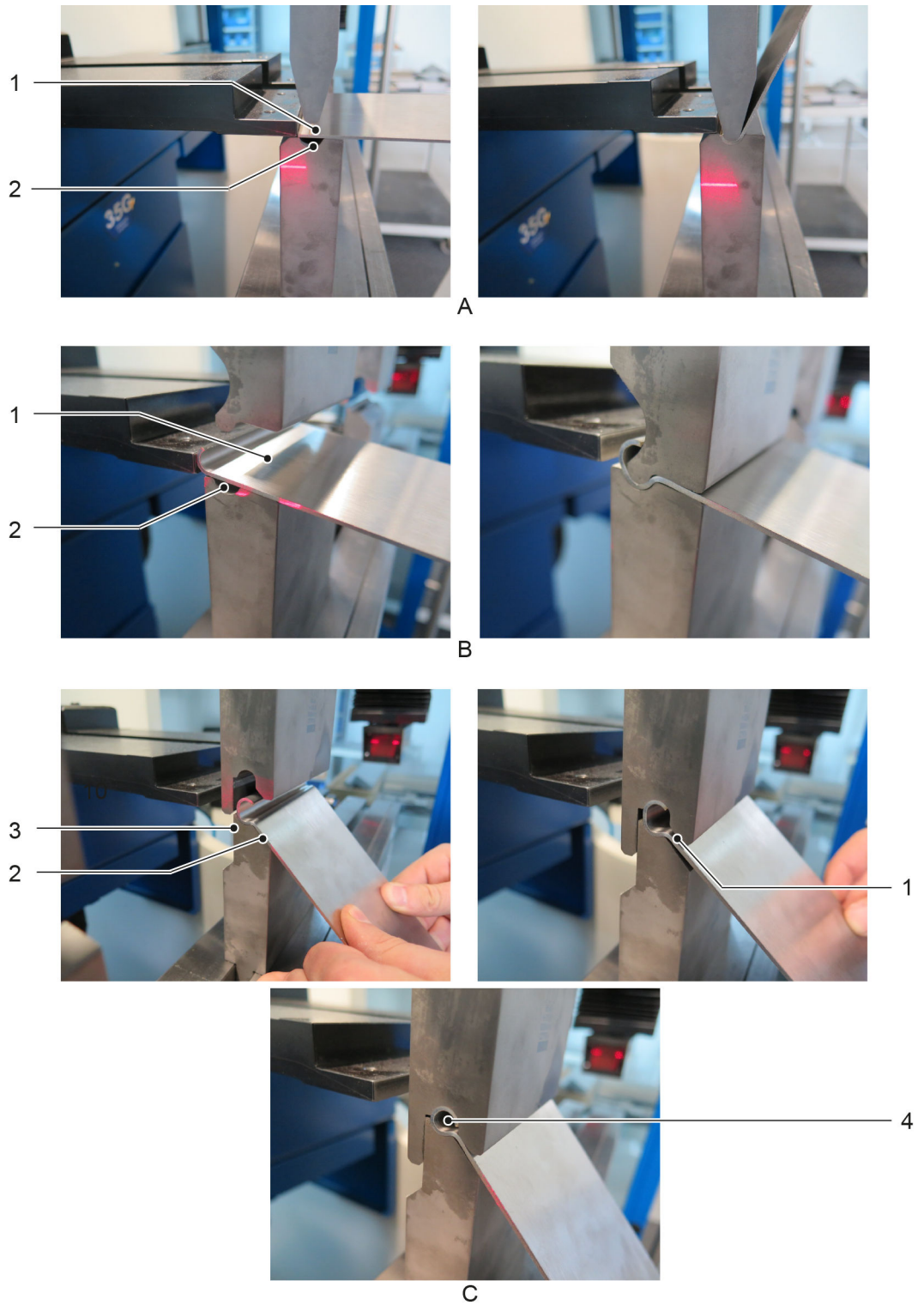
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek	5	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek (obrobek se sklápí dolů)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj		

Místa ohrožení vložky do nástrojů pro speciální tvary závěsů Fig. 122898

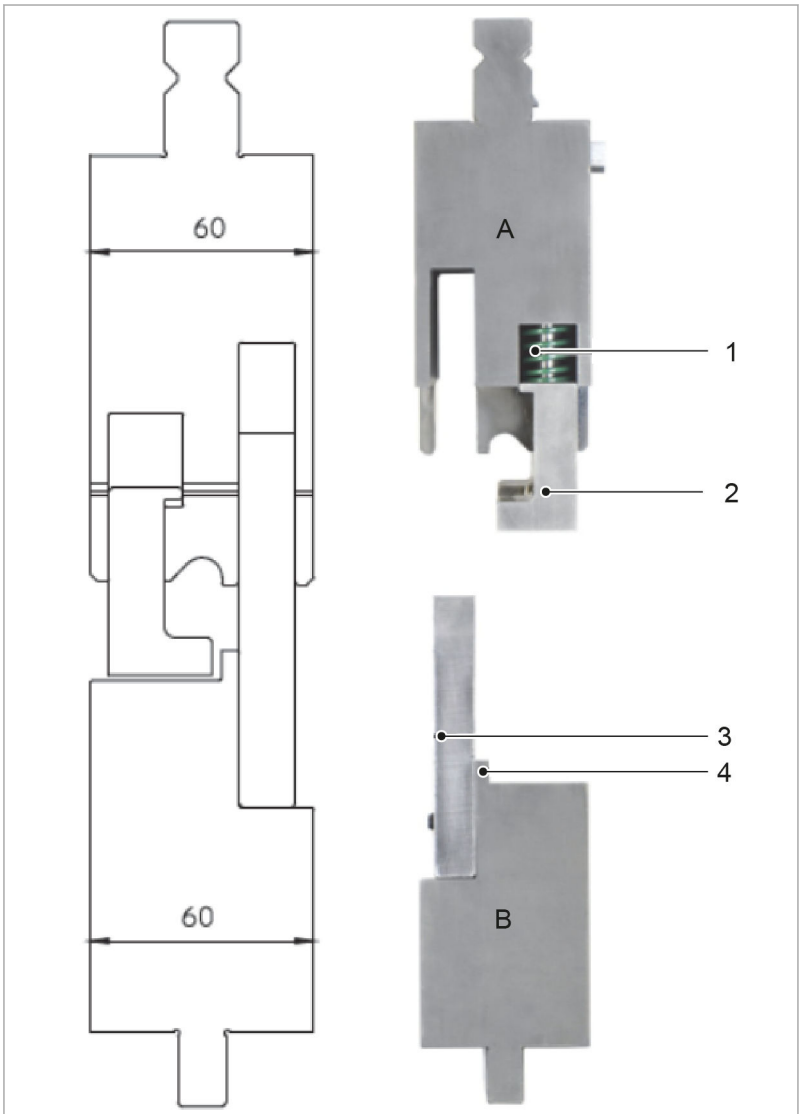


A	Horní a dolní nástroj díl 1	1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
B	Horní a dolní nástroj díl 2	2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek
C	Horní a dolní nástroj díl 3				

Místa ohrožení nástroj 3dílný pro speciální tvary závěsů Fig. 122902

Nástroj pro závěsy s 90° ohybem

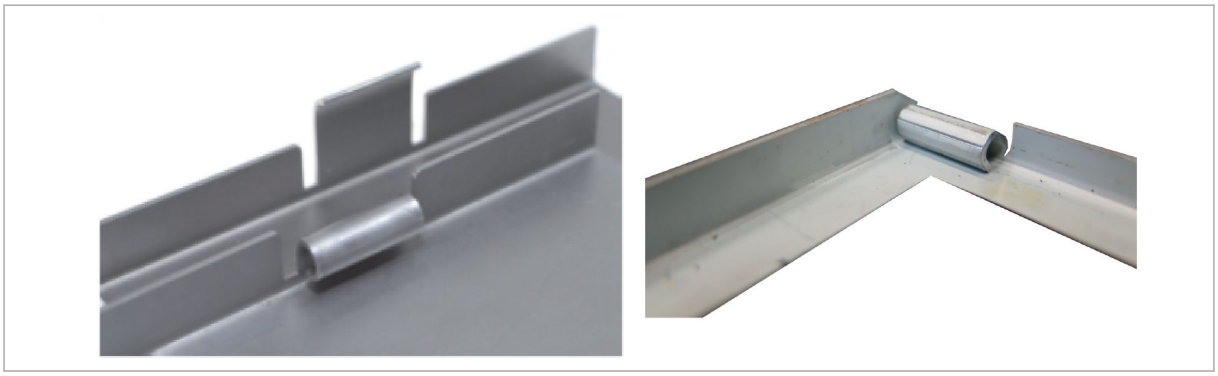
Provedení



A	Horní nástroj	2	Pružinou zatížený přidržovač
B	Dolní nástroj	3	Momentová opěra
1	Tlačná pružina	4	Doraz

Nástroj pro závěsy s 90° ohybem: Horní a dolní nástroj Fig. 122899

Použití Pro závěsy s těsně přiléhajícím 90° ohybem je potřeba přizpůsobený nástroj na panty. 90° ohyb a ohýbání poloměru jsou již vyrobeny před svinováním. Výhodou u tohoto nástroje je, že 90° ohyb může být velmi blízko závěsu.



Závěs s 90° ohybem: Obrobek Fig. 122900

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

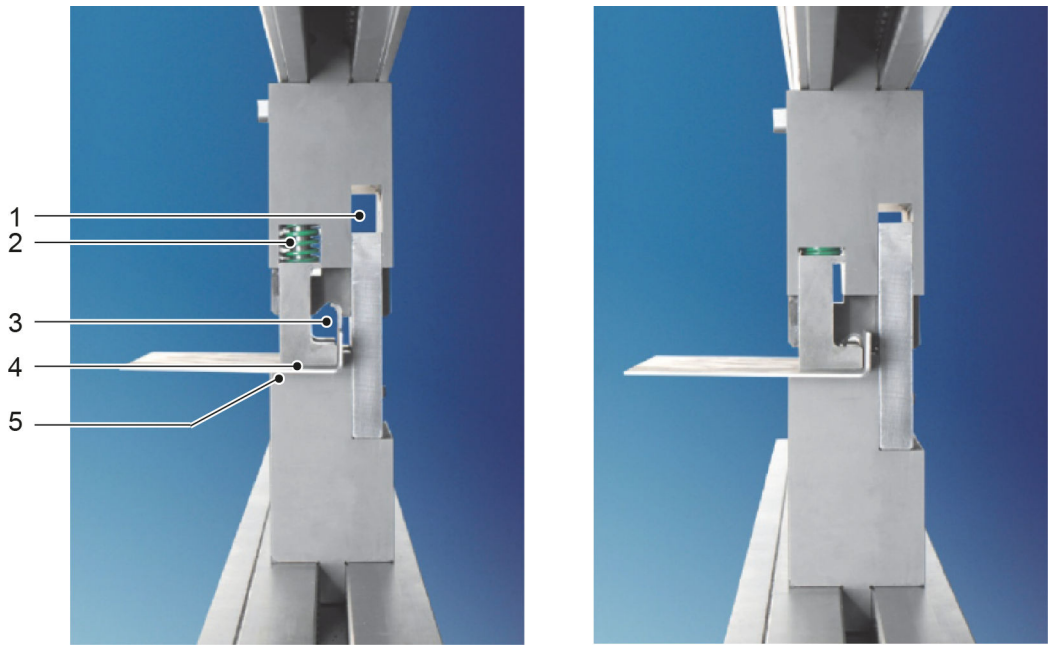
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



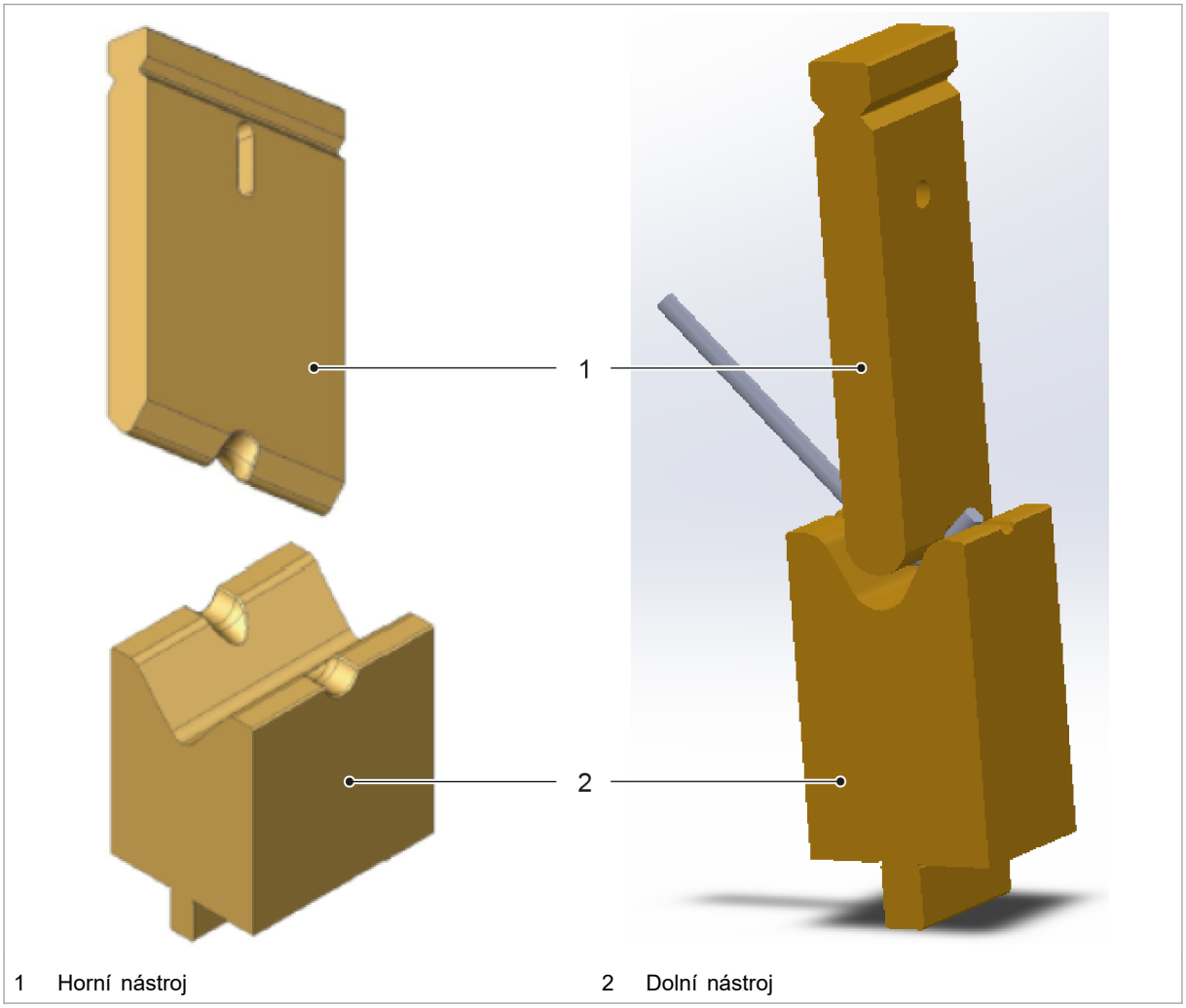
1	Místo ohrožení horní nástroj - momentová opěra dolní nástroj	3	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek - přidržovač	5	Místo ohrožení obrobek - dolní nástroj
2	Místo ohrožení přítlačná pružina	4	Místo ohrožení přidržovač - obrobek		

Místa ohrožení nástroj pro závěsy s 90° ohybem Fig. 122901

3.6 Nástroj pro kruhové tyče a trubky

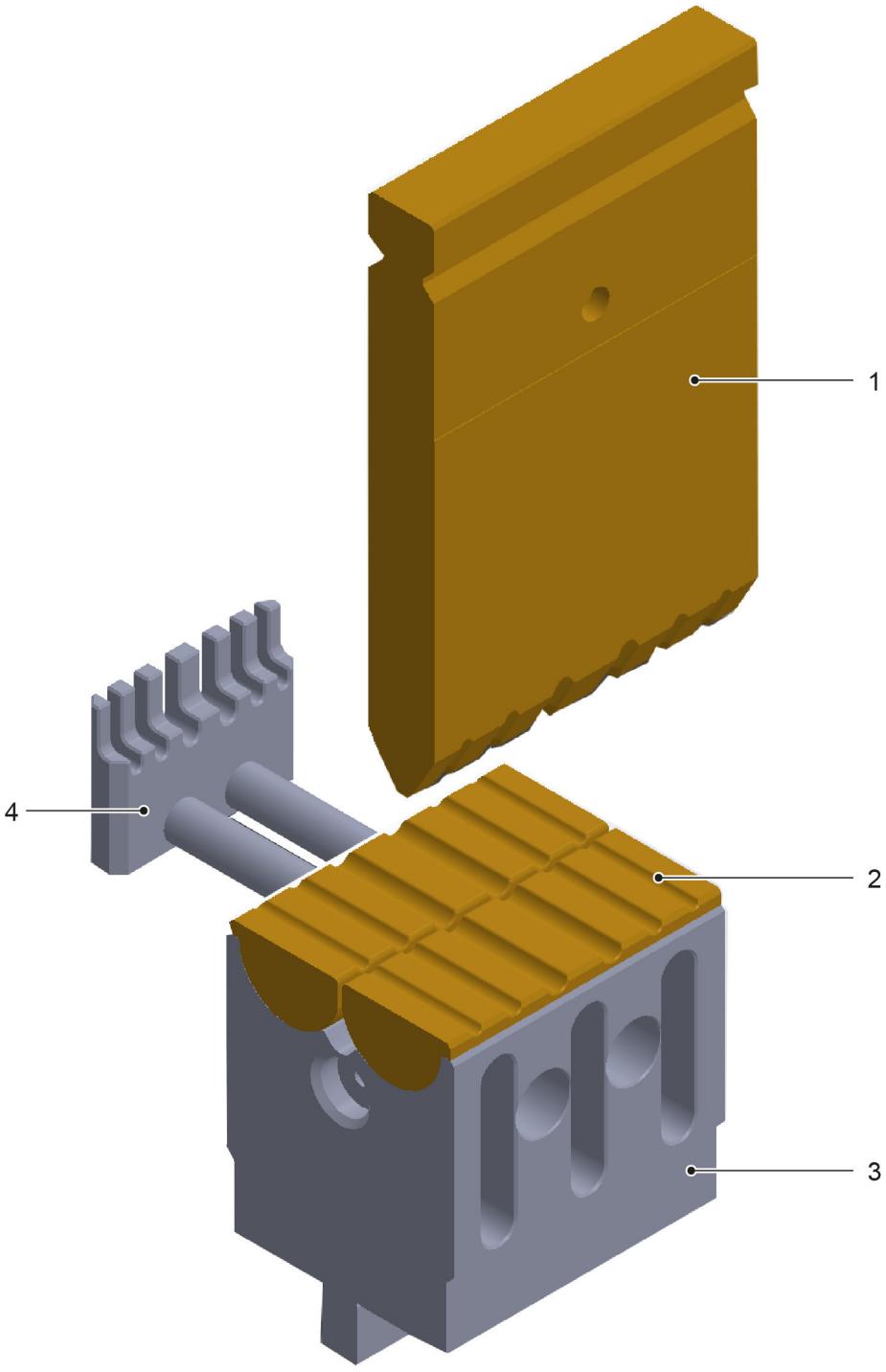
Nástroje pro kruhové tyče

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj pro kruhové tyče: Horní a dolní nástroj jednotlivé vruby Fig. 122846

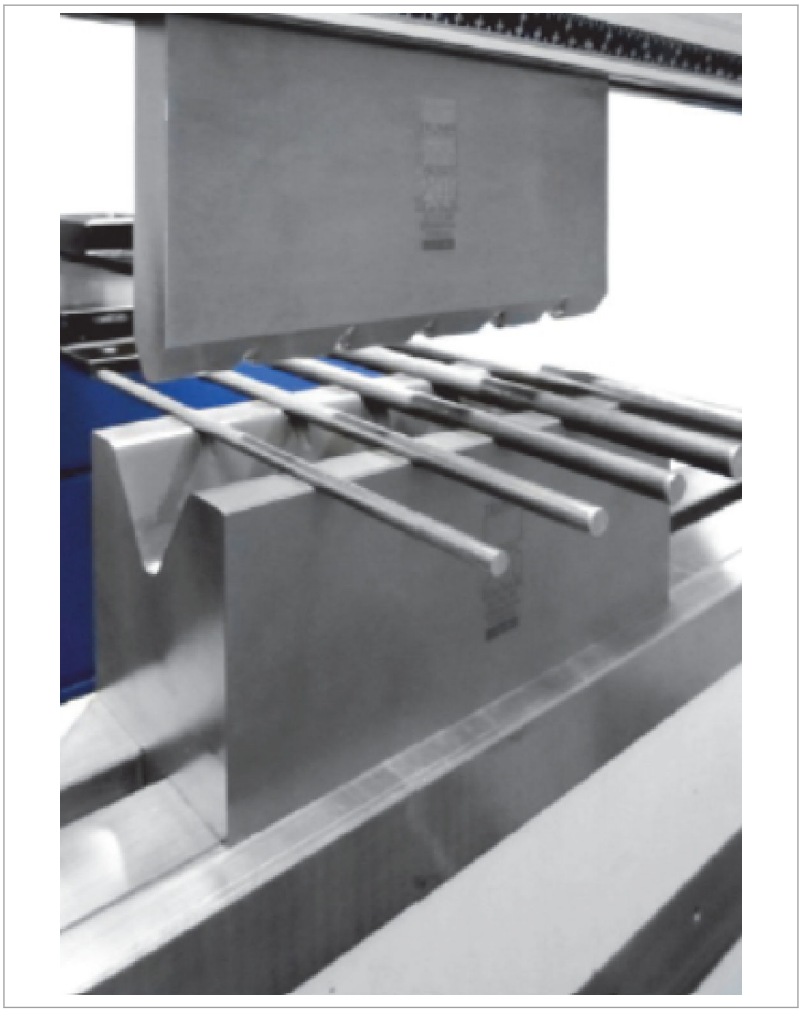


1 Horní nástroj
2 Čelisti RollBend
3 Dolní nástroj
4 Doraz

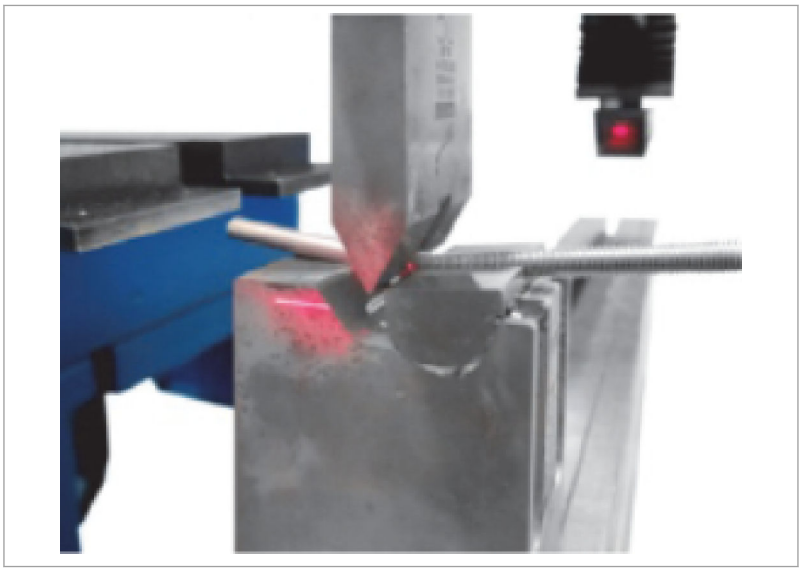
Nástroj pro kruhové tyče: Horní a dolní nástroj vícenásobné vruby a čelisti RollBend Fig. 122871



Jednotlivé vruby k ohýbání kruhové tyče Fig. 122873



Vícenásobné vruby (d6 až d12) k ohýbání kruhových tyčí různých průměrů Fig. 122874



Ohýbání závitových tyčí na čelistech RollBend, aby při ohýbání nebyl poškozen závit Fig. 122875



Více kruhových tyčí je vyrobeno v jednom zdvihu bez otisků od uchopení - včetně dorazu k vyrovnání dílů Fig. 122876

Použití Vybrání u horního a dolního nástroje je dáno průměrem kruhové tyče příp. drátu. Kvůli tomuto vybrání vzniká méně otisků na produktu.



Nástroj pro kruhové tyče: Obrobky Fig. 122848

Upozornění

Ohýbání více kruhových tyčí v jednom kroku je možné díky přizpůsobení nástrojů.

Místa ohrožení **Upozornění**

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

- Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

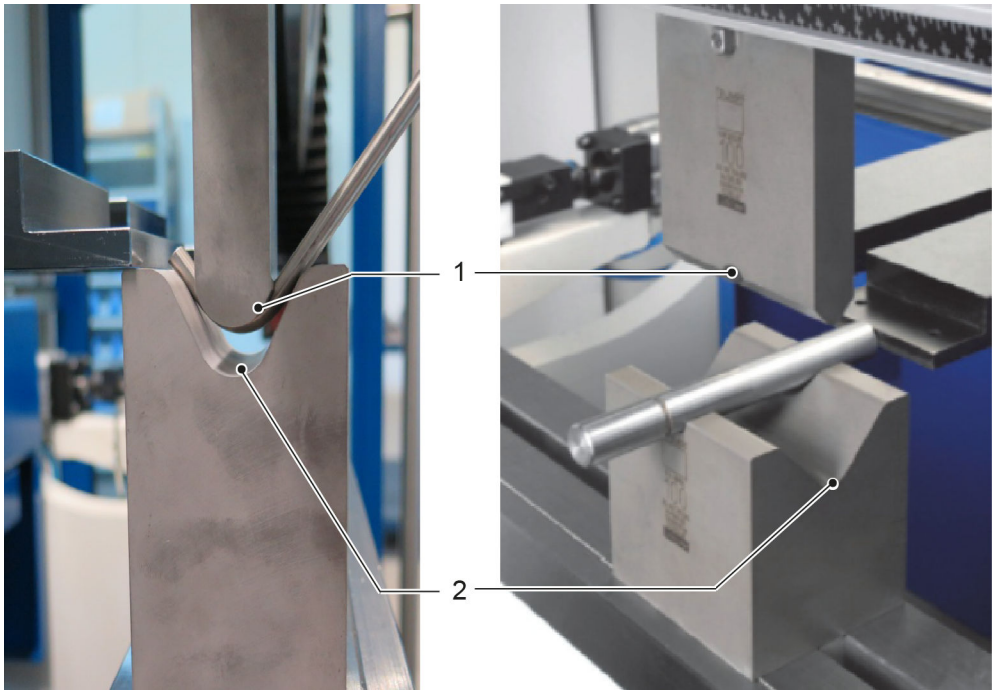
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

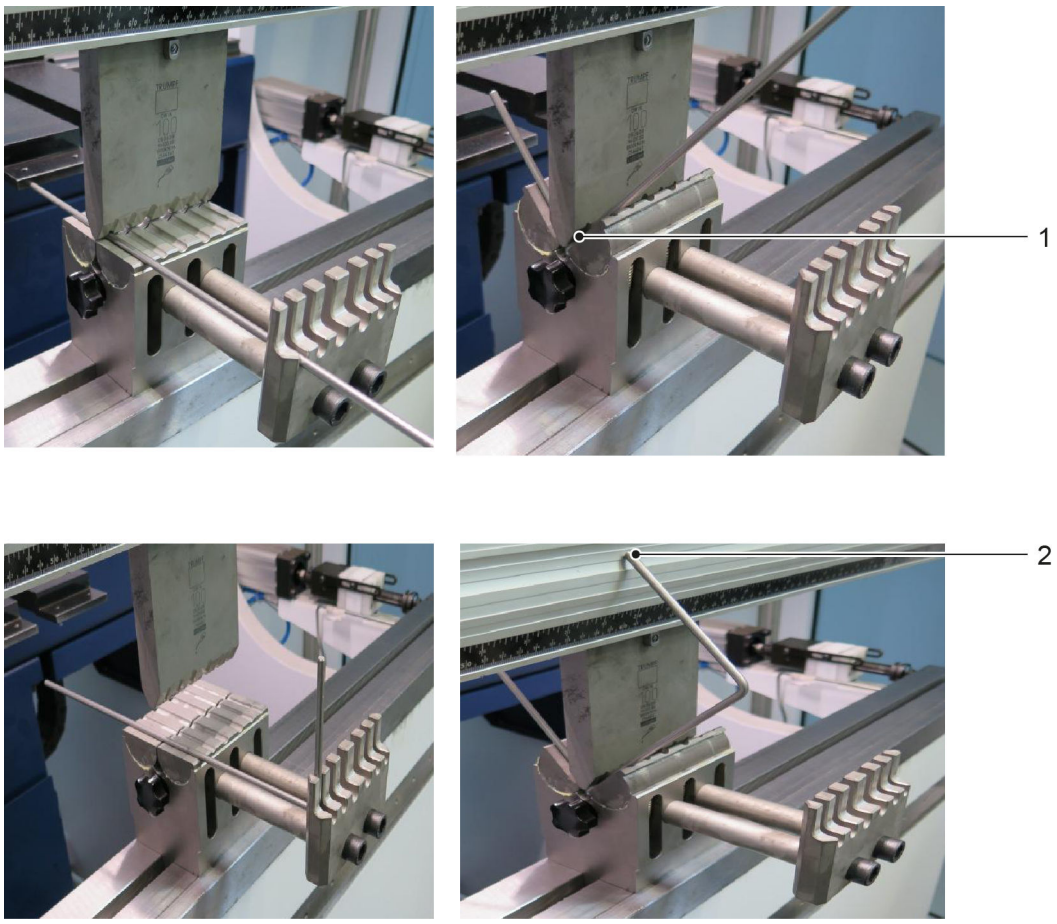
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení vrub horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - horní nástroj

Místa ohrožení nástroj pro kruhové tyče: Jednotlivé vruby Fig. 122847

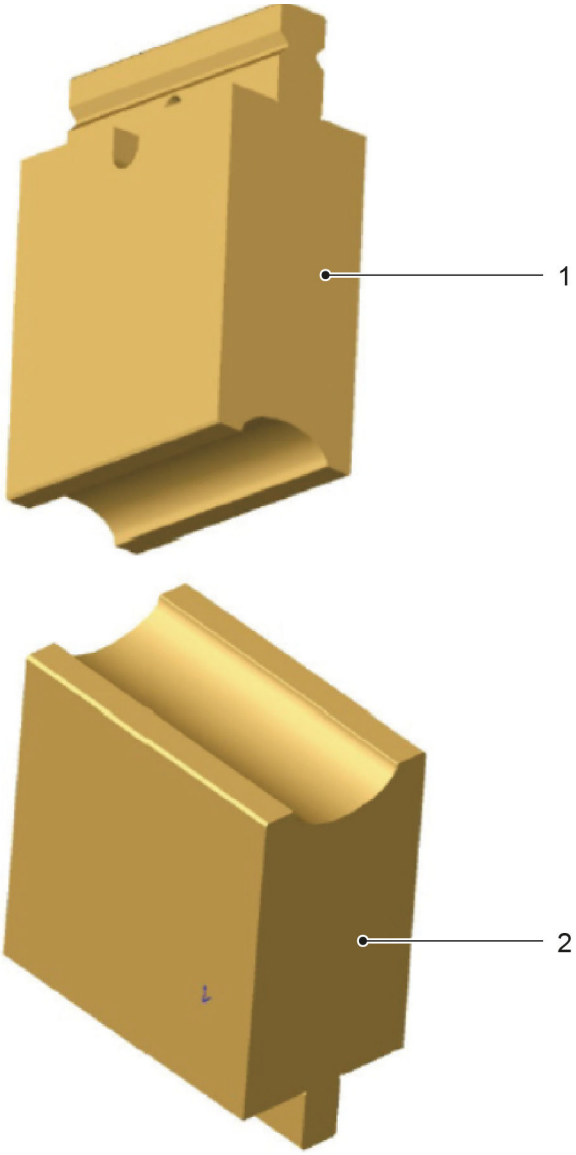


1 Místo ohrožení čelisti RollBend - horní nástroj 2 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj pro kruhové tyče: Vícenásobné vruby a čelisti RollBend Fig. 122872

Nástroj ke stlačení trubek

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj pro vytvoření oválných trubek: Horní a dolní nástroj Fig. 122877

Použití K vytvoření oválných trubek nebo ke stlačení konců trubek.



1



2

1 Oválné trubky

2 Trubka na konci stlačená

Nástroj ke stlačení trubek: Obrobky Fig. 122880

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

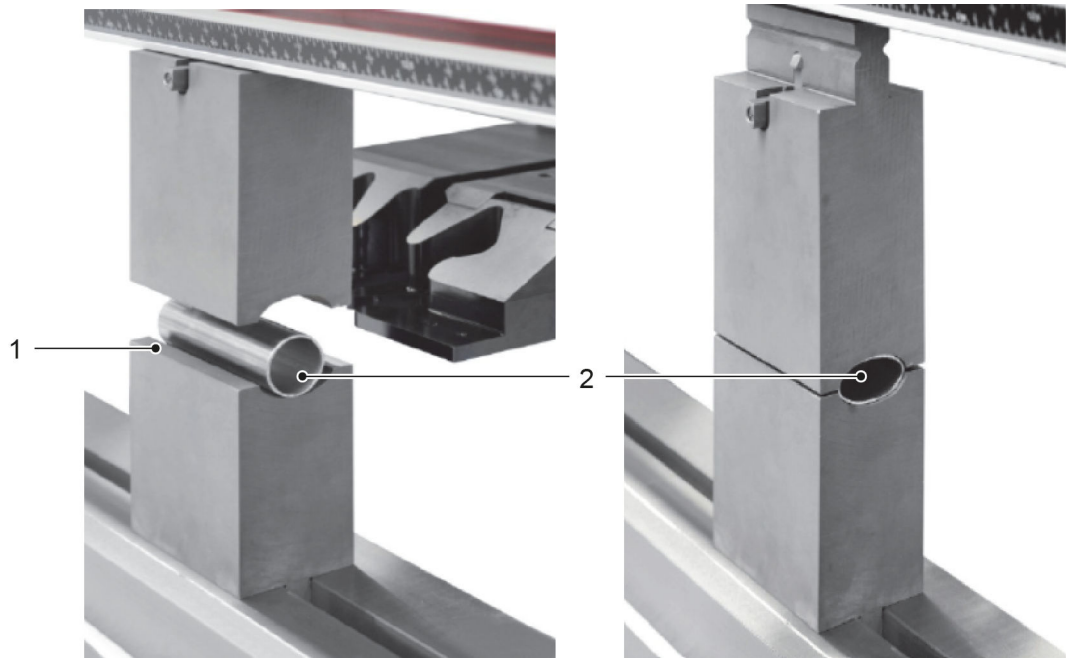
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

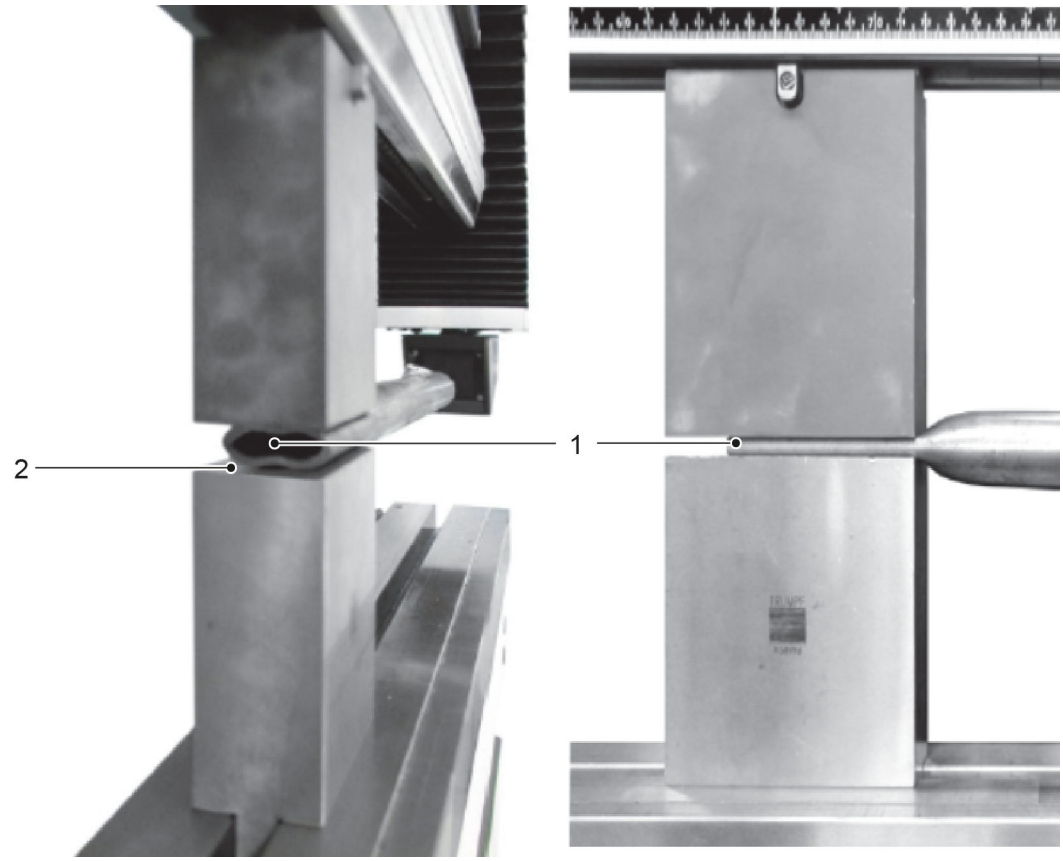
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj 2 Místo ohrožení Otvor obrobku se zmenšuje

Místa ohrožení nástroj pro vytvoření oválných trubek Fig. 122878

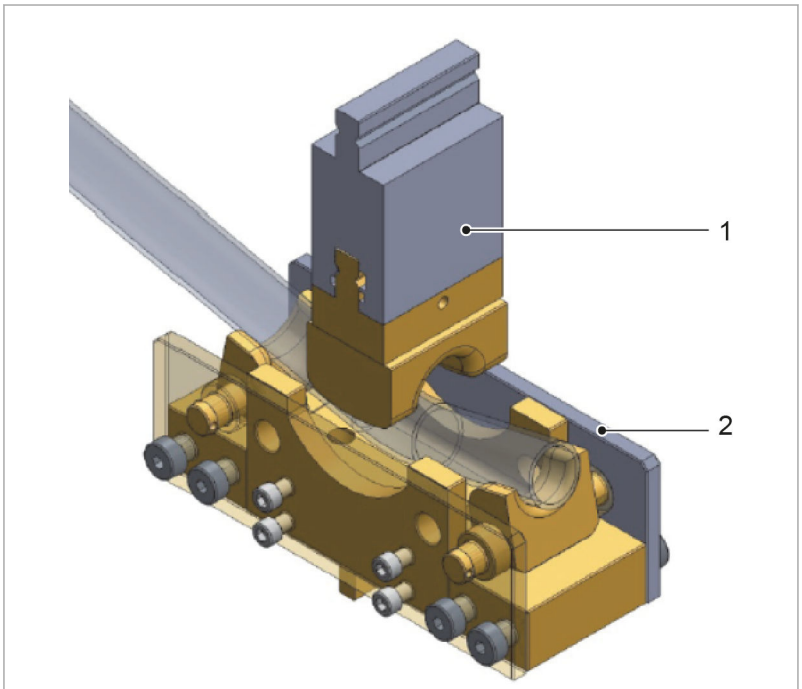


1 Místo ohrožení Otvor obrobku bude stlačen 2 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj ke stlačení trubek Fig. 122879

Nástroj na ohýbání trubek

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj na ohýbání trubek: Horní a dolní nástroj Fig. 122881

Použití

Nástroj na ohýbání trubek pro ohraňovací lis slouží k výrobě jednoduchých dílů z ohýbaných trubek v oblasti konstrukcí zařízení, ocelových konstrukcí, techniky z oceli, gastronomie, techniky vozidel, atd.



Nástroj na ohýbání trubek: Obrobky Fig. 122883

Upozornění

Podle použití dojde ke zmenšení průměru trubky (v oblasti ohýbání) mezi 5-20%.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu při-

způsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.

- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

➢ Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

➢ Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

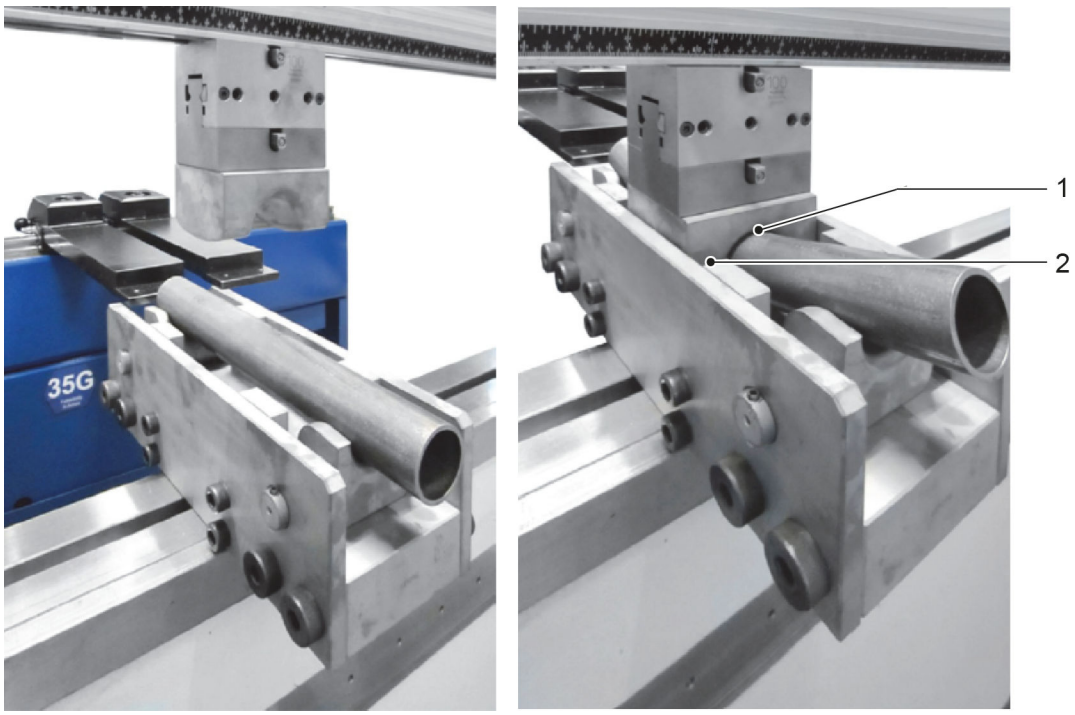
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

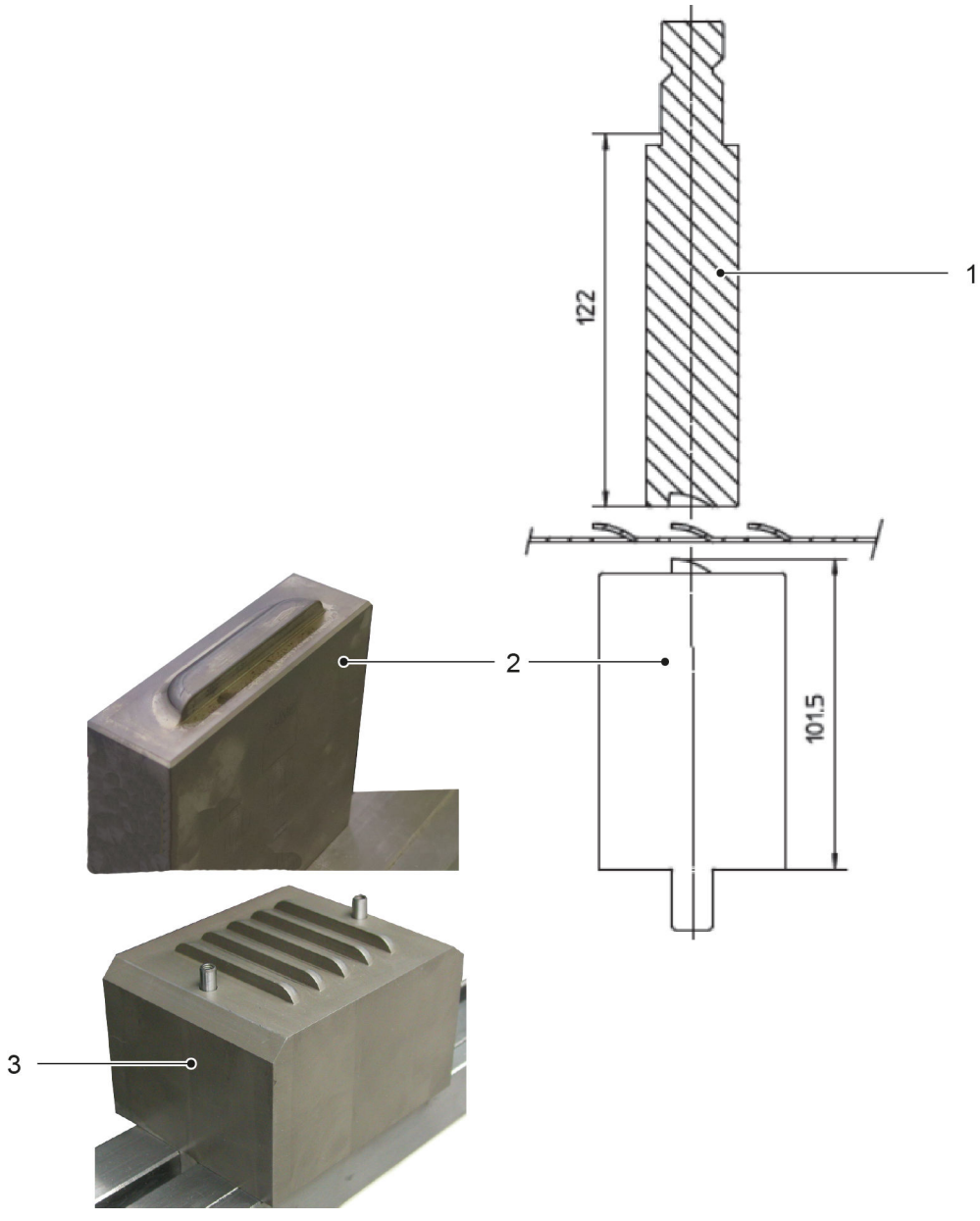
2 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj na ohýbání trubek Fig. 122882

3.7 Žábrovací nástroje

Žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje

Provedení



1 Horní nástroj jednotlivá žábra 2 Dolní nástroj jednotlivá žábra 3 Dolní nástroj vícenásobná žábra

Žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje: Horní a dolní nástroj Fig. 122903

Použití Žábra se většinou používají jako větrací drážky u pouzder. Tvářením u ohraňovacího lisu lze realizovat výrobu žáber (alternativně k děrovacímu stroji).



Žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje: Obrobky Fig. 122904

Upozornění

Dělicí drážka musí být vytvořena v plechu (většinou řez laserem).

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

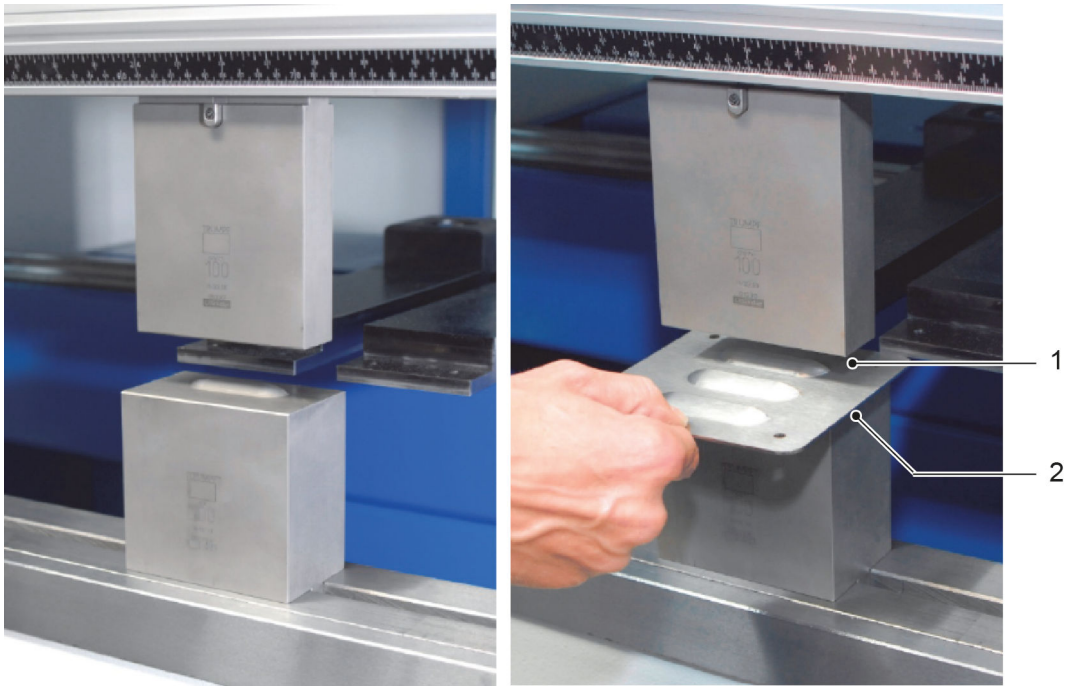
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

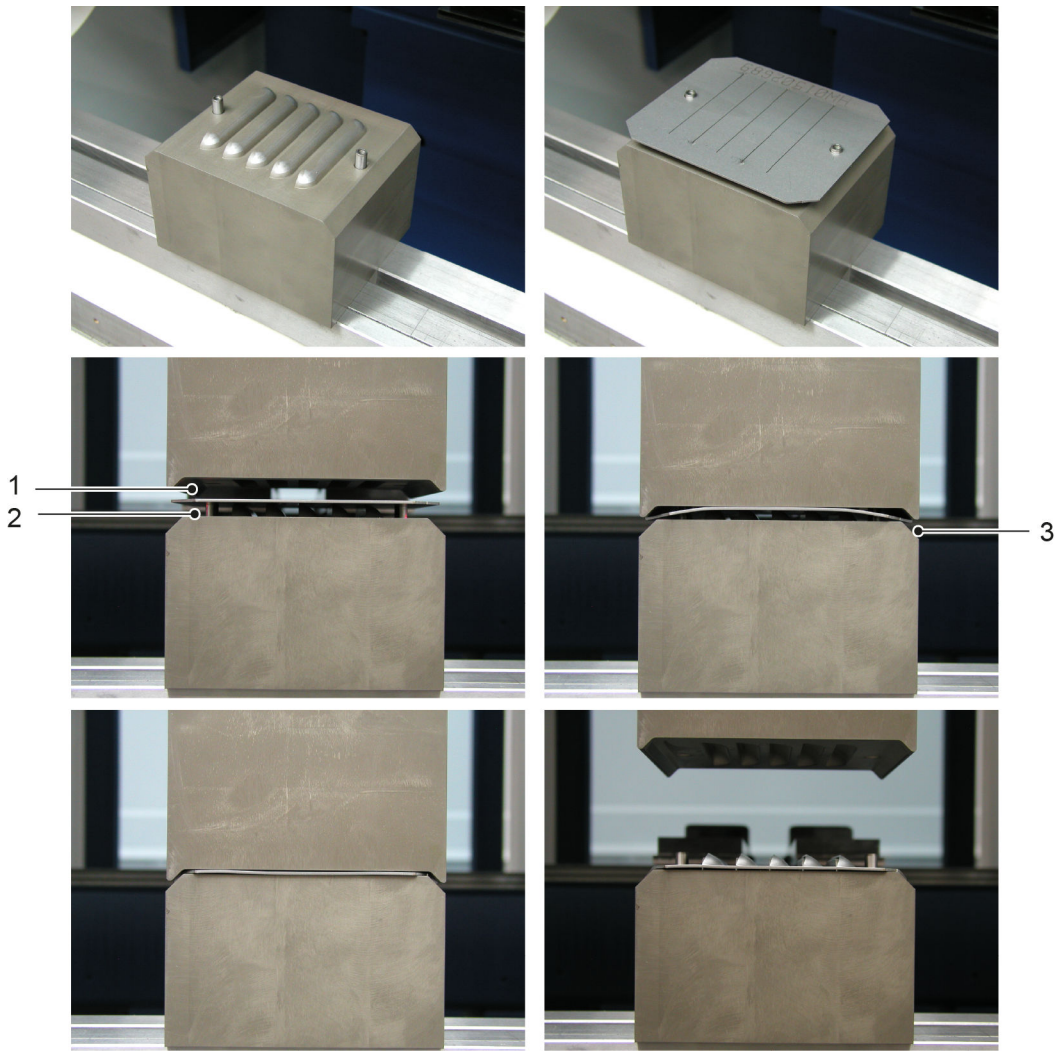
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje: Jednotlivá žábra Fig. 122907

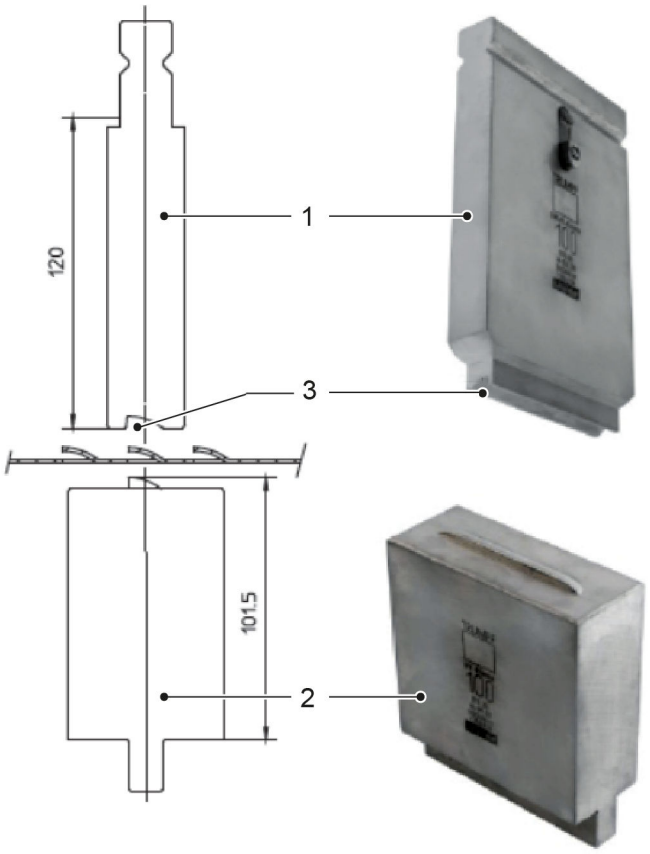


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení žábrovací nástroj pro uzavřenou konturu nástroje: Vícenásobná žábra Fig. 122909

Žábrovací nástroj pro nekonečné žábrování

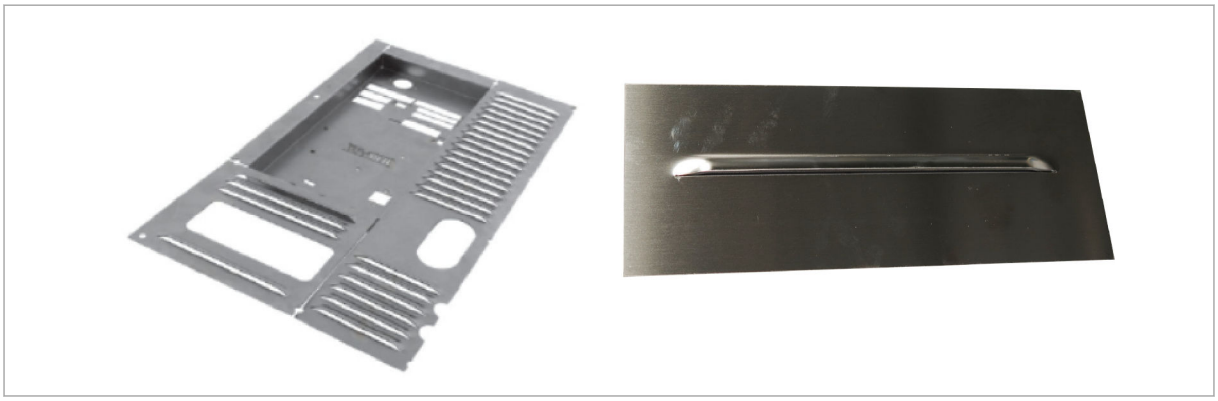
Provedení



1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj
3 Žábrovací nástroj je ze strany otevřený

Žábrovací nástroj pro nekonečné žábrování: Horní a dolní nástroj Fig. 122910

Použití Žábra se většinou používají jako větrací drážky u pouzder. Tvářením u ohraňovacího lisu lze realizovat výrobu žáber (alternativně k děrovacímu stroji).



Žábrovací nástroj pro nekonečné žábrování: Obrobky Fig. 122912

Upozornění

Dělicí drážka musí být vytvořena v plechu (většinou řez laserem).

Lehké přechody jsou znatelné.

Žábra mohou u přechodu nástroje vzájemně vykazovat nerovnosti, proto nejsou vhodné pro pohledové díly.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

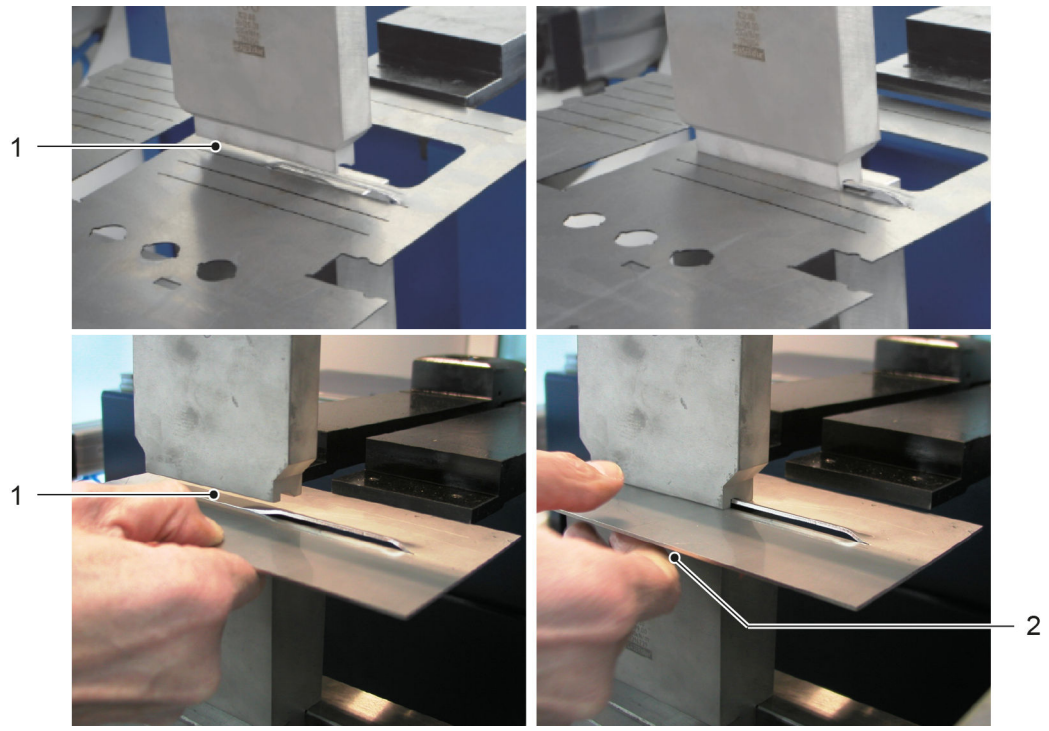
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



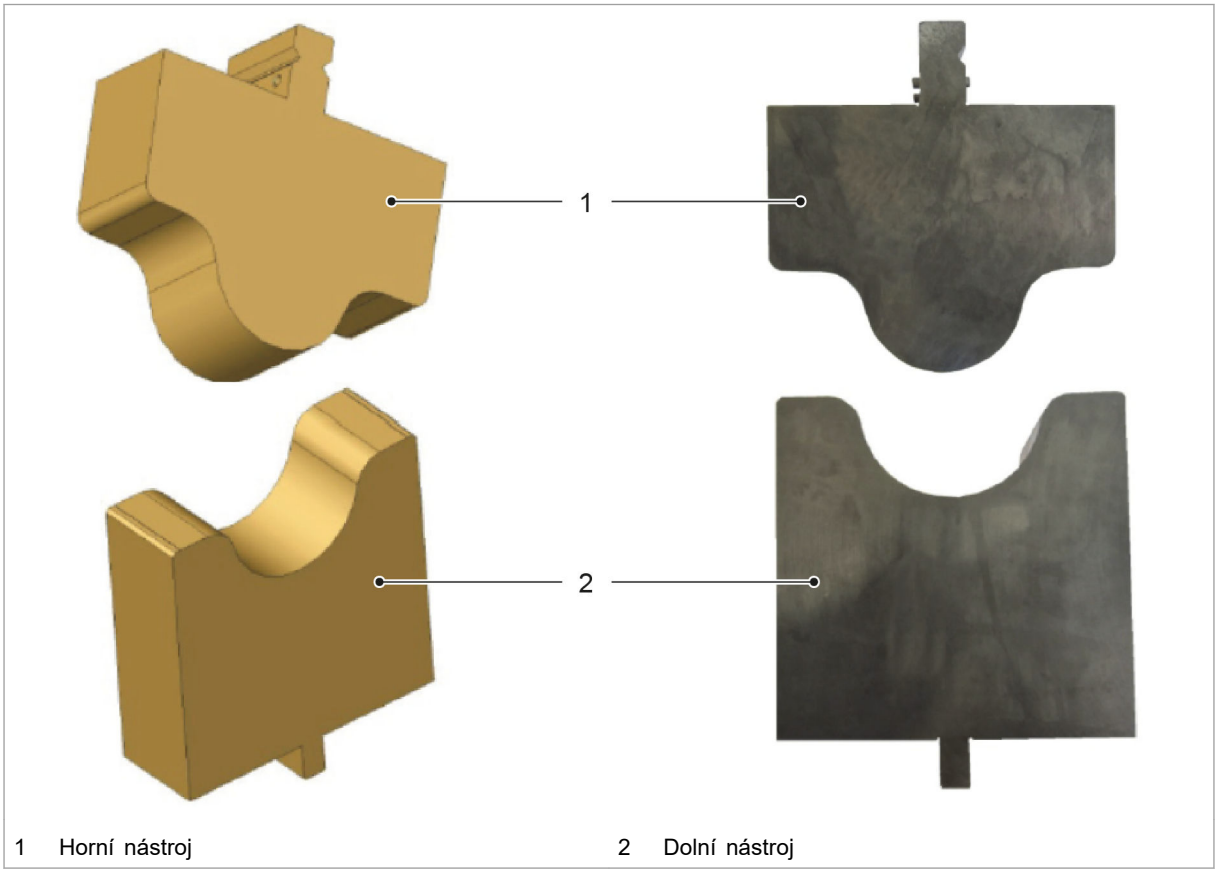
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení žábrovací nástroj pro nekonečné žábrování Fig. 122911

3.8 Nástroje pro spony

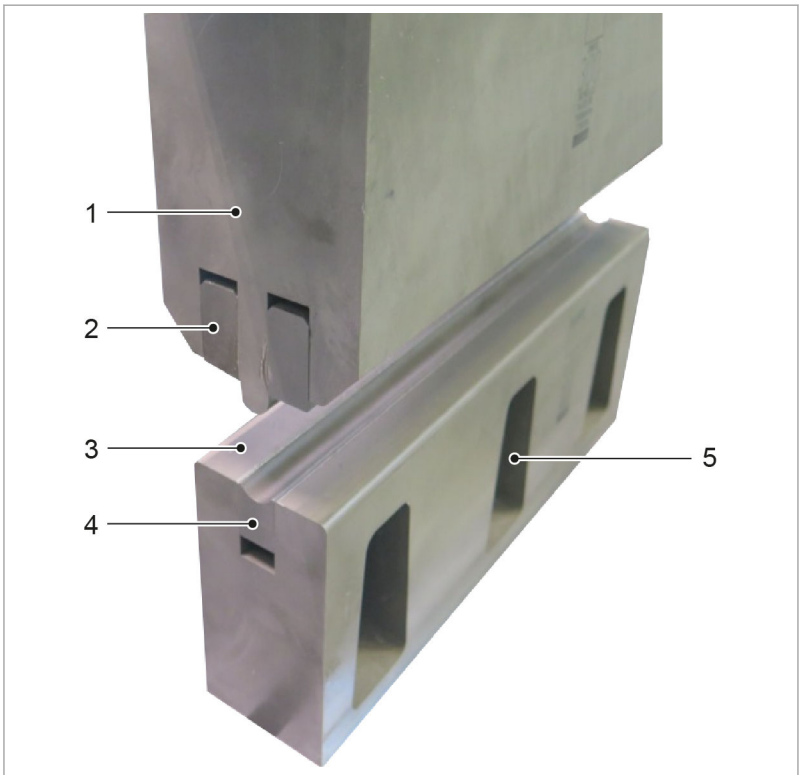
Nástroj pro spony v jednom kroku

Provedení



1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj

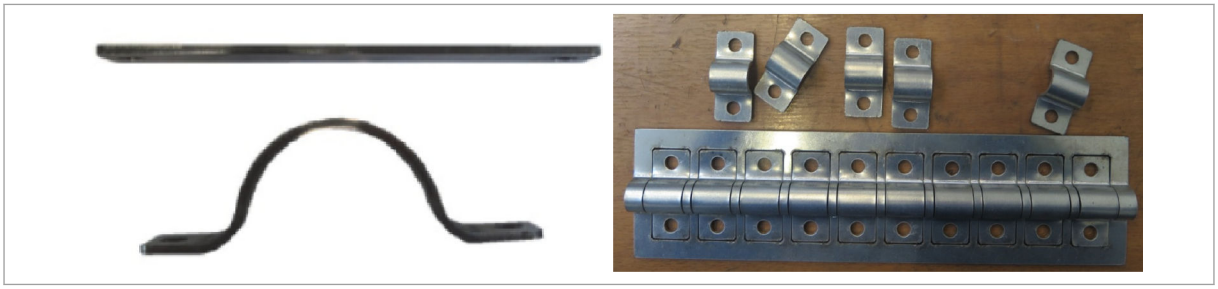
Spony v jednom kroku: Horní a dolní nástroj Fig. 122914



1	Horní nástroj	4	Lišta vytlačovacího elementu dolní nástroj
2	Lišta vytlačovacího elementu horní nástroj	5	Plynová pružina
3	Dolní nástroj		

Spony v jednom kroku: Horní a dolní nástroj s lištami vytlačovacího elementu Fig. 122921

Použití Pomocí tvarového styku mezi horním a dolním nástrojem se vytvoří spona. Trubkové spony, upínací spony nebo upevňovací spony ve všech variantách.



Spony v jednom kroku: Obrobky Fig. 122915

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu při-

způsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.

- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

➢ Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

➢ Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

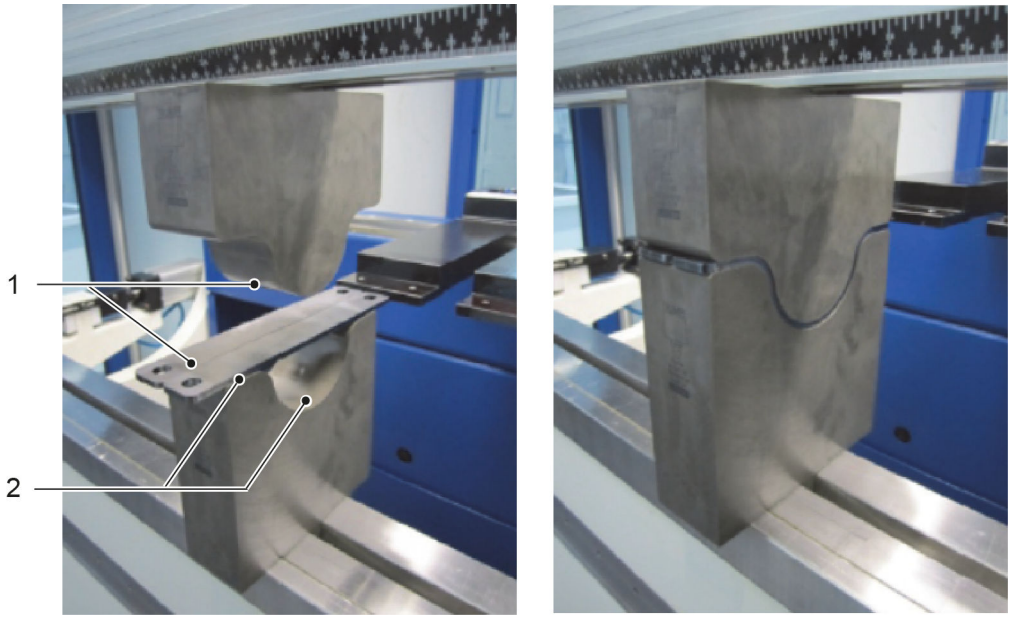
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

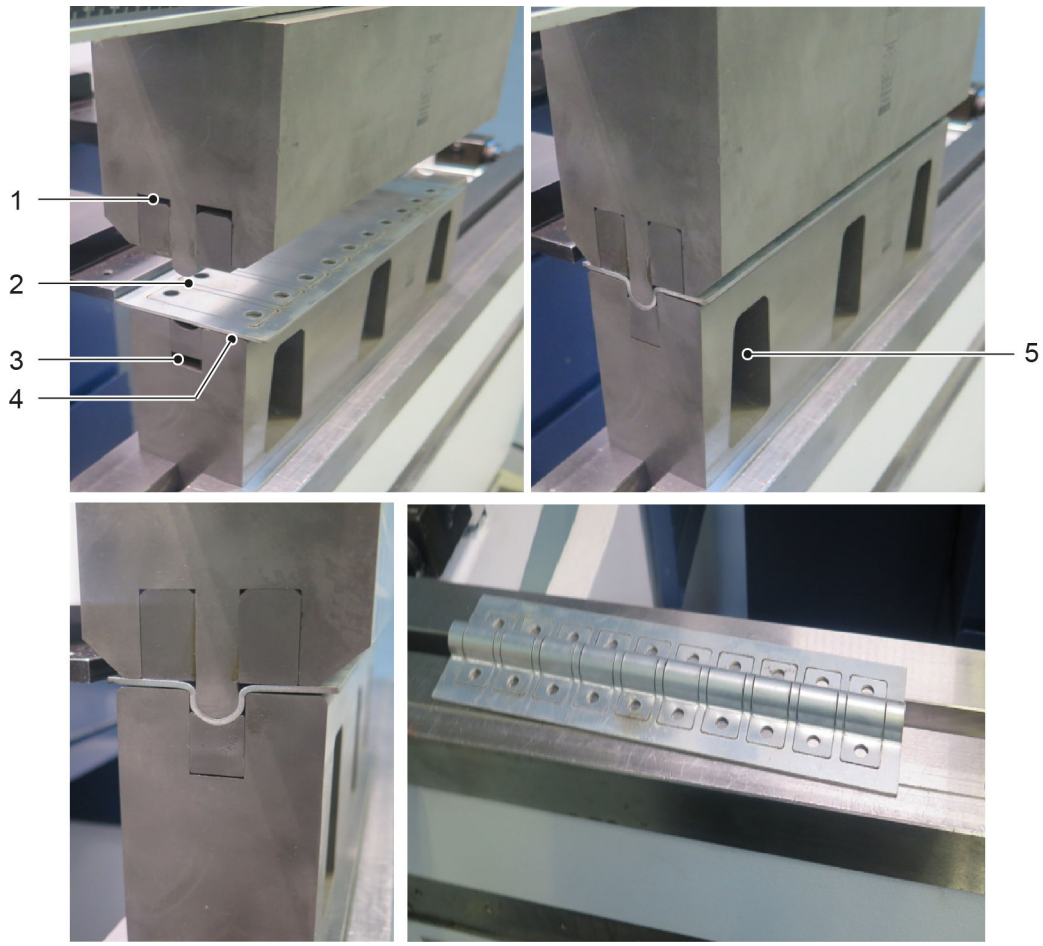
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj pro spony v jednom kroku Fig. 122916

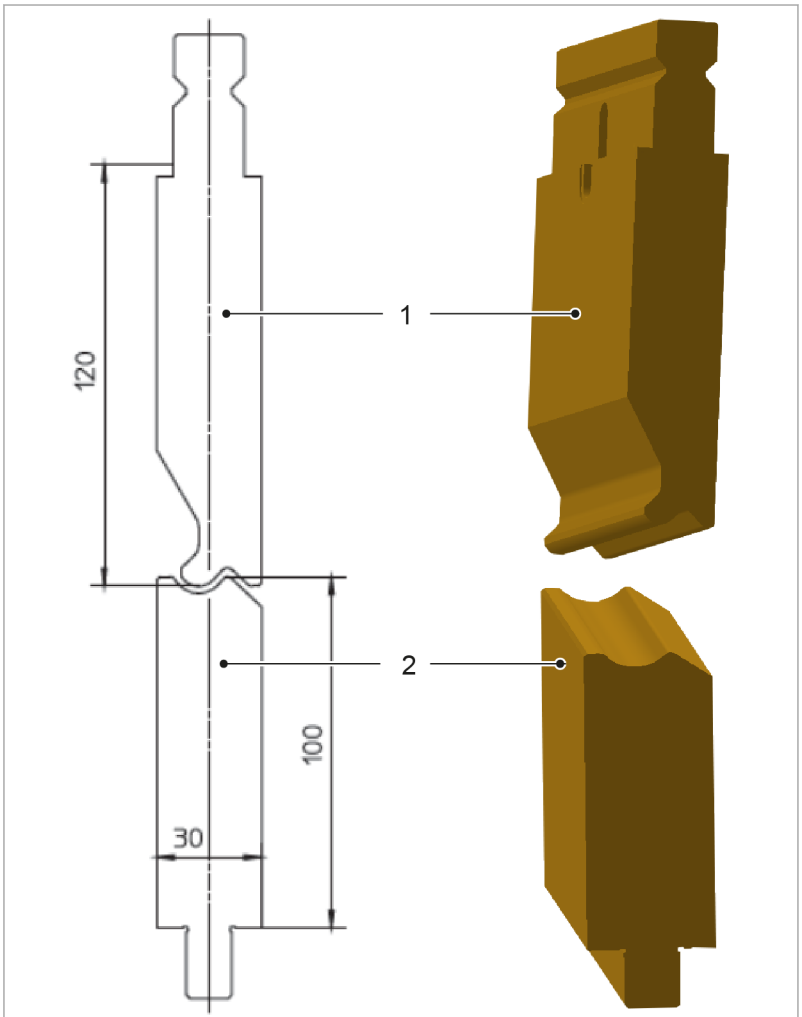


1	Místo ohrožení horní nástroj - lišta vytlačovacího elementu	3	Místo ohrožení dolní nástroj - lišta vytlačovacího elementu	5	Místo ohrožení plynová pružina
2	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek		

Místa ohrožení nástroj lištami vytlačovacího elementu pro spony v jednom kroku Fig. 122922

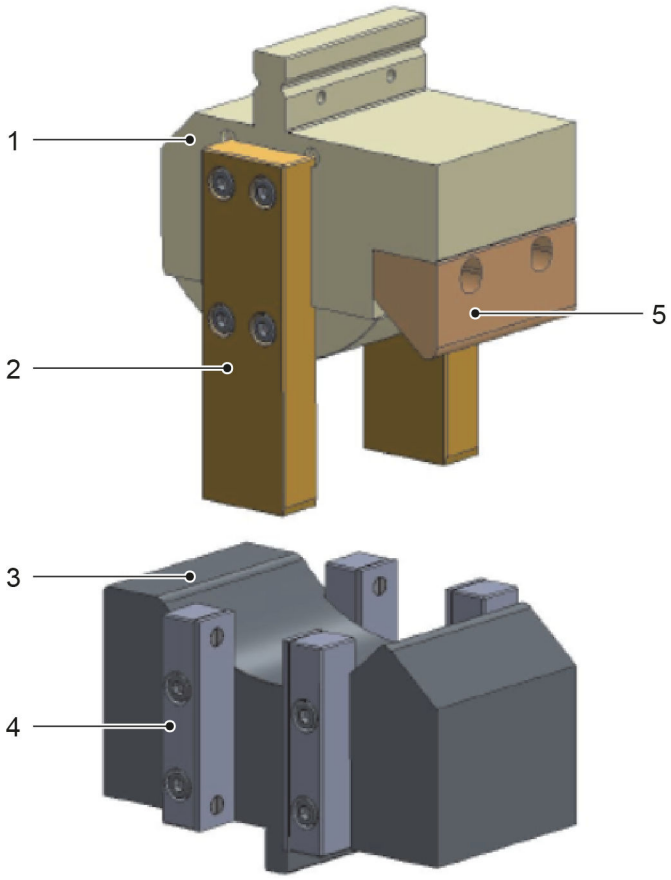
Nástroj pro spony ve dvou krocích

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Malé spony ve dvou krocích: Horní a dolní nástroj Fig. 122913



1	Horní nástroj	4	Vodicí lišta dolní nástroj
2	Vodicí lišta horní nástroj	5	Nastavitelná lišta
3	Dolní nástroj		

Velké spony ve dvou krocích: Horní a dolní nástroj Fig. 122917

Použití Pomocí tvarového styku mezi horním a dolním nástrojem se ve dvou krocích vytvoří spony. Trubkové spony, upínací spony nebo upevňovací spony ve všech variantách.



Spony ve dvou krocích: Obrobek Fig. 122918

Upozornění

U velkých spon a velkých tlouštěk plechu je nástroj pro spony proveden s postranním podepřením (vedení).

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

➢ Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

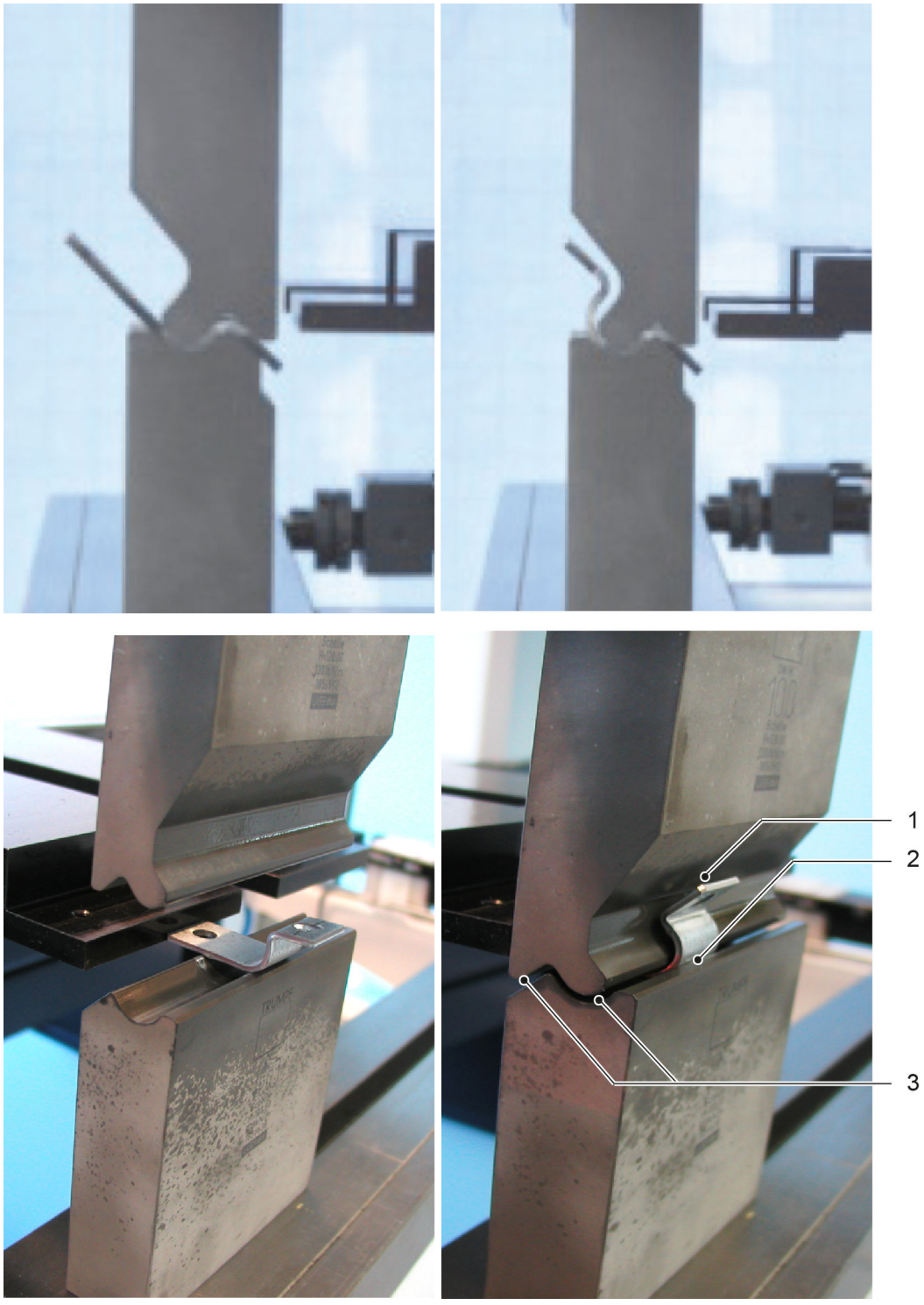
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

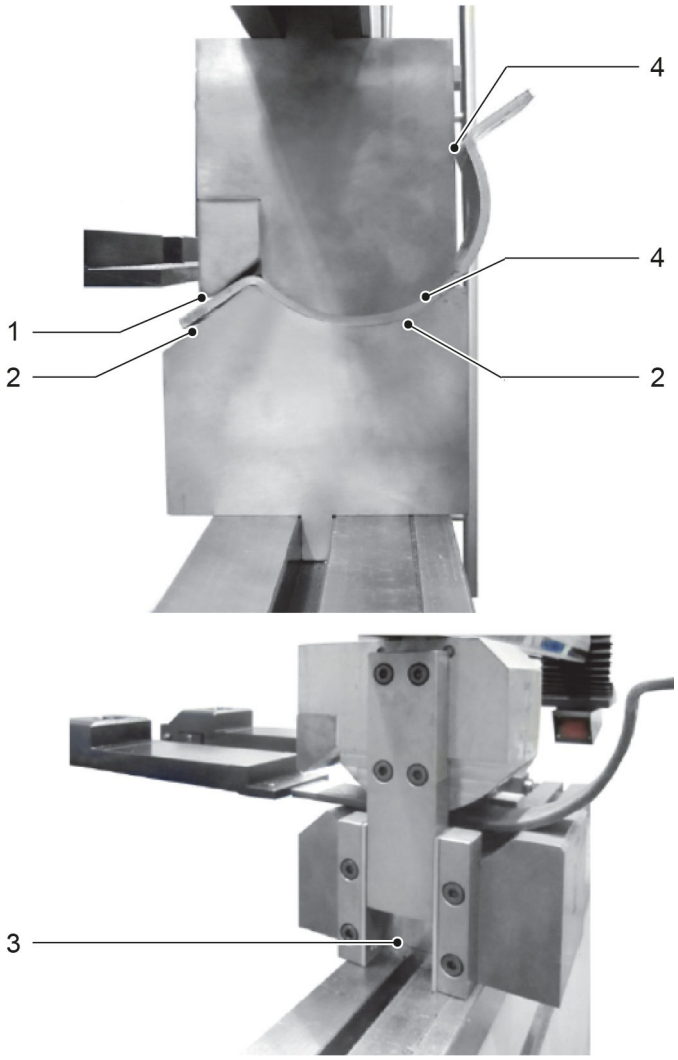
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj pro malé spony ve dvou krocích Fig. 122919



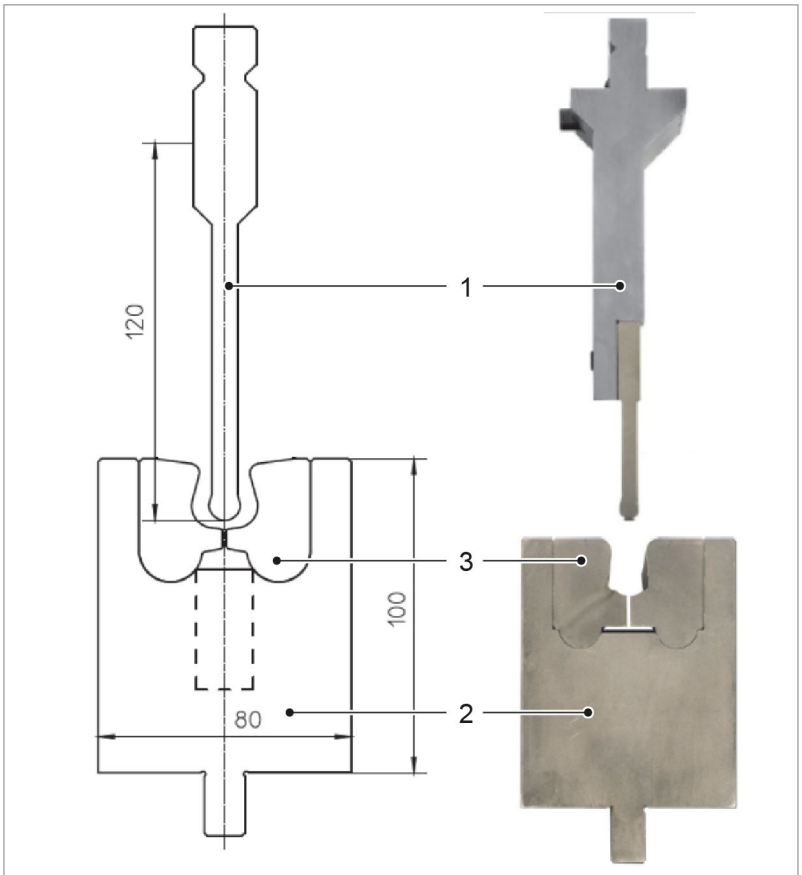
1	Místo ohrožení nastavitelná lišta - obrobek	3	Místo ohrožení vodicí lišta horní nástroj - vodicí lišty dolní nástroj
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj pro velké spony ve dvou krocích Fig. 122920

3.9 Nástroje s otočnými čelistmi

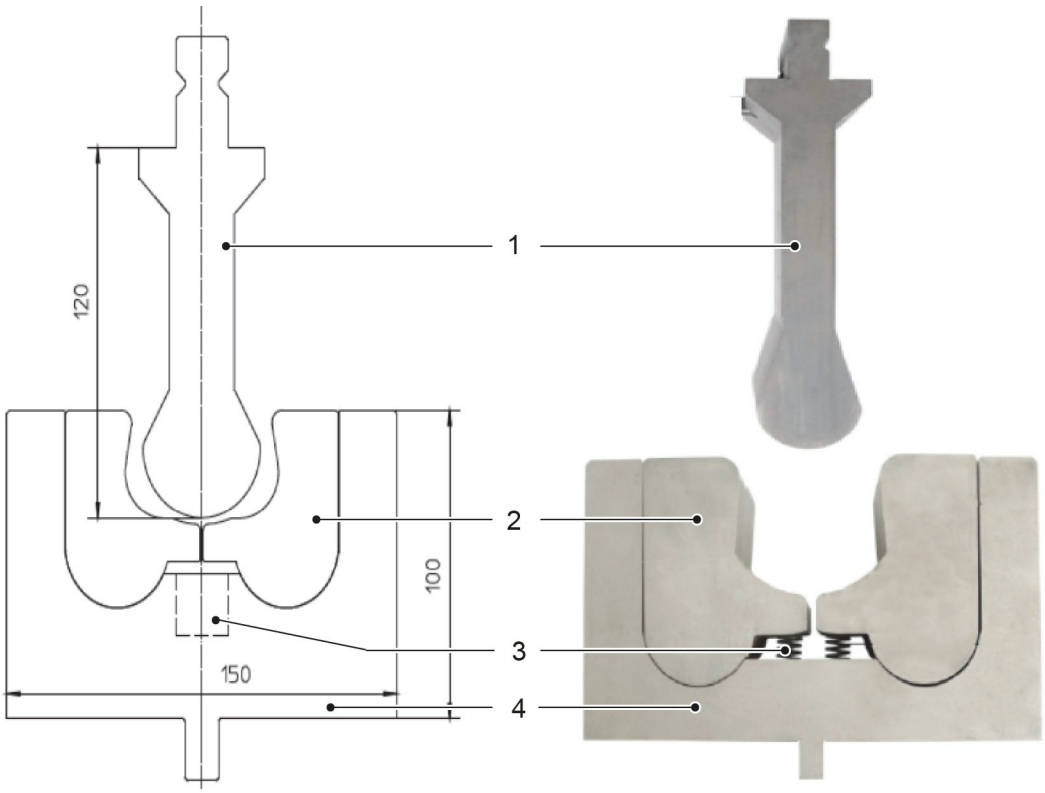
Nástroj s otočnými čelistmi oboustranný

Provedení



1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj
3 Otočné čelisti

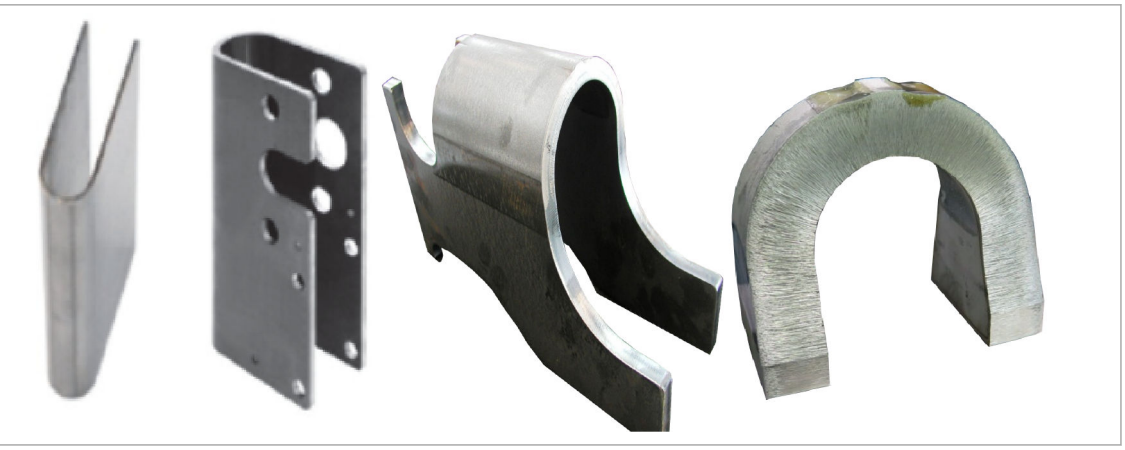
Nástroj s otočnými čelistmi malý: Horní a dolní nástroj Fig. 122923



1 Horní nástroj
2 Otočné čelisti
3 Vratná pružina
4 Dolní nástroj

Nástroj s otočnými čelistmi velký: Horní a dolní nástroj Fig. 122926

Použití S nástrojem s otočnými čelistmi je možné vytvářet velmi vysoké (hluboké) U-díly. Nástroje s otočnými čelistmi vyrovnávají zpětné pružení materiálu pomocí přehybu. Předběžný ohyb a falcování s tímto nástrojem již není nutné.



Nástroj s otočnými čelistmi: Obrobky Fig. 122924

Upozornění

To je často jediná smysluplná možnost k výrobě velmi vysokých (hlubokých) U-dílů.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

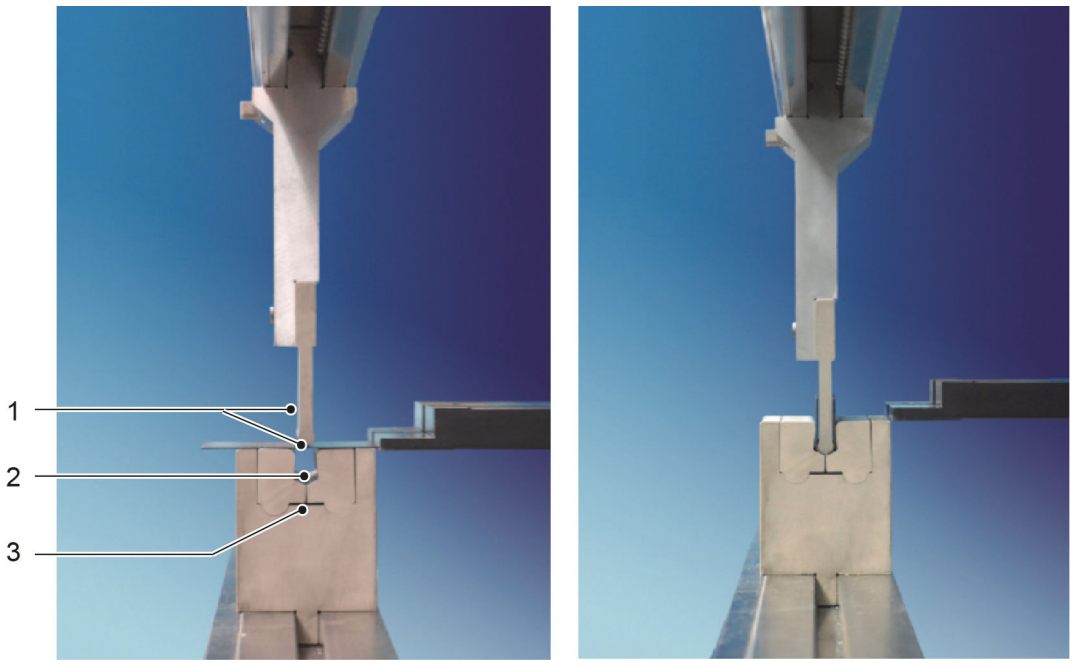
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

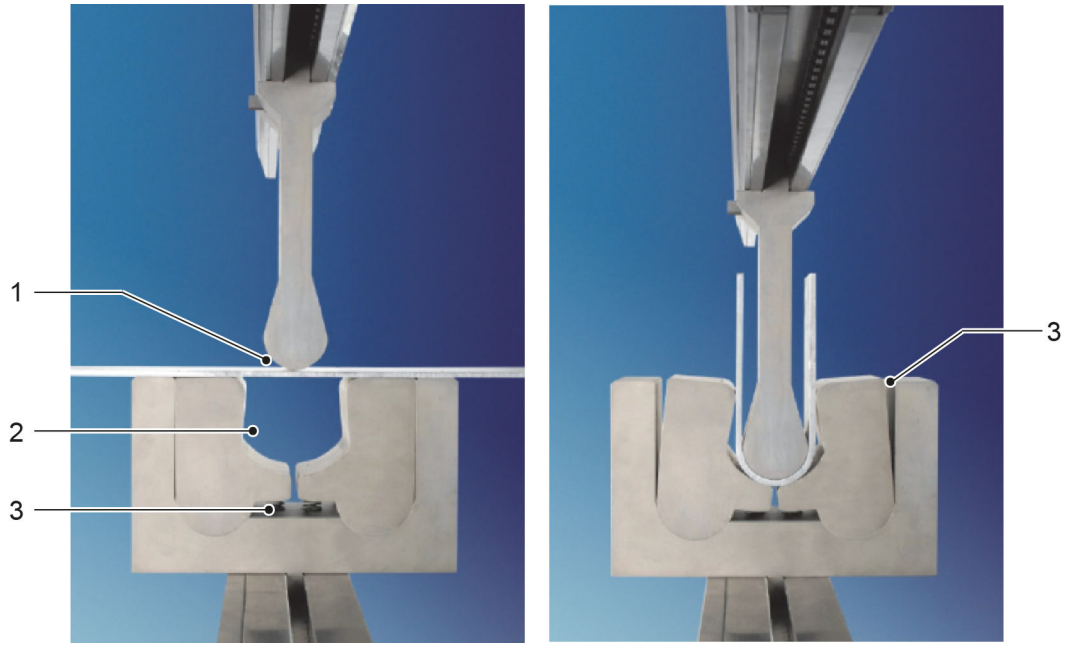
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Otočné čelisti - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj s otočnými čelistmi malý Fig. 122925



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Otočné čelisti - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj s otočnými čelistmi velký Fig. 122929



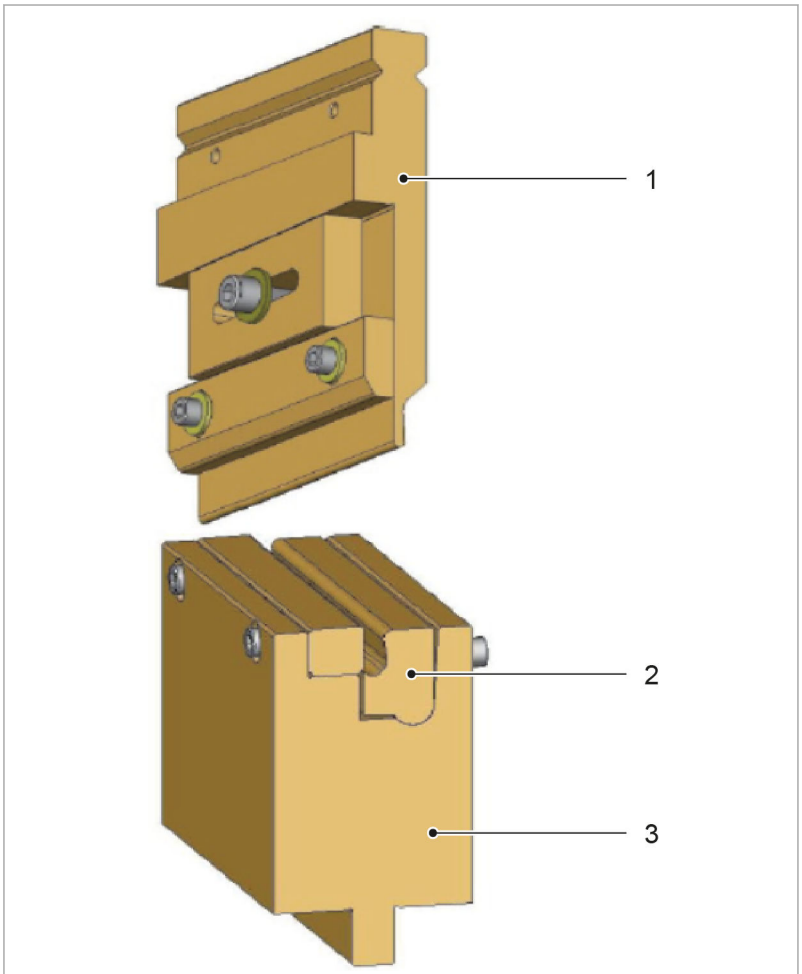
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Otočné čelisti - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj s otočnými čelistmi uzavřené provedení dolního nástroje Fig. 122929

Nástroj s otočnými čelistmi jednostranný

Provedení

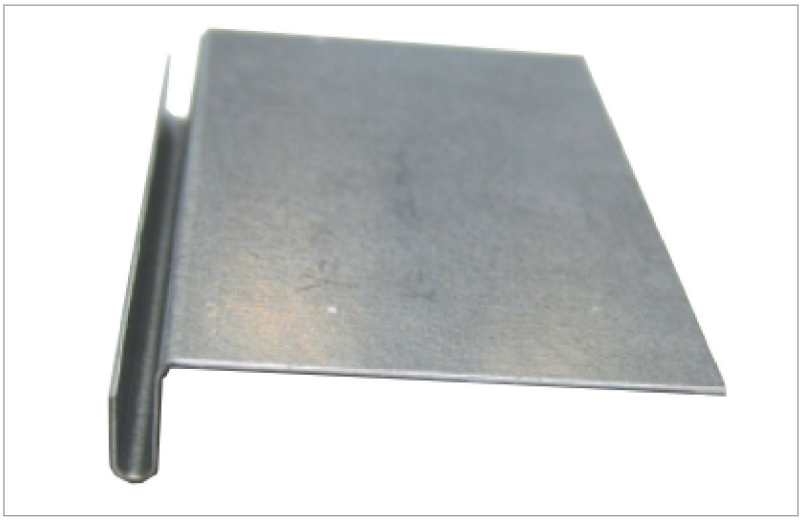


1 Horní nástroj
2 Otočná čelist
3 Dolní nástroj

Nástroj s otočnými čelistmi jednostranný: Horní a dolní nástroj Fig. 122930

Použití

S tímto nástrojem s otočnými čelistmi je možné vyrábět U-díly se sousedními ohyby v jednom zdvihu. Tyto nástroje se například používají v oblasti vybavování obchodů.



Nástroj s otočnými čelistmi jednostranný: Obrobky Fig. 122931

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

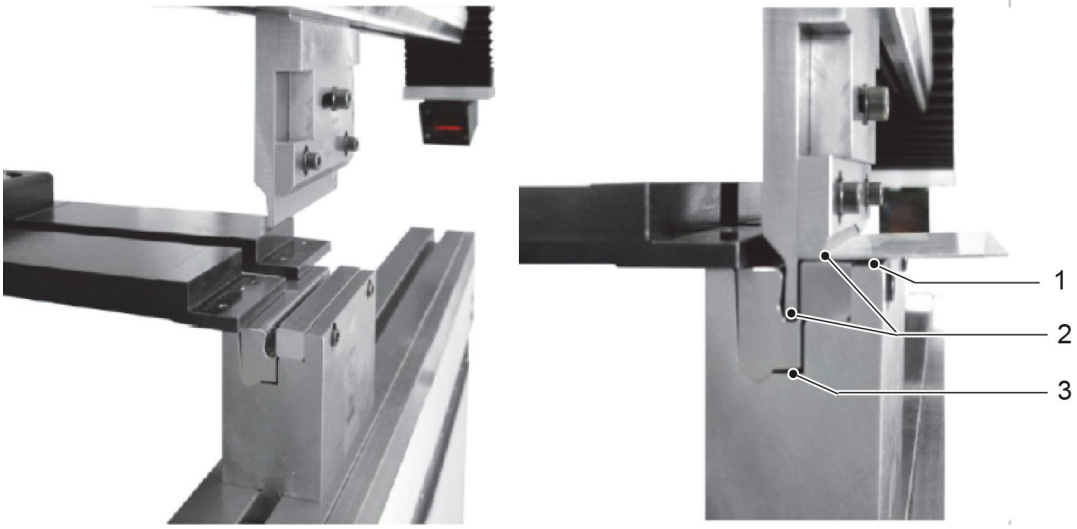
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

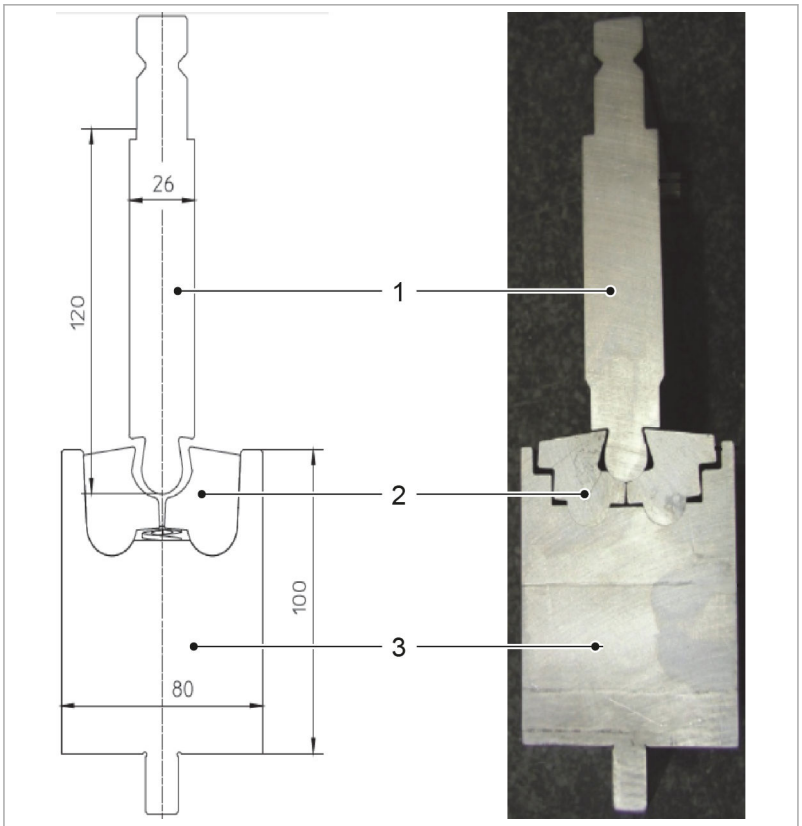


1 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
3 Otočné čelisti - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj s otočnými čelistmi jednostranný Fig. 122932

Nástroj s otočnými čelistmi pro vedení trubek (Ω-tvar)

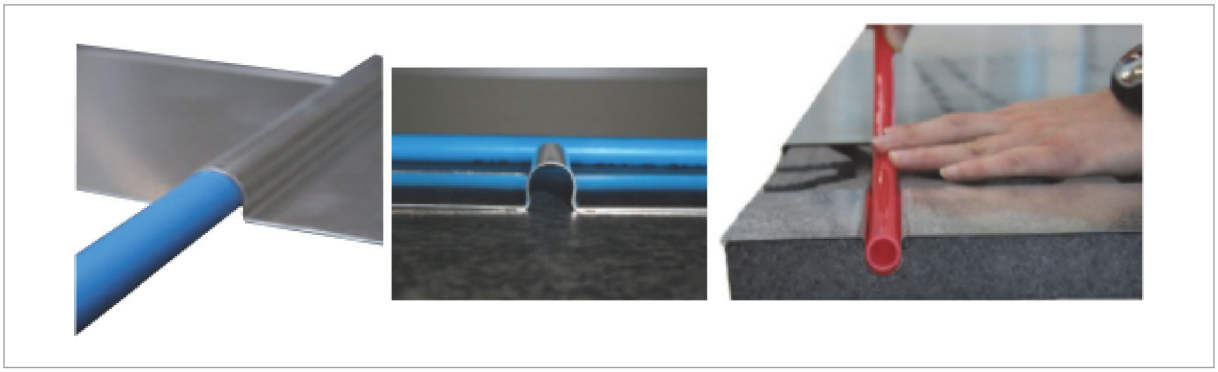
Provedení



1 Horní nástroj
2 Otočná čelist
3 Dolní nástroj

Nástroj s otočnými čelistmi pro vedení trubek (Ω-tvar): Horní a dolní nástroj Fig. 122933

Použití S tímto nástrojem s otočnými čelistmi se vyrábějí vedení pro trubky v Ω-tvaru v jednom zdvihu. Ω-tvar je typický pro tepelně vodivé plechy nebo trubkové spony.



Nástroj s otočnými čelistmi pro vedení trubek (Ω-tvar): Obrobky Fig. 122934

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

➢ Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

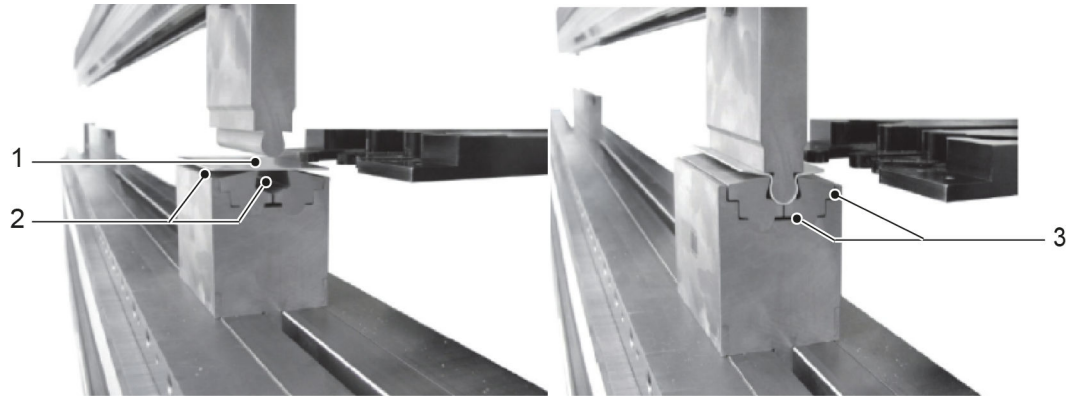
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

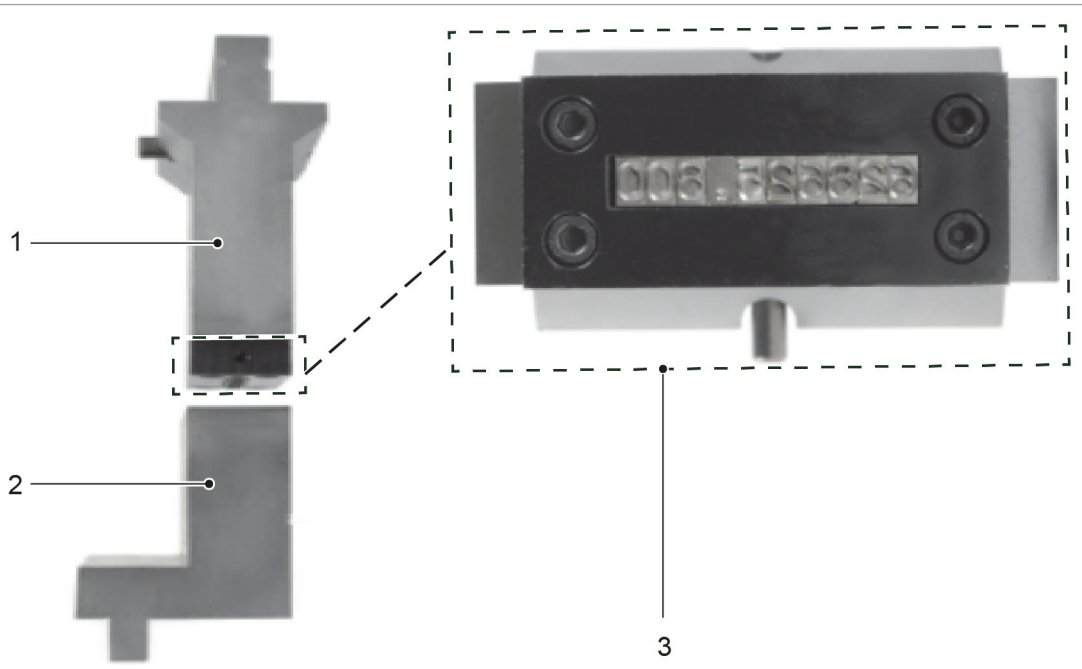


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	3	Otočné čelisti - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj s otočnými čelistmi pro vedení trubek (Ω-tvar) Fig. 122935

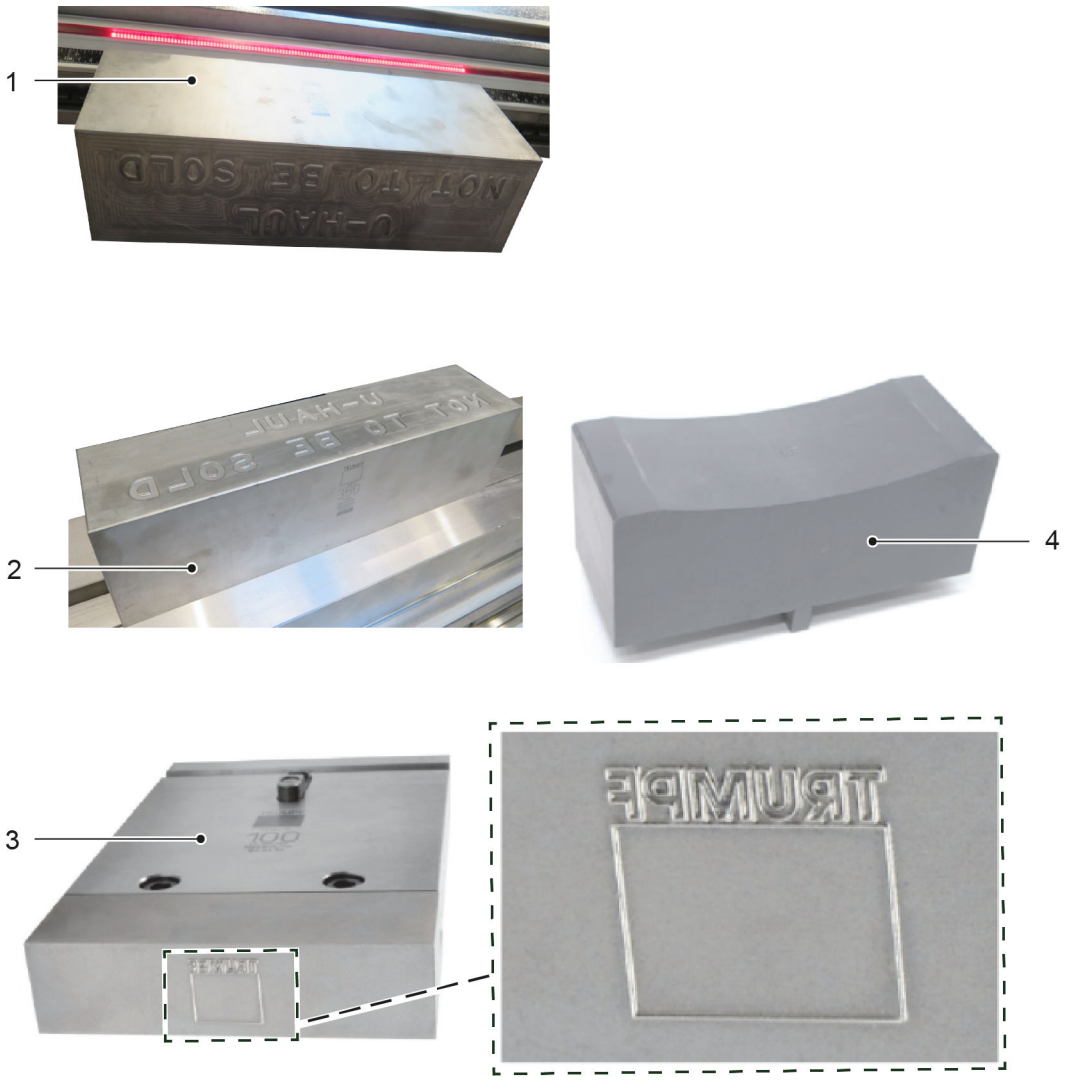
3.10 Nástroje k ražení číslic a loga

Provedení



1	Horní nástroj	2	Dolní nástroj	3	Typ oceli s číslicemi (pohled zespodu)

Nástroj k ražení číslic: Horní a dolní nástroj Fig. 122942



1 Horní nástroj (plošné ražení tvaru)
2 Dolní nástroj (plošné ražení tvaru)
3 Horní nástroj (tah čáry)
4 Dolní nástroj (radiusové ohýbání)

Nástroj k ražení loga: Horní a dolní nástroj Fig. 122944

Použití Nástroje k ražení číslic a loga se používají k označení dílů. To například umožňuje bezpečné, jednoduché skladování a identifikaci různých dílů.

Typy oceli (číslice) u razicího nástroje pro číslice se změní uvolněním šroubu. Typy oceli jsou identické s typy oceli děrovacích nástrojů TRUMPF a lze je dodávat v různých rozměrech.

Nejrůznější firemní loga, tahy písma, číselné kódy atd. jsou na přání zákazníka tvarově frézovány nebo zahloubeně erodovány na nástroj k ražení loga. Navíc k tomu existuje možnost provádět ražení (např. logo, číselný kód, atd.) a radiusové ohýbání jen v jednom kroku.



1	Ražení číslic	3	Tah čáry	4	Ohyb poloměru
2	Plošné ražení tvaru (a: zespodu; b: shora)				

Nástroje k ražení číslic a loga: Obrobky Fig. 122943

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

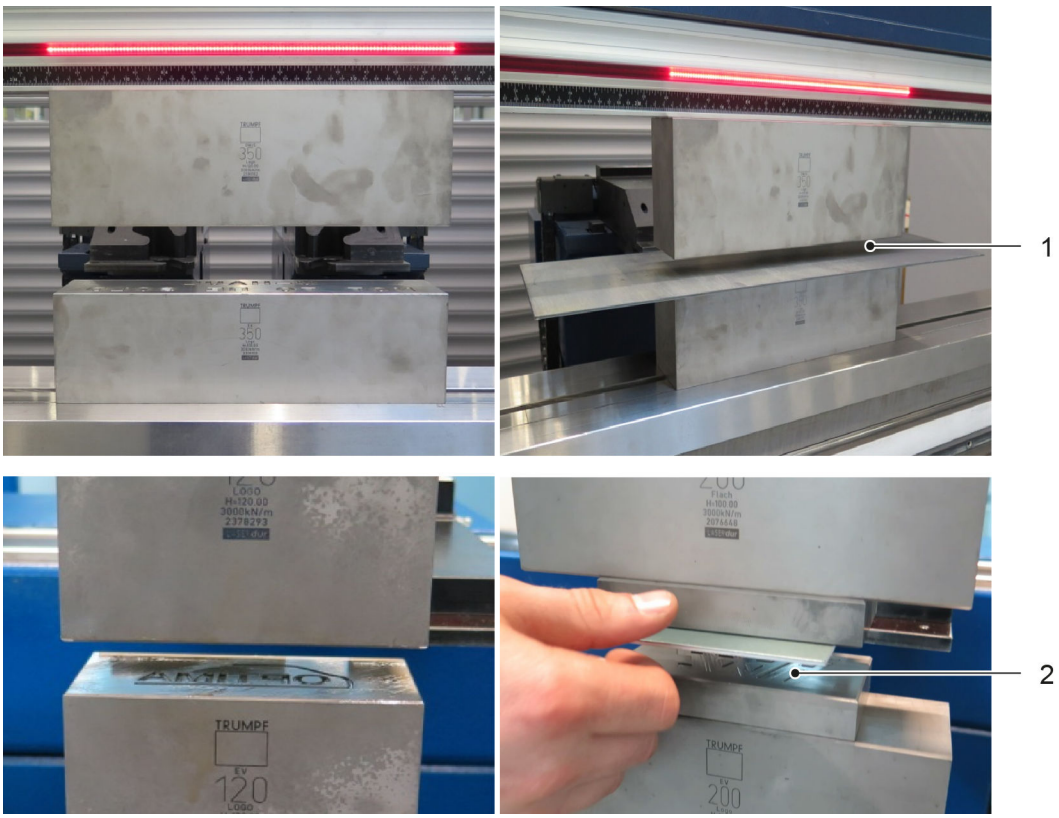
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj k ražení číslic a loga Fig. 122947

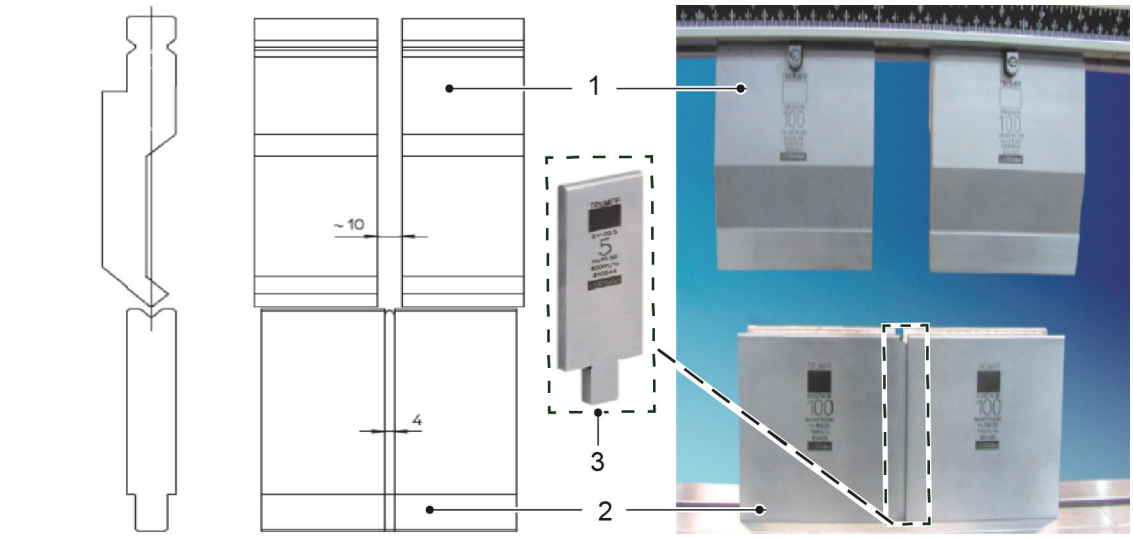
3.11 Nástroje pro drážkování

V zásadě se rozlišuje mezi příčnými žlábky (vyztužení úhelníků) a podélnými žlábky (vyztužení plechů).

Nástroje pro příčné žlábky

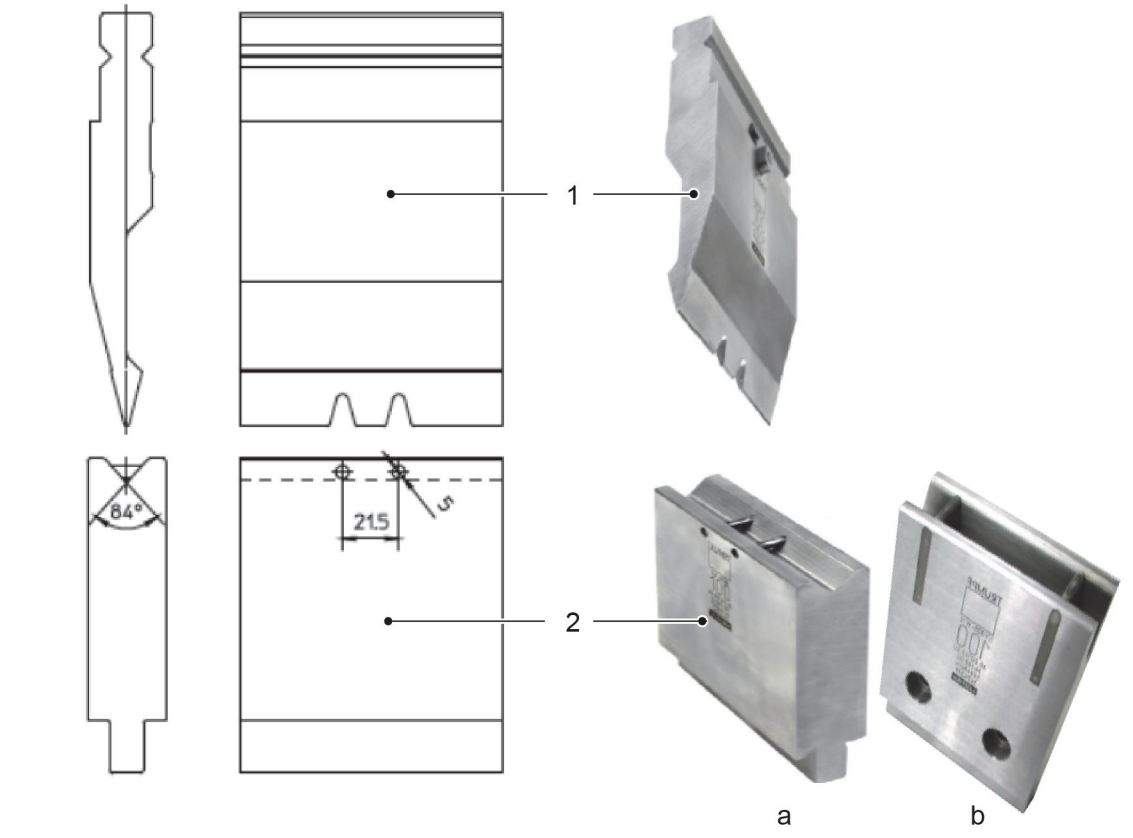
Nástroje pro příčné žlábky se používají ke stabilizaci úhelníků.

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj 3 Žlábková lišta

Žlábková lišta pro příčné žlábky: Horní a dolní nástroj Fig. 122957



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj (a: s montážními kolíky; b: s žlábkovými vložkami)

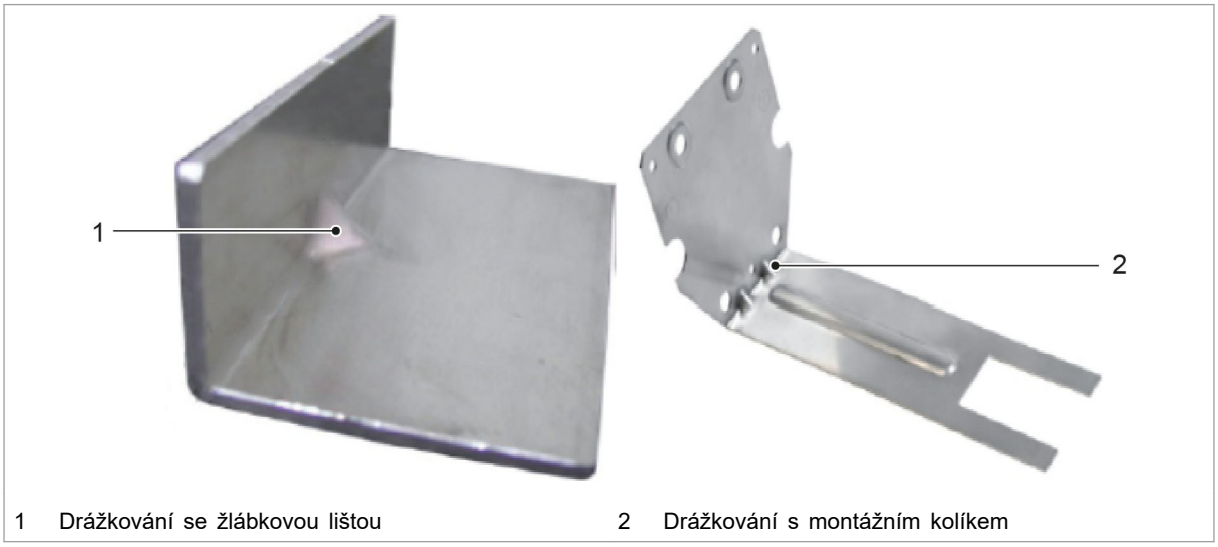
Nástroj s montážními kolíky a žlábkovými vložkami pro příčné žlábky: Horní a dolní nástroj Fig. 122945

Použití

Používáním žlábkových lišt je možné úhelníky s vyztužením vyrábět pouze v jednom kroku. Žlábkové lišty se libovolně umístí mezi jednotlivé segmenty standardních dolních nástrojů. Horní nástroje jsou v této oblasti volně umístěny. Žlábkové lišty jsou obsaženy ve standardním sortimentu nástrojů TRUMPF.

Používáním nástrojů s montážními kolíky je možné úhelníky s vyztužením vyrábět pouze v jednom kroku.

V dolním nástroji jsou montážní kolíky namontovány příčně k linii ohybu. Horní nástroj je volně umístěn nebo s vybráním v oblasti montážního kolíku. Proces ohýbání se může uskutečnit v postupu volného ohýbání nebo ražení.



1 Drážkování se žlábkovou lištou
2 Drážkování s montážním kolíkem

Nástroje pro příčné žlábky: Obrobky Fig. 122946

Upozornění

Pro vyšší stabilitu při ohýbání jsou u 30° matric montážní kolíky nahrazeny žlábkovými vložkami.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

- Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

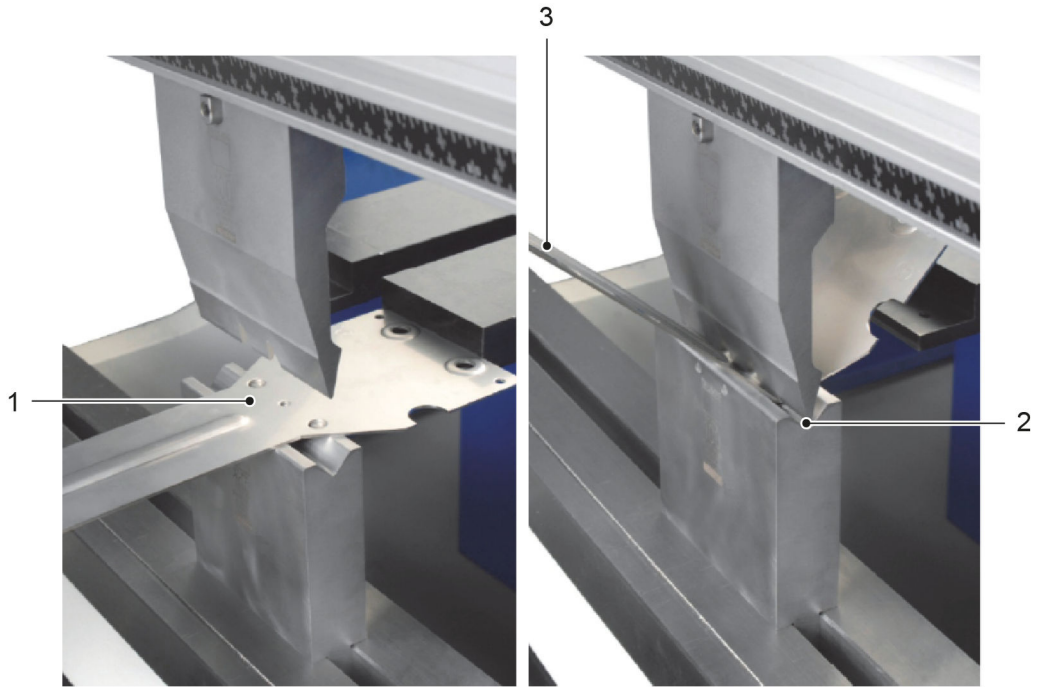
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

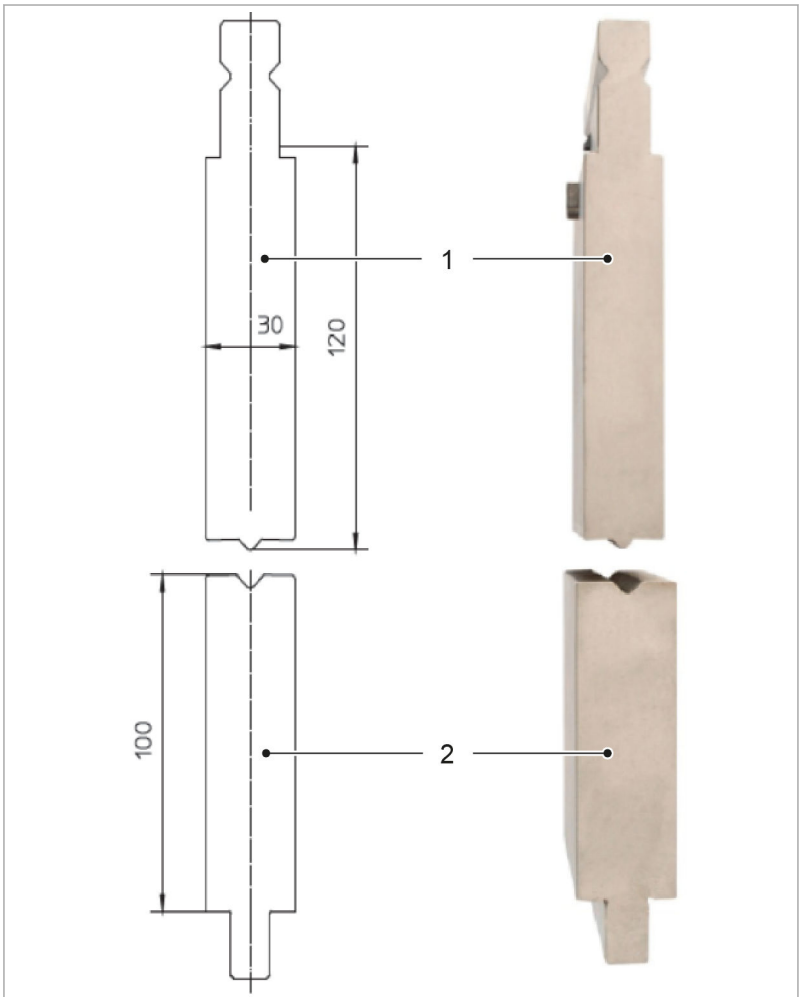


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se při ohýbání nahoru)

Místa ohrožení nástroj pro příčné žlábky Fig. 122948

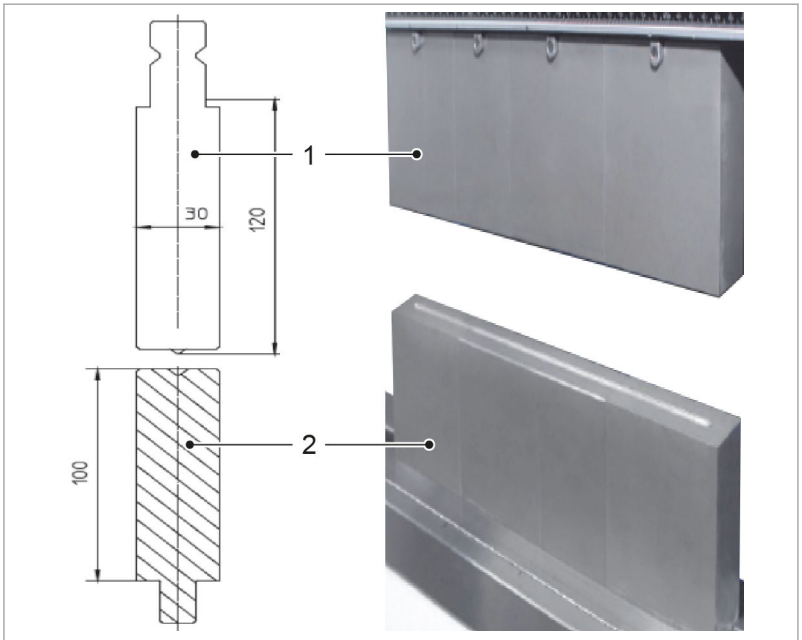
Nástroje pro podélné žlábky

Provedení



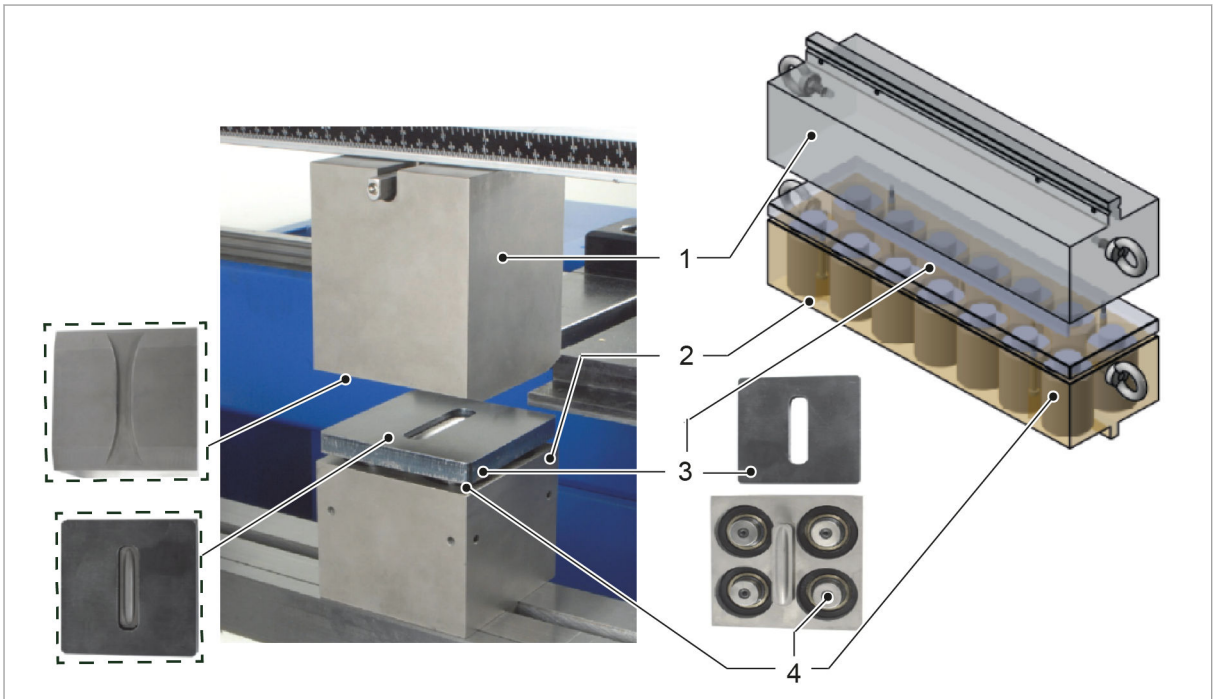
1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj pro podélné žlábky (v plechu průběžně): Horní a dolní nástroj Fig. 122949



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj pro podélné žlábky bez přídržné desky (v plechu končící): Horní a dolní nástroj Fig. 122952



1 Horní nástroj 3 Přídržná destička 4 Plynová pružina/přítlačná pružina

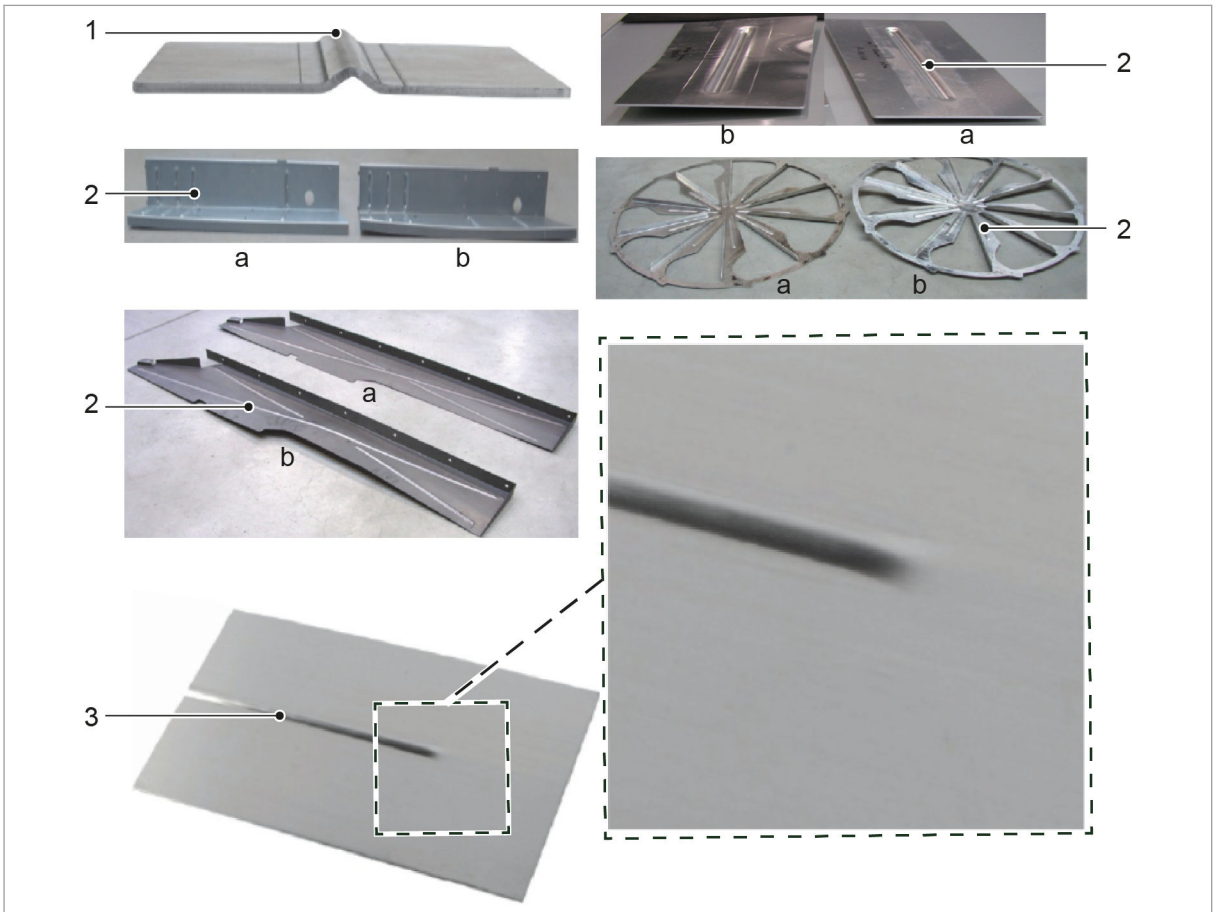
2 Dolní nástroj

Nástroj pro podélné žlábky s přídržnou deskou (v plechu končící): Horní a dolní nástroj Fig. 122955

Použití Nástroje pro podélné žlábky se používají ke stabilizaci plechů (plochy).

Tvářením u ohraňovacího lisu lze realizovat výrobu podélných žlábků, které dobíhají nebo končí v plechu (alternativně k děrovacímu stroji).

Ztvárnění žlábkovacího nástroje závisí na druhu materiálu, tloušťce plechu, hloubce žlábku a šířce žlábku.



1 Podélné žlábky v plechu průběžně

2 Podélné žlábky v plechu končící bez přídržné desky, (a: s plastovou rohoží, b: bez plastové rohože)

3 Podélné žlábky v plechu končící s přídržnou deskou

Nástroje pro podélné žlábky: Obrobky Fig. 122950

Upozornění

U silnějších plechů jsou nutné vysoké lisovací síly.

Použití přídržné desky nebo plastové rohože jako protikusu může silně minimalizovat deformaci v plechu.

Hluboké drážkování (h > 2x tloušťka plechu) a použití nerezových plechů zesilují deformaci v plechu.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí,

aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.

- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

➢ Používejte správnou tloušťku plechu.

➢ Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.

➢ Používejte lišty vytlačovacího elementu.

➢ U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

➢ Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.

➢ U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

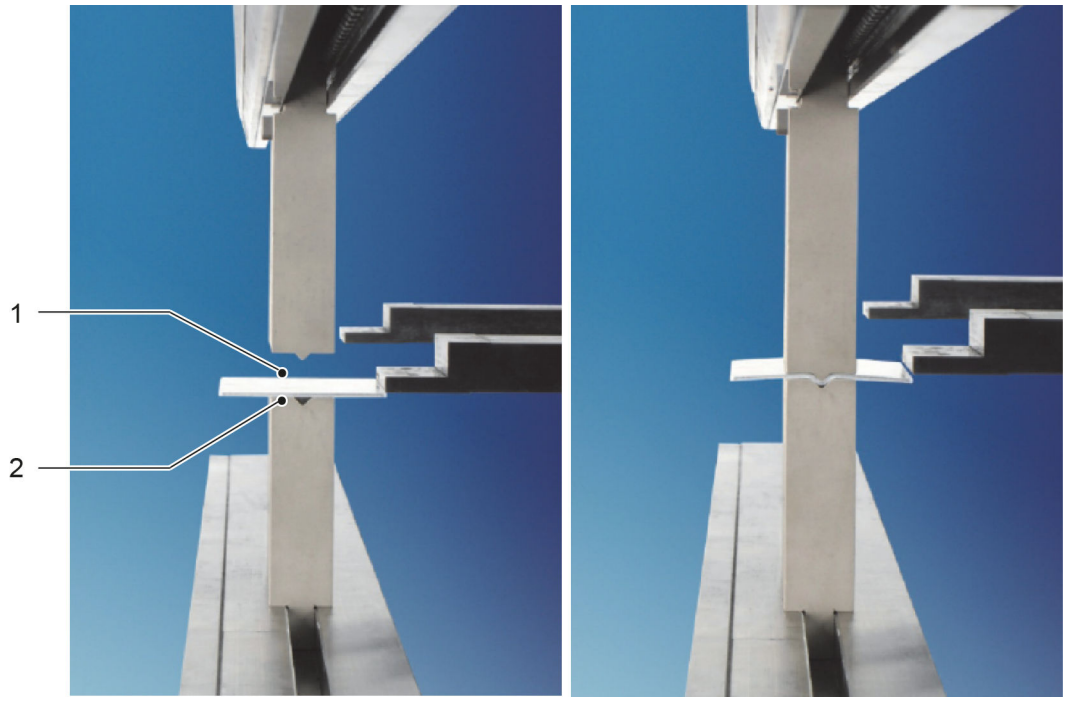
- ➢ Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

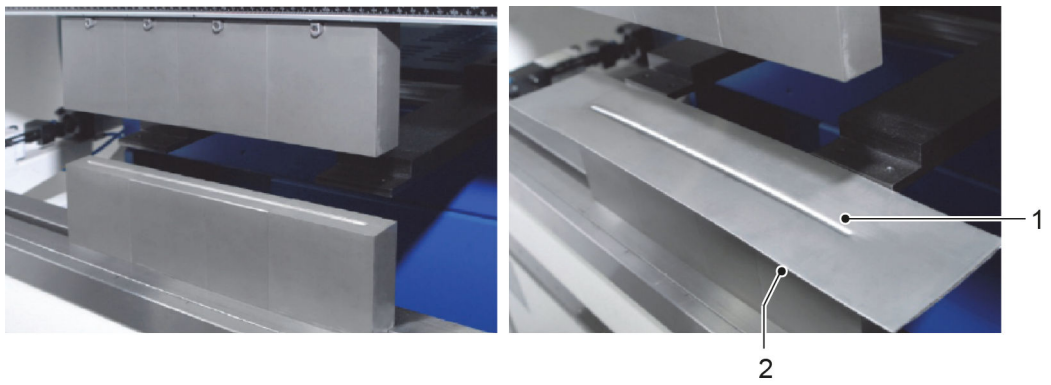
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- ➢ Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- ➢ Vkládejte pravidelné pauzy.
- ➢ Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



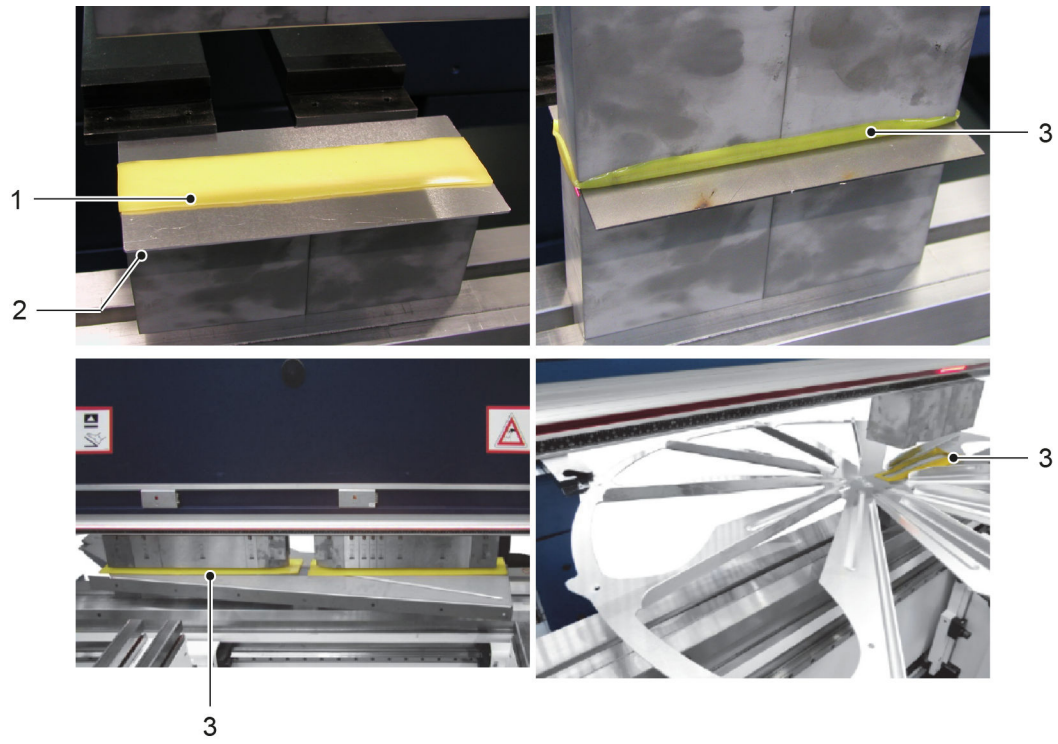
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj pro podélné žlábky (v plechu průběžně) Fig. 122951



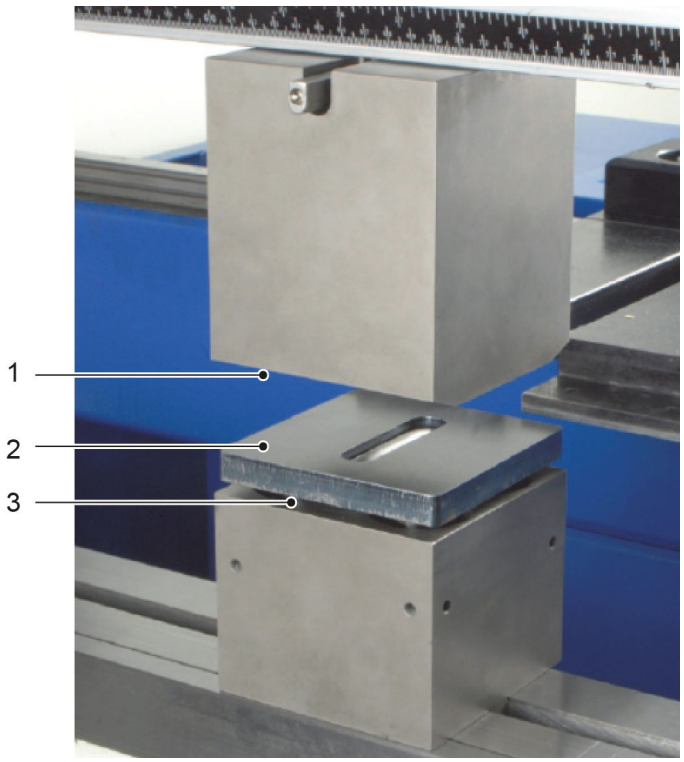
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

Místa ohrožení nástroj pro podélné žlábky (v plechu končící) bez přídržné desky a bez plastové rohože Fig. 122953



1 Místo ohrožení horní nástroj - plastová rohož
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Plastová rohož

Místa ohrožení nástroj pro podélné žlábky (v plechu končící) bez přídržné desky s plastovou rohoží Fig. 122954

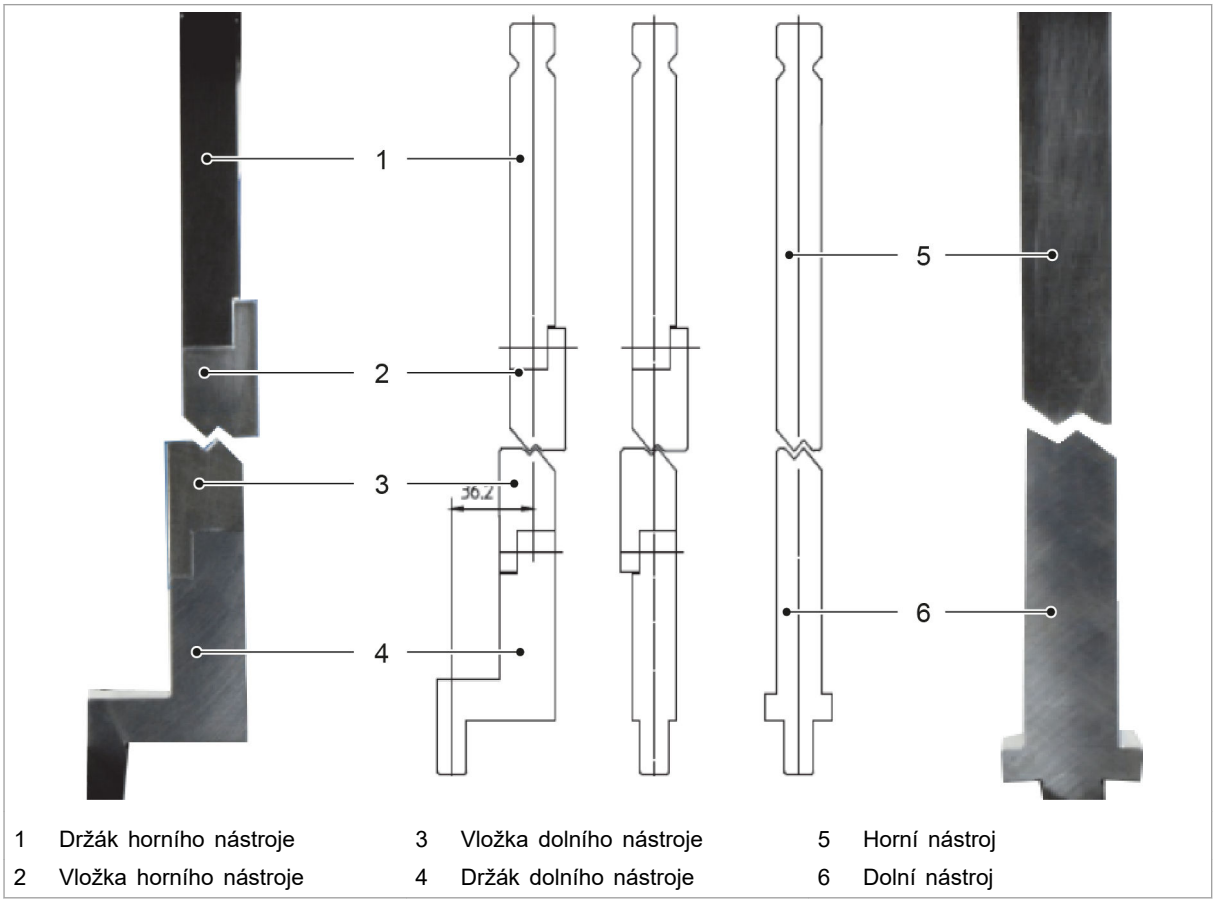


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení přídržná deska - obrobek
3 Místo ohrožení dolní nástroj - přídržná deska

Místa ohrožení nástroj pro podélné žlábky (v plechu končící) s přídržnou deskou Fig. 122956

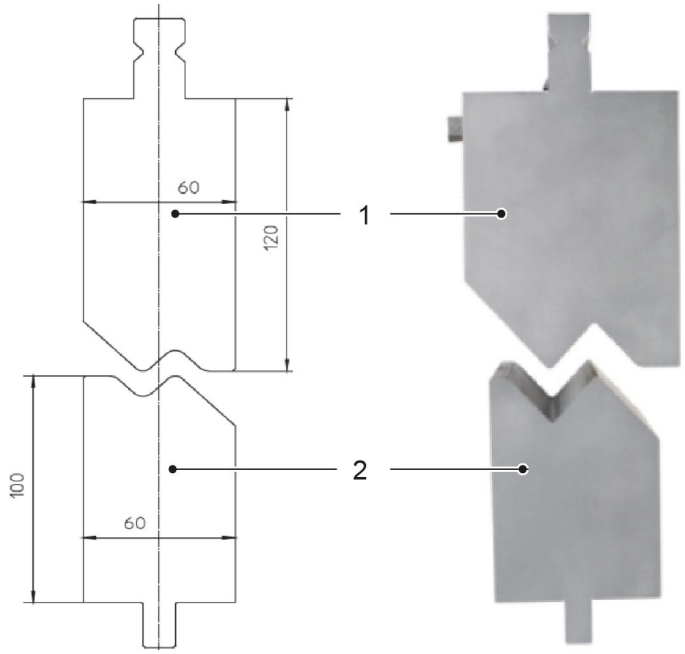
3.12 Ohýbací nástroje Z

Provedení



1	Držák horního nástroje	3	Vložka dolního nástroje	5	Horní nástroj
2	Vložka horního nástroje	4	Držák dolního nástroje	6	Dolní nástroj

Ohýbací nástroj Z (standardní): Horní a dolní nástroj Fig. 122959

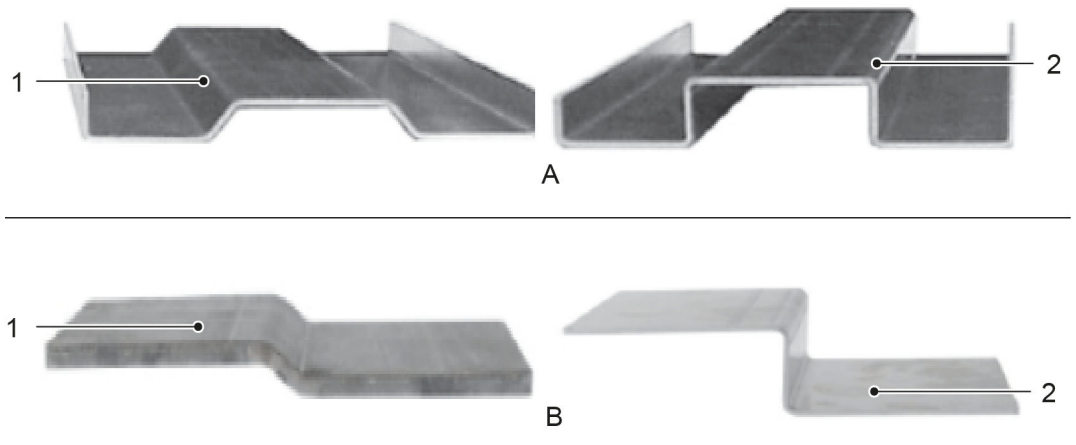


1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Ohýbací nástroj Z (speciální řešení): Horní a dolní nástroj Fig. 122963

Použití Ohýbací nástroje Z se používají k vyztužení plechů nebo pro překrytí dvou plechů. Se standardní sadou lze buď dosáhnout 4, 6, 8 nebo 10 mm přemístění s 90° k 90° (postup ražení) příp. postupem volného ohýbání různých přemístění a úhlů >90°.

Ohýbací nástroje Z lze individuálně přizpůsobit produktům (velká a malá přemístění v oblasti tenkého plechu postupem ražení a volného ohýbání, malá přemístění v oblasti silného plechu postupem volného ohýbání).



A Ohýbací nástroje Z (standardní) 1 Volné ohýbání 2 Ražení 90°/90°

B Ohýbací nástroje Z (speciální řešení)

Ohýbací nástroje Z: Obrobky Fig. 122962

Upozornění

Tyto aplikace potřebují většinou vysoké lisovací síly.

Tvar a přesnost u velkých rozměrů Z (>15 mm) jsou z důvodu příčných sil většinou nepříznivé oproti jednotlivým ohybům.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

➢ Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

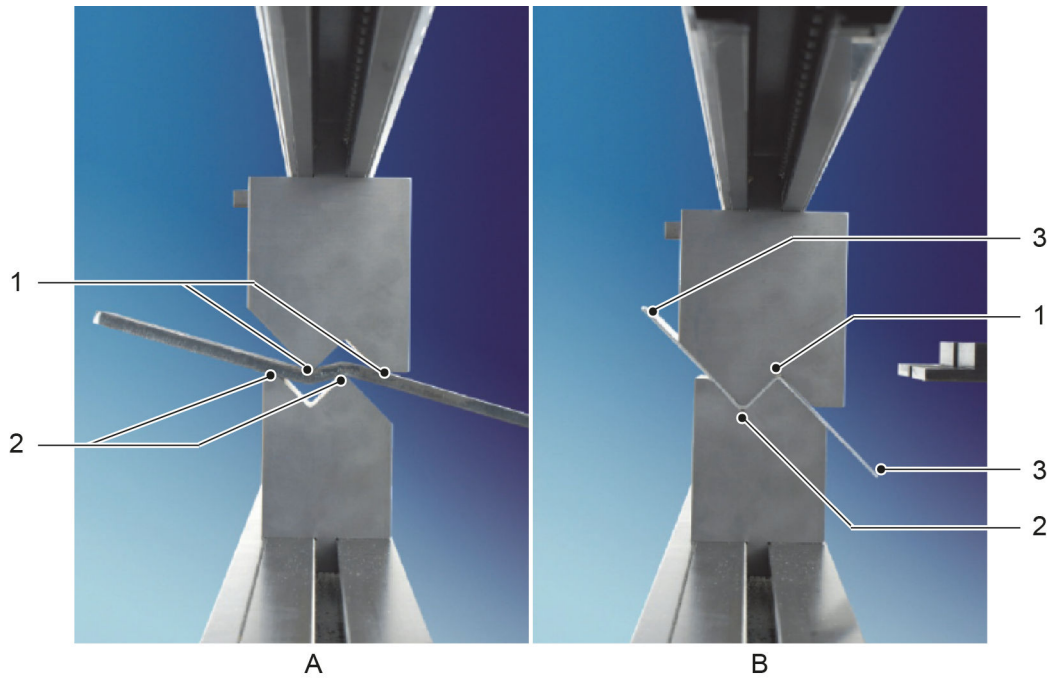
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

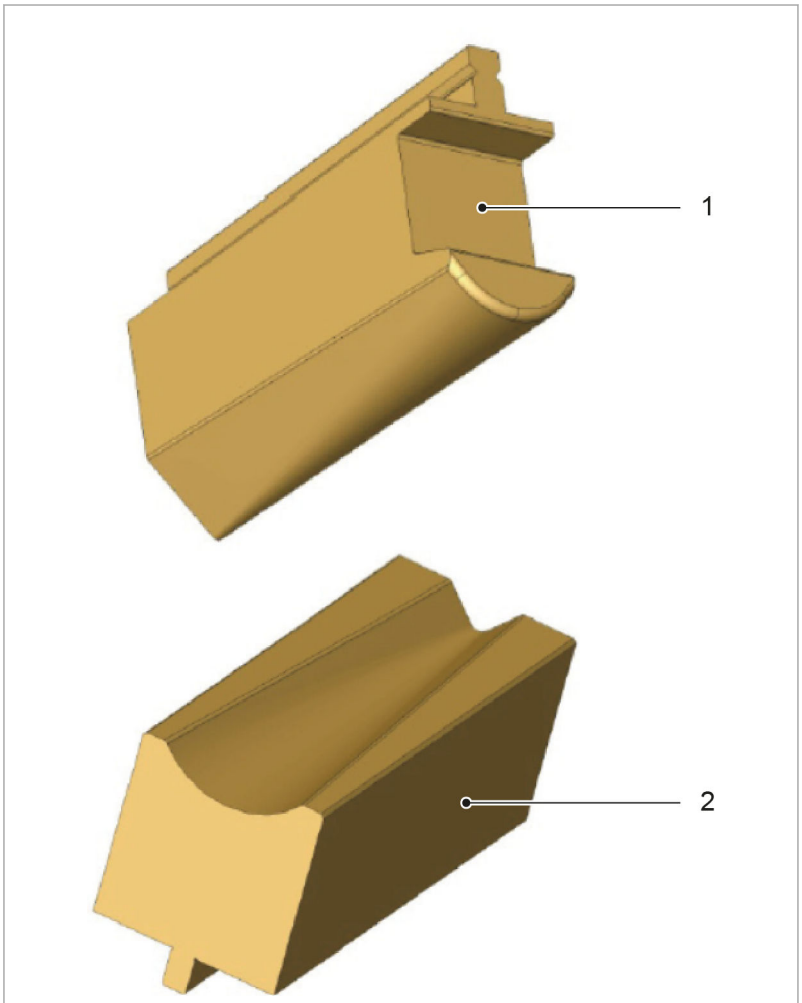


A	Volné ohýbání	1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se při ohýbání nahoru příp. dolů)
B	Ražení 90°/90°	2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek		

Místa ohrožení ohýbací nástroj Z Fig. 122965

3.13 Nástroj pro kónické radiusové díly

Provedení

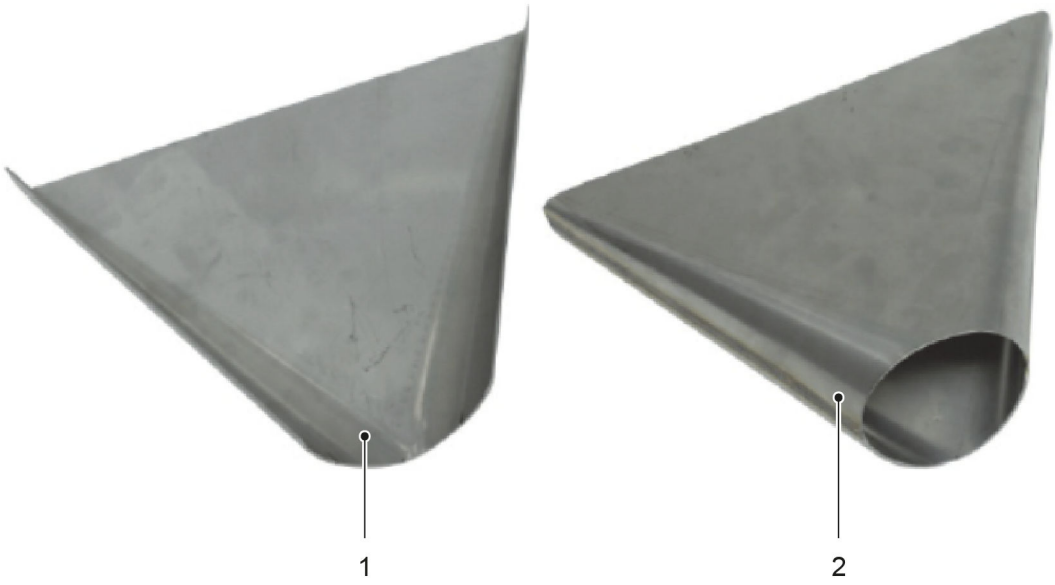


1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj pro kónické radiusové díly: Horní a dolní nástroj Fig. 122961

Použití

Pomocí tvarového styku mezi horním a dolním nástrojem se vytvoří kónické radiusové ohýbání. Poloměr ohybu je předem dán kónicky probíhajícími poloměry nástrojů (v závislosti na druhu materiálu, tloušťce plechu, atd.). Tak je například možné snadno vytvořit kryty nebo kónické přípojky.



1 Kónická radiusová kontura tvarovaná v jednom řezu 2 Hotově svařený obrobek

Nástroj pro kónické radiusové díly: Obrobek Fig. 122966

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

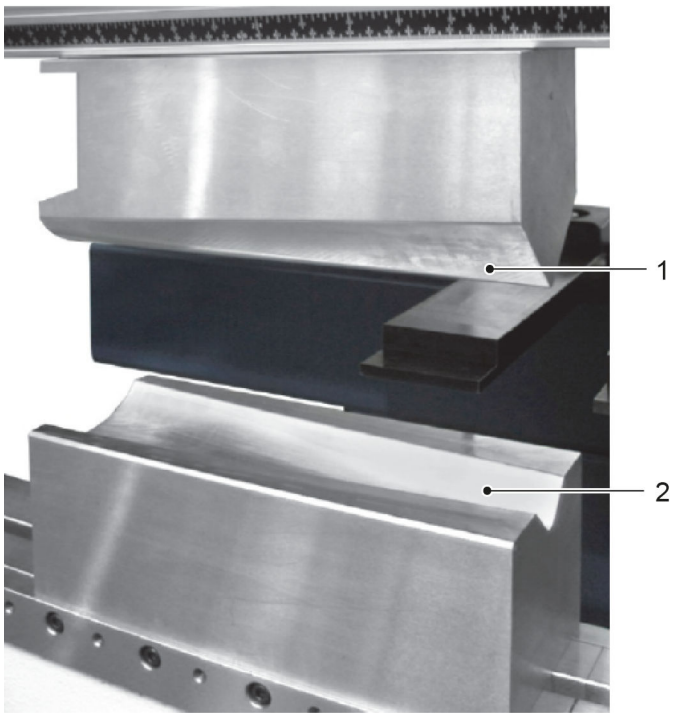
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

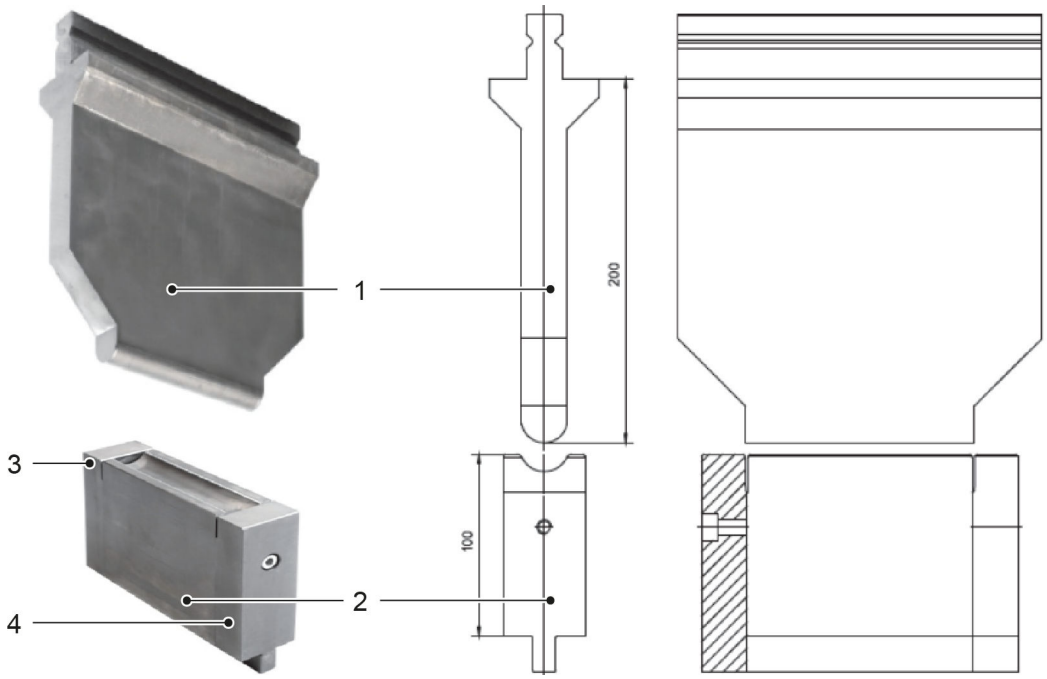
Místa ohrožení nástroj pro kónické radiusové díly Fig. 122964

3.14 Nástroj pro přetváření u rohů

Díly s přetvářením u rohů se používají v oblasti tvorby krytů, elektroniky, vybavení kuchyní a ventilační techniky. V ideálním případě je možné je zároveň razit již během procesu ohýbání.

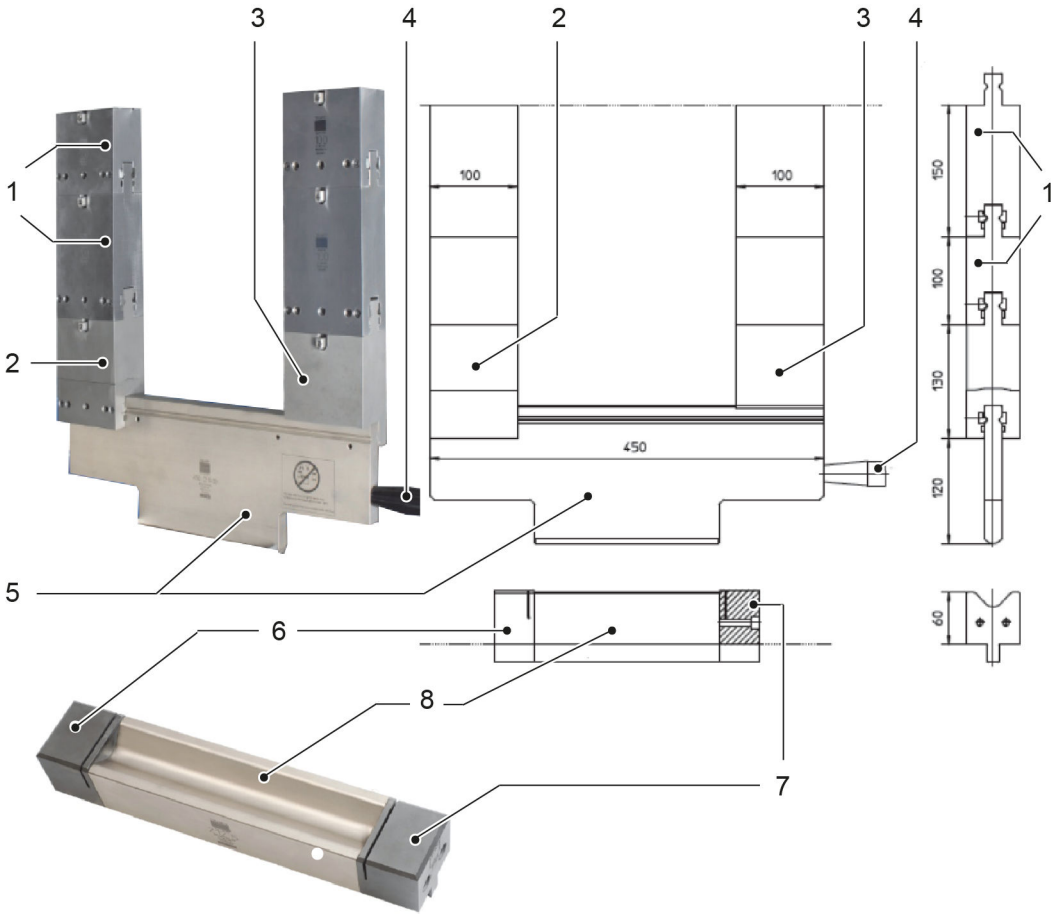
Podepření ze strany zabrání deformaci příp. vyboulení přetváření u rohů. Koncové díly lze také provádět flexibilně (nezávisle na šířce nástroje a s lištou k volnému nastavení).

Provedení



1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj
3 Podepření vlevo
4 Podepření vpravo

Nástroj pro přetváření u rohů směrem ven: Horní a dolní nástroj Fig. 122970



1	Standardní prodloužení (adaptér)	4	Rukojeť	7	Podepření vpravo
2	Otočný adaptér	5	Horní nástroj	8	Dolní nástroj
3	Adaptér s magnetem	6	Podepření vlevo		

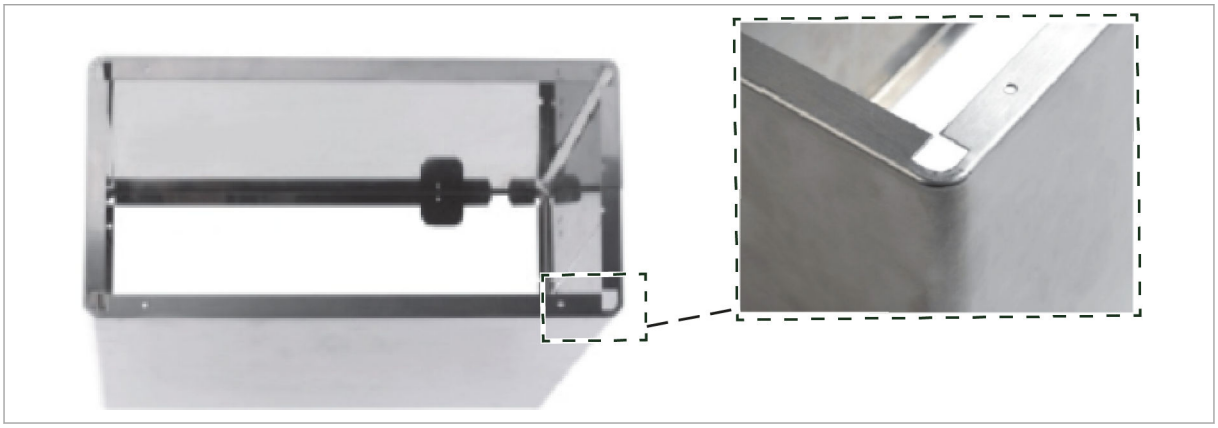
Nástroj pro přetváření u rohů směrem dovnitř: Horní a dolní nástroj Fig. 122967

Použití Díly s přetvářením u rohů se používají v oblasti tvorby krytů, elektroniky, vybavení kuchyní a ventilační techniky. V ideálním případě je možné je zároveň razit již během procesu ohýbání.

Podepření ze strany zabrání deformaci příp. vyboulení přetváření u rohů. Koncové díly lze také provádět flexibilně (nezávisle na šířce nástroje a s lištou k volnému nastavení).



Nástroj pro přetváření u rohů směrem ven: Obrobek (kryt v konstrukcích větrání) Fig. 122970



Nástroj pro přetváření u rohů směrem dovnitř: Obrobek (kryt pro gastronomii - fritéza) Fig. 122969

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

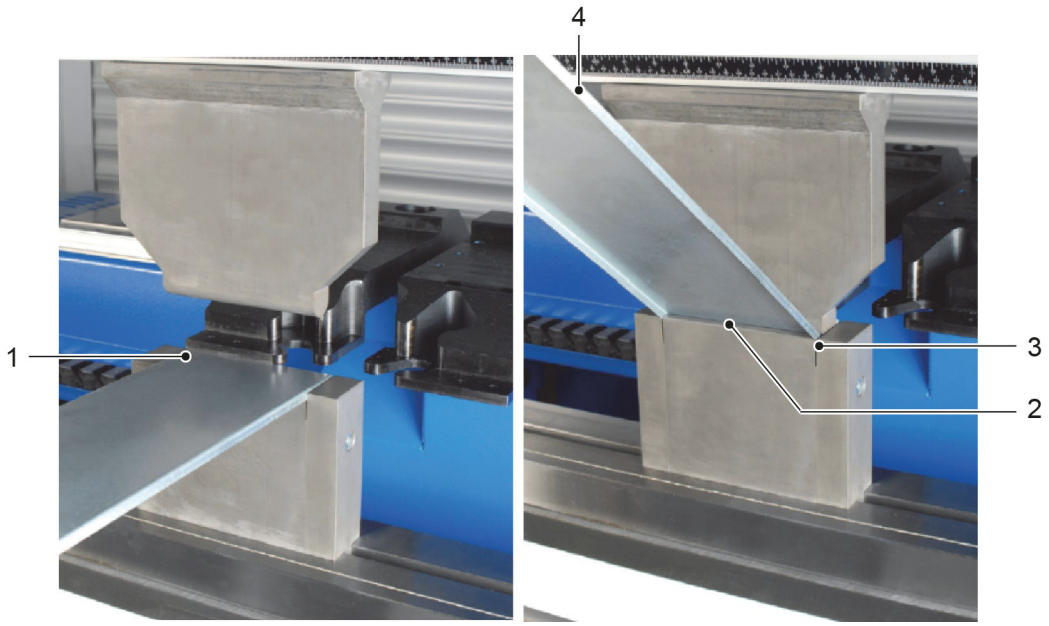
- ➢ Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

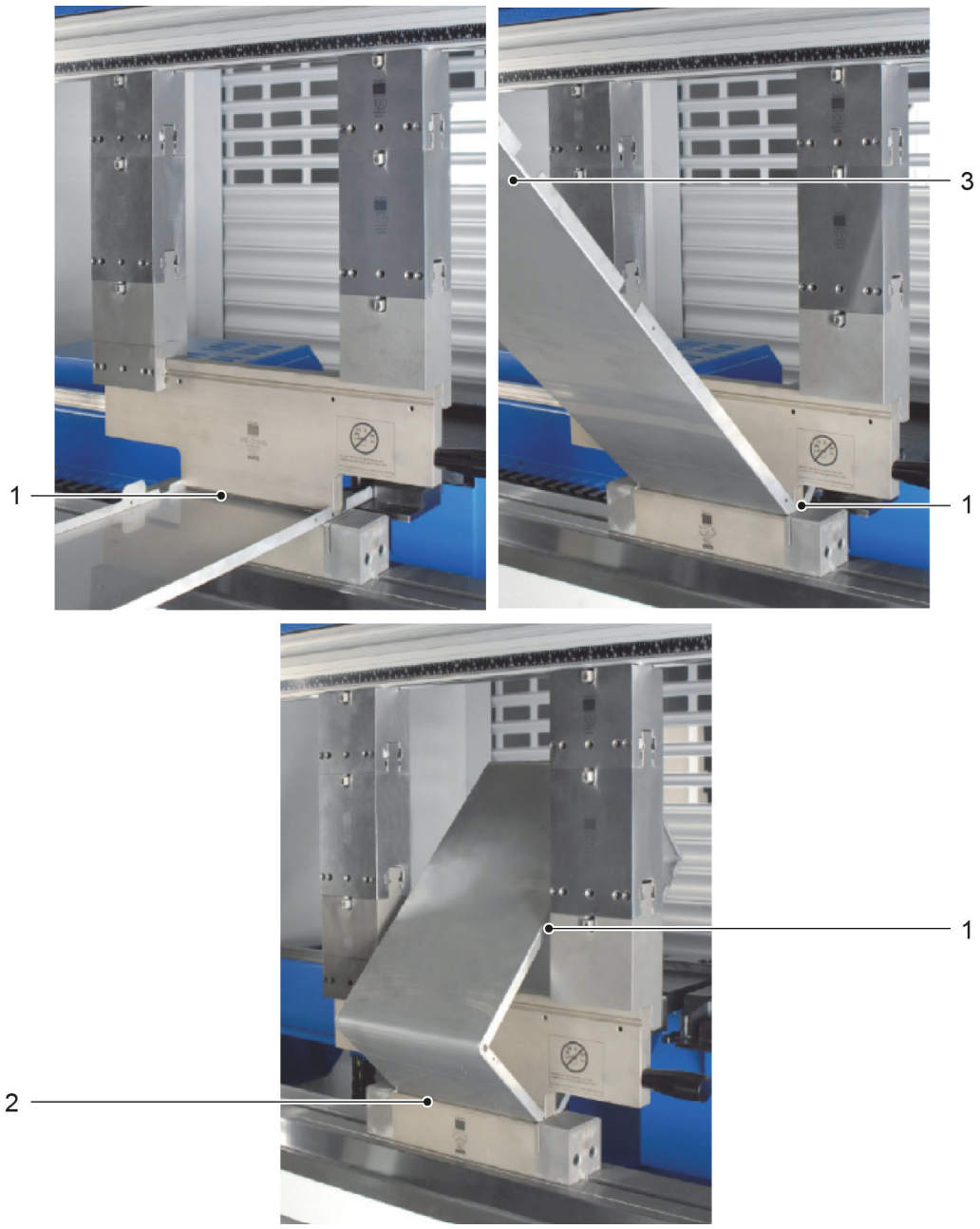
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- ➢ Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- ➢ Vkládejte pravidelné pauzy.
- ➢ Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení drážka v dolním nástroji - obrobek
4 Místo ohrožení obrobek (sklápí se při ohýbání nahoru)

Místa ohrožení nástroj pro přetváření u rohů směrem ven Fig. 122972

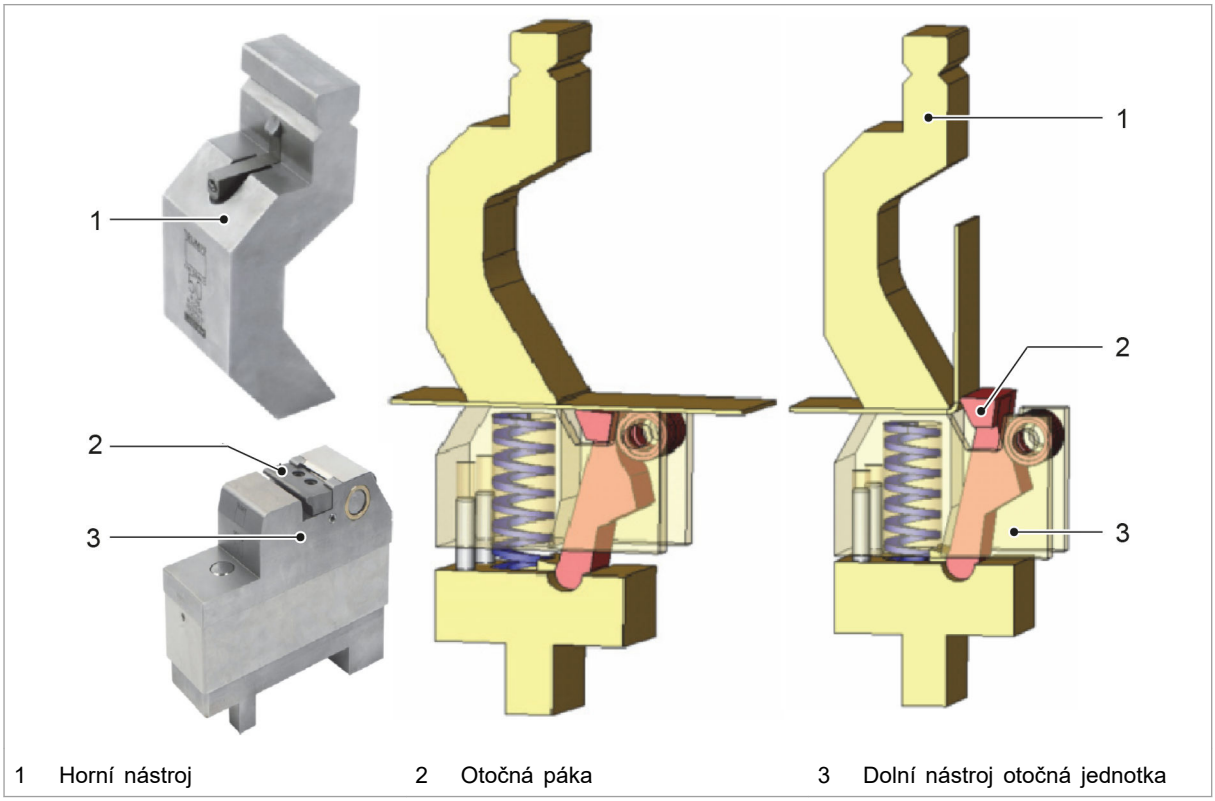


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se při ohýbání nahoru)

Místa ohrožení nástroj pro přetváření u rohů směrem dovnitř Fig. 122968

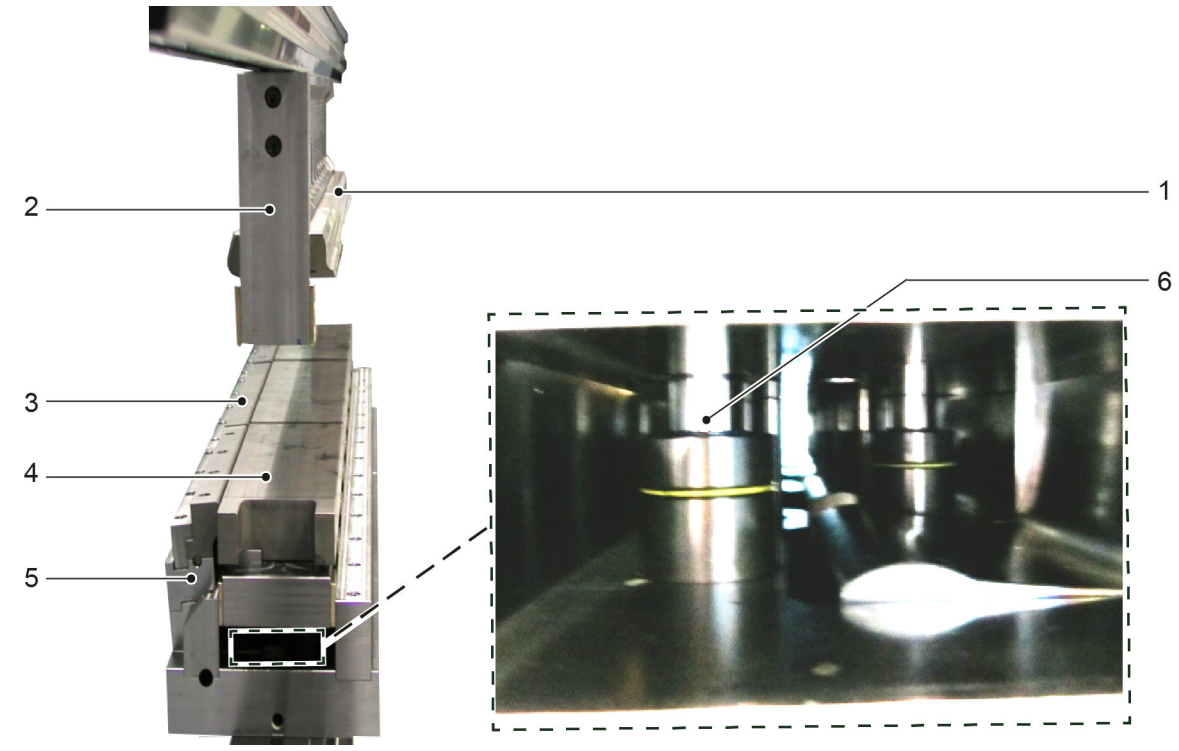
3.15 Otočný ohýbací nástroj

Provedení



1 Horní nástroj 2 Otočná páka 3 Dolní nástroj otočná jednotka

Otočný ohýbací nástroj: Horní a dolní nástroj Fig. 122974



1	Horní nástroj	3	Dolní nástroj: Otočná páka	5	Otočná jednotka
2	Kluzná lišta	4	Lisovací trám	6	Tlačná pružina

Otočný ohýbací nástroj speciální řešení: Horní a dolní nástroj Fig. 125792

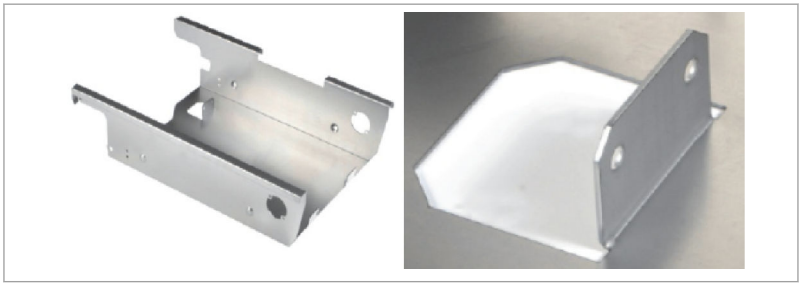
Použití Patentovaný otočný ohýbací nástroj nabízí velké výhody oproti obvyklému ohýbání do drážky: Šetří nejenom dobu cyklu, nýbrž se navíc profituje také z lepší ergonomie. Neboť při ohýbání úzkých pásů plechu, malých klop a při ohýbání u oken - tedy malých klop uprostřed desky - obrobek na straně obsluhy neprovádí žádný otočný pohyb. Rameno plechu před strojem se pouze sníží o několik milimetrů.

Když proces ohýbání s BendMaster probíhá automatizovaně, ušetří se navíc čas, protože odpadá "Sledování" (dodatečné sledování). Při určitých situacích ohýbání se dokonce lze obejít bez přeuchopení obrobku, což ušetří ještě více času.

Obrobek je položen na otočné jednotce a jako obvykle umístěn nad zadní doraz. Horní otočný ohýbací nástroj sevře obrobek mezi nosné plochy. Jakmile se lisovací trám pohybuje dolů, ohýbá otočná páka klopu kolem špičky horního otočného ohýbacího nástroje.

Upozornění

Podrobné informace viz Informace o nástroji.



Otočný ohýbací nástroj: Obrobek (klopa) Fig. 122976



Otočný ohýbací nástroj speciální řešení: Obrobky Fig. 125793

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

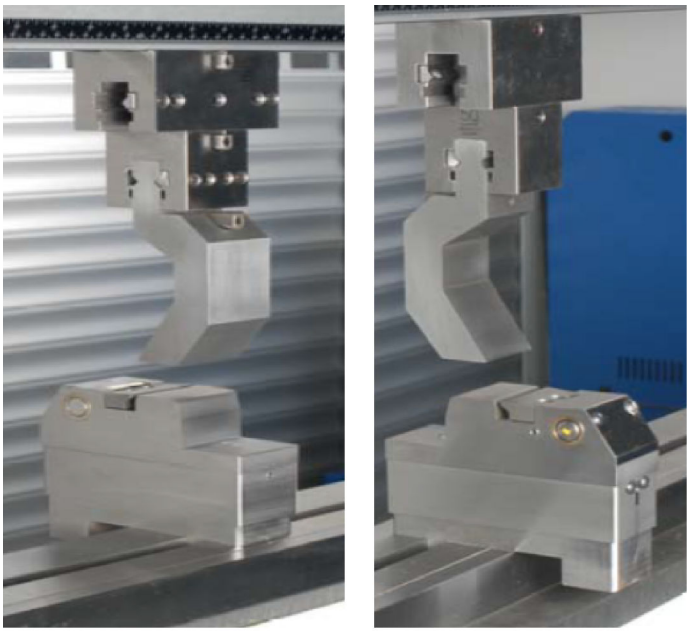
➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Současné používání dvou otočných ohýbacích stanic, jedné pro ohýbání zepředu a jedné pro ohýbání zezadu, vede ke kolizi!

Nebezpečí poranění!

- Používejte pouze jednu z obou variant



1 2

1 Otočná ohýbací stanice pro ohýbání zezadu

2 Otočná ohýbací stanice pro ohýbání zepředu

Varianty - otočný ohýbací nástroj Fig. 125651

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

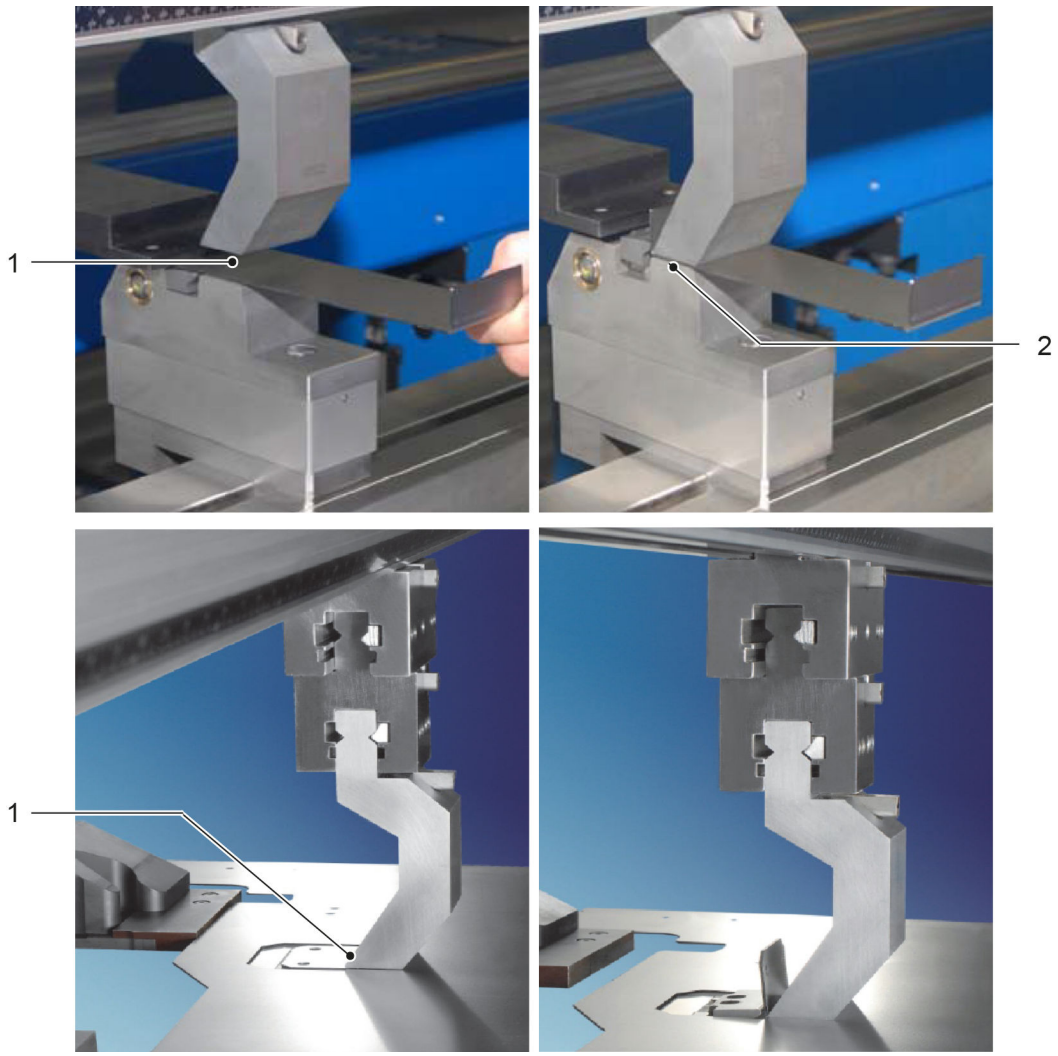
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

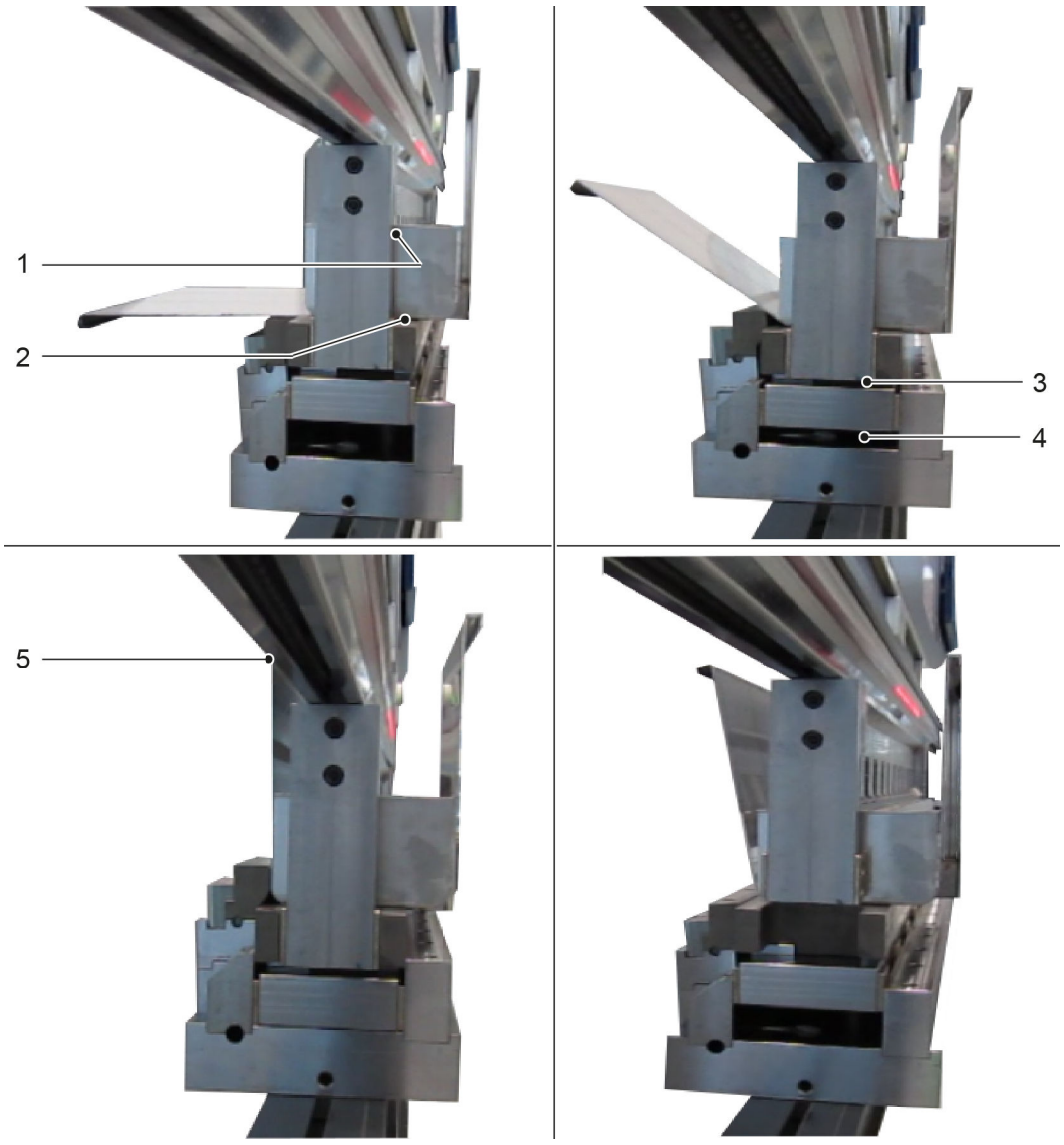
- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení otočný ohýbací nástroj Fig. 122975

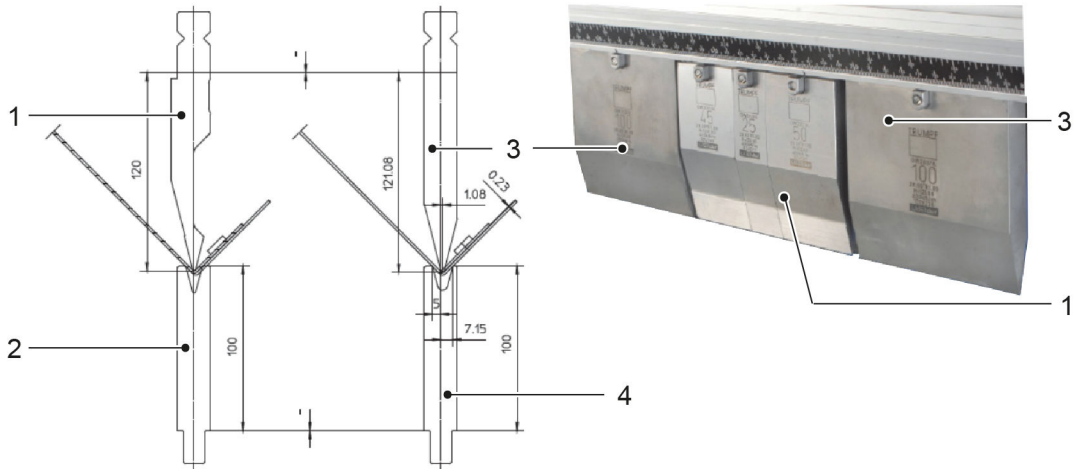


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení kluzná lišta - dolní nástroj	5	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení lisovací trám - dolní nástroj		

Místa ohrožení otočný ohýbací nástroj speciální řešení Fig. 125794

3.16 Nástroj pro přesazenou linii ohybu v jednom zdvihu

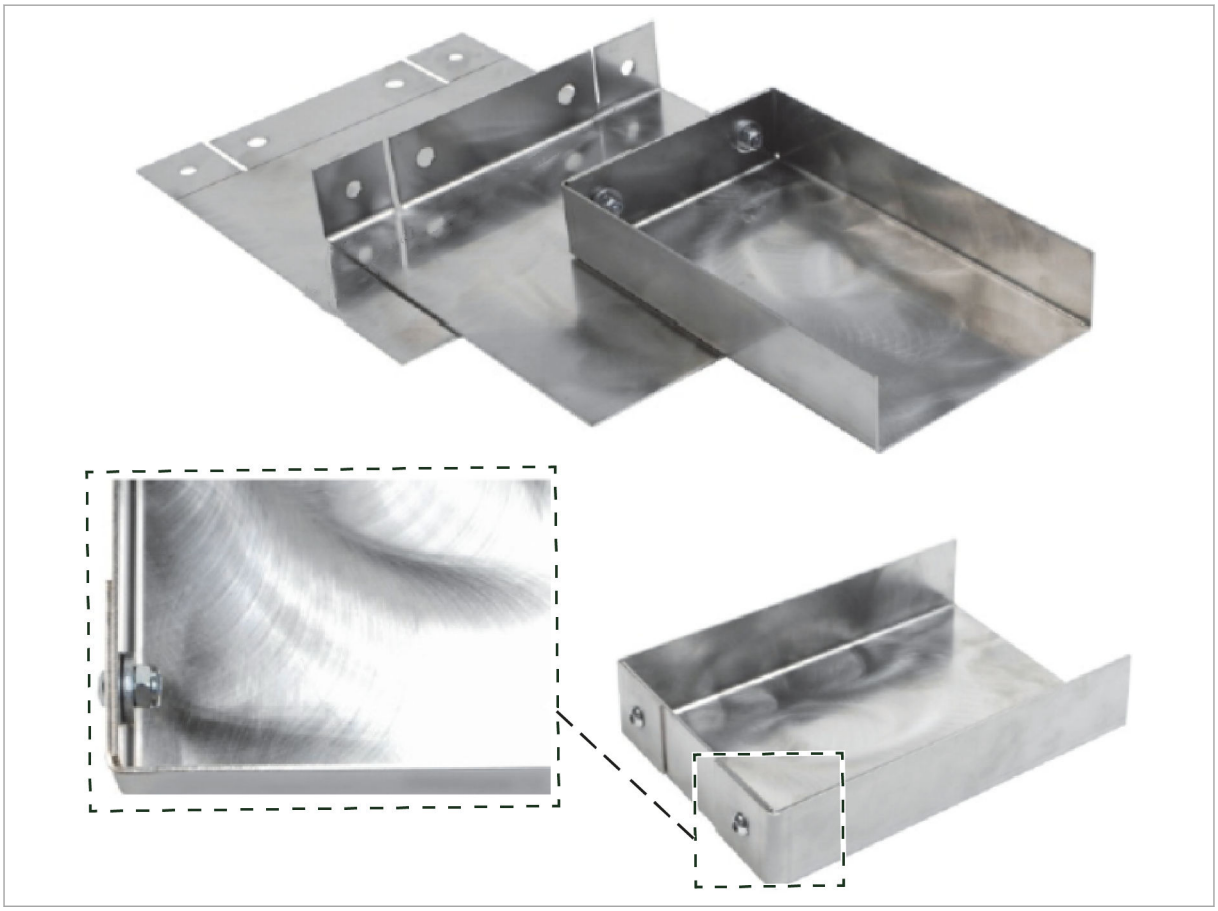
Provedení



1 Horní nástroj prostřední díl
2 Dolní nástroj prostřední díl
3 Horní nástroj boční stojan
4 Dolní nástroj boční stojan

Nástroj pro přesazenou linii ohybu: Horní a dolní nástroj Fig. 125652

Použití Pro díly (optimální rozmístění, kryty, atd.), pro které jsou nutné přesazené linie ohybu, byl společností TRUMPF vyvinutý tento nástroj. S tímto nástrojem je možné minimálně přesazené linie ohybu vyrábět pouze v jednom kroku.



Přesazená linie ohybu: Obrobek Fig. 125654

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

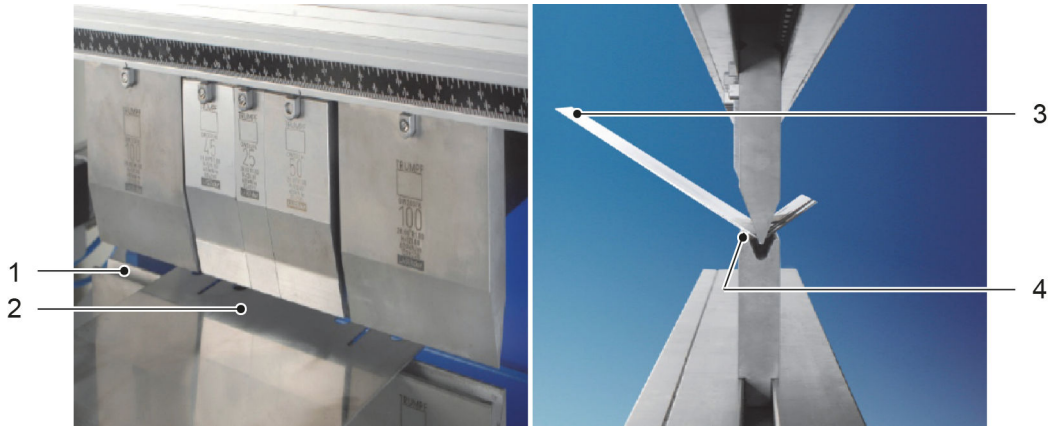
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

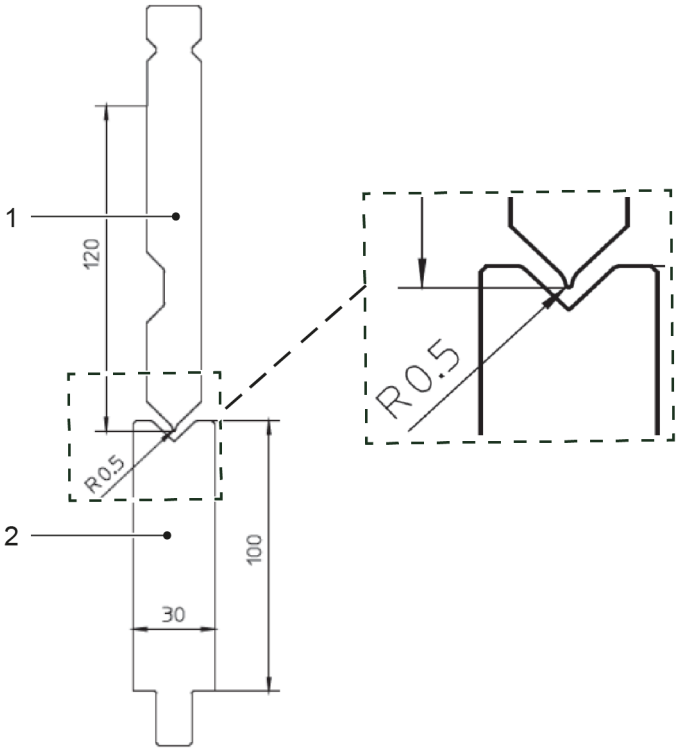


1	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se při ohýbání nahoru)	4	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
2	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek				

Místa ohrožení nástroj pro přesazenou linii ohybu Fig. 125653

3.17 Nástroj pro ohybový výštip a vruby

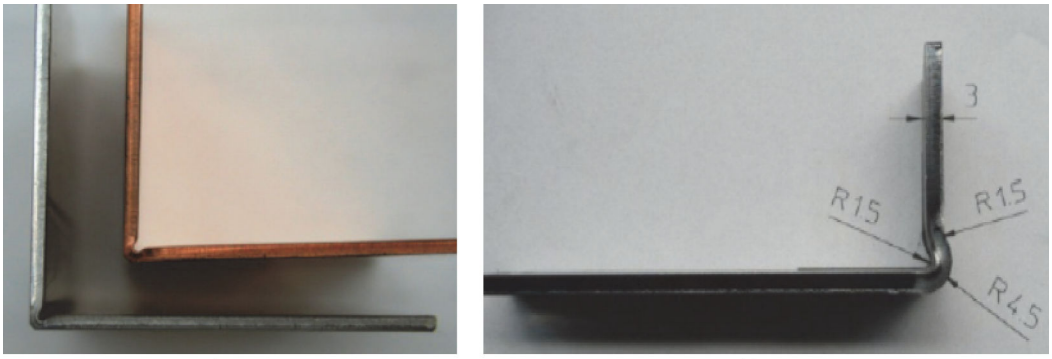
Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj pro ohybový výštip a vruby: Horní a dolní nástroj Fig. 125655

Použití Tyto nástroje slouží k vytvoření ohybových výštipů nebo vrubů (uvolnění rohů), aby při sestavování byl přiléhajícímu dílu poskytnut potřebný volný prostor nebo aby byl ohýbaný díl opatřen minimálním vnějším poloměrem.



A B

A Ohybový výštip: Varianta 1 B Ohybový výštip: Varianta 2

Ohybový výštip: Obrobek Fig. 125656

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

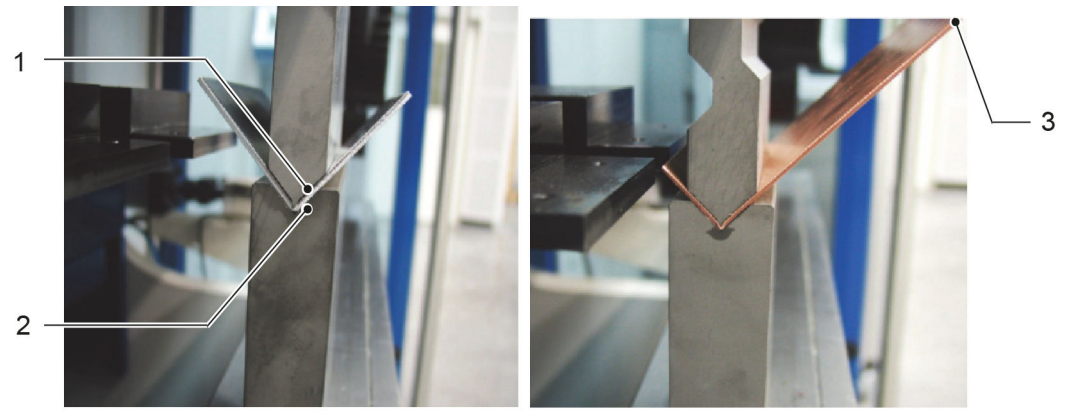
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

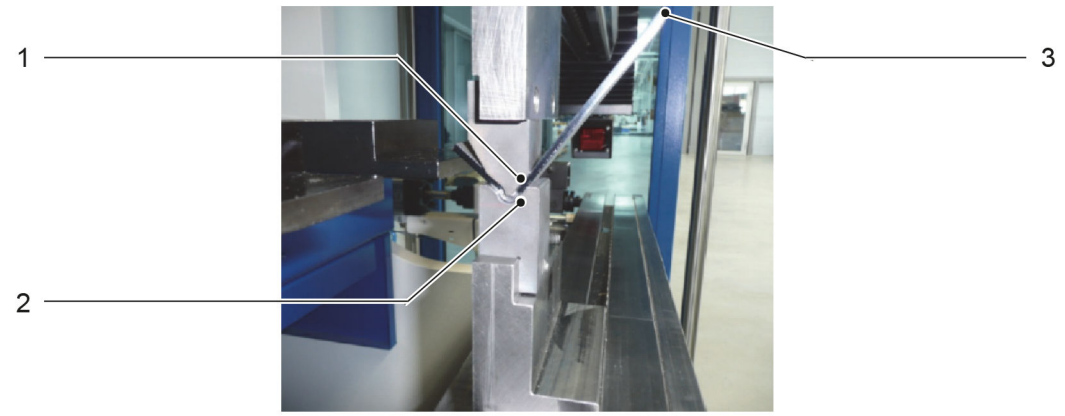
Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



A



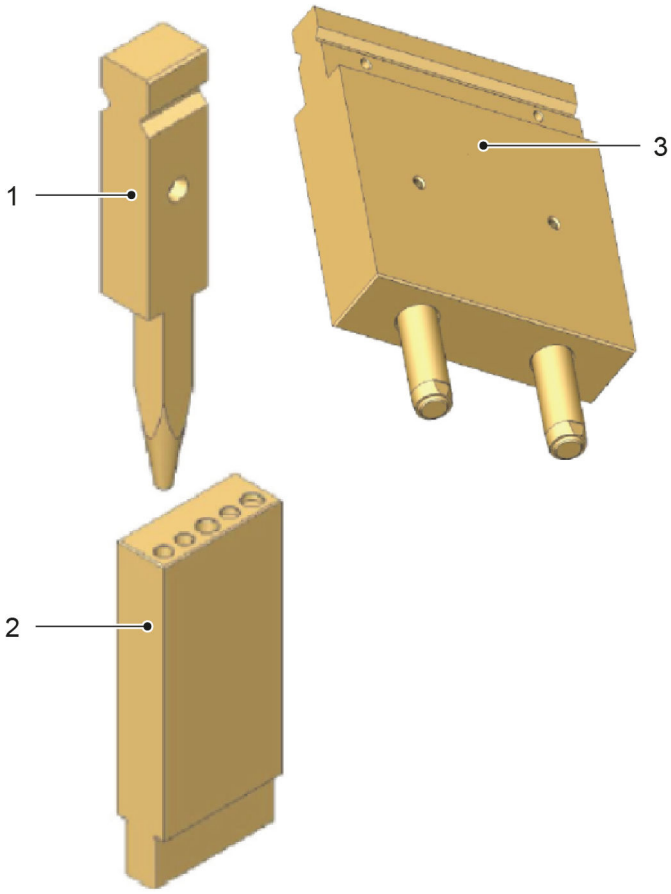
B

A	Ohybový výštip: Varianta 1	1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se při ohýbání nahoru)
B	Ohybový výštip: Varianta 2	2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek		

Místa ohrožení nástroj pro ohybový výštip Fig. 125657

3.18 Nástroje pro zamáčknutí

Provedení



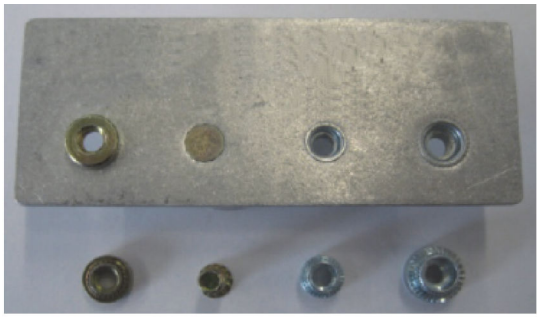
1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj
3 Adaptér pro nástroje pro zamáčknutí

Nástroj pro zamáčknutí: Horní a dolní nástroj Fig. 125659

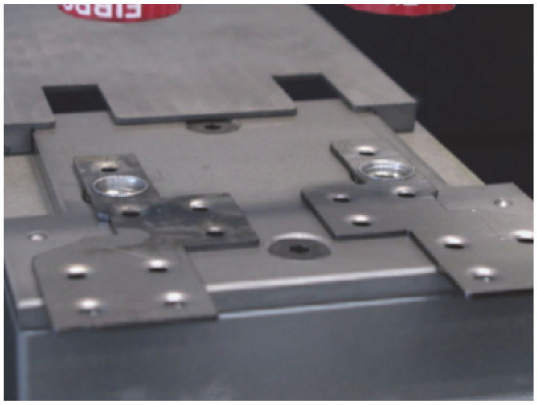
Použití Matice pro zamáčknutí / nýtování, závitové kolíky na pouzdra pro zamáčknutí nebo distanční pouzdra jsou zamáčknuty / nýtovány se speciálními nástroji TRUMPF nebo jsou u dílů k zamáčknutí kombinovány s nástroji získanými od výrobce.



1



2



3

1	Pohled na zamáčknuté díly zespodu	2	Pohled na zamáčknuté díly shora	3	2 díly zamáčknuté v jednom kroku

Nástroje pro zamáčknutí: Obrobky Fig. 125660

Upozornění

Otvor nebo vybrání musí být vytvořen v plechu (většinou řez laserem).

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

- Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

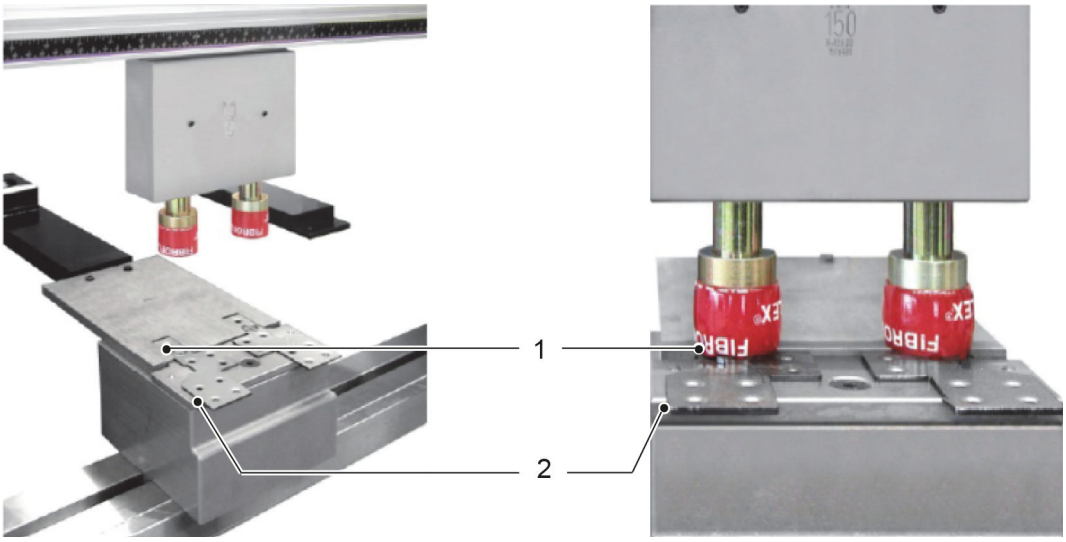
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



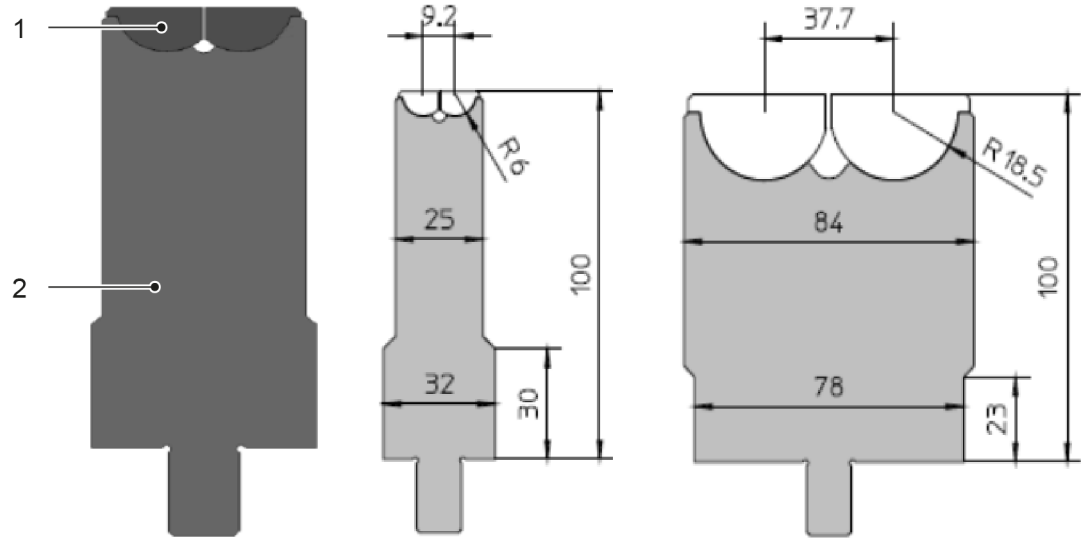
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

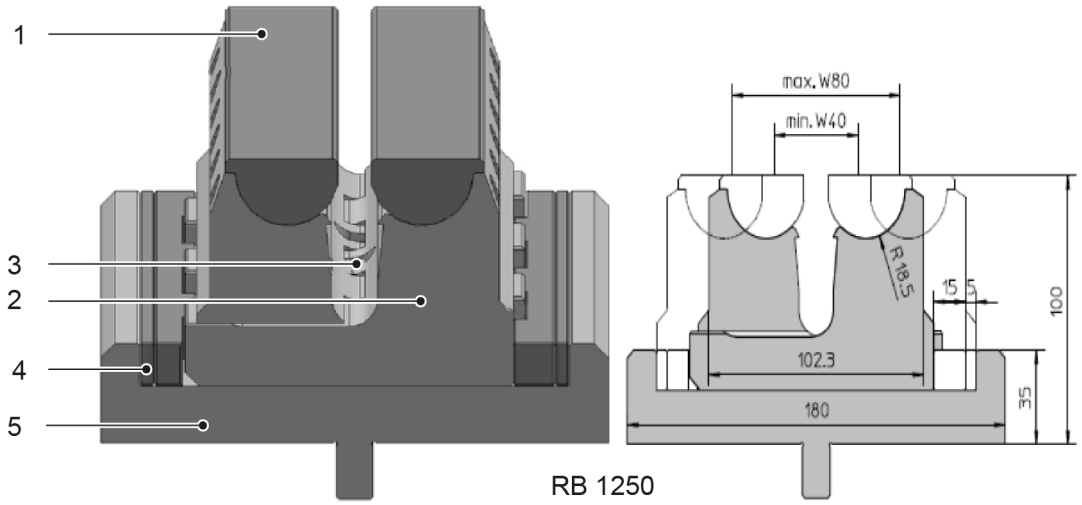
Místa ohrožení nástroje pro zamáčknutí Fig. 125661

3.19 RollBend

Provedení



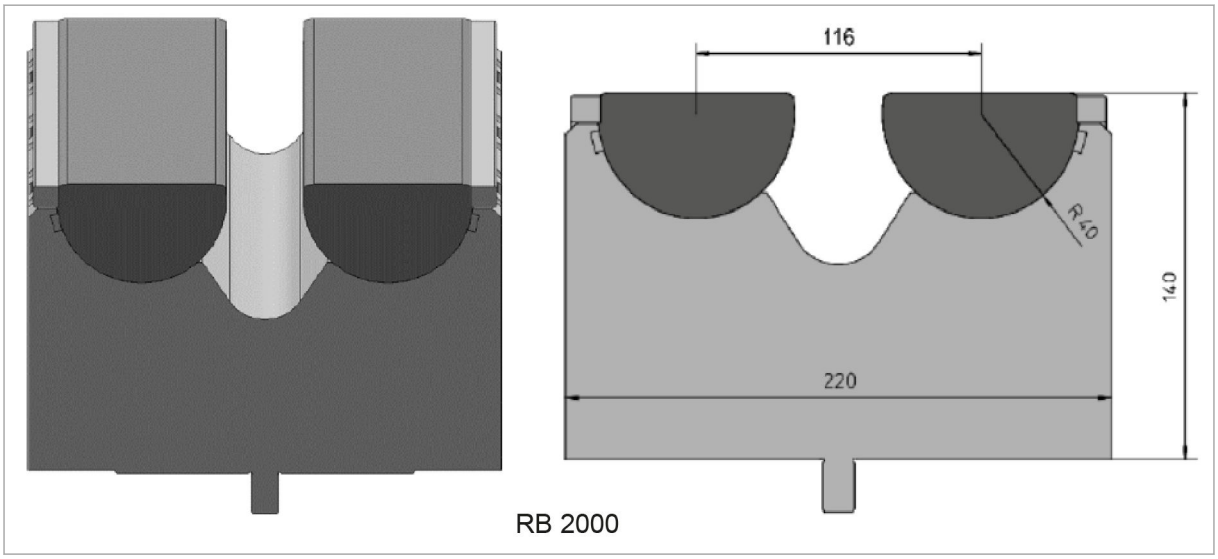
RB120, RB 200 ...RB 300, 400, 500... RB 600



RB 1250

1	Čelist s odstupňováním směrem ven (s pružinou zpětného tahu)	3	Pojistný šroub	5	EV-držák (držák upnutí)
2	Držák čelisti s odstupňováním směrem ven	4	Distanční lišta		

Dolní nástroj RollBend Fig. 125662



Dolní nástroj RollBend RB2000 Fig. 145560

Použití Během ohýbání se plech stejnoměrně přitlačí nosnými plochami ohýbacích čelistí. Při tom nedochází k téměř žádnému relativnímu pohybu mezi nástrojem a obrobkem.

Standardně dostupná jsou následující provedení:

- RB120: 1,2 mm tloušťka plechu (max. 400 kN/m)
- RB200: 2 mm tloušťka plechu (max. 1000 kN/m)
- RB300: 3 mm tloušťka plechu (max. 1300 kN/m)
- RB400: 4 mm tloušťka plechu (max. 1500 kN/m)
- RB500: 5 mm tloušťka plechu (max. 1700 kN/m)
- RB600: 6 mm tloušťka plechu (max. 2000 kN/m)
- RB2000: 8 - 20 mm tloušťka plechu (max. 4000 kN/m)

Nastavitelný RollBend od TRUMPF slouží ke komfortnímu ohýbání různých tlouštěk plechu v upnutí v oblasti silného plechu (do tloušťky plechu 12 mm). Pomocí nastavitelných lišt lze rozevření zářezu snadno a rychle nastavit podle přání uživatele.

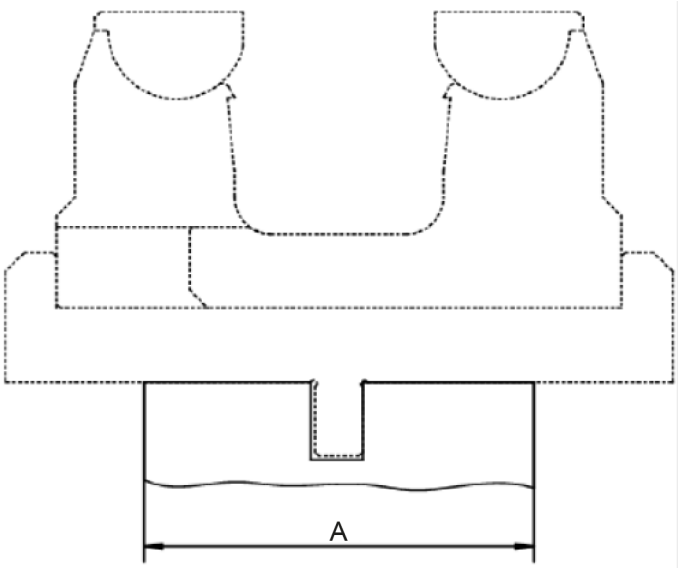
Standardně dostupná jsou následující provedení:

- RB 1250: 3 - 12.5 mm tloušťka plechu (max. 2000 kN/m)

Nastavitelné RollBend od TRUMPF jsou předmontované a lze je přímo namontovat do ohraňovacího lisu (min. 100 mm nosná šířka).

Upozornění

Podrobné informace viz Informace o nástroji.



A Minimální opěrná šířka

RollBend nastavitelný: Minimální opěrná šířka Fig. 125670

Upozornění

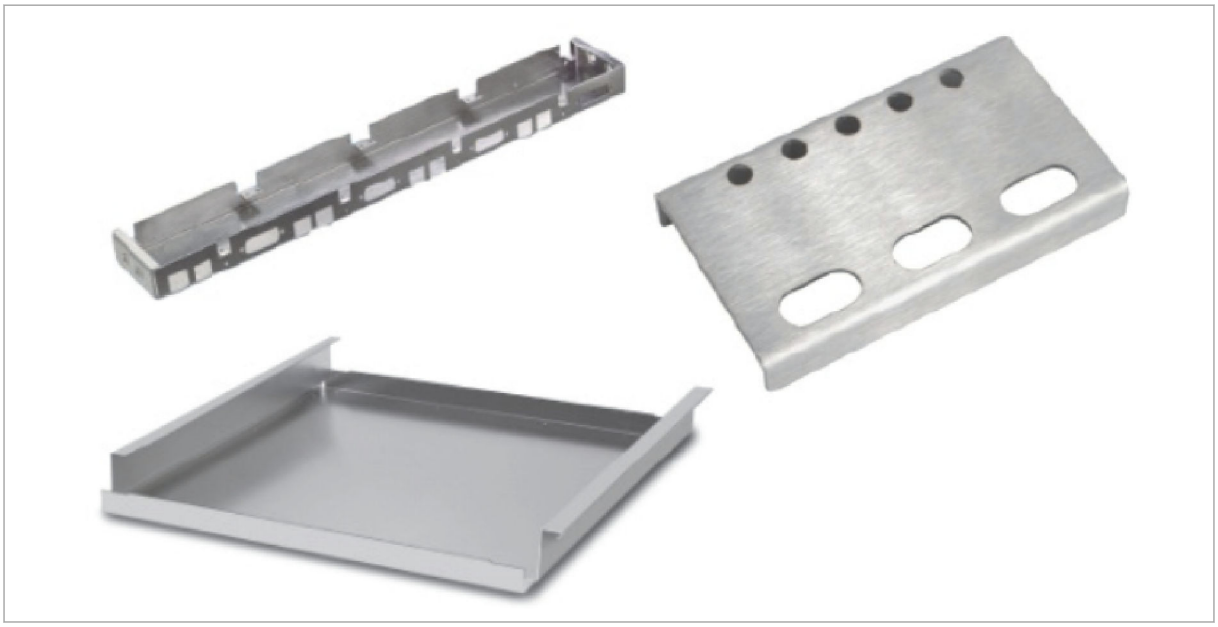
Dbát na symetrické uspořádání.

Tloušťky plechu přes 10 mm se smějí ohýbat pouze na strojích s nosnou šířkou min. 150 mm.

- K nastavení požadovaného rozevření zářezu:
  Povolte pojistné šrouby a vložte příslušné distanční lišty.
- Po vložení distančních lišt základní tělo tlačte proti distančním lištám a pojistné šrouby utáhněte rukou.

Rady

Podle nebezpečí znečištění lze umístit fólii na ochranu proti znečištění.



RollBend: Obrobky Fig. 125684

Optimální použití RollBend

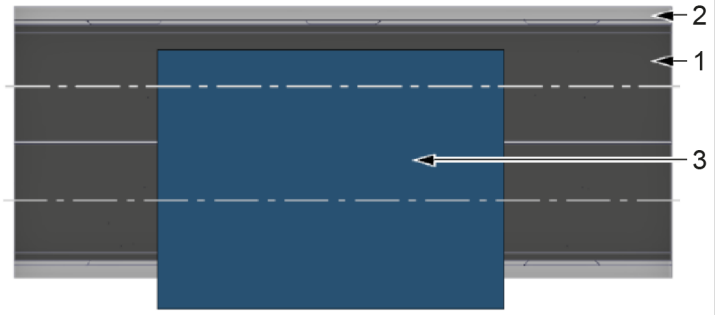
Nástroj RollBend funguje nejoptimálněji, když je přibližně používána kompletní délka nástroje:



1 Čelist s odstupňováním směrem ven
2 Držák čelisti s odstupňováním směrem ven
3 Poloha plechu

Dolní nástroj RollBend - pohled shora Fig. 125671

Přesnost ohýbaného dílu se může snížit, když délka ohybu klesne v poměru k délce nástroje:

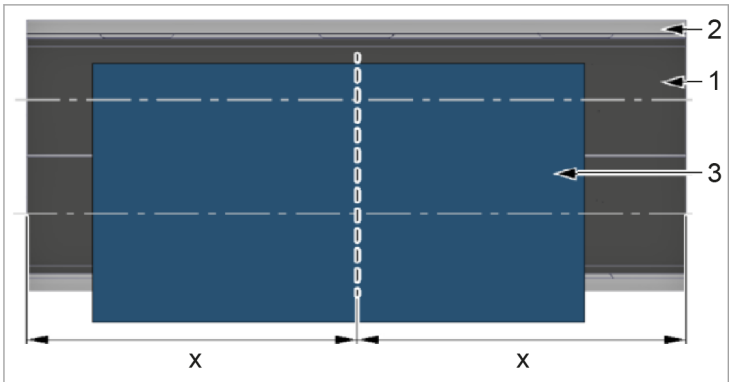


1	Čelist s odstupňováním směrem ven	3	Poloha plechu
2	Držák čelisti s odstupňováním směrem ven		

Dolní nástroj RollBend - pohled shora Fig. 125672

U tváření podílející se nástroje musí být min. z 50% překryty ohýbaným dílem.

Ohýbaný díl ohýbat vždy středově k délce nástroje.

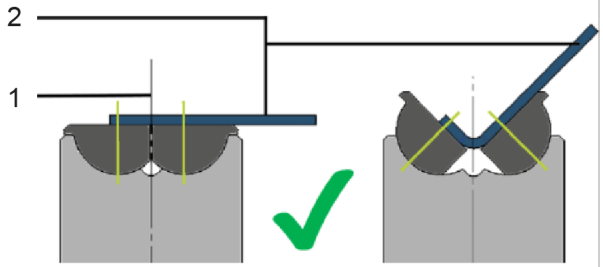
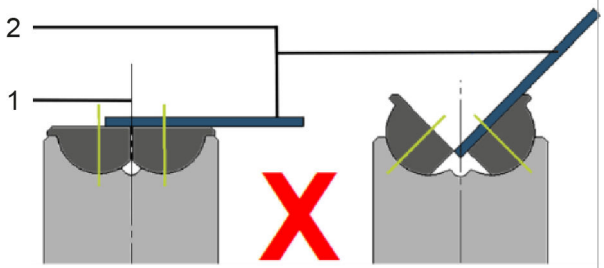


1	Čelist s odstupňováním směrem ven	3	Poloha plechu
2	Držák čelisti s odstupňováním směrem ven	x	Stejný odstup

Dolní nástroj RollBend - pohled shora Fig. 125673

Upozornění

Plech musí překročit středovou čáru, aby se čelisti s odstupňováním směrem ven mohly otáčet.

SPRÁVNĚ	CHYBNĚ
	
Plech dostatečně překračuje středovou čáru: 1 Středová čára 2 Plech	Plech nepřekračuje dostatečně středovou čáru: 1 Středová čára 2 Plech

Tab. 2-9

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

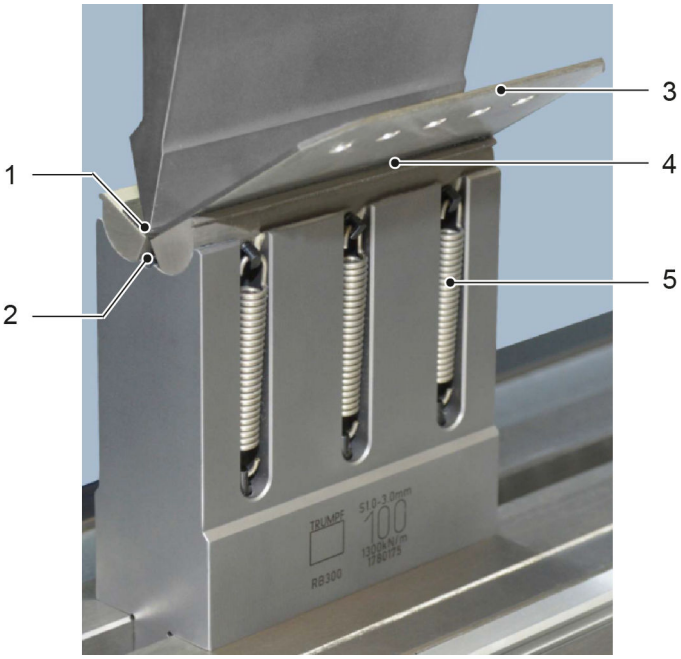
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
2	Místo ohrožení čelist s odstupňováním směrem ven	5	Místo ohrožení pružina zpětného tahu
3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)		

Místa ohrožení RollBend Fig. 125683

"Mark-free Cover" pro RollBend

RollBend "Mark-free Cover" by měly ohýbaný díl chránit před nechtěnými stopami oděru a otisky od dolního nástroje.

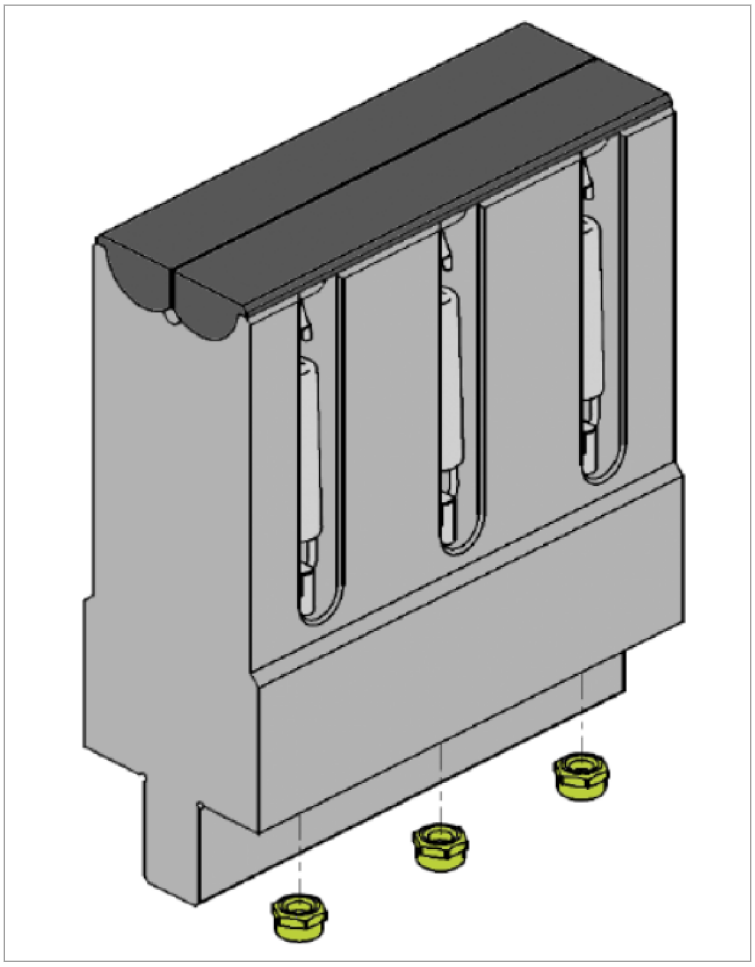
"Mark-free Cover" redukují rozevření zářezu. Proto musí být při použití "Mark-free Cover" následovně zvolena maximální tloušťka plechu:

"Mark-free Cover"	max. tloušťka plechu
RB200	Max. 1,5 mm
RB300	Max. 2,0 mm
RB400	Max. 3,0 mm

Tab. 2-10

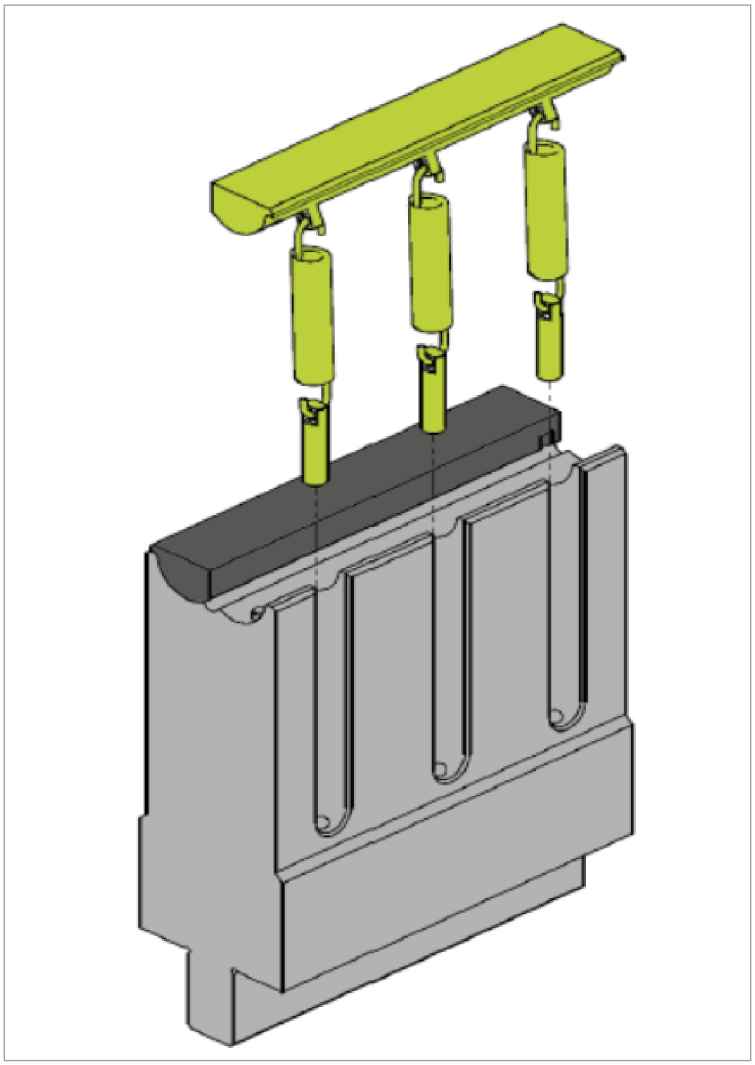
Montáž RollBend-Clips pro "Mark-free Cover"

1. Povolte matice pružin zpětného tahu.



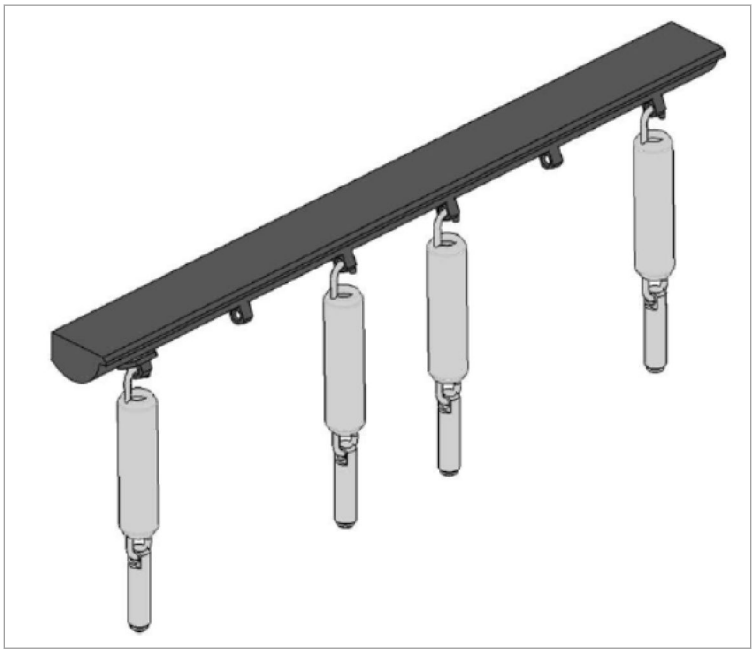
Matice pružin zpětného tahu Fig. 125677

2. Čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu vyjměte ze základního těla.



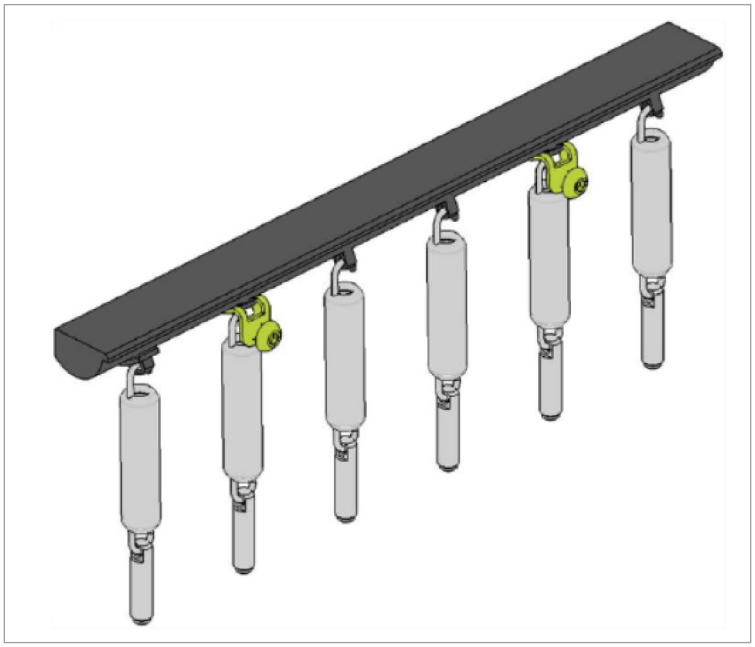
Čelist s odstupňováním směrem ven s pružinami zpětného tahu a kotvami pružiny Fig. 125678

3. Vždy druhou pružinu zpětného tahu vyvěste u čelní strany čelisti s odstupňováním směrem ven.



Čelist s odstupňováním směrem ven s vyvěšenými pružinami zpětného tahu Fig. 125785

4. Nastrčte RollBend-Clips.
5. Pružiny zpětného tahu opět zavěste.

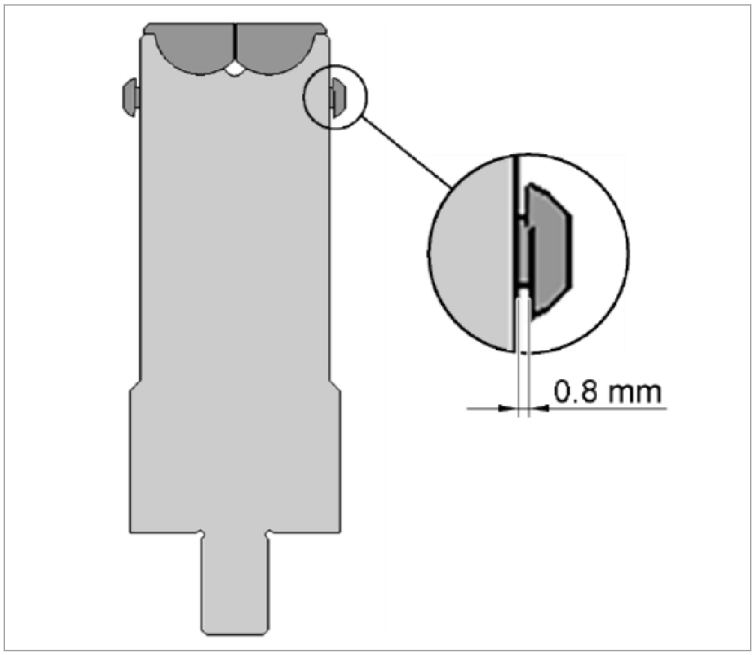


Čelist s odstupňováním směrem ven s nastrčenými RollBend-Clips Fig. 125786

6. Čelist s odstupňováním směrem ven s RollBend-Clips, pružinami zpětného tahu a kotvami pružiny opět vložte do základního těla.

7. Pokud není k dispozici žádná montážní pomůcka, matice opět našroubujte tak, aby se vinutí pružin zpětného tahu lehce zvedala.
8. Zajistěte, aby vzdálenost mezi spodní stranou hlavy šroubu a přední stranou základního těla byla asi 0.8 mm.

   Příp. nastavte.



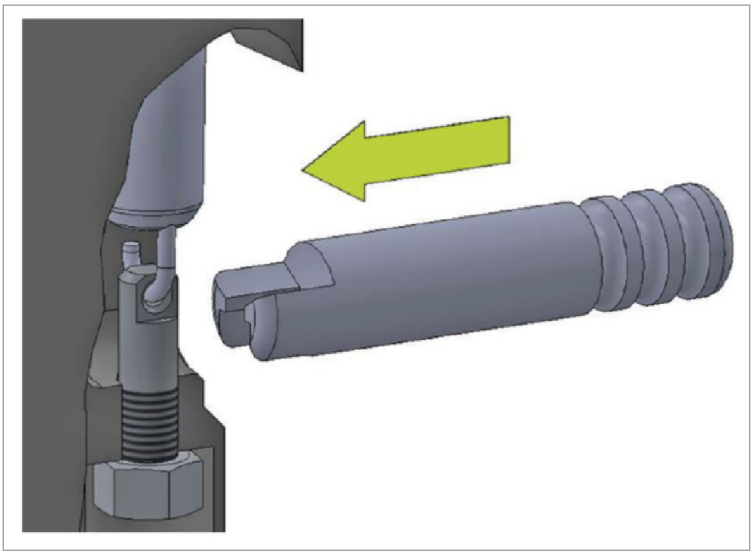
Odstup mezi hlavou šroubu a základním tělem Fig. 125787

Matice utáhněte s montážními pomůckami

Pomucky, nástroje, materiál

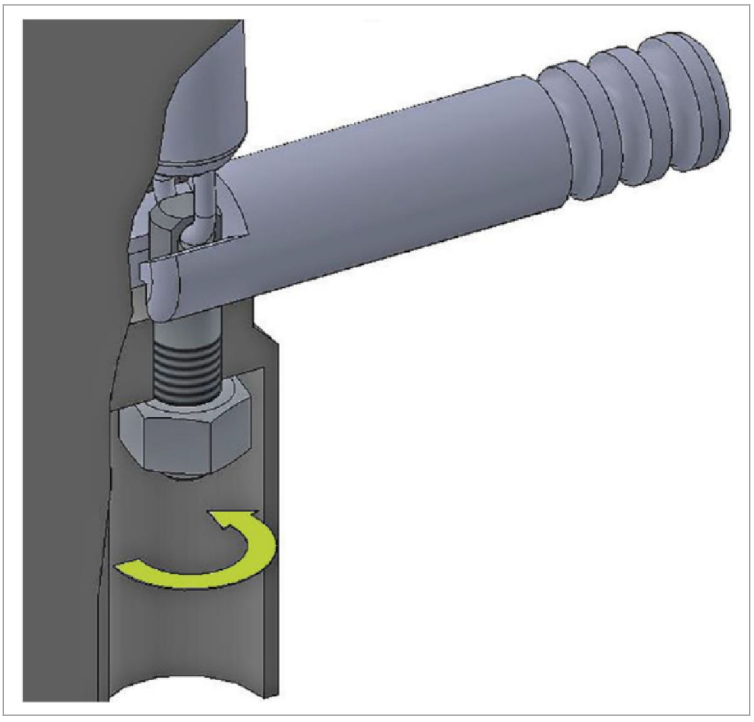
- Montážní pomůcka (č. mat. 2665628) ze servisní sady Roll-Bend (č. mat. 2705362, viz kapitola Údržba nástroje Roll-Bend).

1. Matice pružin zpětného tahu volně utáhněte.
2. Montážní pomůcku nastrčte přes kotvu pružiny tak, aby V-zářez směřoval ve směru háků pružiny.



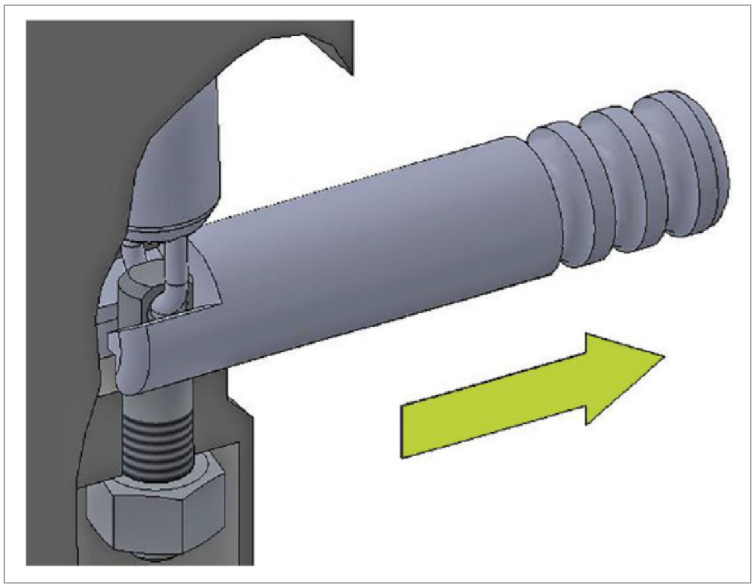
Montážní pomůcka RollBend Fig. 145562

3. Matice utáhněte až se hák pružiny dotýká montážní pomůcky.



Matici utáhnout s montážními pomůckami Fig. 145563

4. Matice uvolněte o ¼ otočení.
5. Stáhněte montážní pomůcku.



Stáhnout montážní pomůcku Fig. 145564

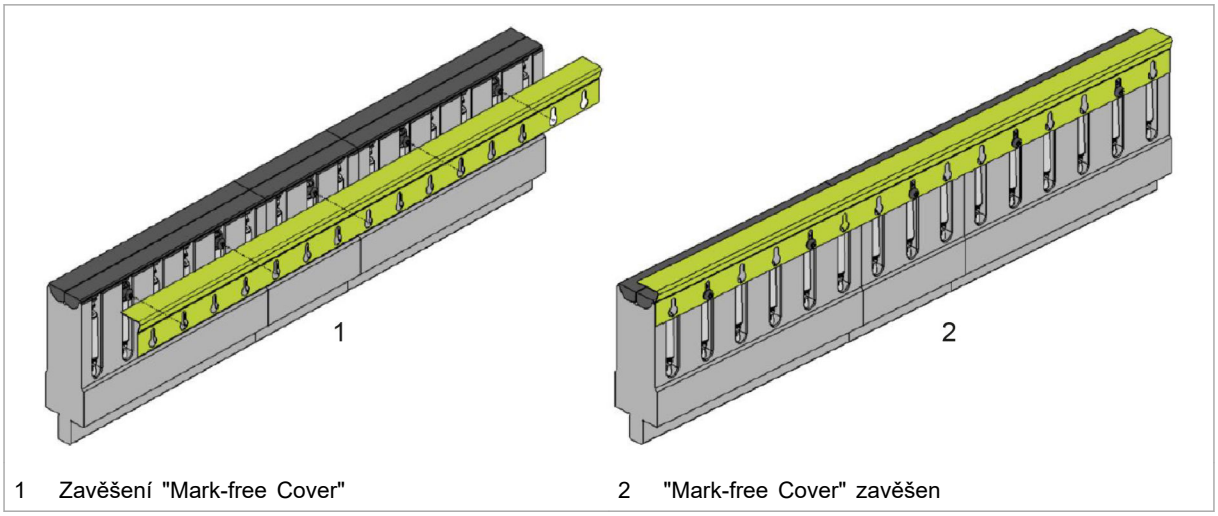
- **Upozornění**

  Matice již neutahujte!

Montáž "Mark-free Cover"

"Mark-free Cover" je třeba u RollBend připevnit přes vybrání ve tvaru klíčové dírky.

1. Nástroje s namontovanými RollBend-Clips nastrojte do stroje.
2. Nástroj umístěte do polohy.
3. "Mark-free Cover" zavěste u RollBend-Clips přes vybrání ve tvaru klíčové dírky.

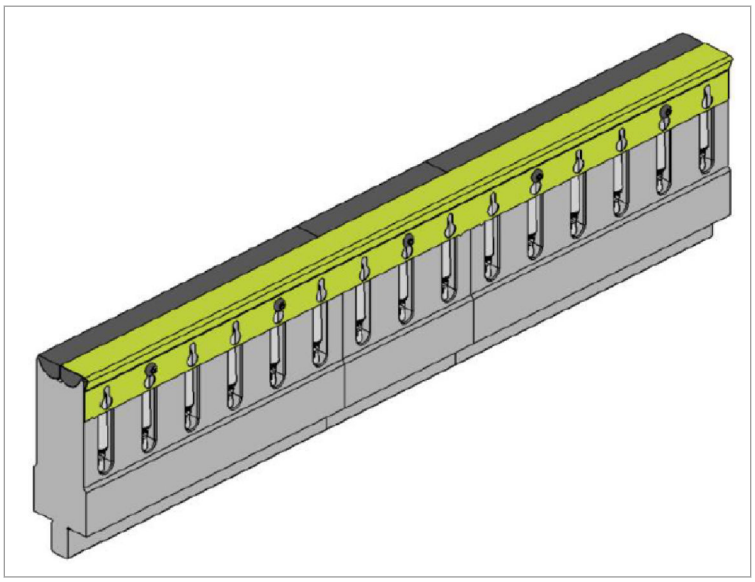


1 Zavěšení "Mark-free Cover"

2 "Mark-free Cover" zavěšen

Montáž "Mark-free Cover" Fig. 125788

4. "Mark-free Cover" tlačte směrem dolů.



"Mark-free Cover" tlačen směrem dolů Fig. 125789

Upozornění

"Mark-free Cover" nepřišroubujte pevně!

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí sevření!

- Při montáži na vnitřní straně "Mark-free Cover" nedávejte hlavu ani horní část těla do pracovního rozsahu.

5. Druhý "Mark-free Cover" namontujte na vnitřní straně.

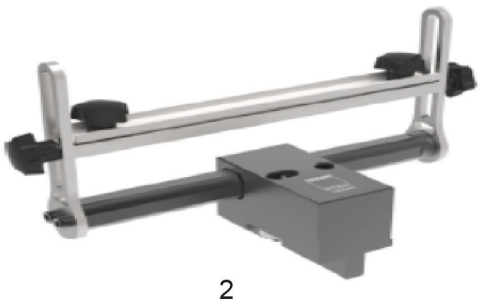
3.20 Pomocná zařízení

Držák ohýbací fólie

Provedení



1



2



3

1	Držák ohýbací fólie kompletní	2	Držák ohýbací fólie základní modul	3	Držák ohýbací fólie doplňující modul

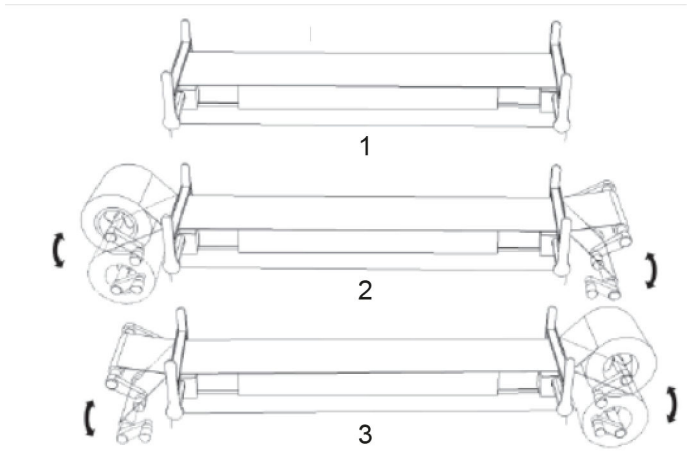
Držák ohýbací fólie provedení Fig. 125686

Použití Držák ohýbací fólie slouží jako pomůcka pro montáž ohýbací fólie a tím je alternativou vůči polohování fólie s magnety.

Společnost TRUMPF dodává základní modul držáku ohýbací fólie, doplňující modul a kompletní vždy v párech (levé + pravé provedení).

Upozornění

Podrobné informace viz Informace o nástroji.

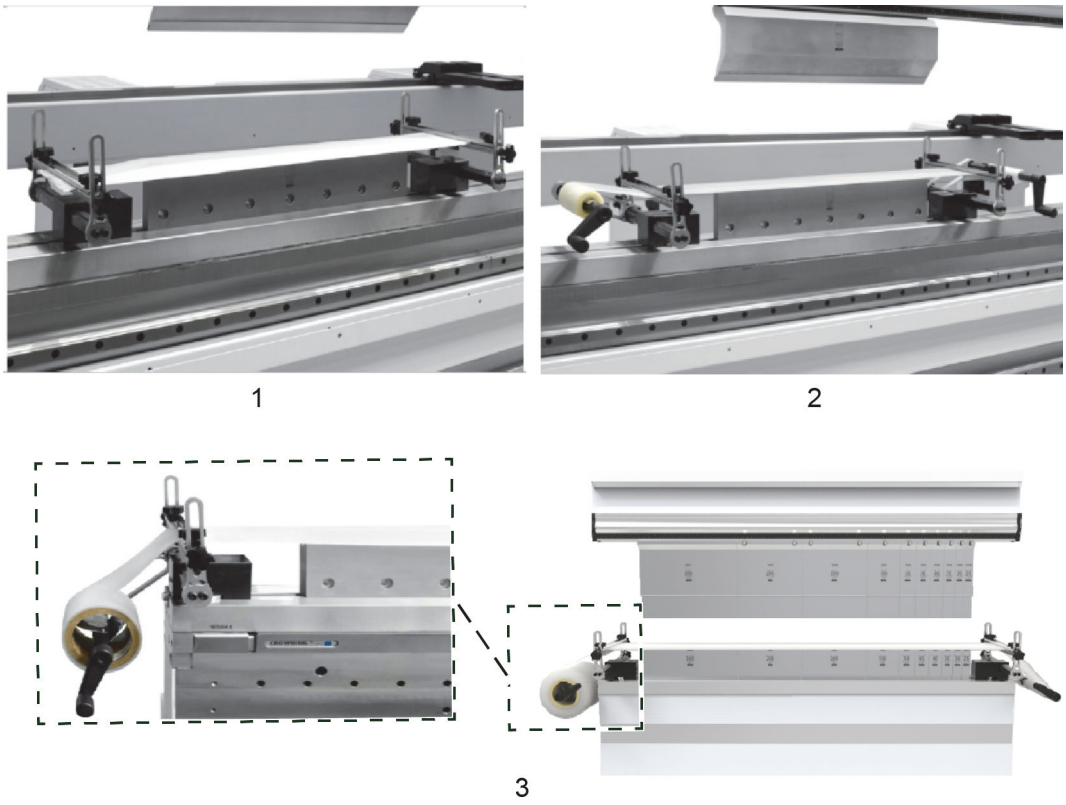


1 základní modul

2 Základní modul + doplňující modul varianta 1

3 Základní modul + doplňující modul varianta 2

Držák ohýbací fólie použití Fig. 125687



1 Varianta nástavby 1: Držák ohýbací fólie základní modul

2 Varianta nástavby 2 (nad stolem stroje): základní modul + doplňující modul

3 Varianta nástavby 3 (fólie a jádro ze strany stolu stroje): základní modul + doplňující modul

Držák ohýbací fólie varianty nástavby Fig. 125688

Rady

Doporučuje se, při každém nastavení provést zkušební zdvih.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).

➢ Dbejte na pohyb obrobku.

➢ Obsluha školeným personálem.

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- ➢ Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- ➢ Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- ➢ Vkládejte pravidelné pauzy.
- ➢ Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

⚠ VAROVÁNÍ

Pojezdový pohyb zadního dorazu při automatické změně kroku!

Nebezpečí uvíznutí mezi ohýbacím nástrojem a zadním dorazem.

- ➢ Před upnutím ohýbací fólie stiskněte vždy úderové tlačítko "Nouzové zastavení".

⚠ VAROVÁNÍ

Kolize mezi BendGuard, díly stroje, ohýbací fólií!

Poranění obsluhy příp. věcné škody u ohýbacího lisu.

- ➢ U držáku ohýbací fólie ze strany ke stolu stroje z bezpečnostních důvodů používejte rychlost pojezdu Y s ≤10 mm za sekundu (pracovní chod).
- ➢ Správně nastavte sklopné spojení.

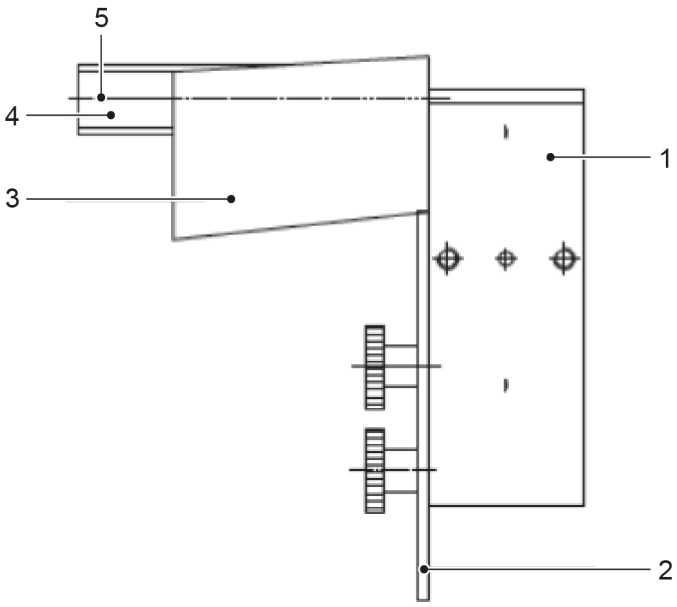


1 Místo ohrožení BendGuard - držák ohýbací fólie (u nástavby ze strany ke stolu stroje)

Místo ohrožení držák ohýbací fólie Fig. 125695

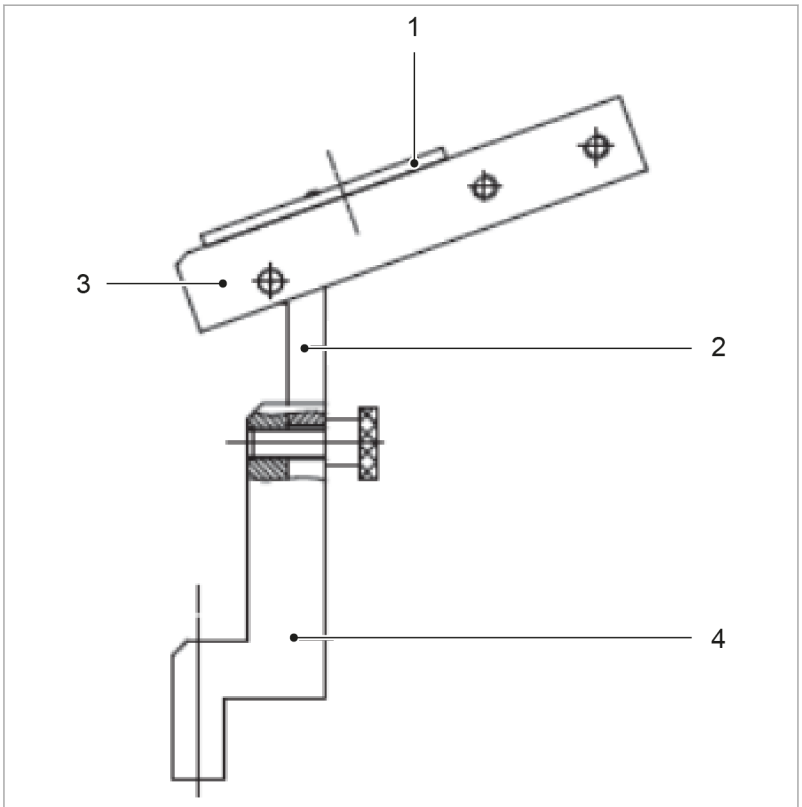
QuickStop

Provedení



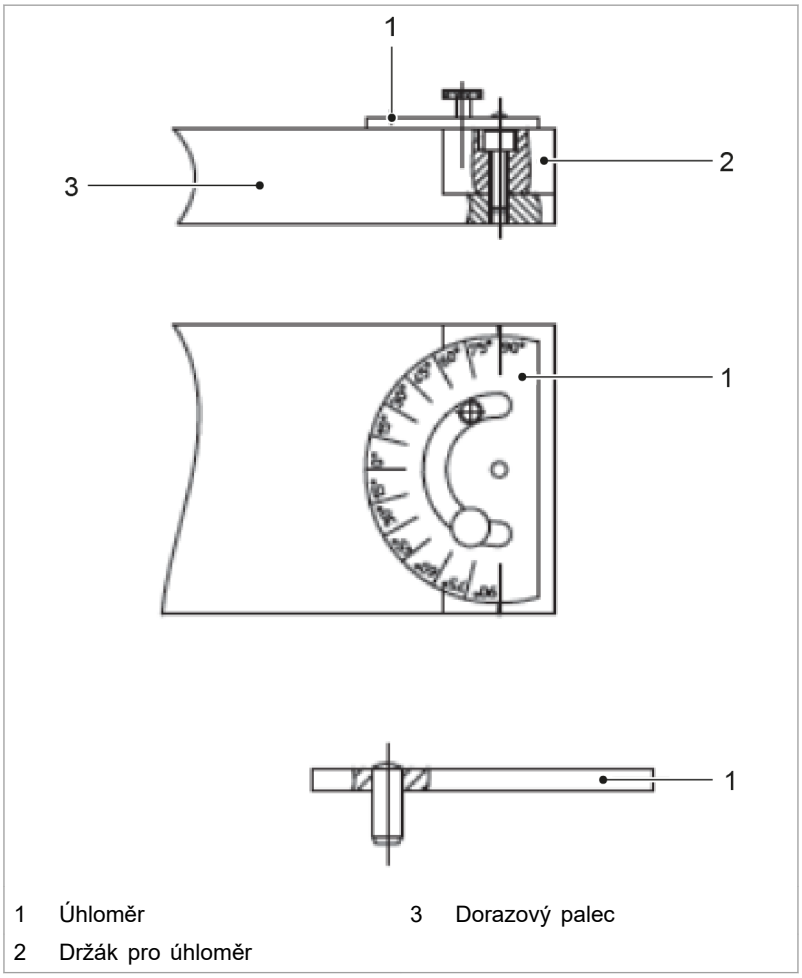
1	Boční doraz	4	Dolní nástroj
2	Přední doraz	5	Čára ohybu
3	Obrobek		

QuickStop situace dorazu shora Fig. 125689



1	Úhloměr	3	Vahadlo
2	Nastavení výšky	4	Boční doraz

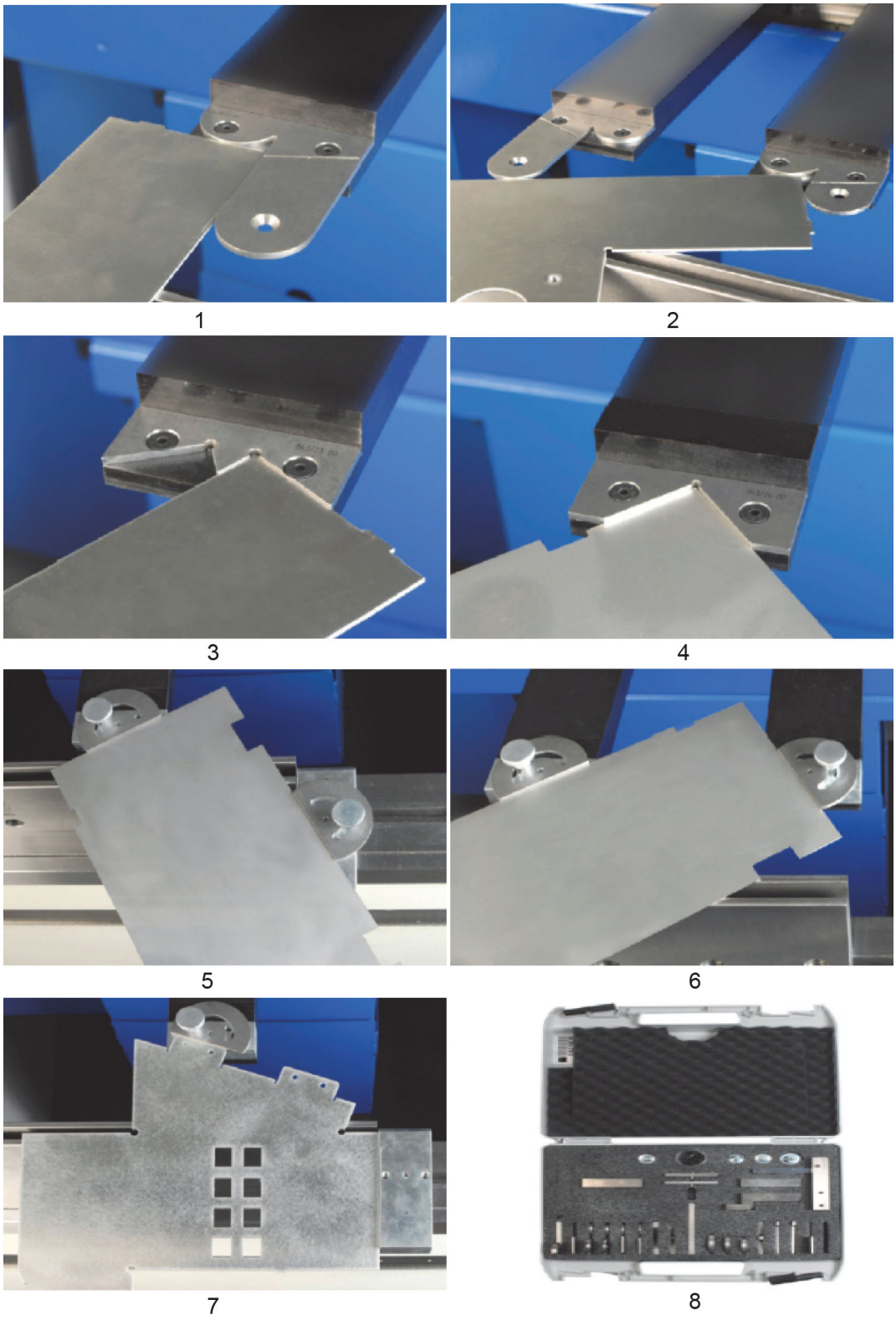
QuickStop boční doraz kompletní Fig. 125690



1 Úhloměr
2 Držák pro úhloměr
3 Dorazový palec

QuickStop nastavení úhlu Fig. 125691

Použití Dorazové pomůcky pro TruBend/TrumaBend - krátce nazývané QuickStop - je možné používat u 2- a 4-osých strojů. Zde je možné QuickStop používat jak jednotlivě (namontovaný jen na jednom dorazovém palci) tak také u obou dorazových palců.



1	Dorazové destičky kruhové	4	90° dorazové destičky	7	Nastavení úhlu / boční doraz
2	2x dorazové destičky kruhové	5	Nastavení úhlu / boční doraz	8	QuickStop kufr
3	2x 90°-dorazové destičky	6	Nastavení úhlu		

QuickStop příklady použití Fig. 125692

Upozornění

U velkých dílů nebo silných plechů může dojít k nepřesnostem.

U TruBend/TrumaBend se 6osým zadním dorazem QuickStop nelze používat z důvodu jiného tvaru dorazového palce a také beztak oddělených možností programování zadních dorazů.

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).

➢ Dbejte na pohyb obrobku.

➢ Obsluha školeným personálem.

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

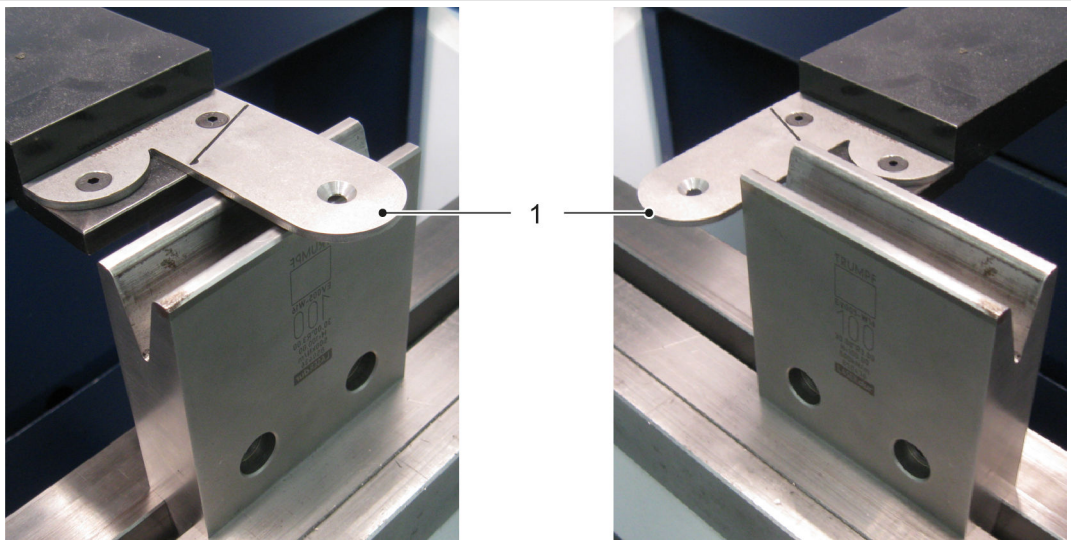
- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

⚠ VAROVÁNÍ

Kolize mezi Quick Stops s dlouhými dorazovými destičkami a díly stroje při chybném programování!

Poranění obsluhy příp. věcné škody u ohýbacího lisu.

- U Quick Stops s dlouhými dorazovými destičkami z bezpečnostních důvodů používejte rychlost pojezdu Y s ≤10 mm za sekundu (pracovní chod).

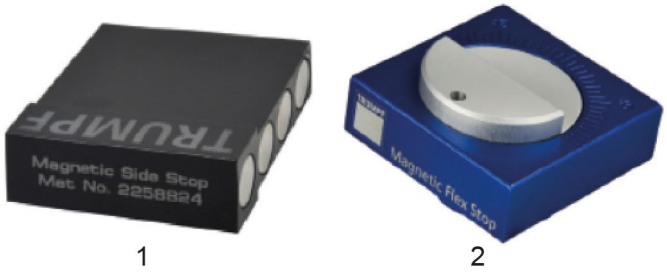


1 Místo ohrožení QuickStop s dlouhými dorazovými destičkami

Místo ohrožení QuickStop Fig. 125696

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop

Provedení



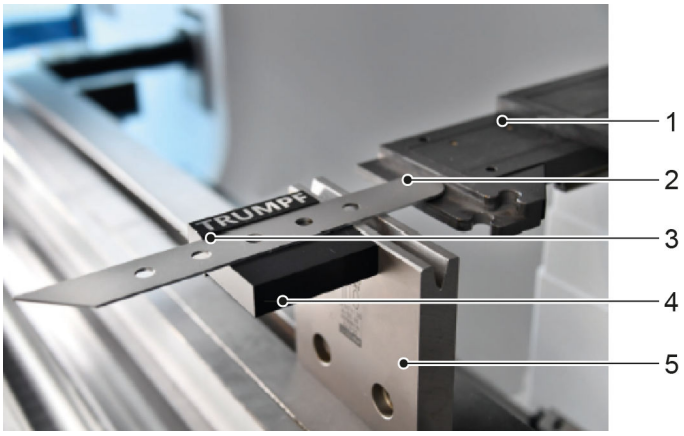
1 Magnetic Side Stop
2 Magnetic Flex Stop

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop Fig. 125693

Použití

Při doražení malých ohýbaných dílů je možné používat Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop. Magnety dílu příslušenství ovlivní, že Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop drží u dolního nástroje a tím je k dispozici více nosné plochy pro ohýbaný díl.

Dodatečně lze u Magnetic Flex Stop plynule nastavit požadovaný úhel pomocí otočného mechanismu.



1 Zadní doraz
2 Obrobek
3 Boční doraz
4 Magnetic Side Stop
5 Dolní nástroj

Magnetic Side Stop Fig. 125694

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu při-

způsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.

- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).

➢ Dbejte na pohyb obrobku.

➢ Obsluha školeným personálem.

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

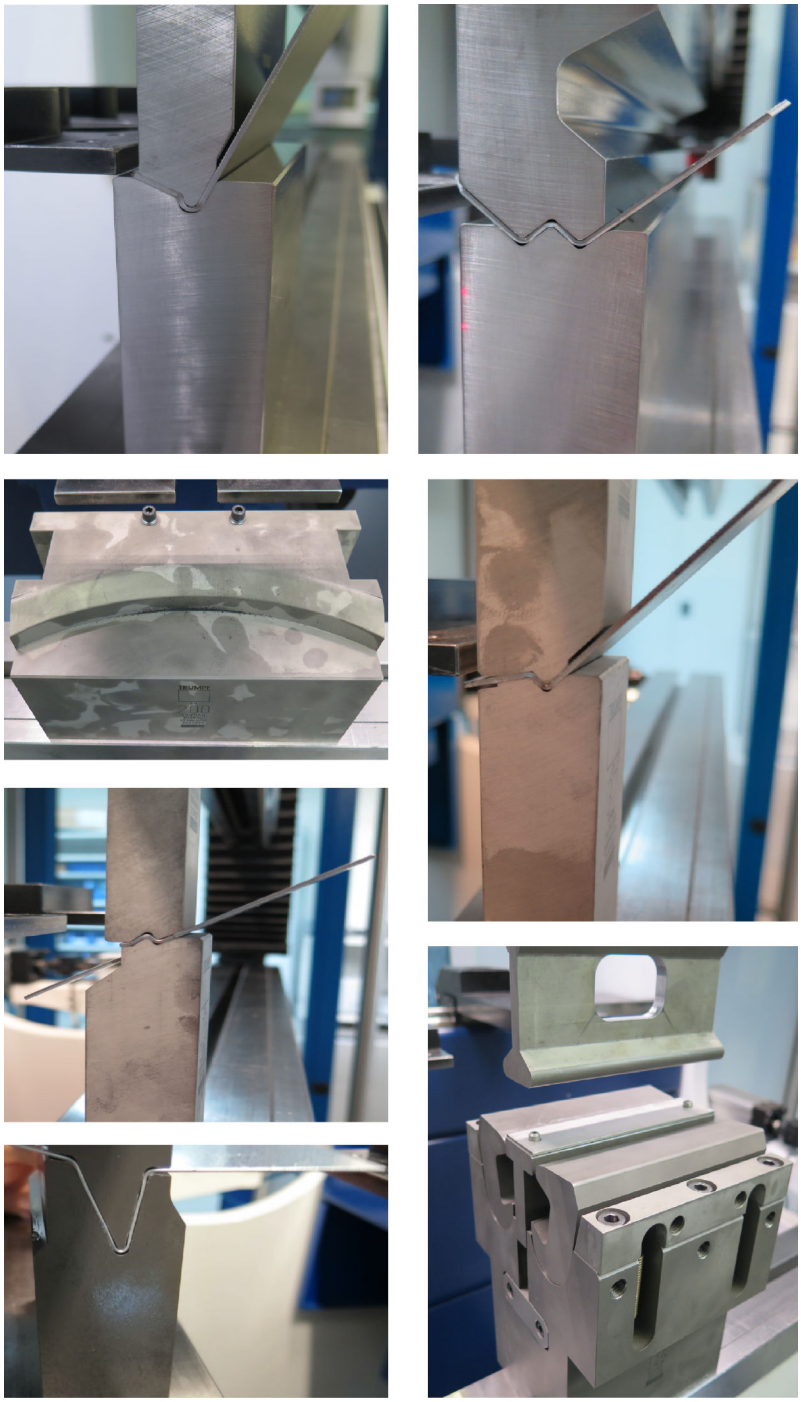
Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

3.21 Formovací nástroje

Provedení



Formovací nástroje Fig. 125699

Použití Formovací nástroje umožňují výrobu komplexních forem v jednom zdvihu.



Formovací nástroje: Obrobky Fig. 125698

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Pneumaticky/hydraulicky ovládané nástroje nejsou kontrolovány BendGuard!

Zvýšené nebezpečí poranění a věcných škod!

- Před každým stisknutím ovládací jednotky s nožním spínačem vždy dbejte na polohu a pohyb obrobku.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

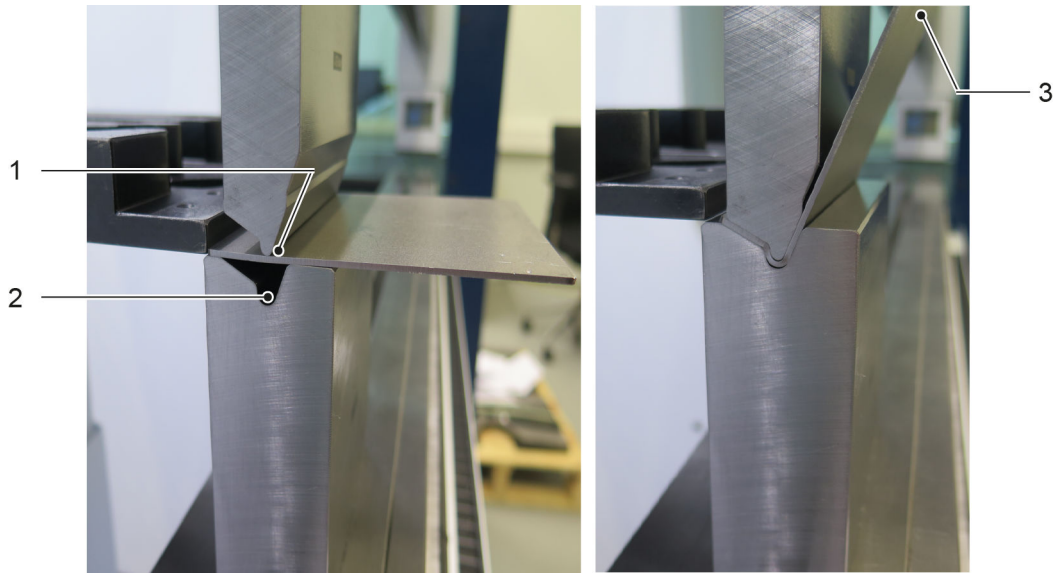
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

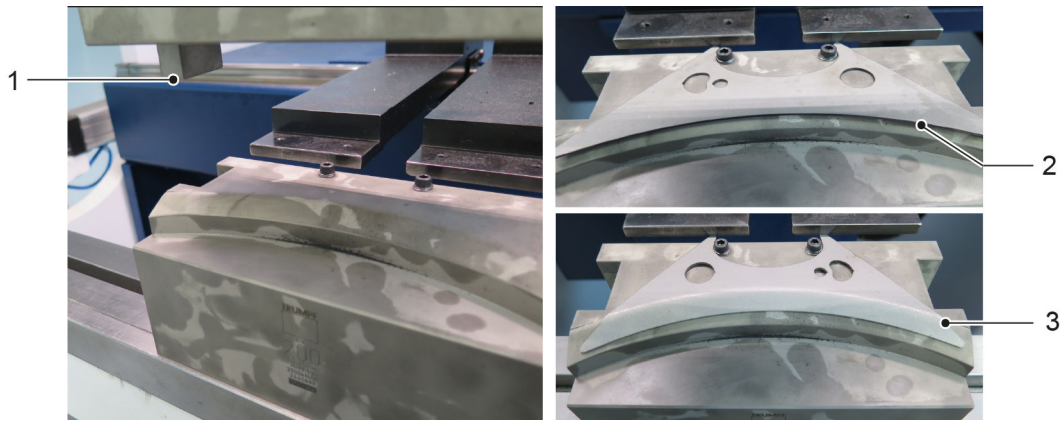
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



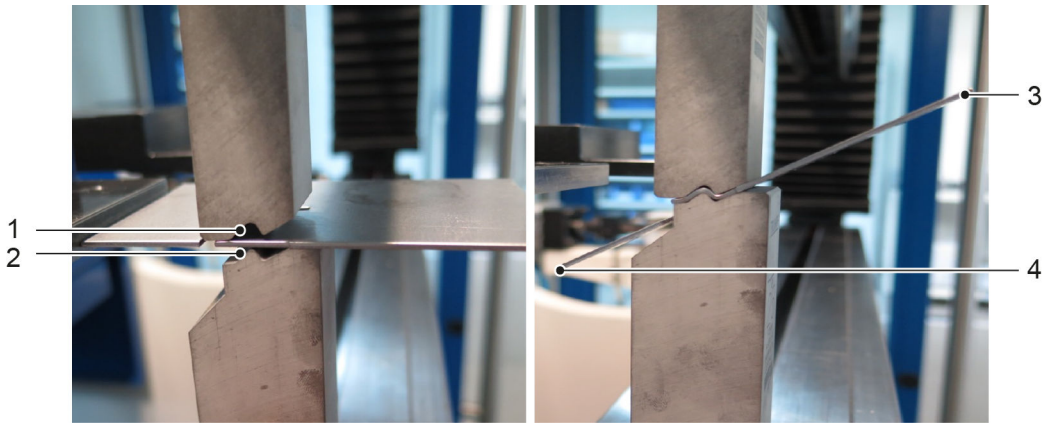
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)

Místa ohrožení formovací nástroje Fig. 125697



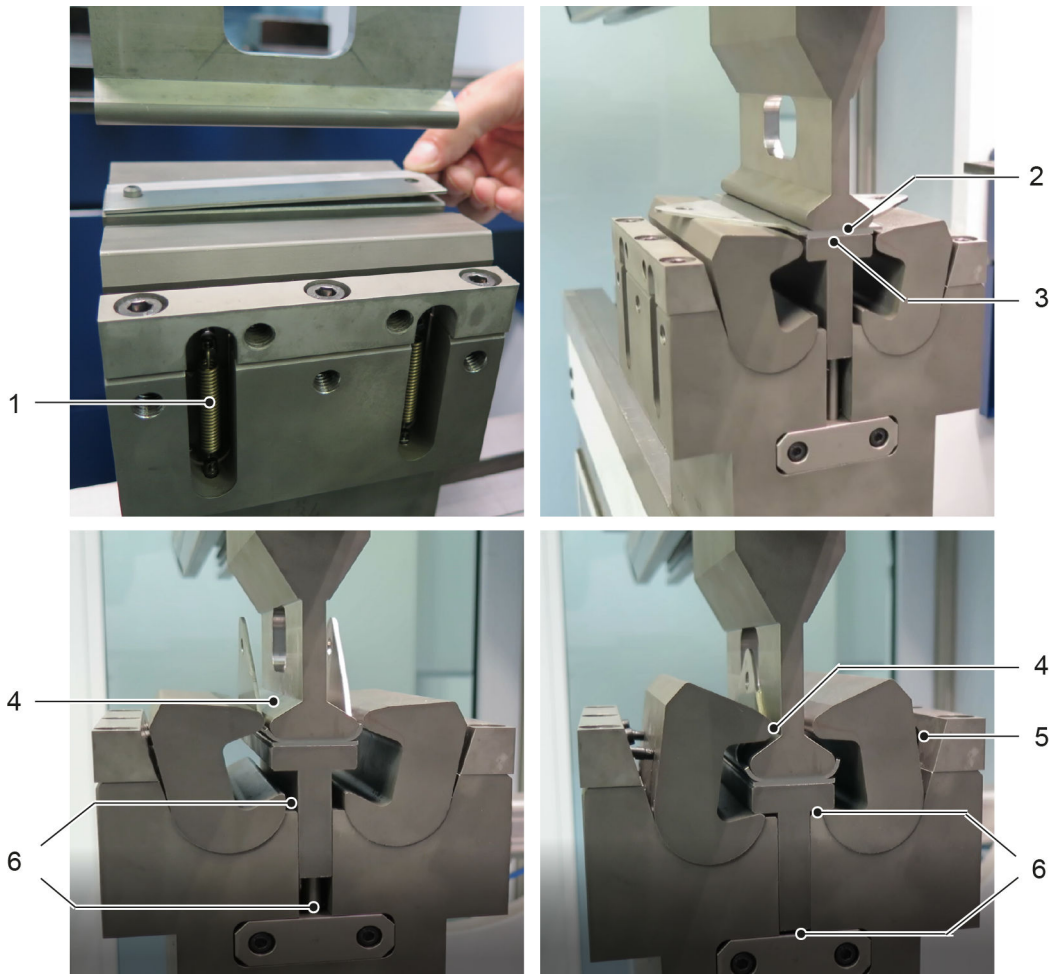
1 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

Místa ohrožení formovací nástroje Fig. 125700



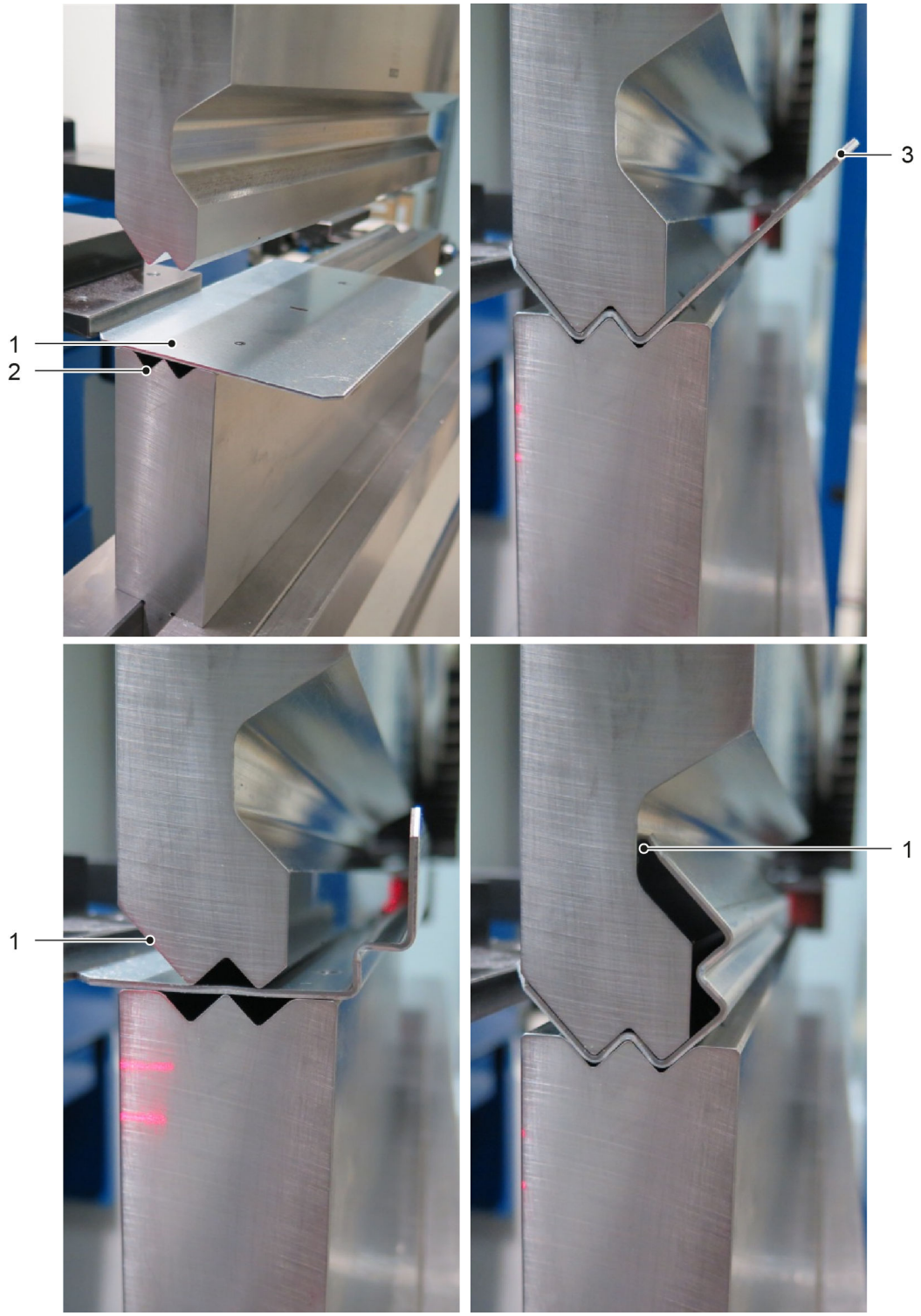
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
4 Místo ohrožení obrobek (sklápí se dolů)

Místa ohrožení formovací nástroje Fig. 125701



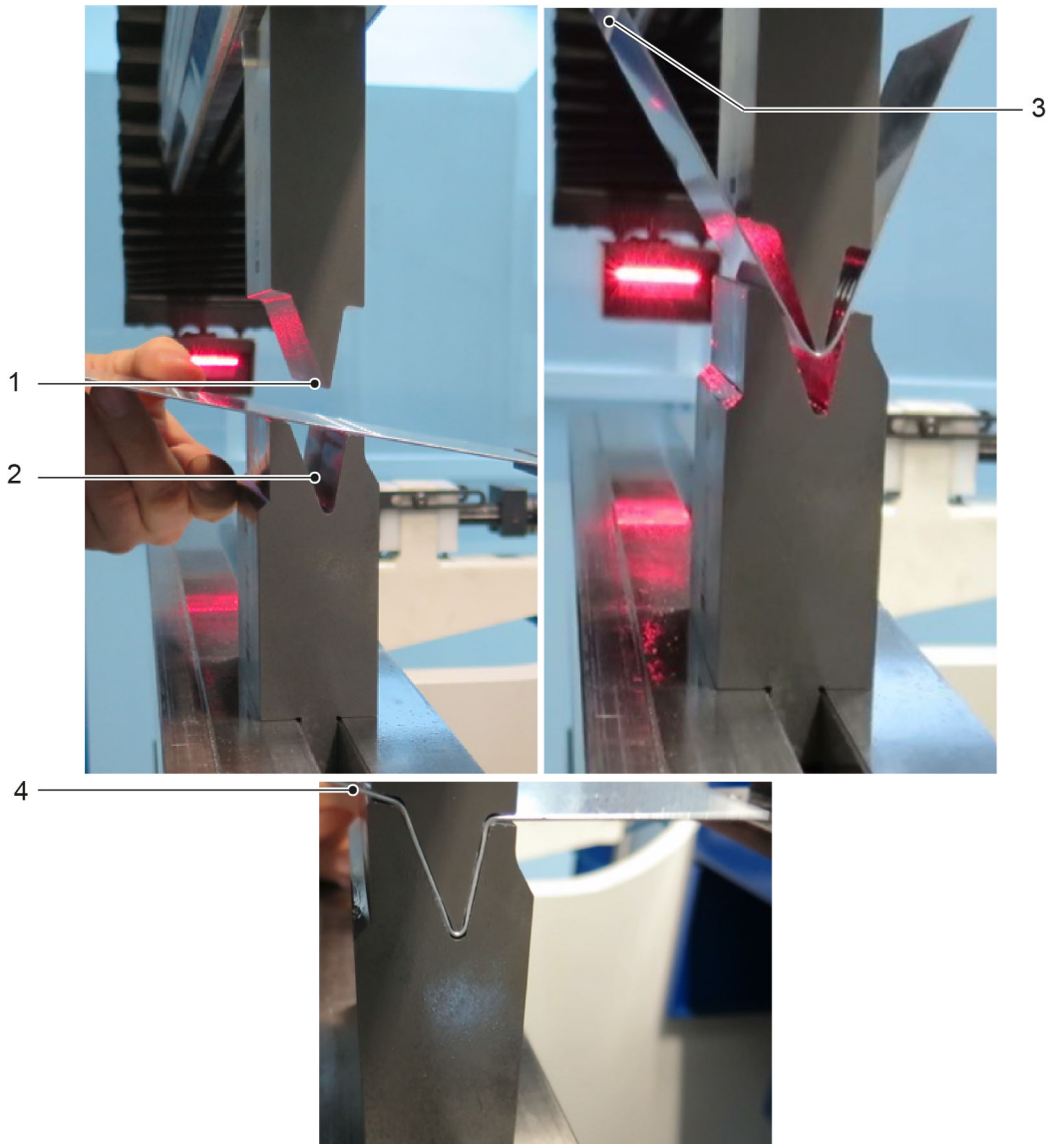
1	Místo ohrožení pružina zpětného tahu	3	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	5	Místo ohrožení otočná čelist - dolní nástroj
2	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení horní nástroj - otočná čelist	6	Lišta vytlačovacího elementu - dolní nástroj

Místa ohrožení formovací nástroje Fig. 125702



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)

Místa ohrožení formovací nástroje Fig. 125703



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)

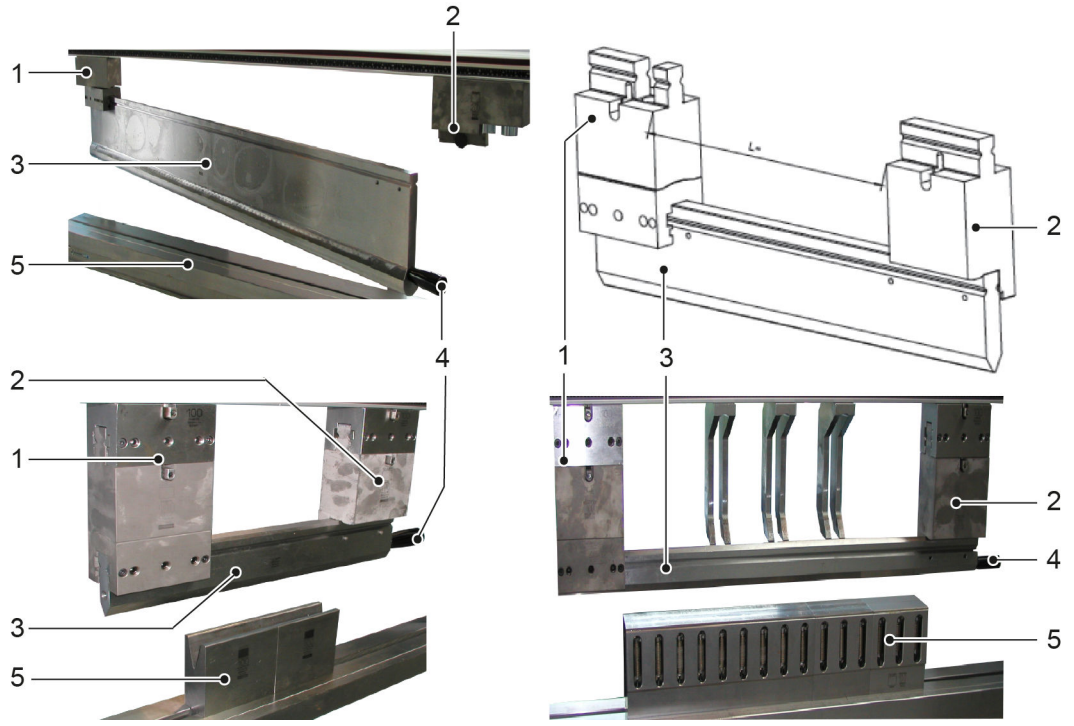
4 Místo ohrožení obrobek (sklápí se dolů)

Místa ohrožení formovací nástroje Fig. 125704

3.22 Okenní nástroje

Nástroj s otočným oknem

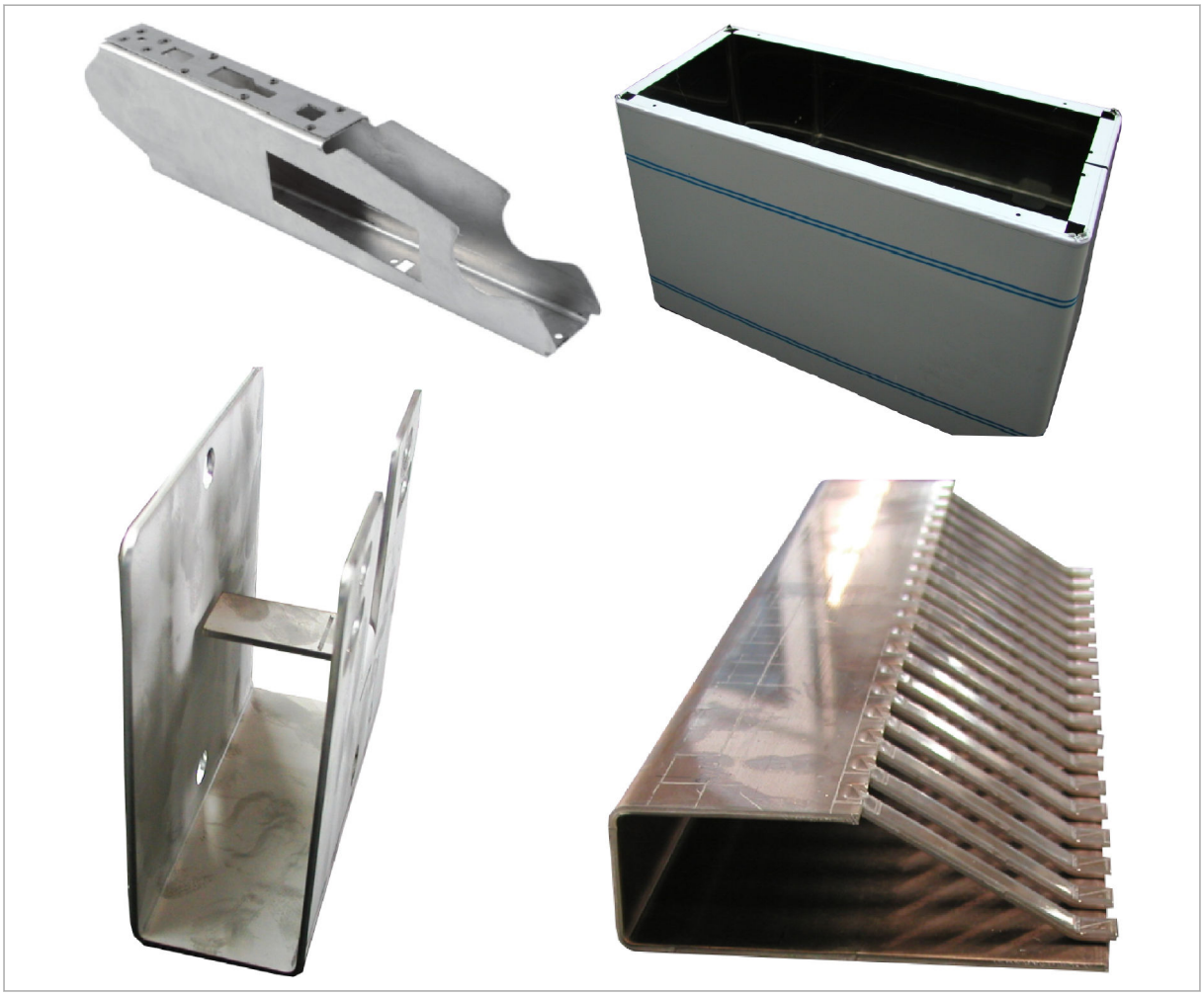
Provedení



1	Otočný adaptér	3	Otočný razník	5	Dolní nástroj
2	Adaptér s přídržným magnetem	4	Rukojeť k otevírání a zavírání		

Nástroj s otočným oknem Fig. 125730

Použití Nástroj s otočným oknem se používá k ohýbání uzavřených profilů nebo U-dílů. Použitím otočného adaptéru se umožní příp. usnadní vyjímání obrobků.



Nástroj s otočným oknem: Obrobky Fig. 125732

Místa ohrožení **Upozornění**

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).
- Je možné ohýbat pouze tehdy, když je zavřené okno.

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

- Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

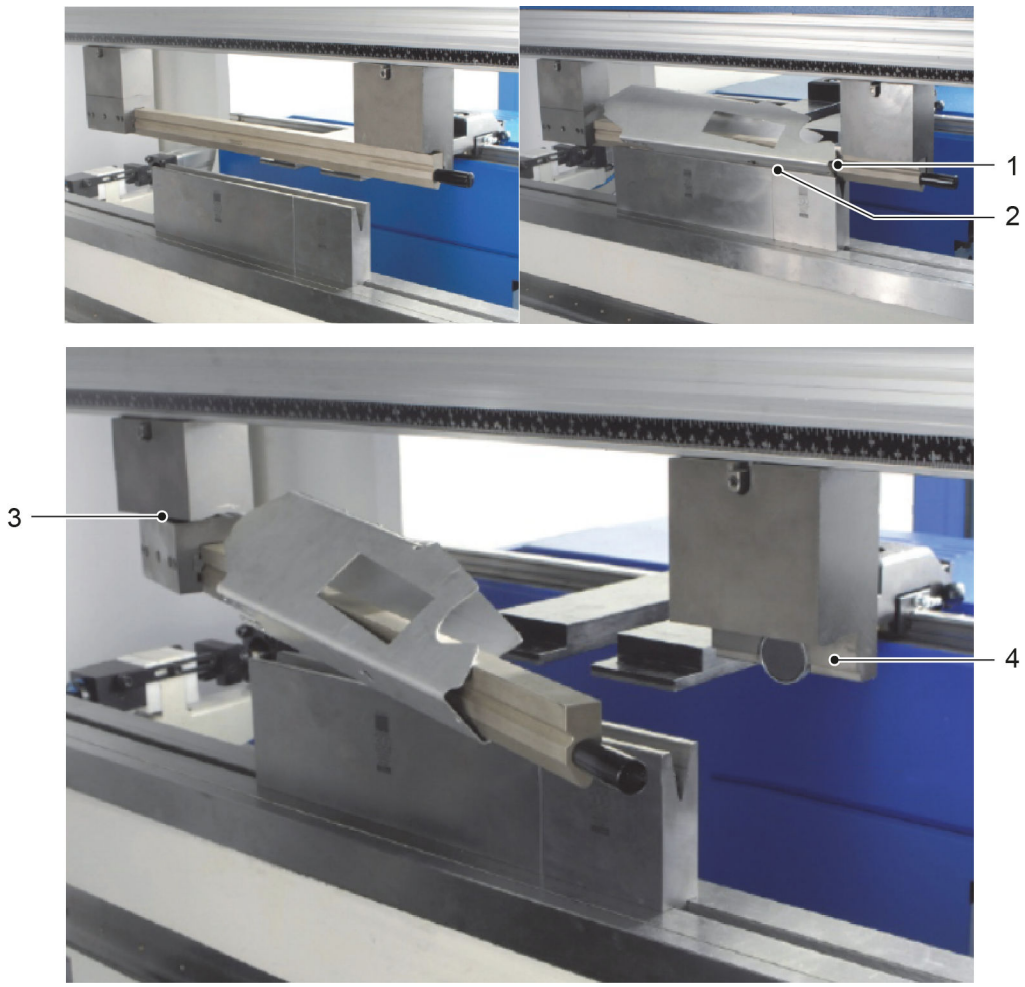
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



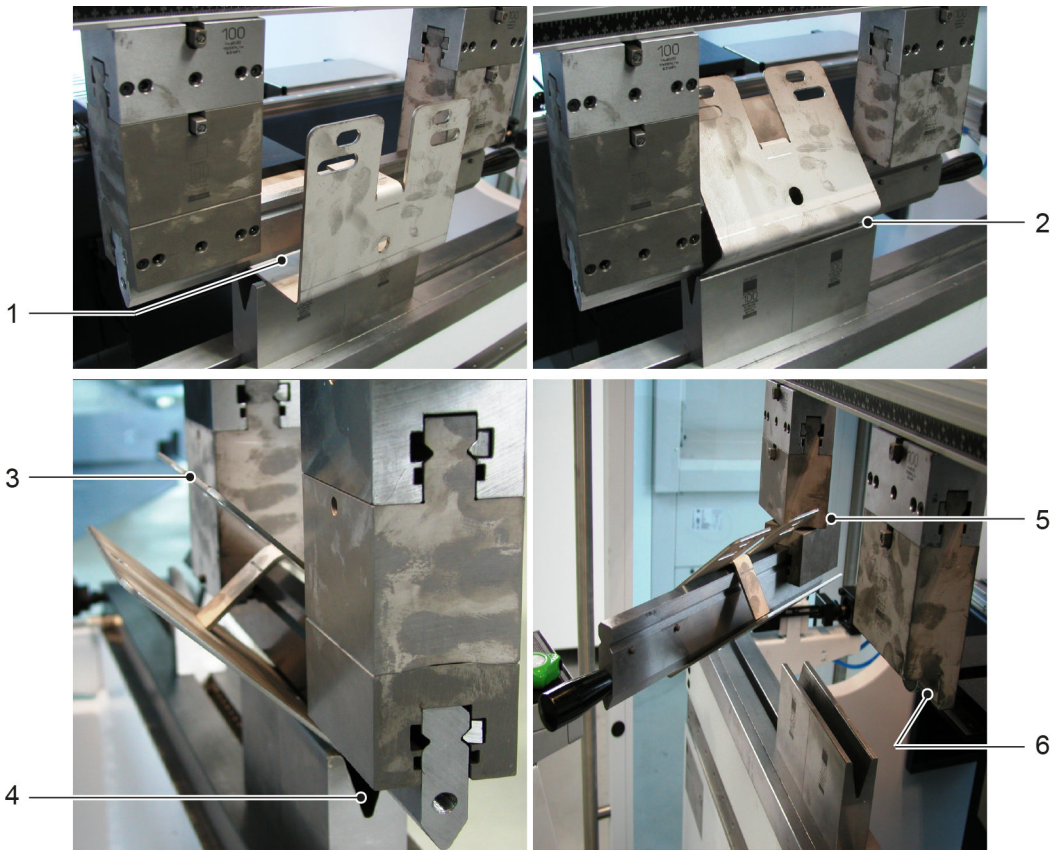
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

3 Místo ohrožení otočný adaptér

4 Místo ohrožení adaptér s přídržným magnetem - otočný razník

Místa ohrožení nástroj s otočným oknem Fig. 125731



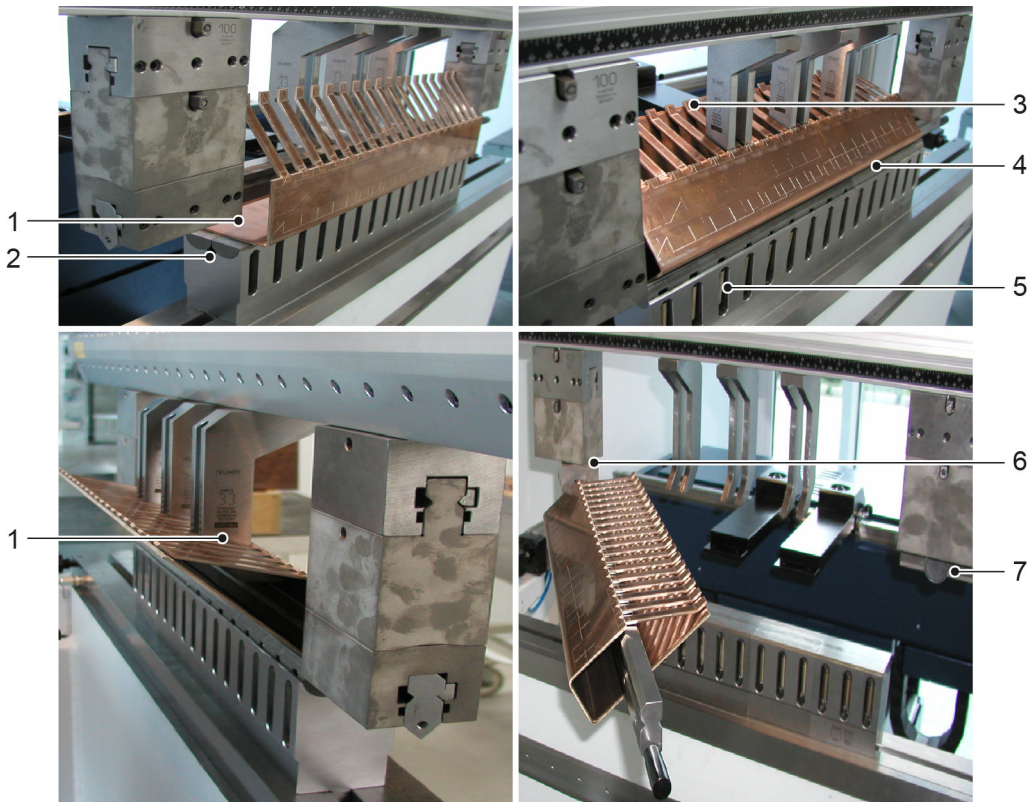
1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se do otvoru okna)	5	Místo ohrožení otočný adaptér
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj	6	Místo ohrožení adaptér s přídržným magnetem - otočný razník

Místa ohrožení nástroj s otočným oknem Fig. 125733



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení obrobek (sklápí se do otvoru okna)
3 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj s otočným oknem Fig. 125734

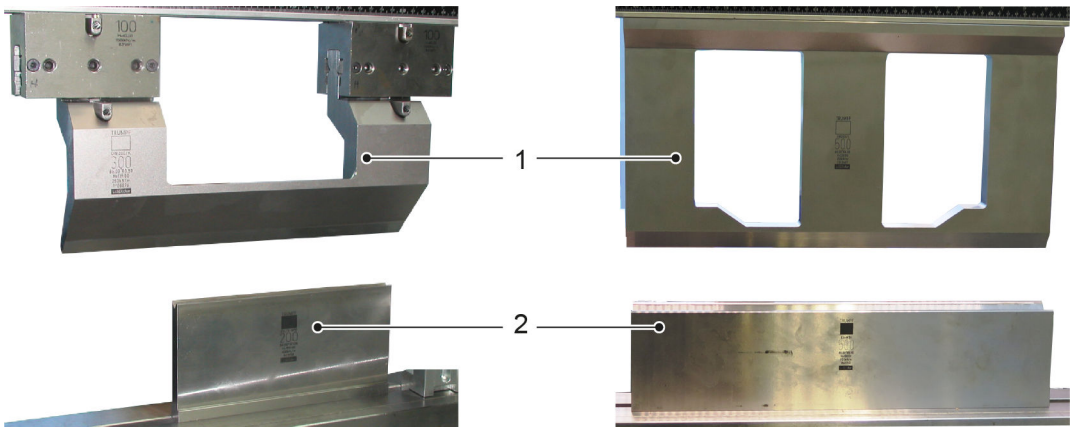


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	6	Místo ohrožení otočný adaptér
2	Místo ohrožení čelist s odstupňováním směrem ven	5	Místo ohrožení pružina zpětného tahu	7	Místo ohrožení adaptér s přídržným magnetem - otočný razník
3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se do otvoru okna)				

Místa ohrožení nástroj s otočným oknem Fig. 125735

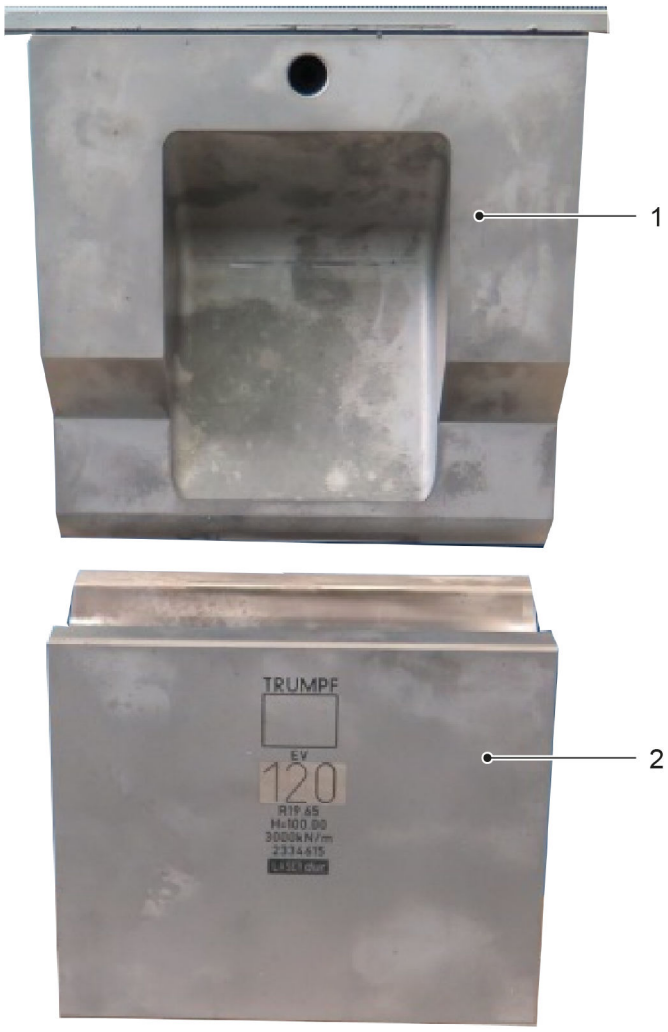
Okenní nástroj s vyfrézováním

Provedení



1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj

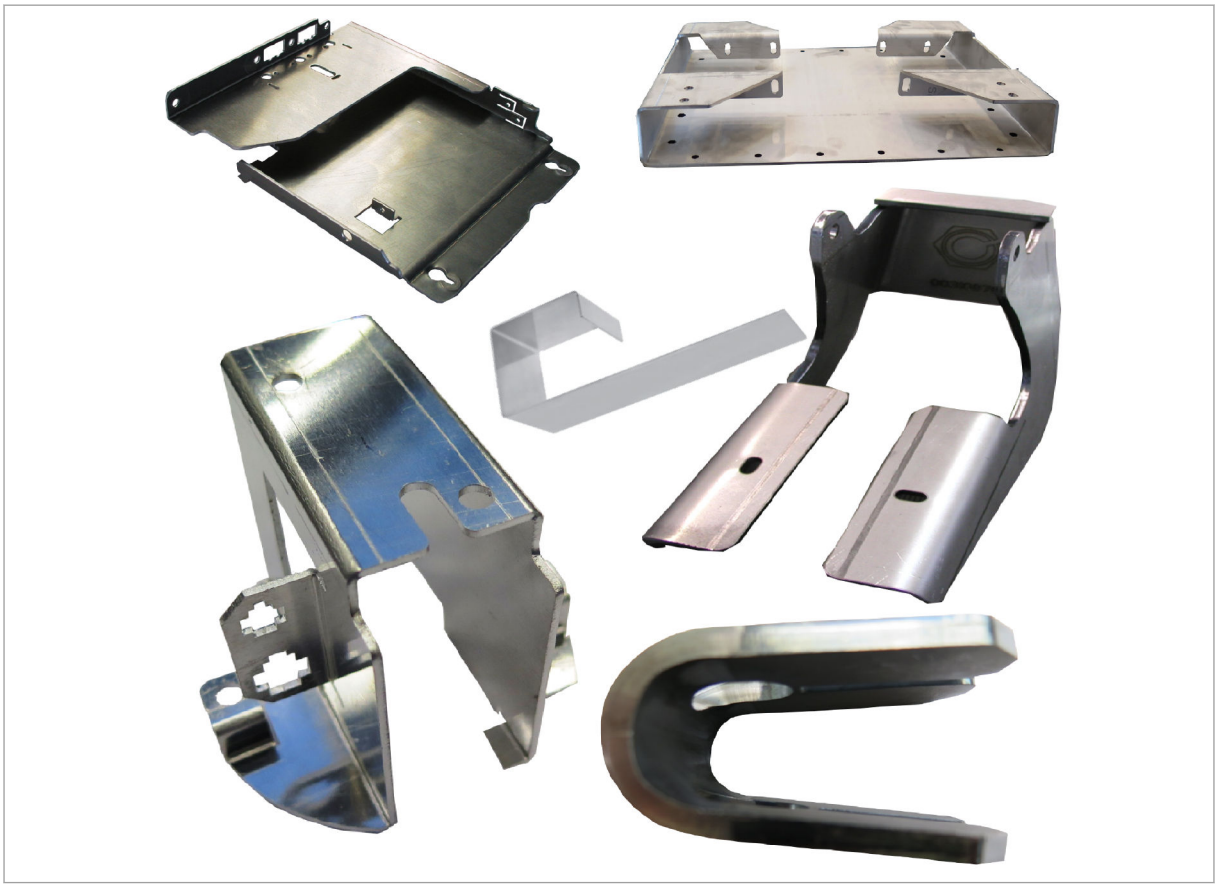
Okenní nástroj s vyfrézováním Fig. 125736



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Okenní nástroj s vyfrézováním (kapsa) Fig. 125739

Použití Okenní nástroj s vyfrézováním se používá k ohýbání U-dílů nebo šikmo vybíhajících profilů. Podstatnou výhodou je, že tento nástroj lze většinou upravit ze standardního nástroje.



Okenní nástroj s vyfrézováním: Obrobky Fig. 125737

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

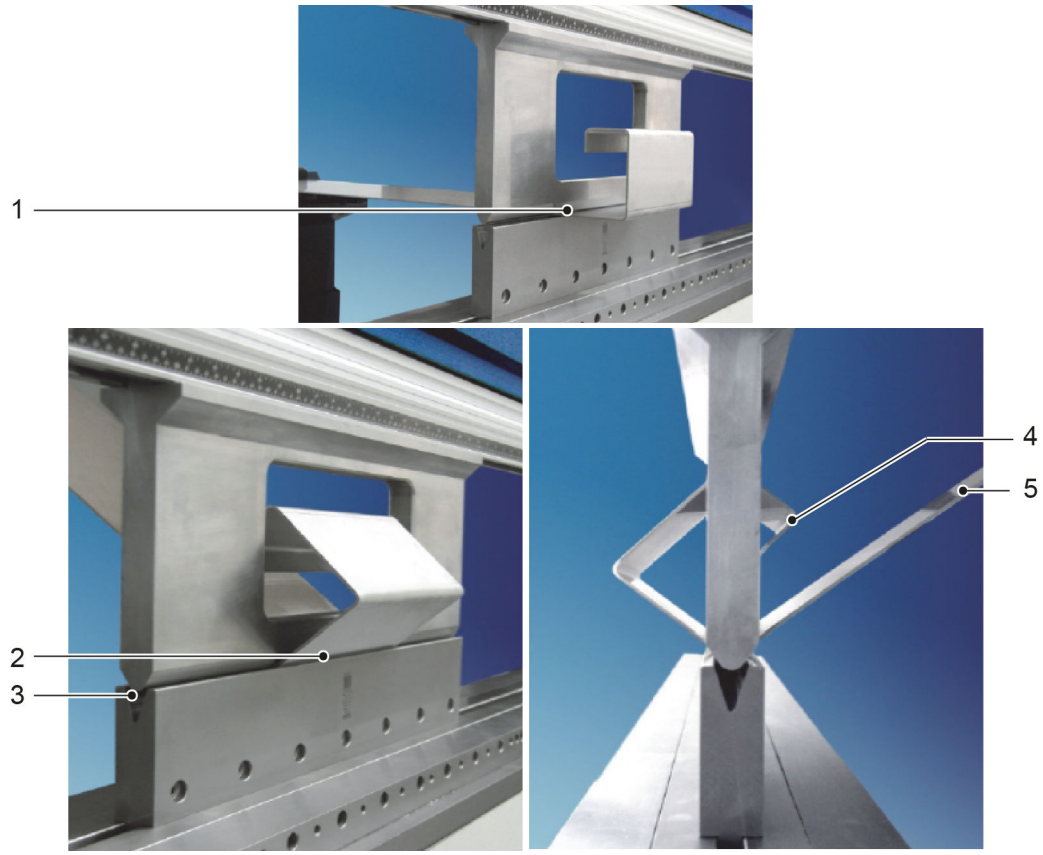
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

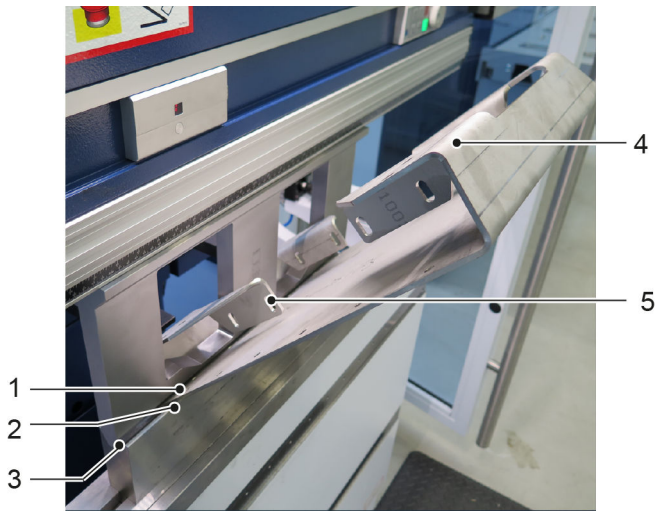
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



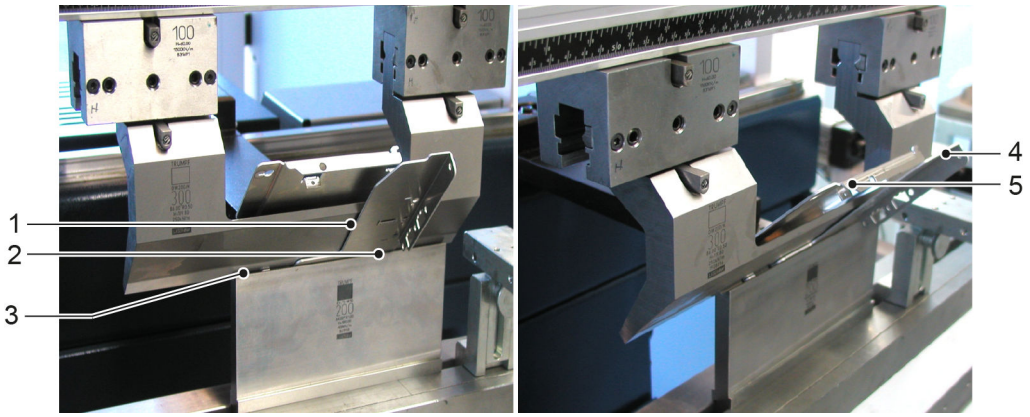
1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj	5	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (otáčí se skrz okno)		

Místa ohrožení okenní nástroj s vyfrézováním Fig. 125756



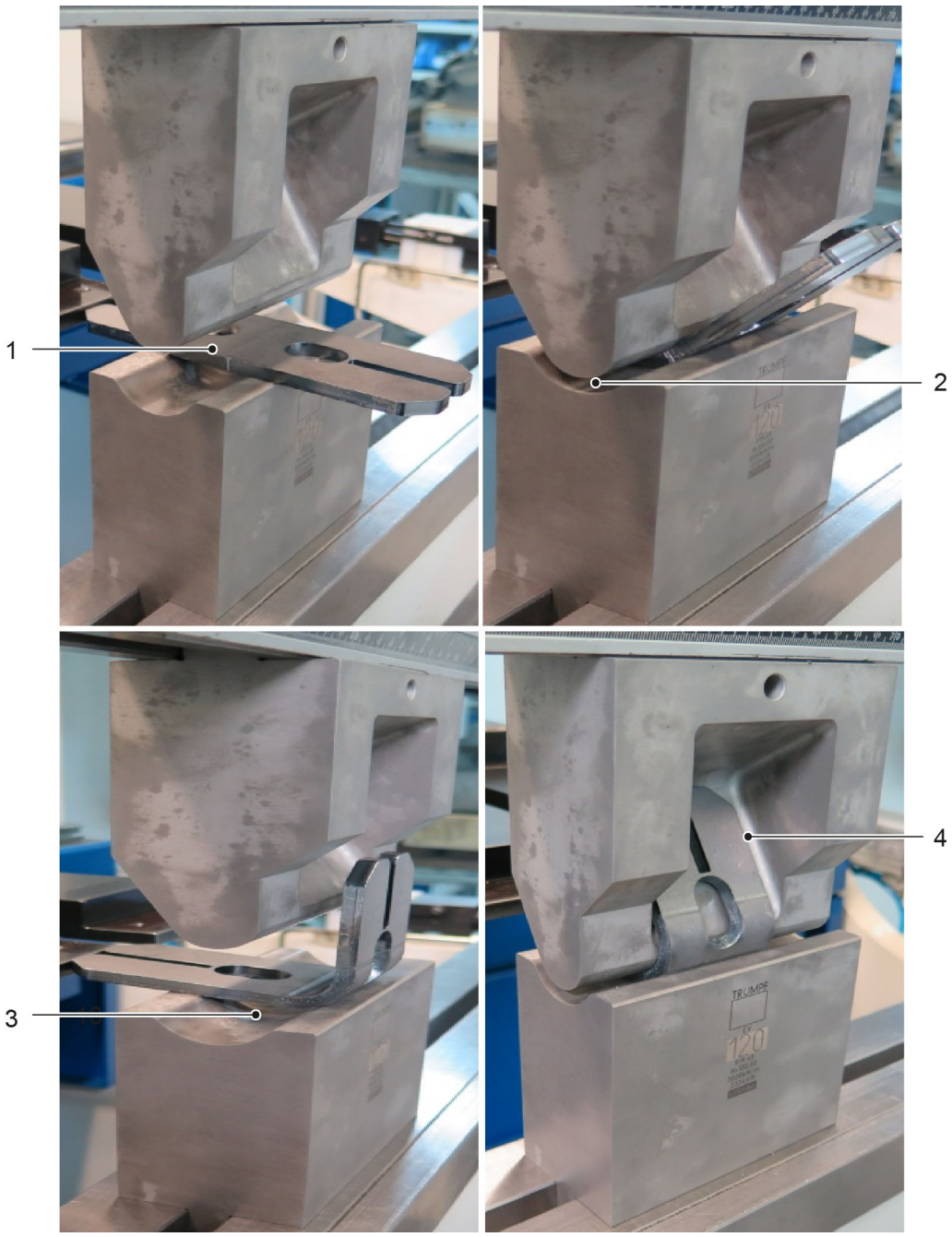
1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	5	Místo ohrožení obrobek (otáčí se skrz okno)
3	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj		

Místa ohrožení okenní nástroj s vyfrézováním Fig. 125738



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj	5	Místo ohrožení obrobek (otáčí se skrz okno)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)		

Místa ohrožení okenní nástroj s vyfrézováním Fig. 125741



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek

2 Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj

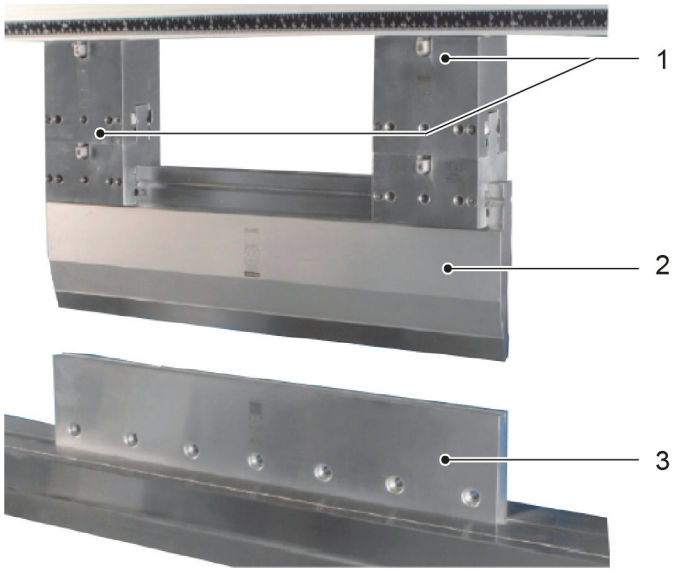
3 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

4 Místo ohrožení horní nástroj ("kapsa") - obrobek

Místa ohrožení okenní nástroj s vyfrézováním ("kapsa") Fig. 125740

Okenní nástroj s adaptérem

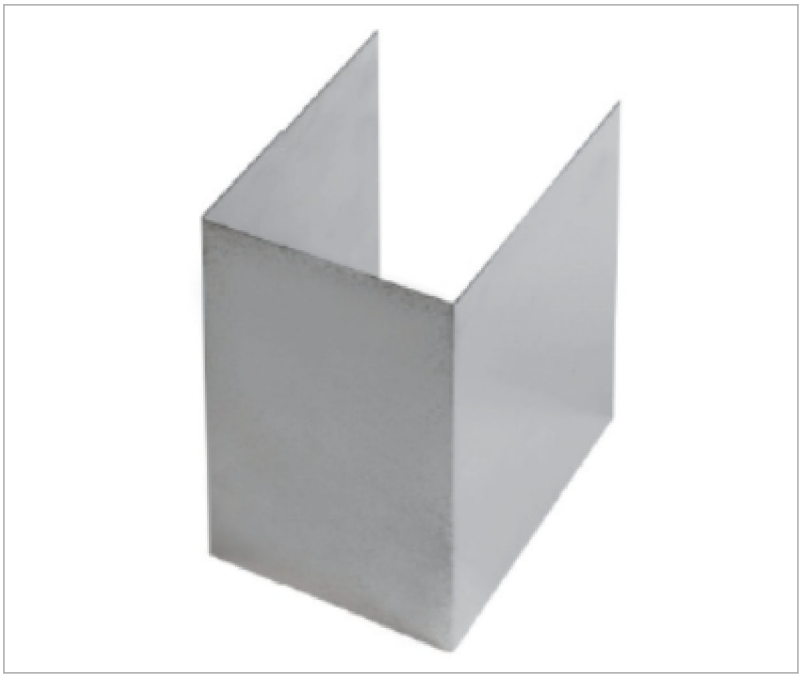
Provedení



1 Adaptér
2 Horní nástroj
3 Dolní nástroj

Okenní nástroj s adaptérem Fig. 125742

Použití Okenní nástroj s adaptérem se používá k ohýbání U-dílů nebo šikmo vybíhajících profilů. Podstatnou výhodou je, že tento nástroj lze většinou vytvořit se standardním nástrojem TRUMPF.



Okenní nástroj s adaptérem: Obrobek Fig. 125757

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

➢ Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

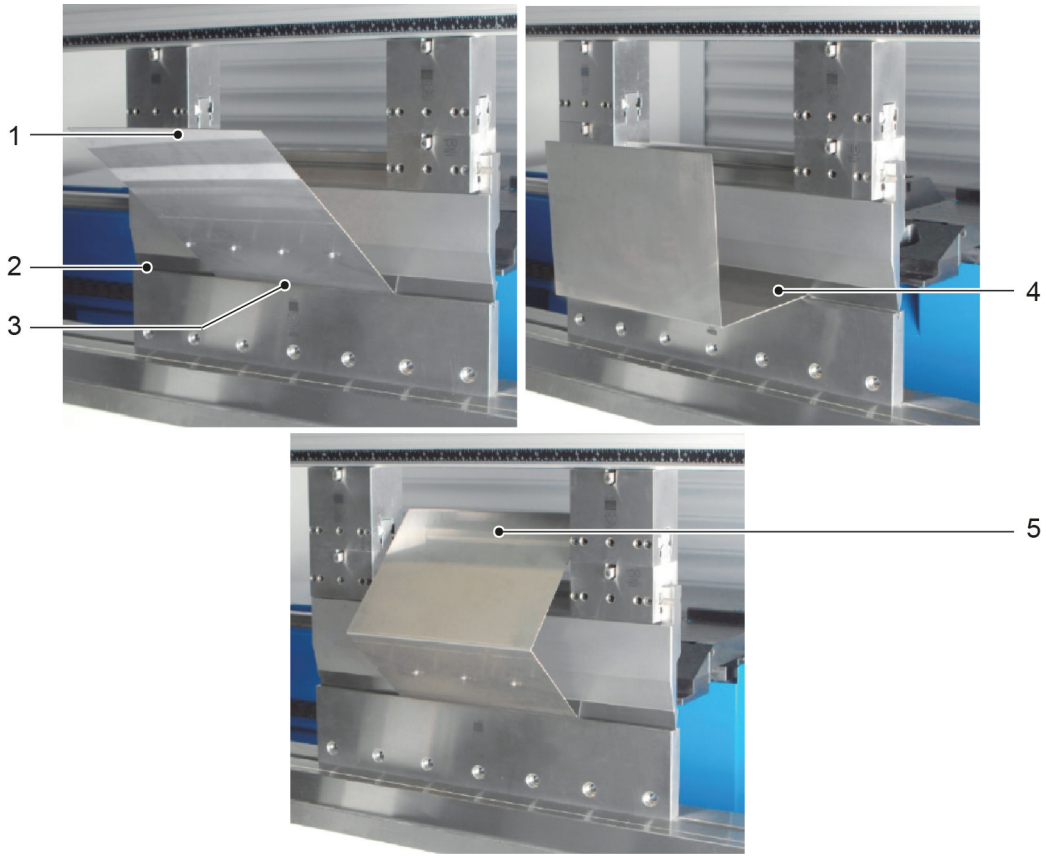
Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

Upozornění

Dodržujte kapitolu o používání adaptérů.

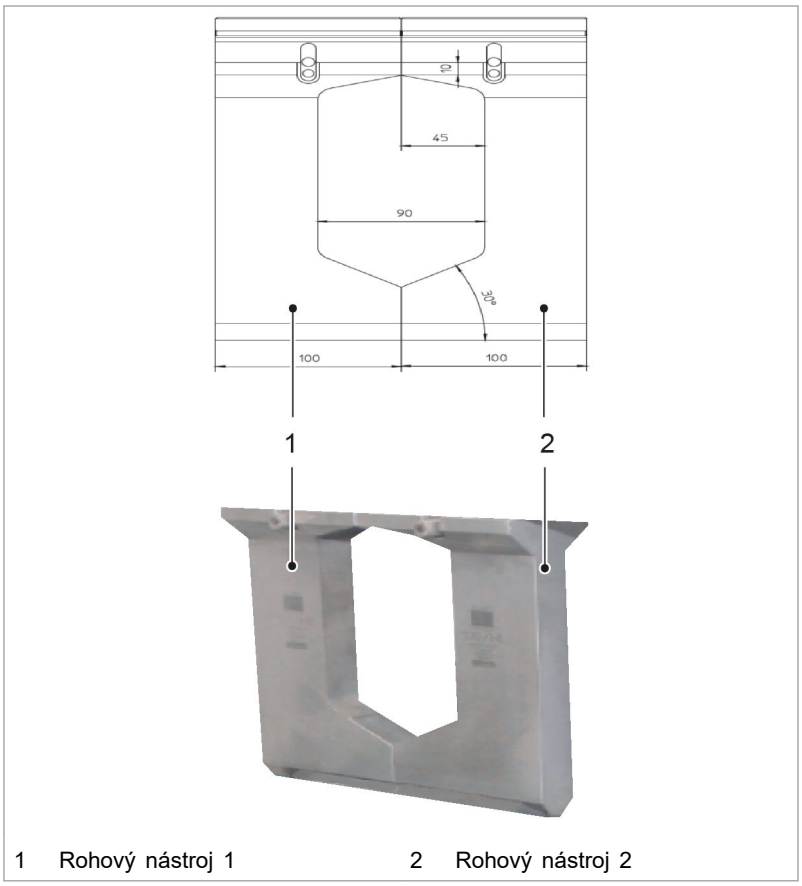


1	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	3	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	5	Místo ohrožení obrobek (otáčí se skrz okno)
2	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj	4	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek		

Místa ohrožení okenní nástroj s adaptérem Fig. 125743

Rohový nástroj s oknem

Provedení



1 Rohový nástroj 1 2 Rohový nástroj 2

Rohový nástroj s oknem Fig. 125744

Použití Rohové nástroje lze sestavit tak, aby vzniklo uvolnění okna. To umožňuje jednoduché vyrábění hlubokých U-dílů.



Rohový nástroj s oknem: Obrobek Fig. 125746

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

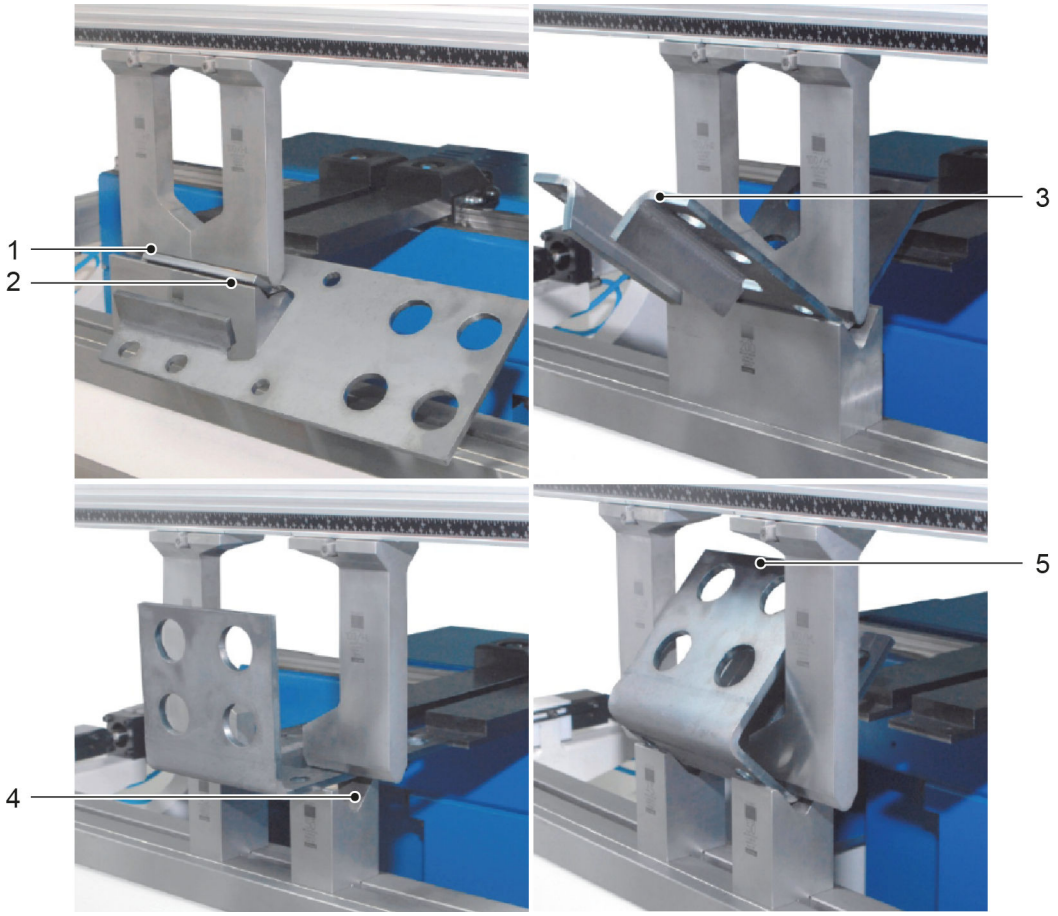
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



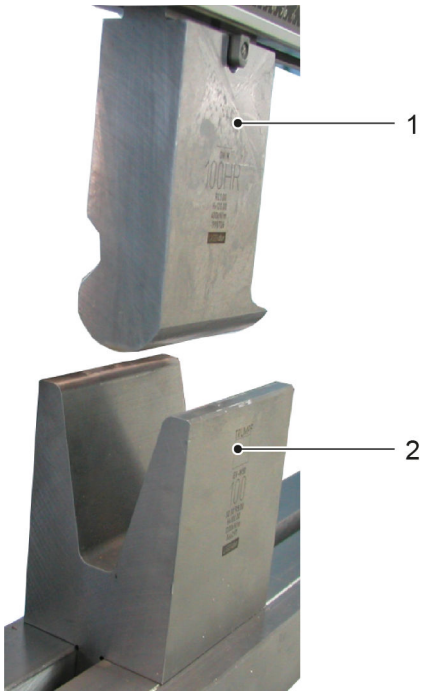
1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	5	Místo ohrožení obrobek (otáčí se skrz okno)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj		

Místa ohrožení rohový nástroj s oknem Fig. 125745

3.23 Nástroje s poloměrem

Nástroj s poloměrem (volné ohýbání u poloměru)

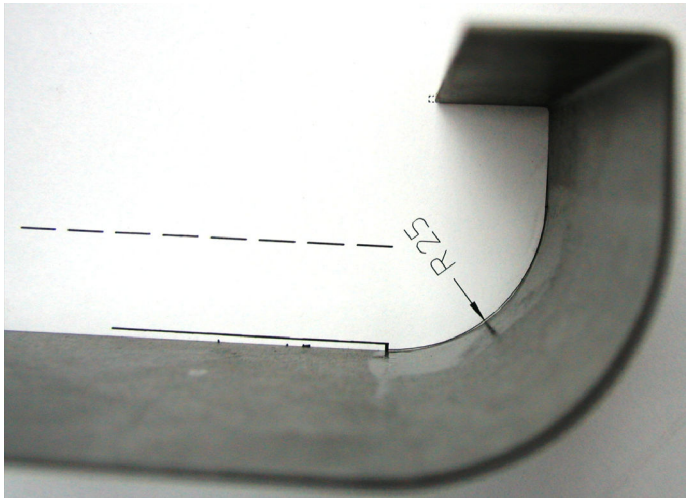
Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Nástroj s poloměrem (volné ohýbání u poloměru) Fig. 125749

Použití Nástroje s poloměrem pro postup volného ohýbání umožňují vyrábění radiusového ohýbání v jednom kroku.



Nástroj s poloměrem (volné ohýbání): Obrobek Fig. 125751

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

➢ Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

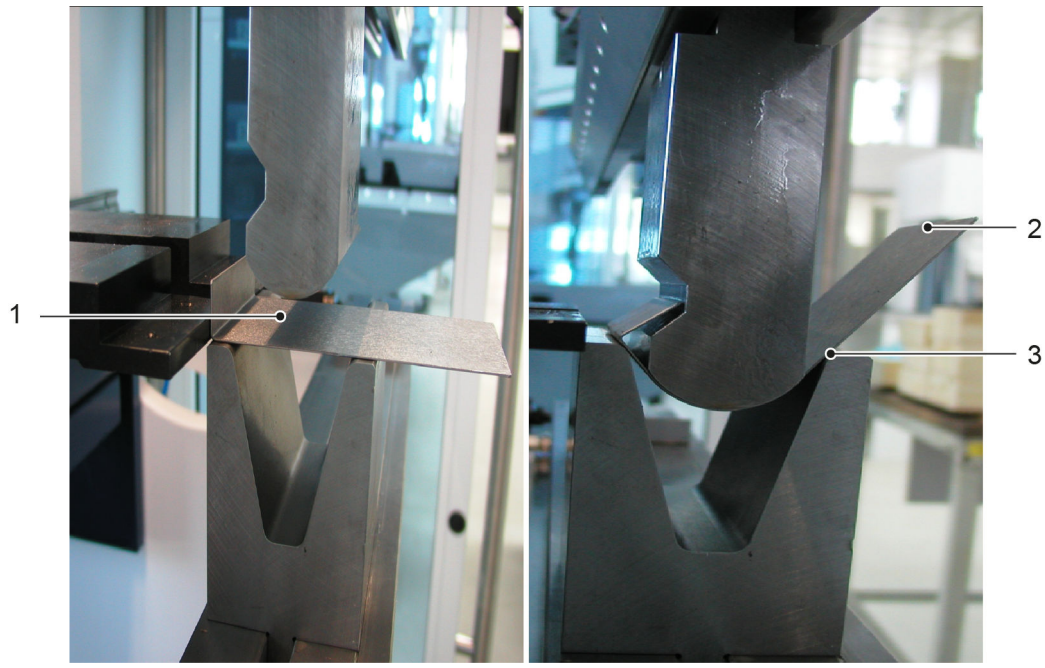
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

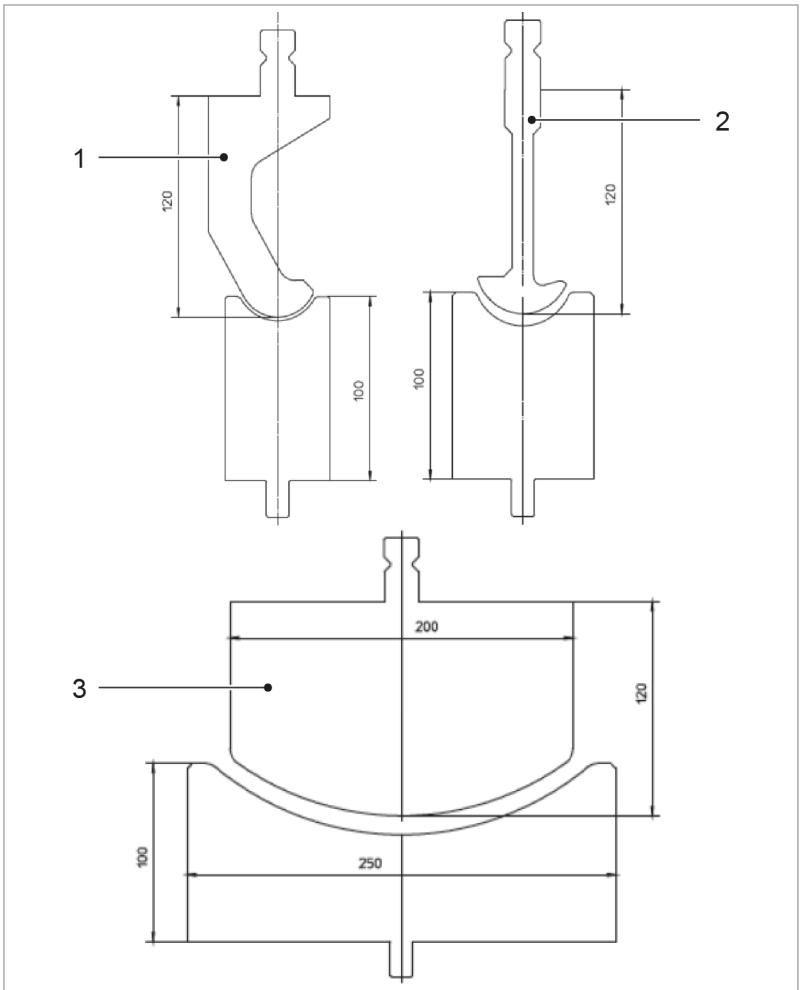


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
3 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj s poloměrem (volné ohýbání) Fig. 125750

Nástroj s poloměrem (ražení u poloměru)

Provedení



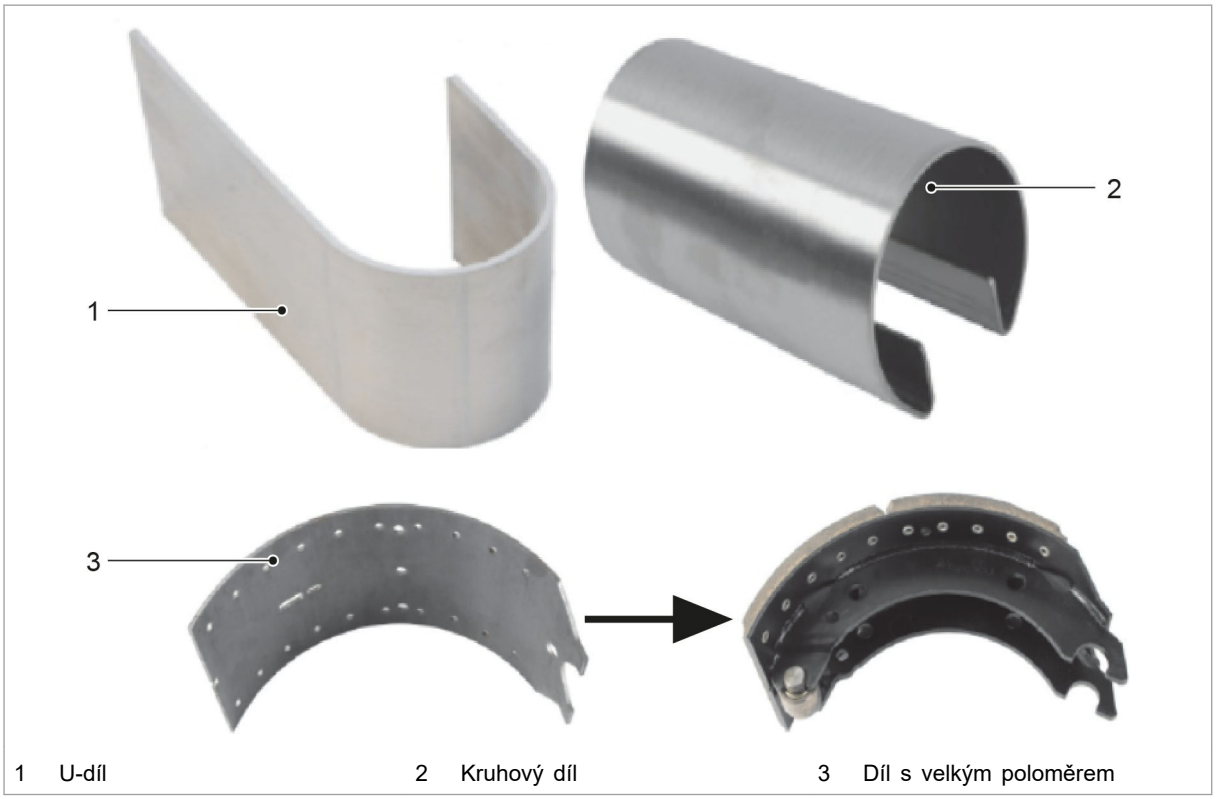
1 Nástroj pro U-díly ve 2 krocích

2 Nástroj pro kruhové díly ve 3 krocích

3 Nástroj pro velké poloměry ve 3 krocích

Nástroje s poloměrem (ražení poloměru) Fig. 125758

Použití Nástroje s poloměrem pro postup ražení umožňují vyrábění radiusového ohýbání pomocí tvarového styku mezi horním a dolním nástrojem.



1 U-díl 2 Kruhový díl 3 Díl s velkým poloměrem

Nástroj s poloměrem (ražení u poloměru): Obrobek Fig. 125760

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

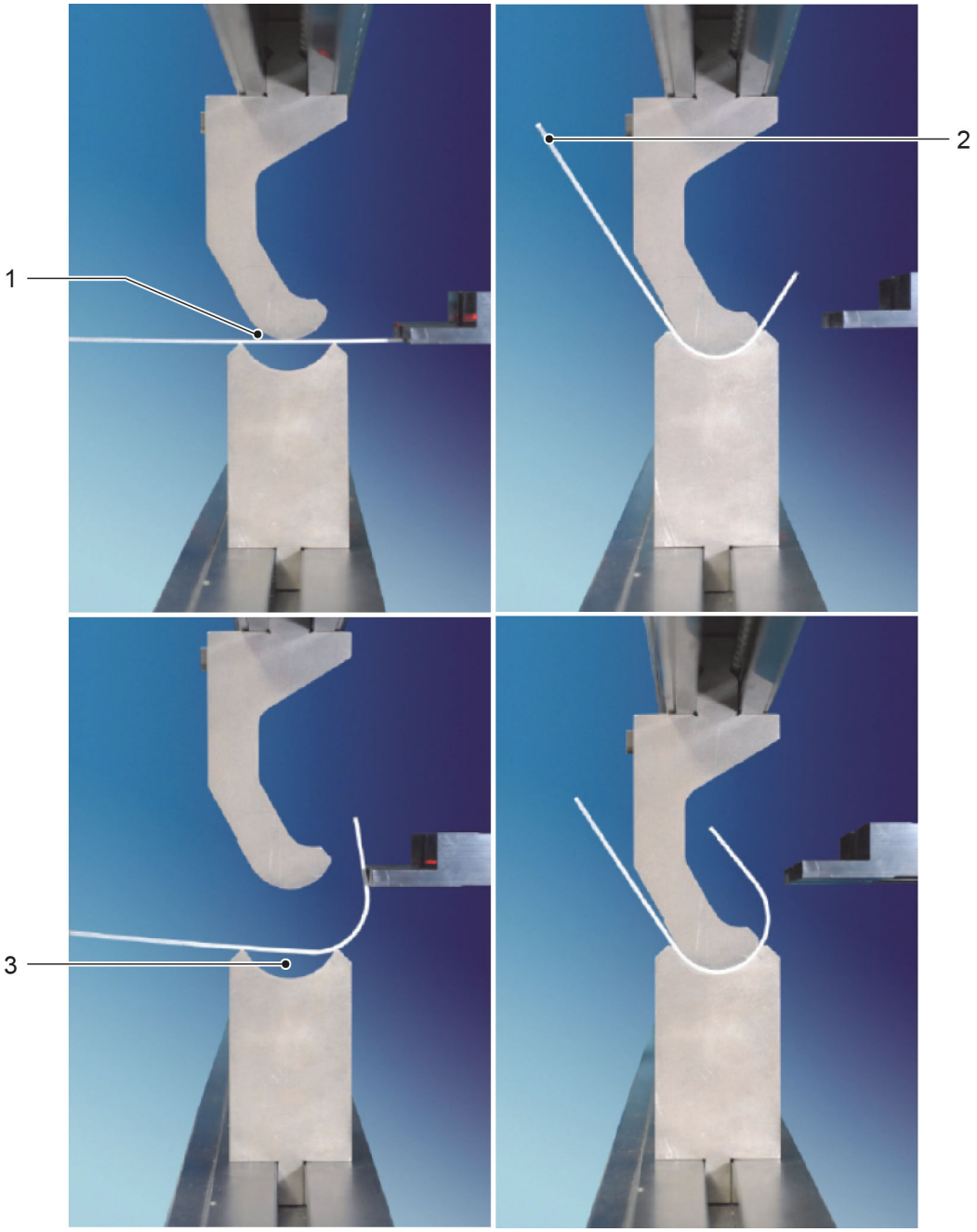
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

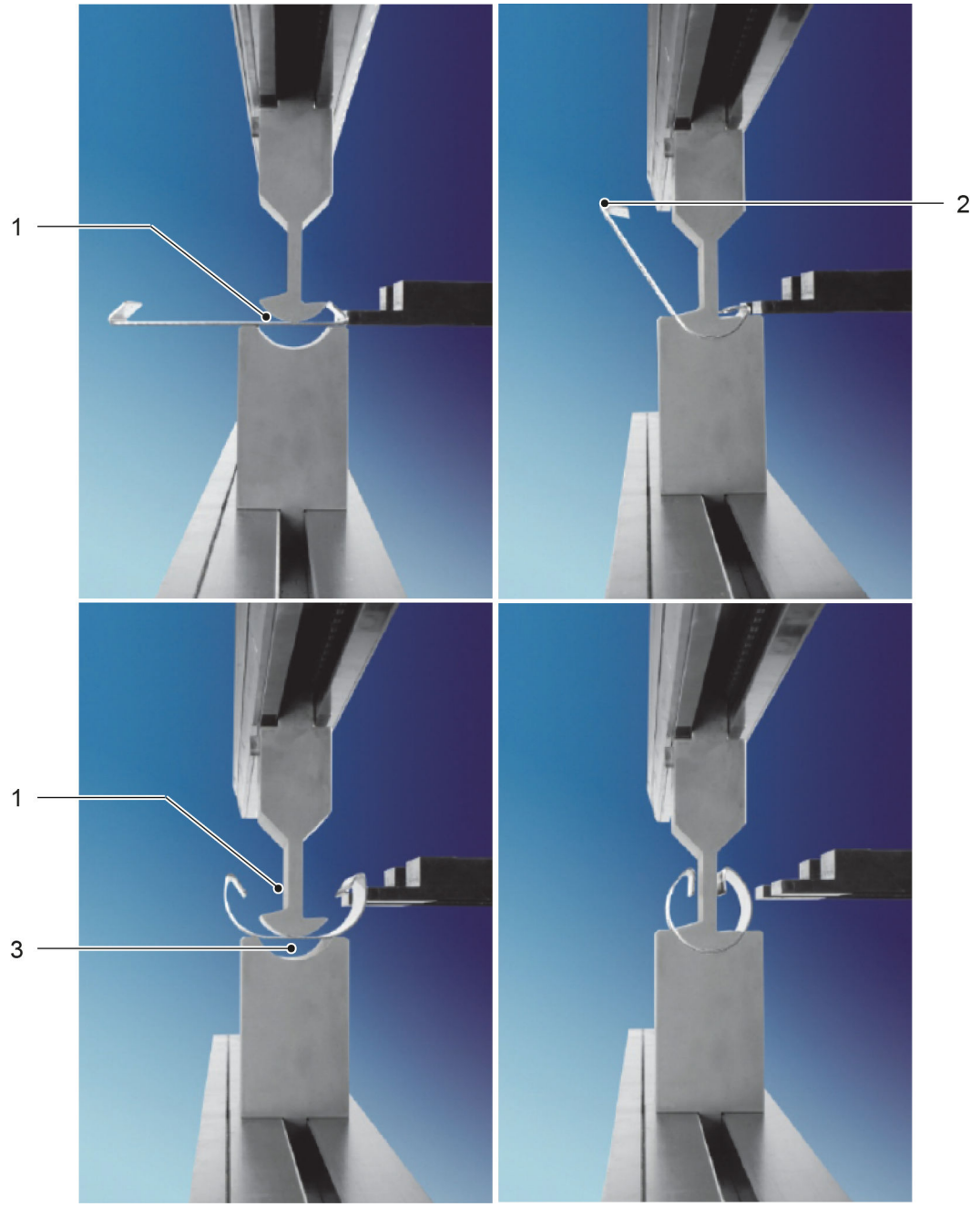
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



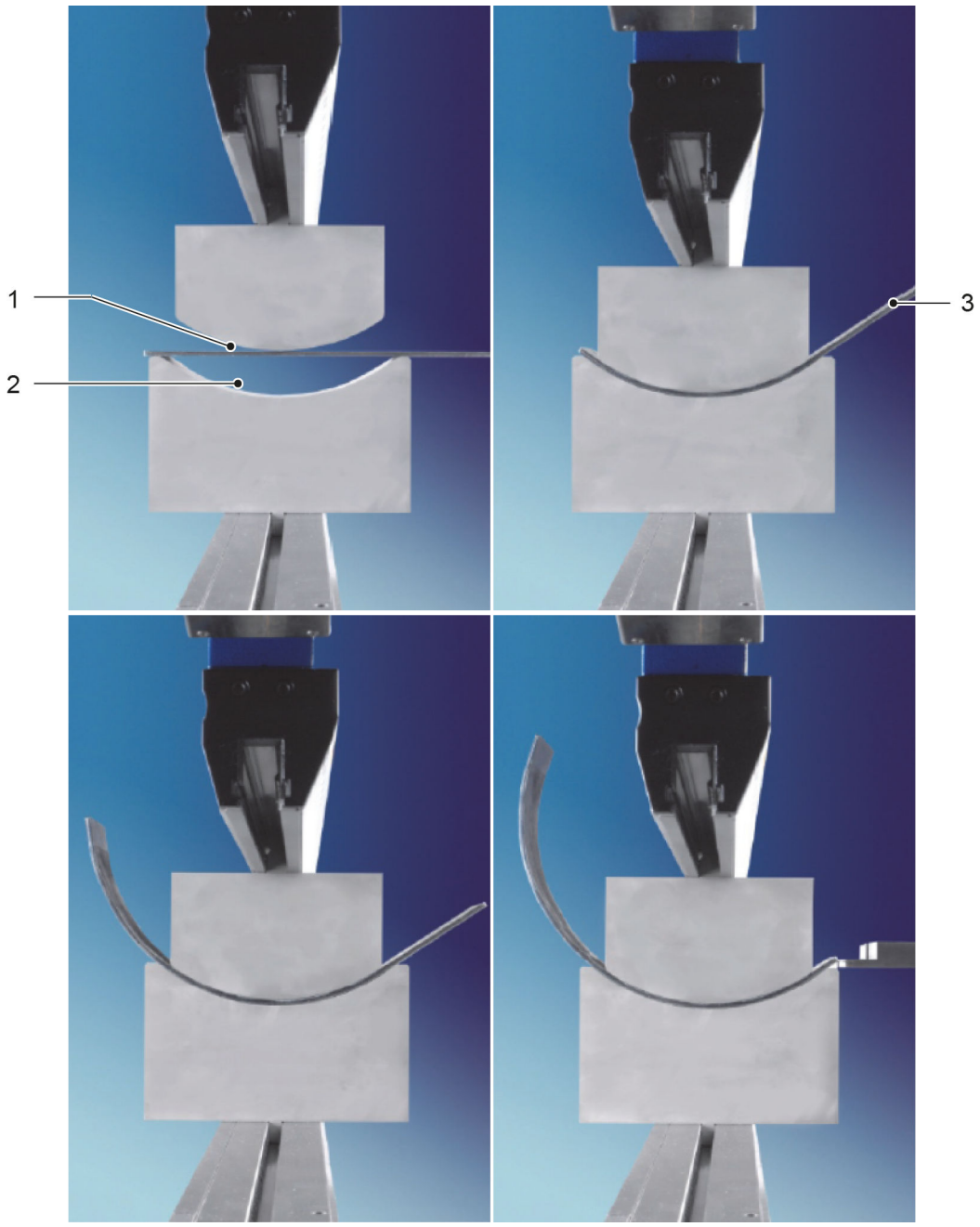
1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
3 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj s poloměrem pro U-díly (ražení u poloměru) Fig. 125759



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
3 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek

Místa ohrožení nástroj s poloměrem pro kruhové díly (ražení u poloměru) Fig. 125762

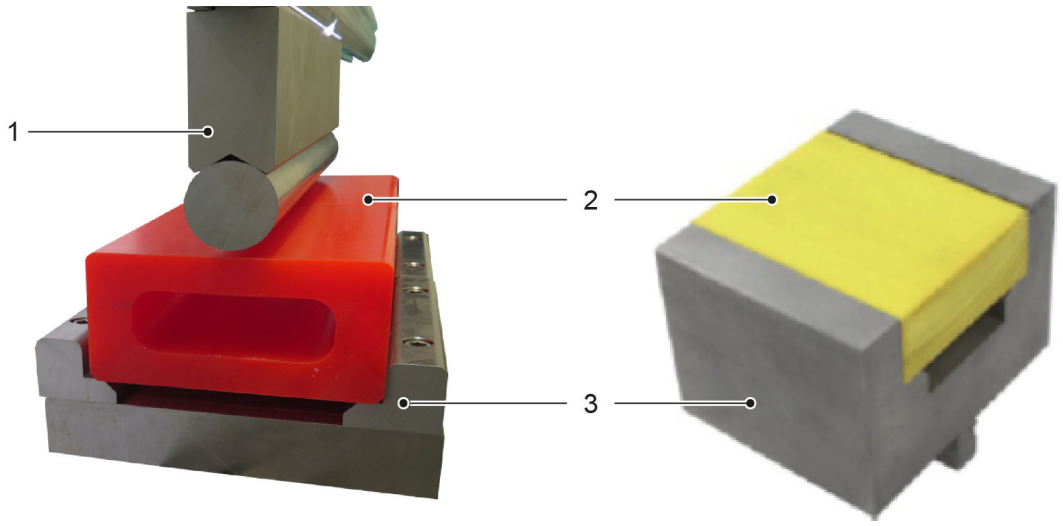


1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)

Místa ohrožení nástroj s poloměrem pro velké poloměry (ražení u poloměru) Fig. 125765

Nástroj s poloměrem s plastovou vložkou

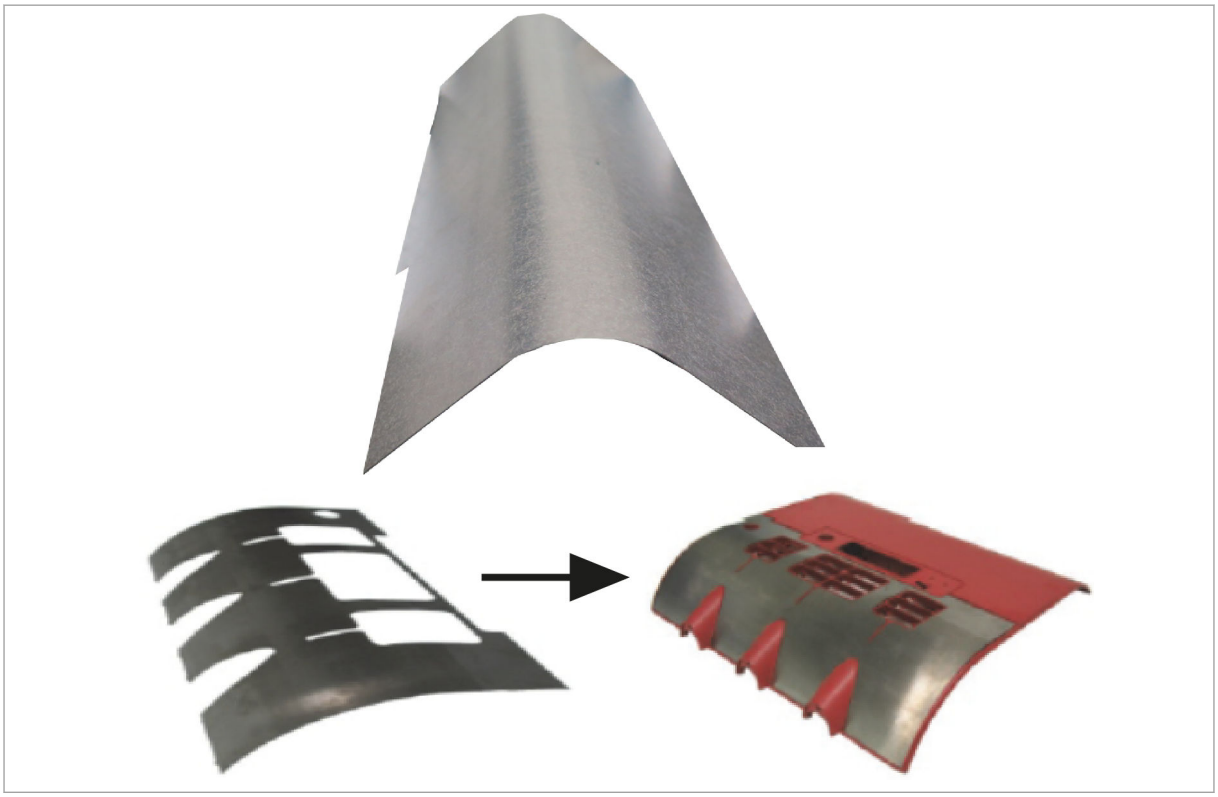
Provedení



1 Horní nástroj 2 Plastová vložka 3 EV-držák

Rádiusové nástroje s plastovou vložkou Fig. 125747

Použití Dolní nástroj s plastovou vložkou lze kombinovat s různými horními nástroji.



Nástroj s poloměrem s plastovou vložkou: Obrobky Fig. 125748

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Upnutím strojem / bezpečnostními prvky nezajištěné díly nástroje u sestavených nástrojů!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Při nastrojování sestavených nástrojů všechny díly nástroje zajistěte proti vypadnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

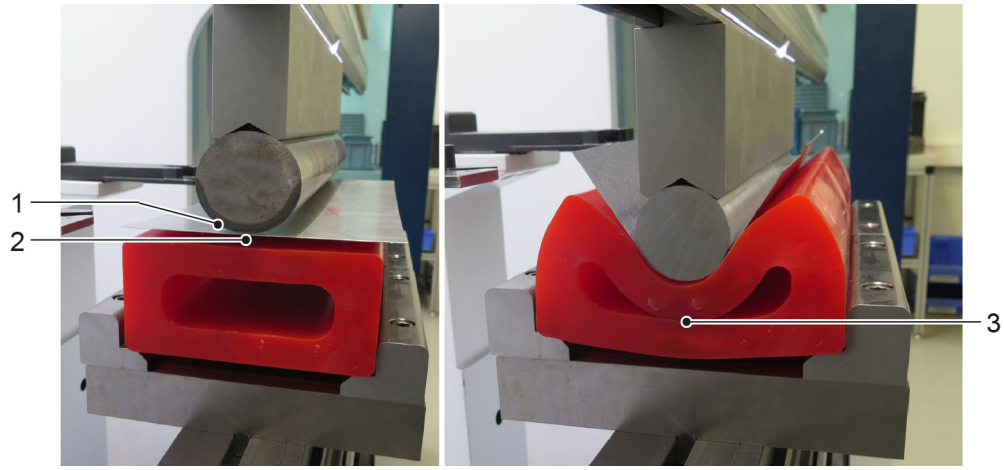
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

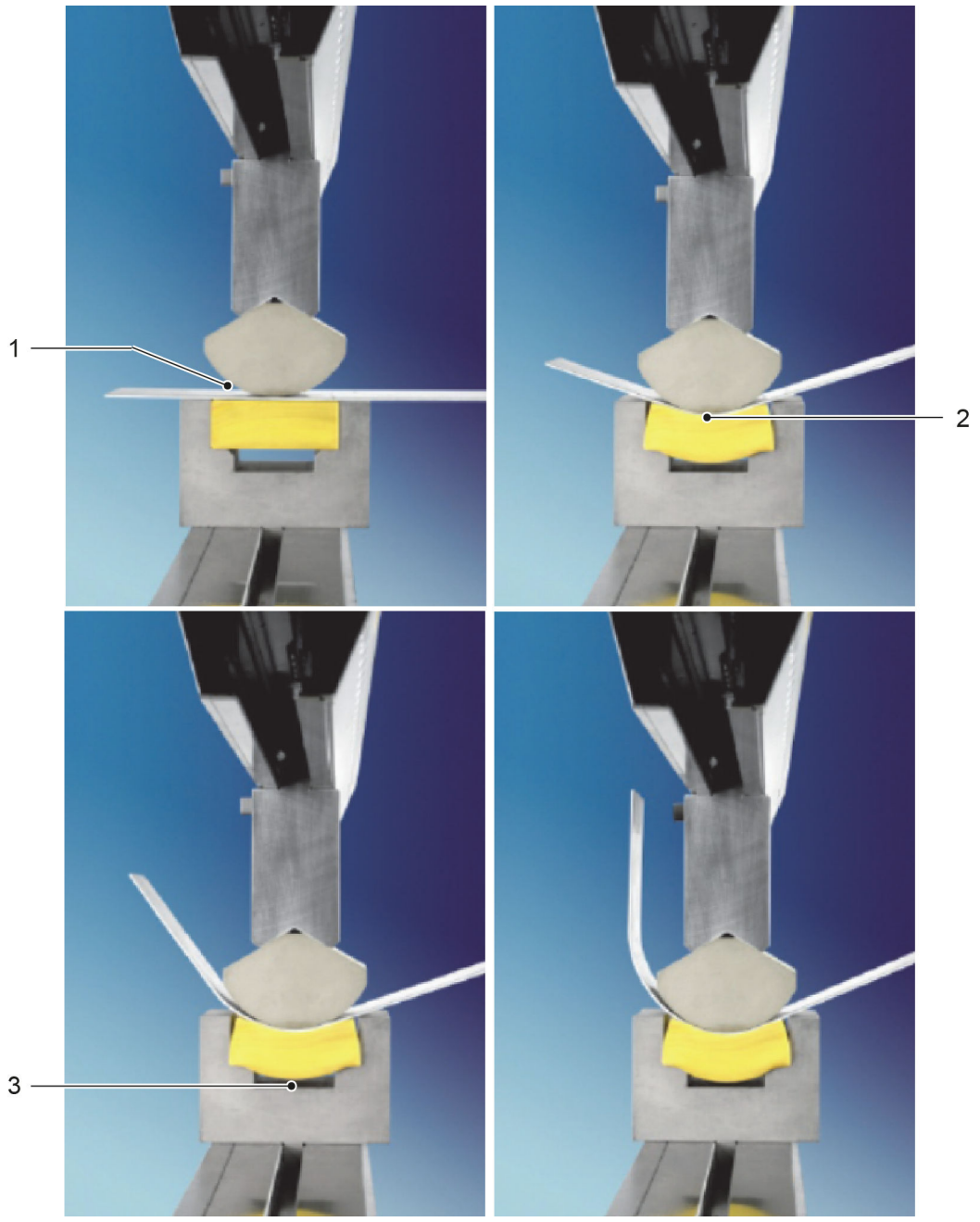
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení plastová vložka

Místa ohrožení nástroj s poloměrem s plastovou vložkou Fig. 125761



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení dolní nástroj - plastová vložka

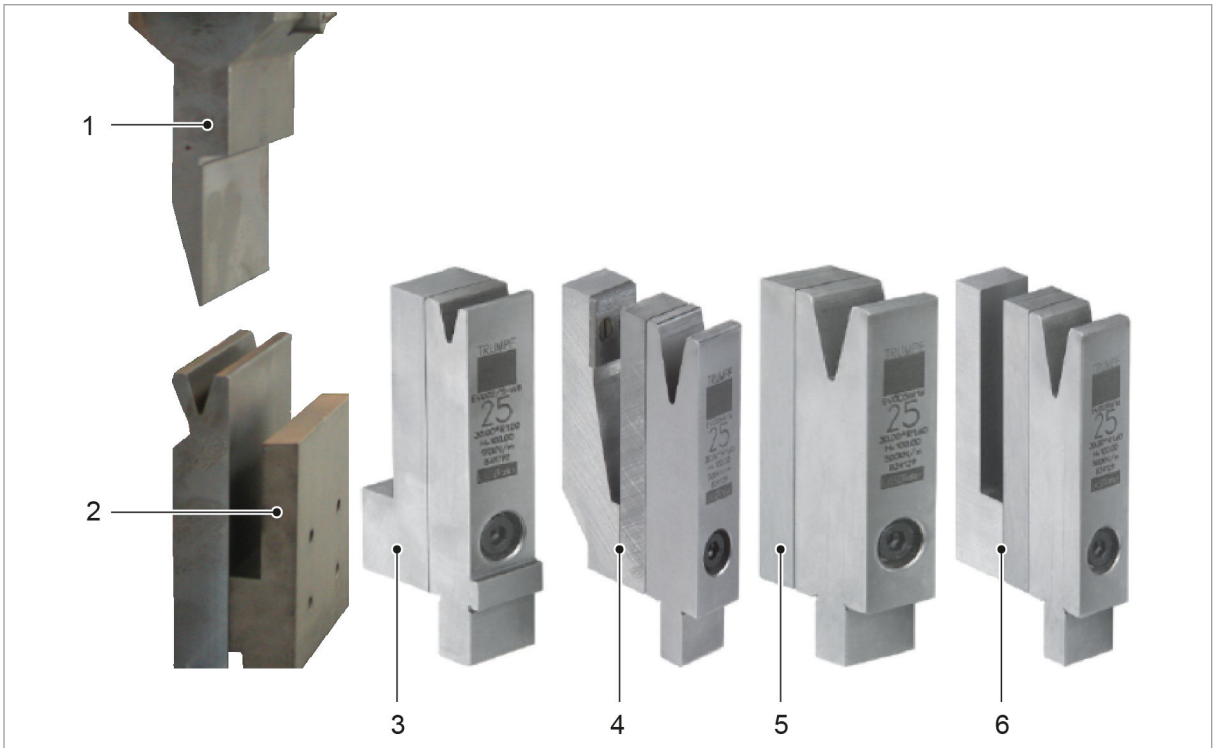
Místa ohrožení nástroj s poloměrem s plastovou vložkou Fig. 125768

3.24 Přehýbací nástroje

Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí)

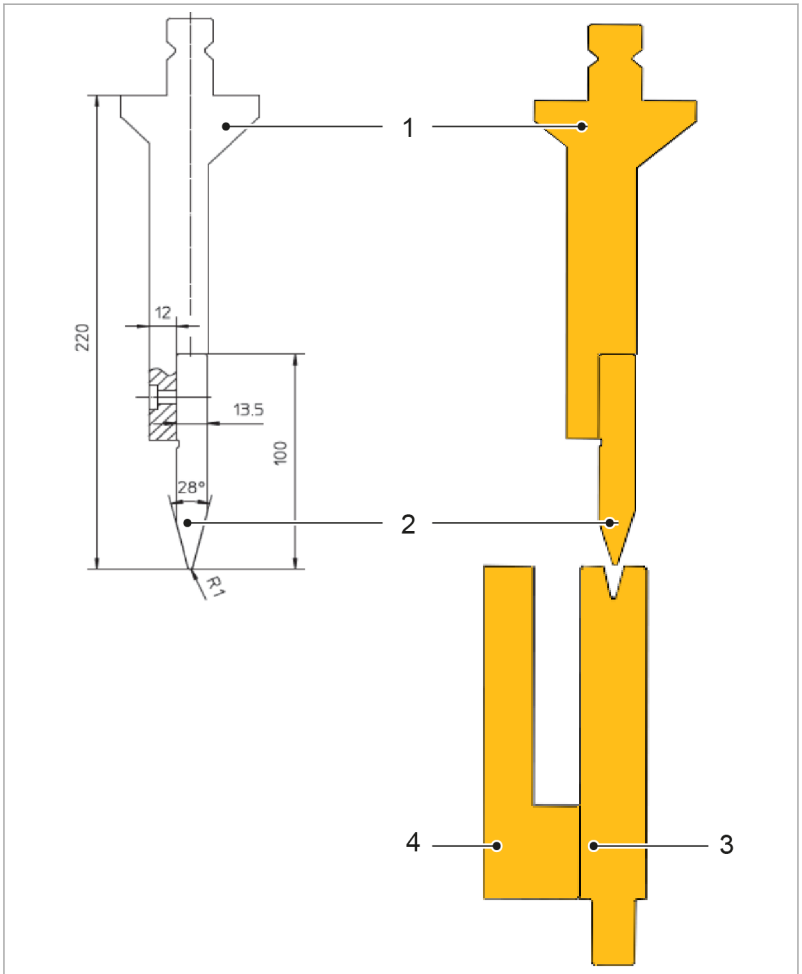
Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I

Provedení



1	Horní nástroj	3	Dolní nástroj: Falcovací nástroj vzadu (tenký plech)	5	Dolní nástroj: Přítlačná lišta vzadu (tenký plech)
2	Dolní nástroj: Falcovací nástroj vpředu	4	Dolní nástroj: Momentová opěra a přítlačná lišta vzadu	6	Dolní nástroj: Falcovací nástroj a přítlačná lišta vzadu

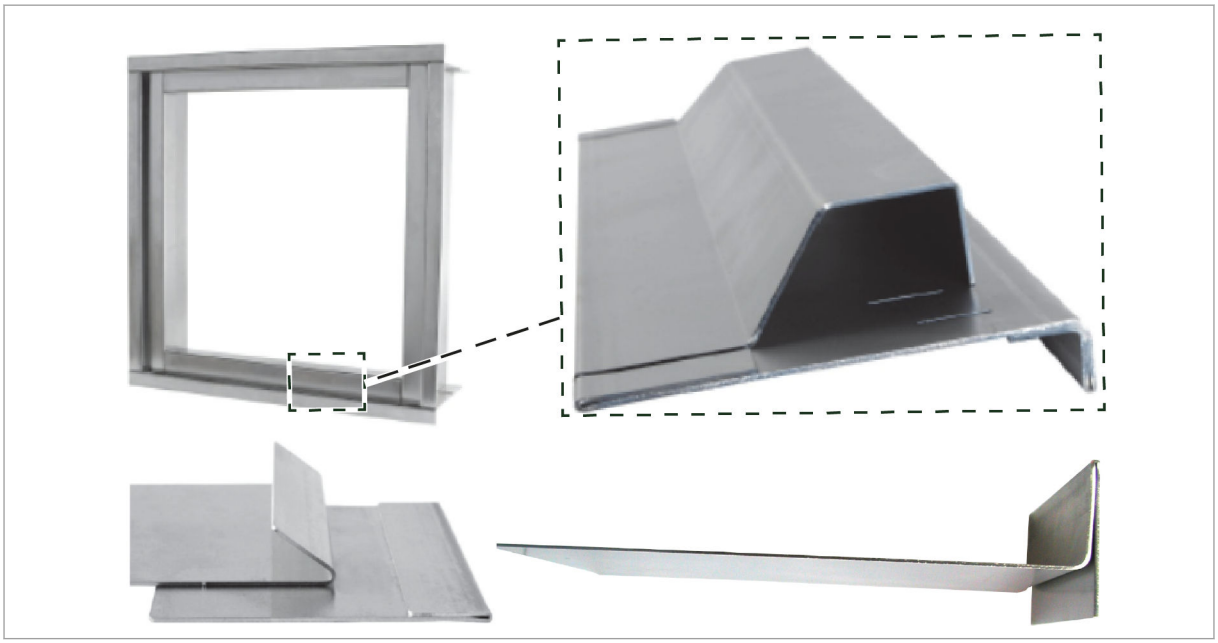
Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I (standardní) Fig. 125770



1	Horní nástroj: Držák OW209/S standardní	3	Dolní nástroj
2	Horní nástroj: Vložka OW320-F, R1/28°, b=13.5 mm	4	Falcovací nástroj

Přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I (držák) Fig. 136046

Použití Tyto nástroje lze používat pouze na strojích TRUMPF s posunem osy I.



Přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I: Obrobky Fig. 125772

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

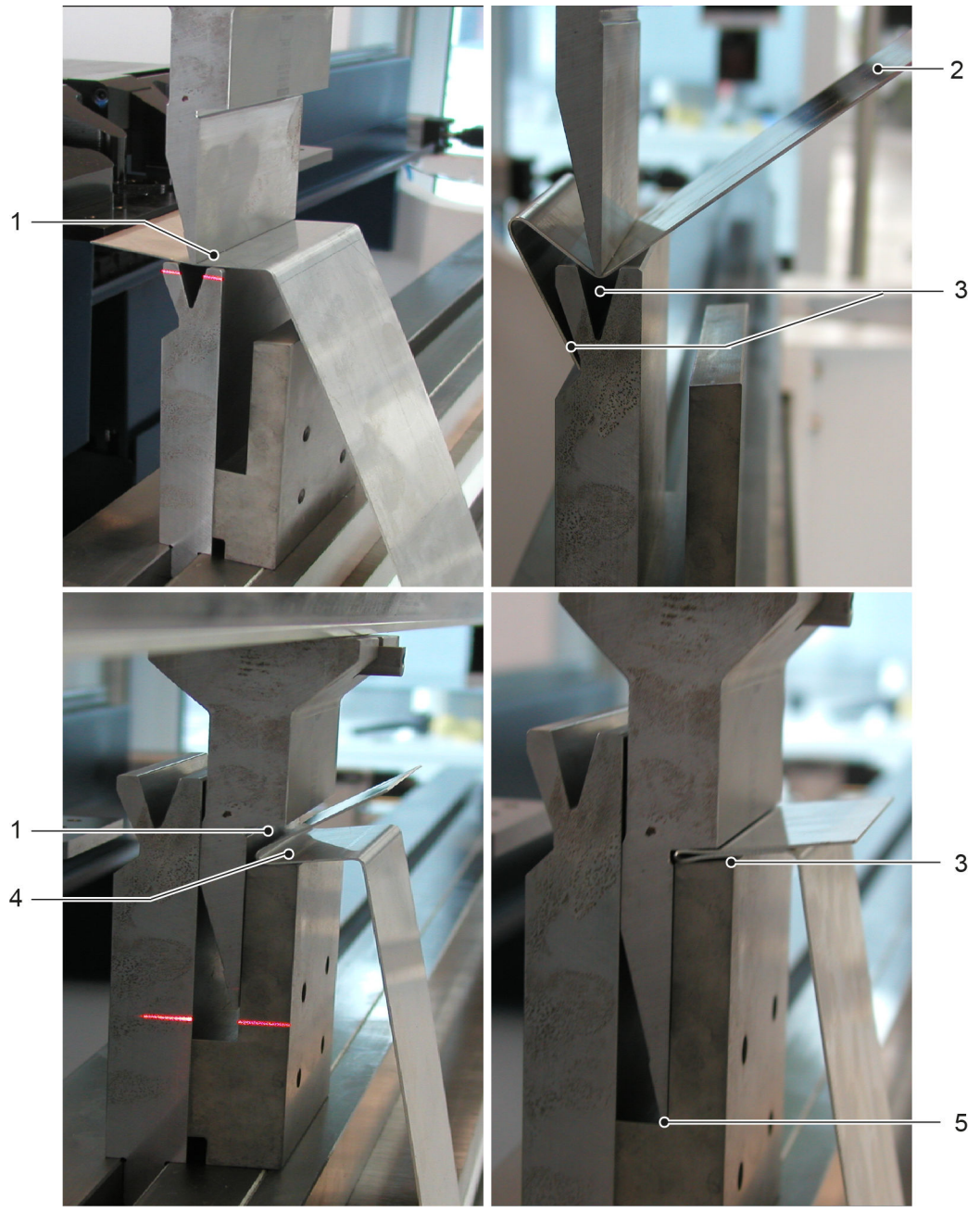
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

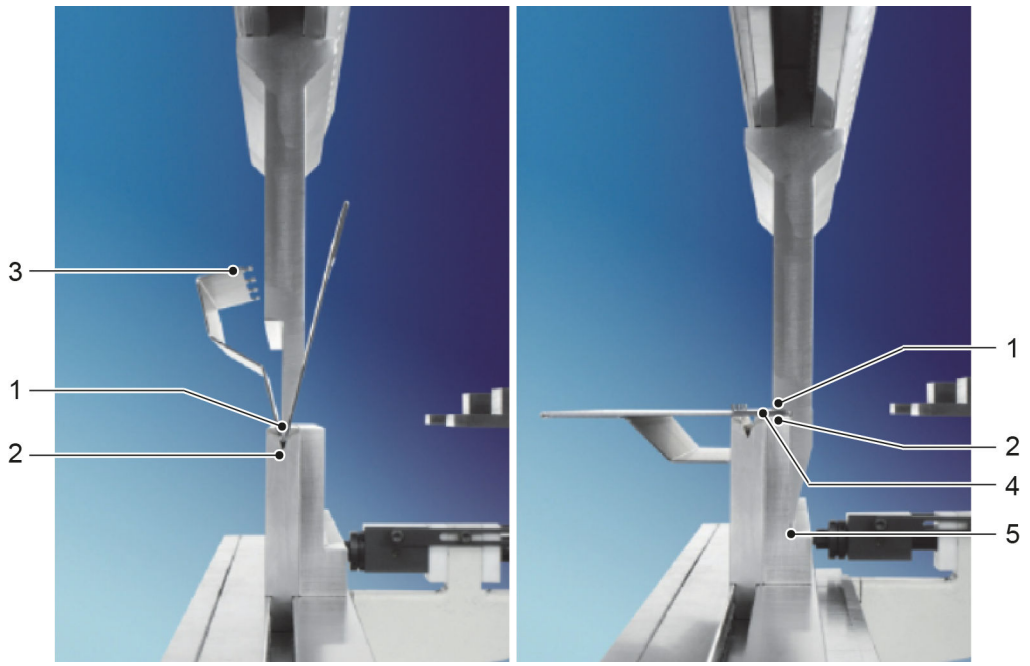
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



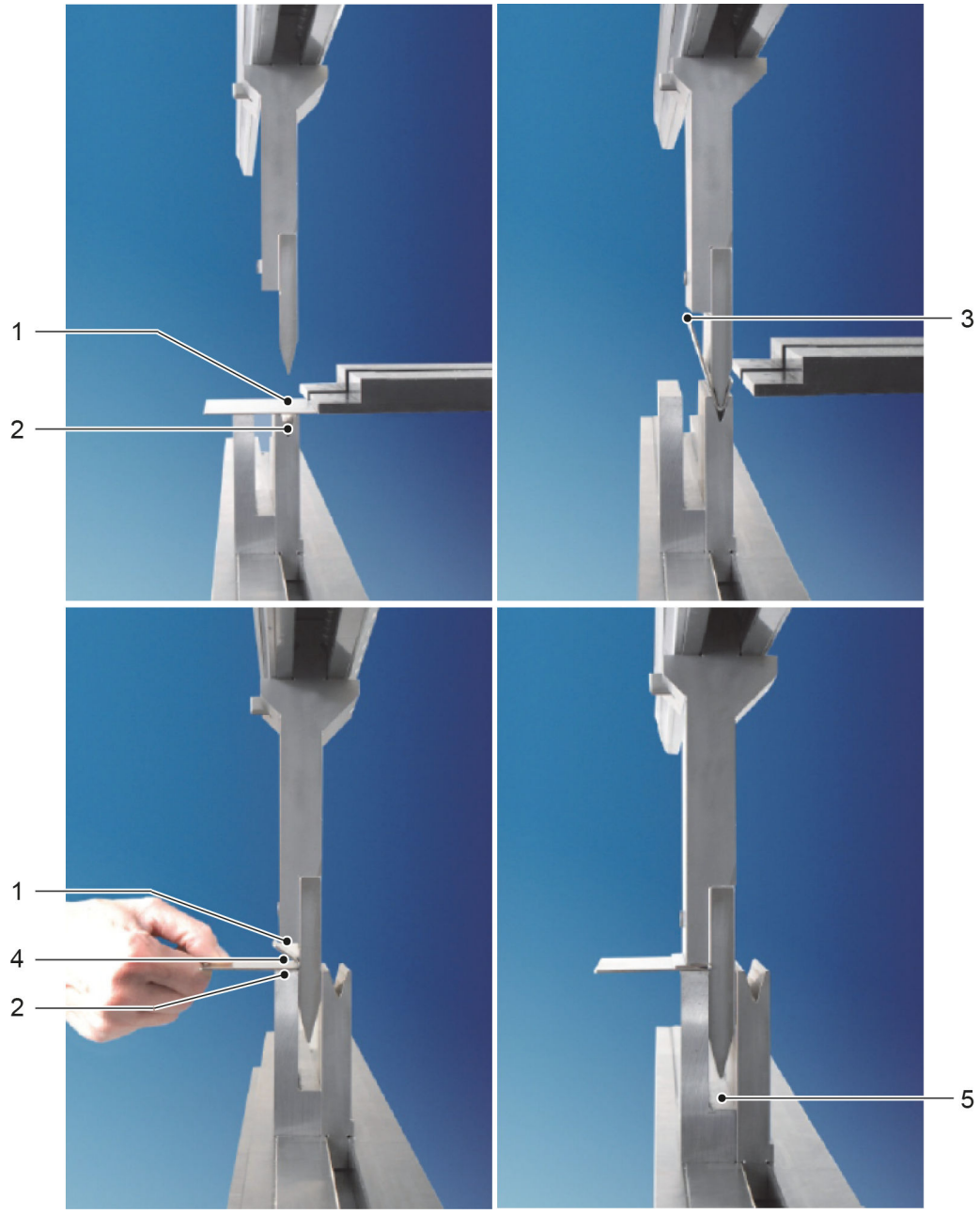
1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	5	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
2	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	4	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I Fig. 125769



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	5	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I Fig. 125771

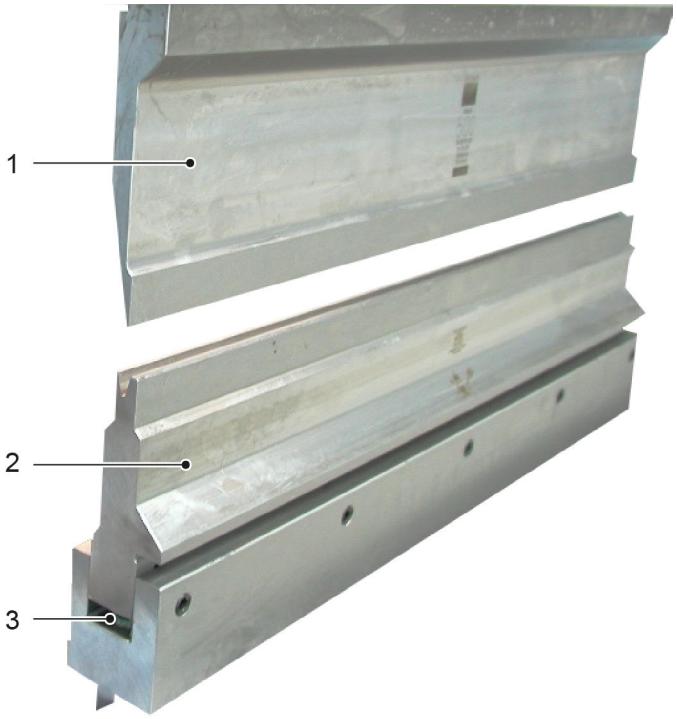


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	5	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - s posunem osy I Fig. 125776

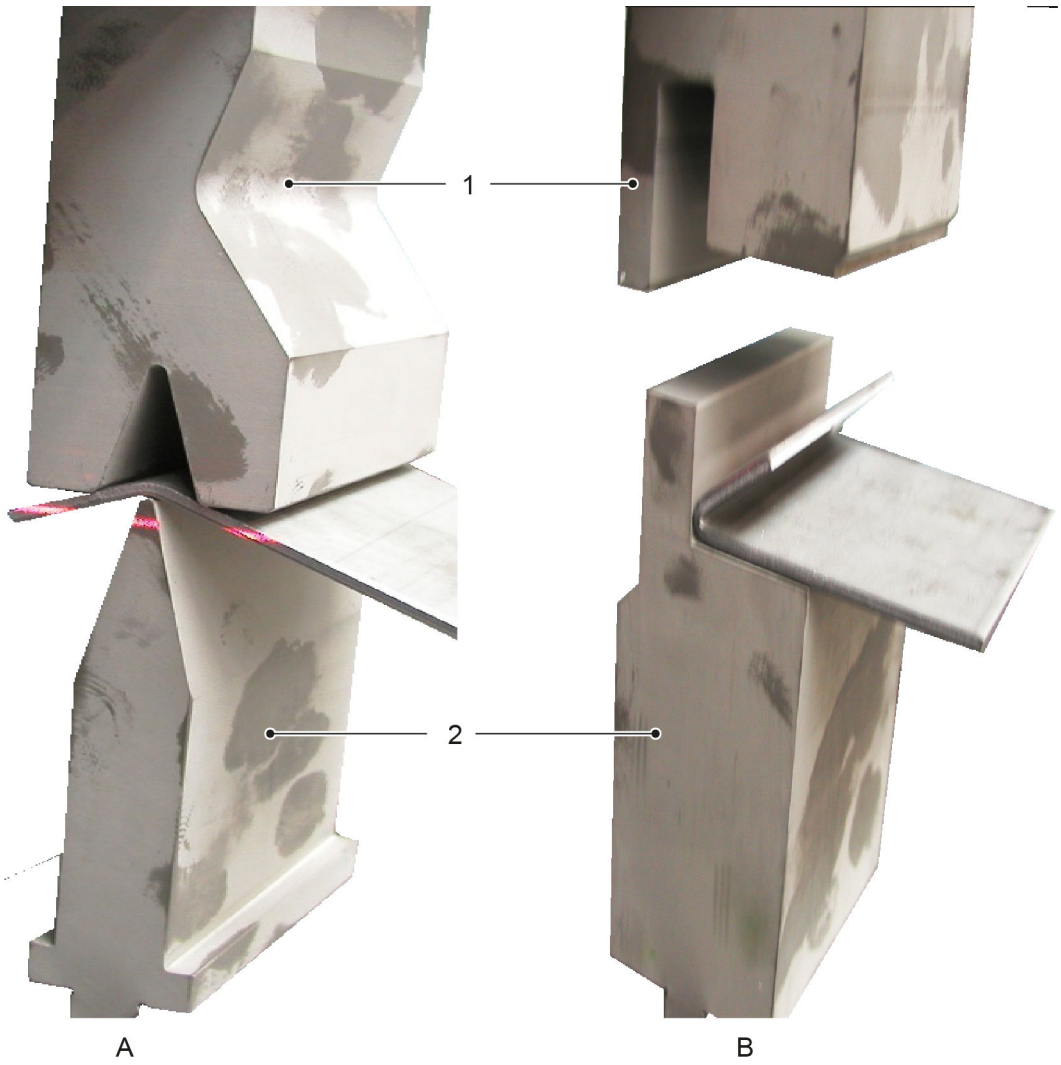
Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I

Provedení



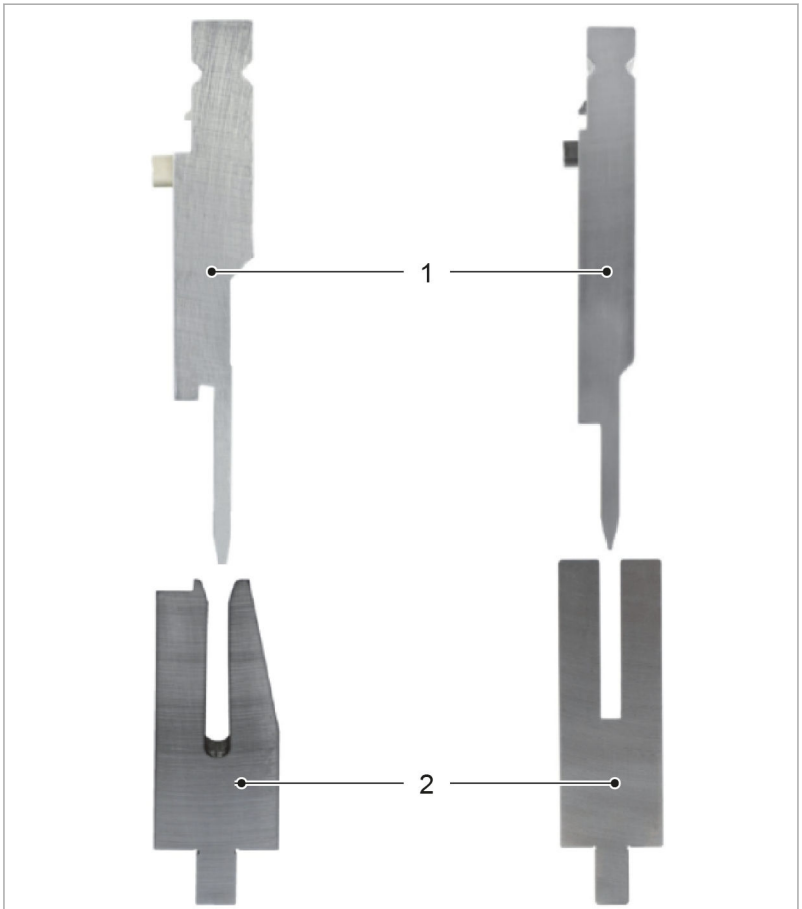
1	Horní nástroj	3	Tlačná pružina
2	Dolní nástroj s vložkou		

Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I — Fig. 125766



A Separátní ohýbací stanice k předběžnému ohybu
1 Horní nástroj
2 Dolní nástroj
B Falcovací nástroj

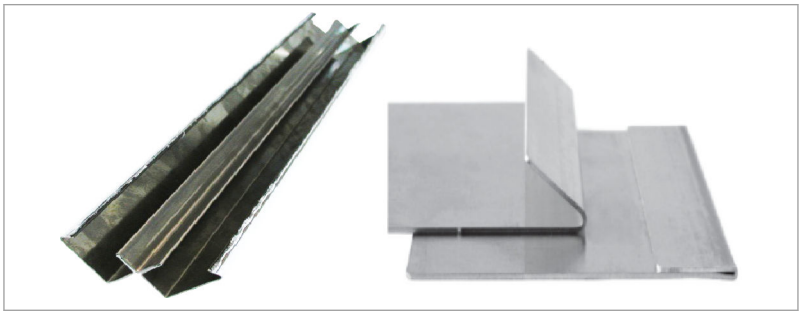
Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I (dvoudílný systém pro silnější plechy) Fig. 125763



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

Přehýbací nástroj pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I (jednodílný) Fig. 125774

Použití Tyto nástroje se používají především u TruBend Série 3000/ TrumaBend C-Série, protože pro tyto nástroje není nutný posun osy I.



Přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I: Obrobky Fig. 125773

Místa ohrožení **Upozornění**

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí,

aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.

- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).

➢ Dbejte na pohyb obrobku.

➢ Obsluha školeným personálem.

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

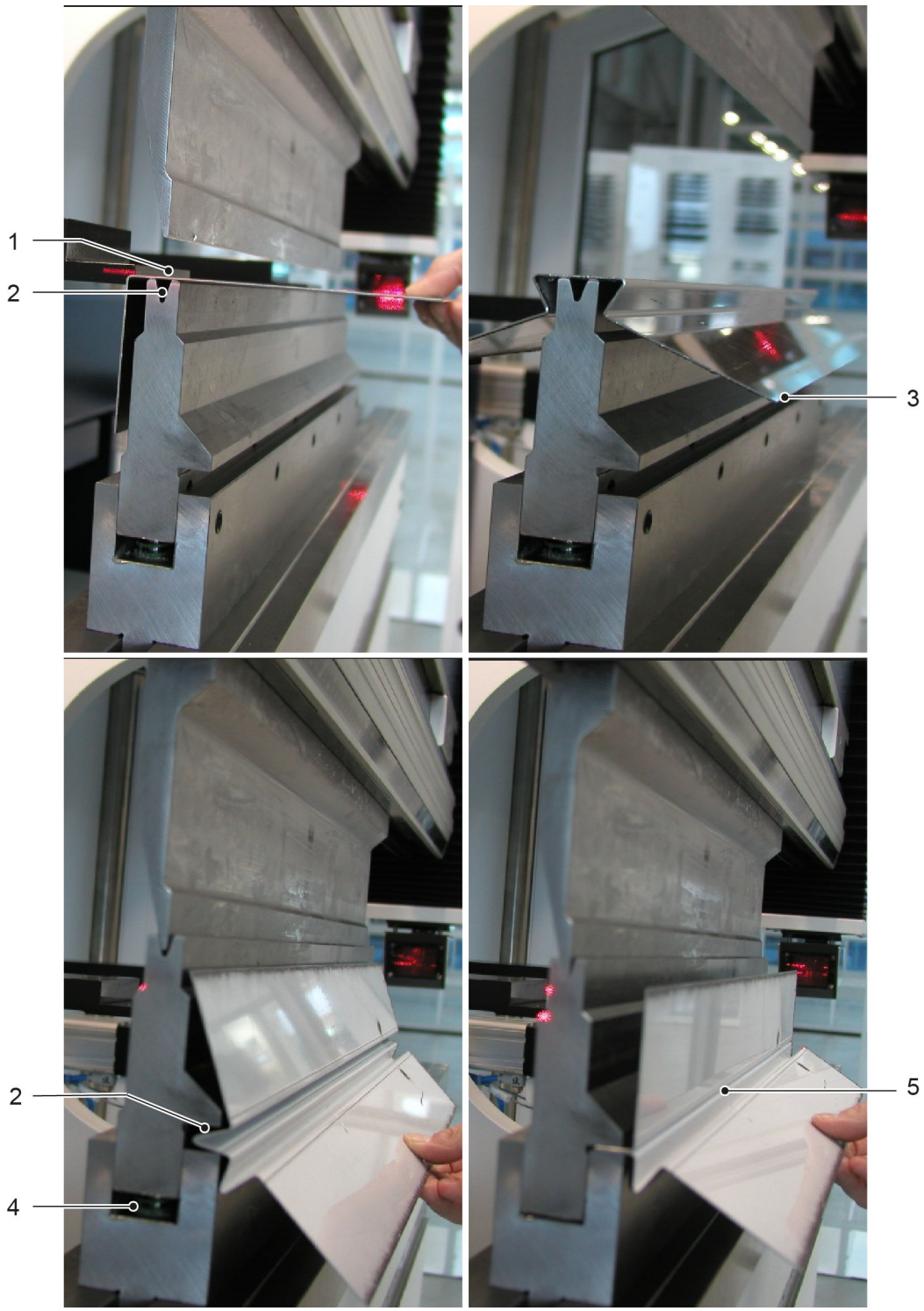
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

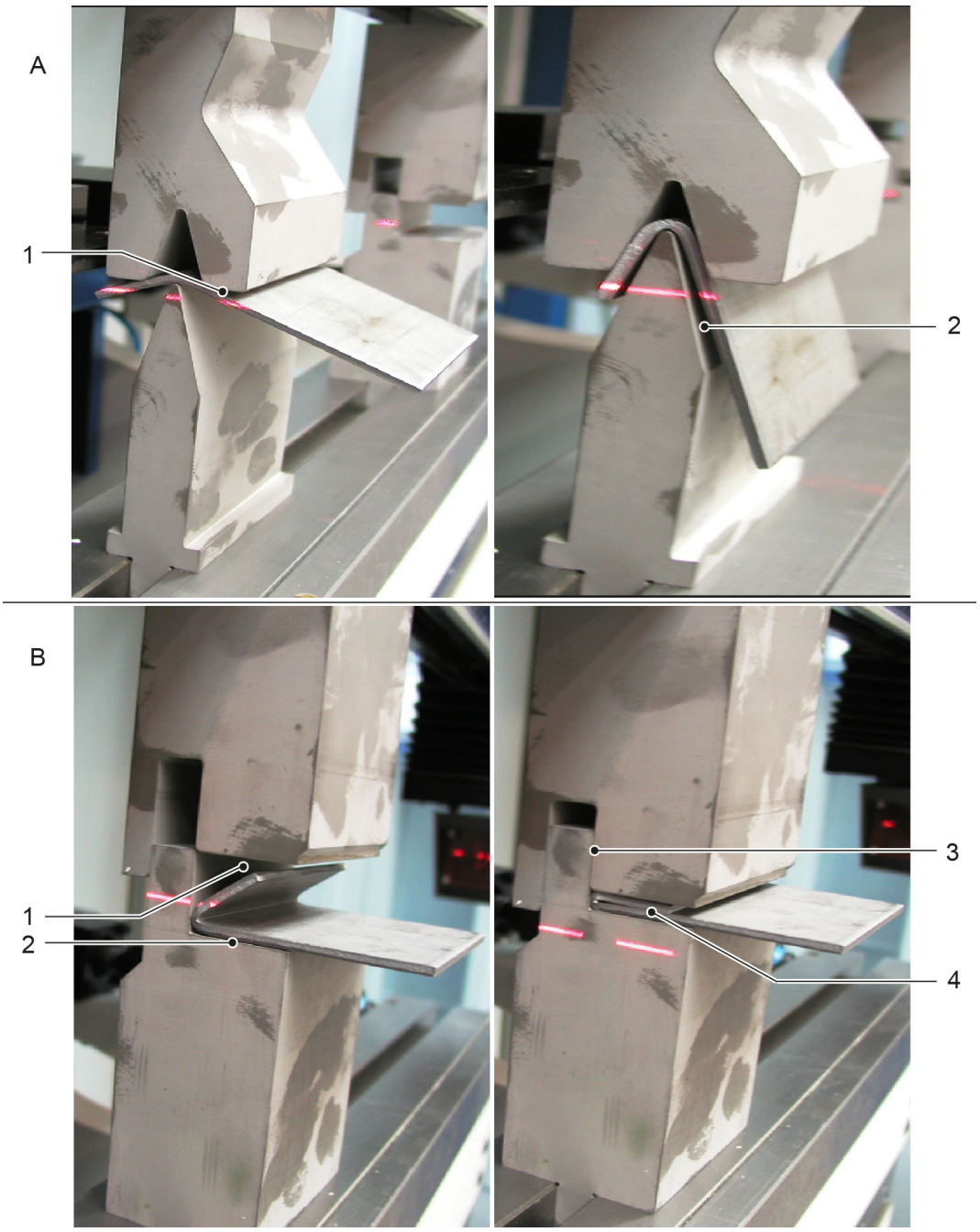
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



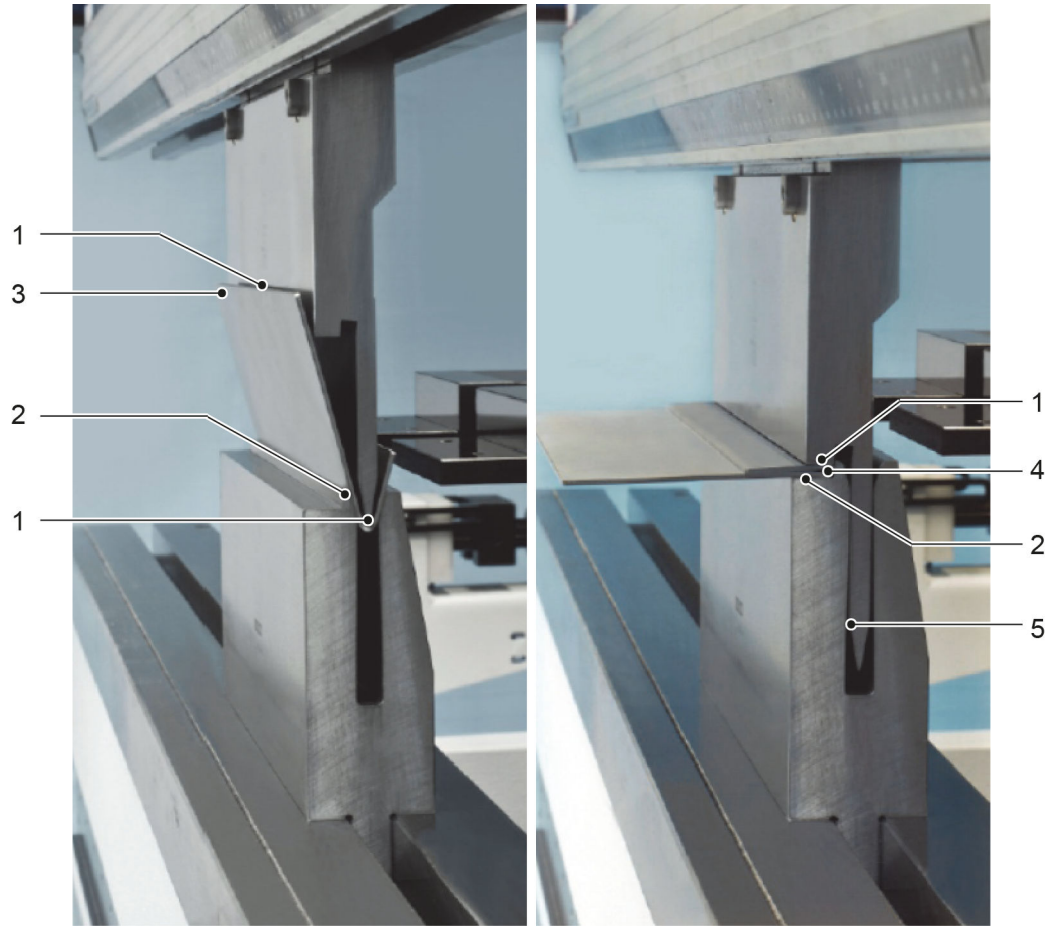
1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	5	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení přítlačná pružina		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I Fig. 125764



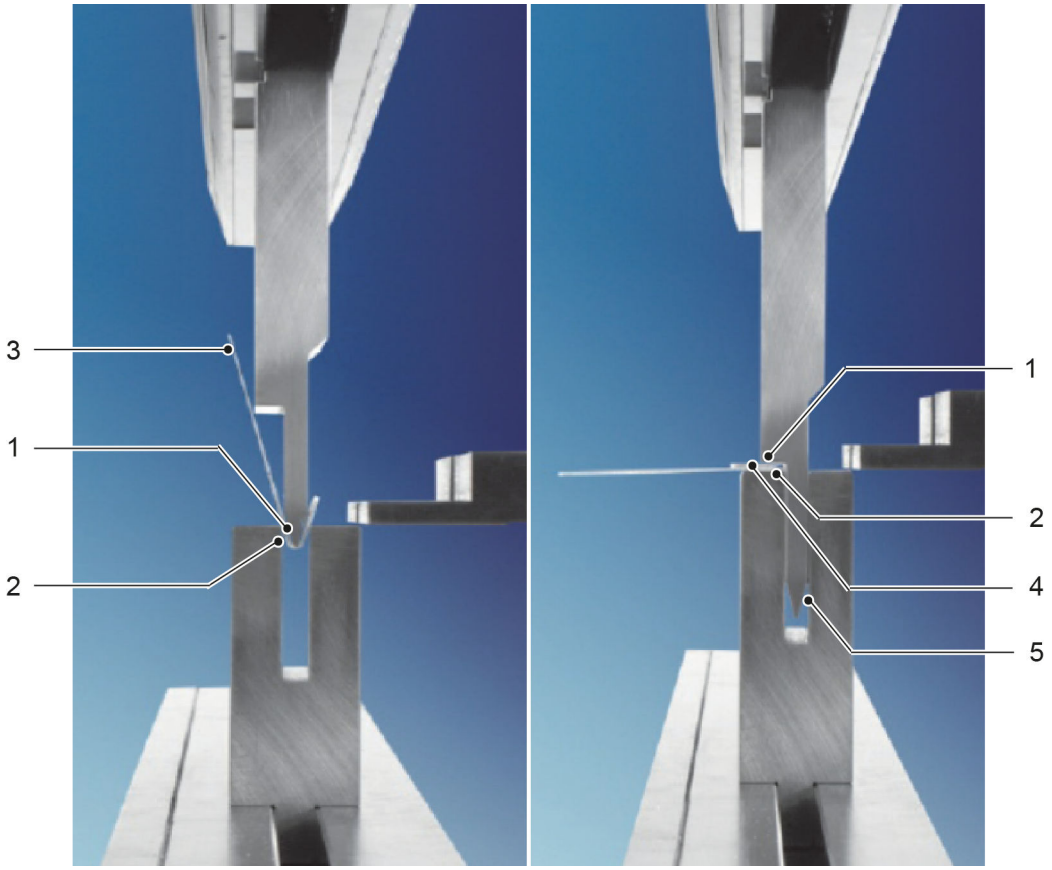
A	Separátní ohýbací stanice k předběžnému ohybu	1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj kluzná lišta
B	Falcovací nástroj	2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I Fig. 125767



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	5	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I Fig. 125777

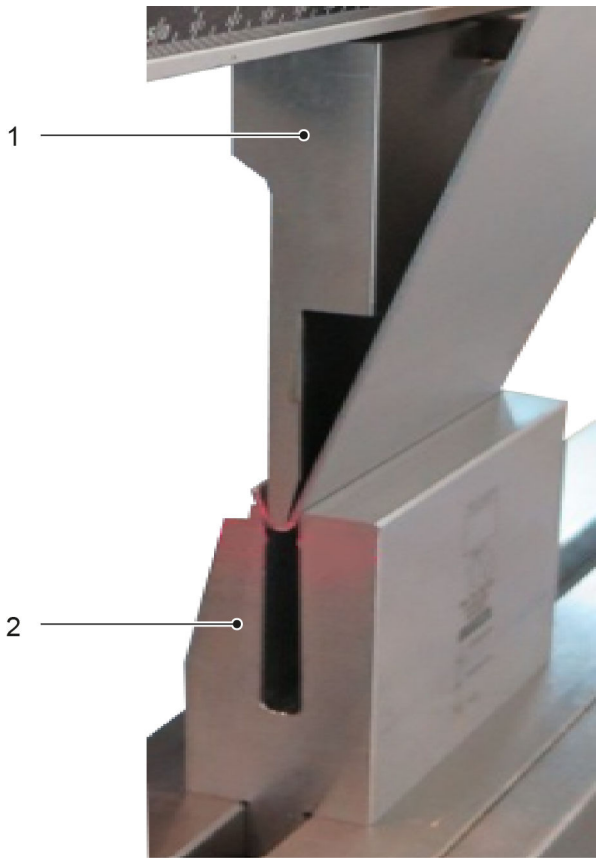


1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)	5	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "uzavřené" falcování (přitisknutí) - bez posunu osy I Fig. 125778

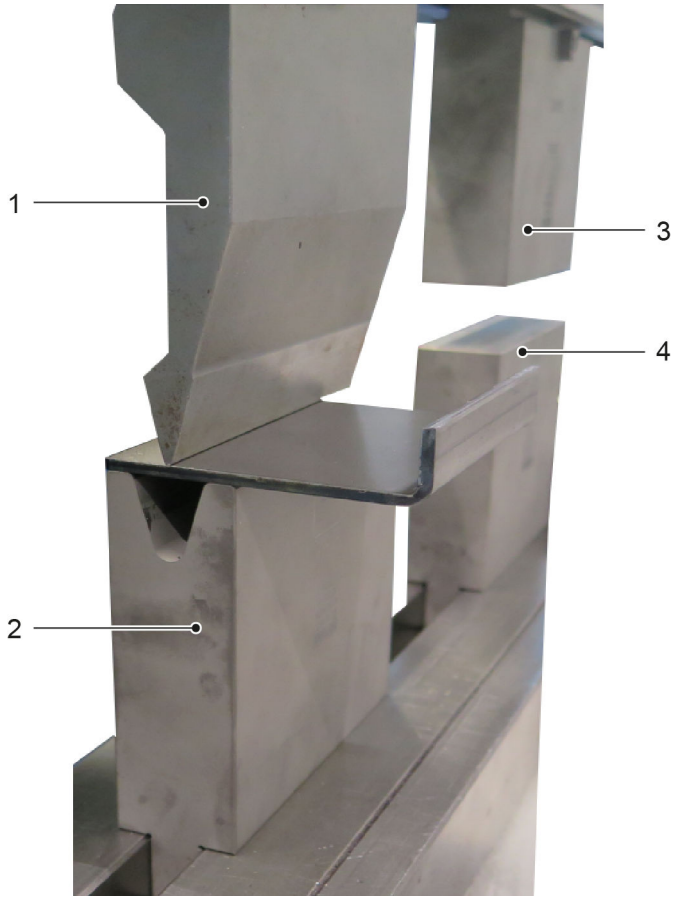
Přehýbací nástroj pro "otevřené" falcování (U-ohyb)

Provedení



1 Horní nástroj 2 Dolní nástroj

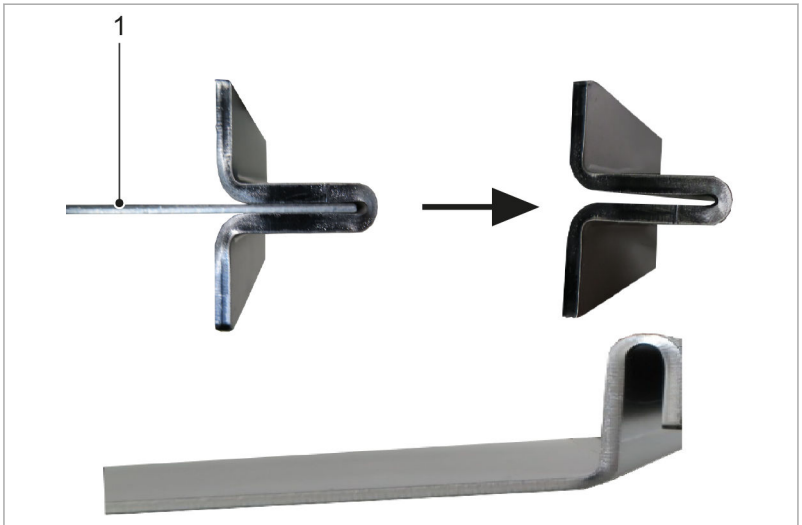
Přehýbací nástroj pro "otevřené" falcování (U-ohyb) Fig. 125781



1	Horní nástroj předběžný ohyb	3	Horní nástroj falcování
2	Dolní nástroj předběžný ohyb	4	Dolní nástroj falcování

Přehýbací nástroj pro "otevřené" falcování (U-ohyb) Fig. 125781

Použití Tyto nástroje se používají především k falcování silnějších plechů (≥2 mm). Předběžný ohyb se většinou uskutečňuje na separátní ohýbací stanici. Při falcování se v určitých případech mezi to umístí plech jako distanční držák pro vyšší přesnost.



1 Plech jako distanční kus

Přehýbací nástroje pro "otevřené" falcování (U-ohyb): Obrobky — Fig. 125784

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

➢ Noste osobní ochranné pomůcky.

➢ Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Dolní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající dolní nástroje!

- Používejte správnou tloušťku plechu.
- Zvolte vhodnou kombinaci nástrojů.
- Používejte lišty vytlačovacího elementu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Hydraulika lisů není dimenzována k tomu, aby bylo prováděno děrování.

Nebezpečí poranění a poškození stroje a nástrojů!

- Stroj a nástroje používejte pouze v souladu s určením.

⚠ POZOR

U nástrojů s pružinou předepnutými lištami mohou být obrobky při zpětném pohybu lisovacího trámu náhle vyraženy!

Nebezpečí poranění.

- Naprogramujte pomalý zpětný pohyb lisovacího trámu.
- Dbejte na úplné uvolnění tlaku pružin, zvláště u tlakových polštářů.

⚠ VAROVÁNÍ

Náhlé odvedení / odhození obrobku z důvodu příliš krátké polohy ramena na doraz!

Nebezpečí poranění, pohmoždění!

- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte, zda byl pro ohýbání zvolen dostatečný rozměr dorazu x.
- Obsluha školeným a zaučeným personálem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Obrobky mohou být po tváření velmi horké!

Popálení!

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

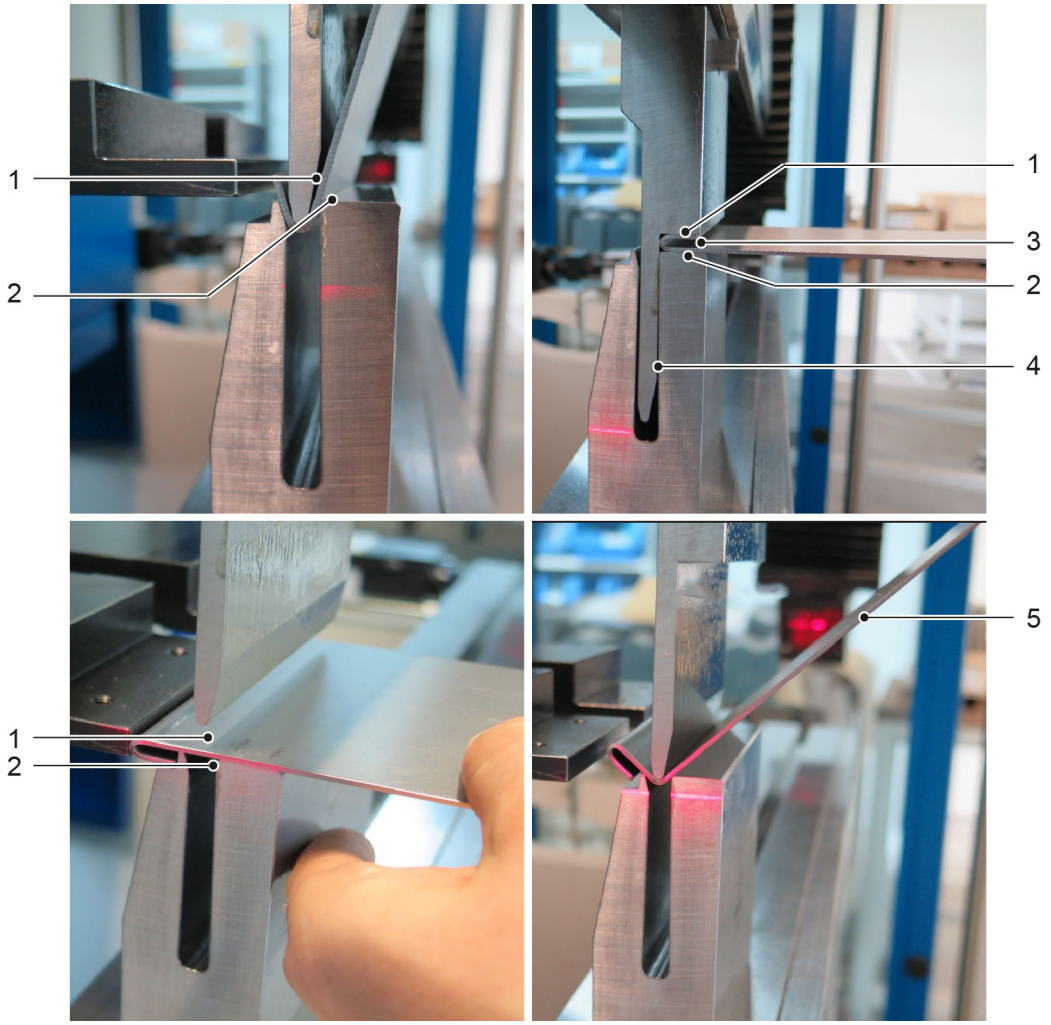
- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

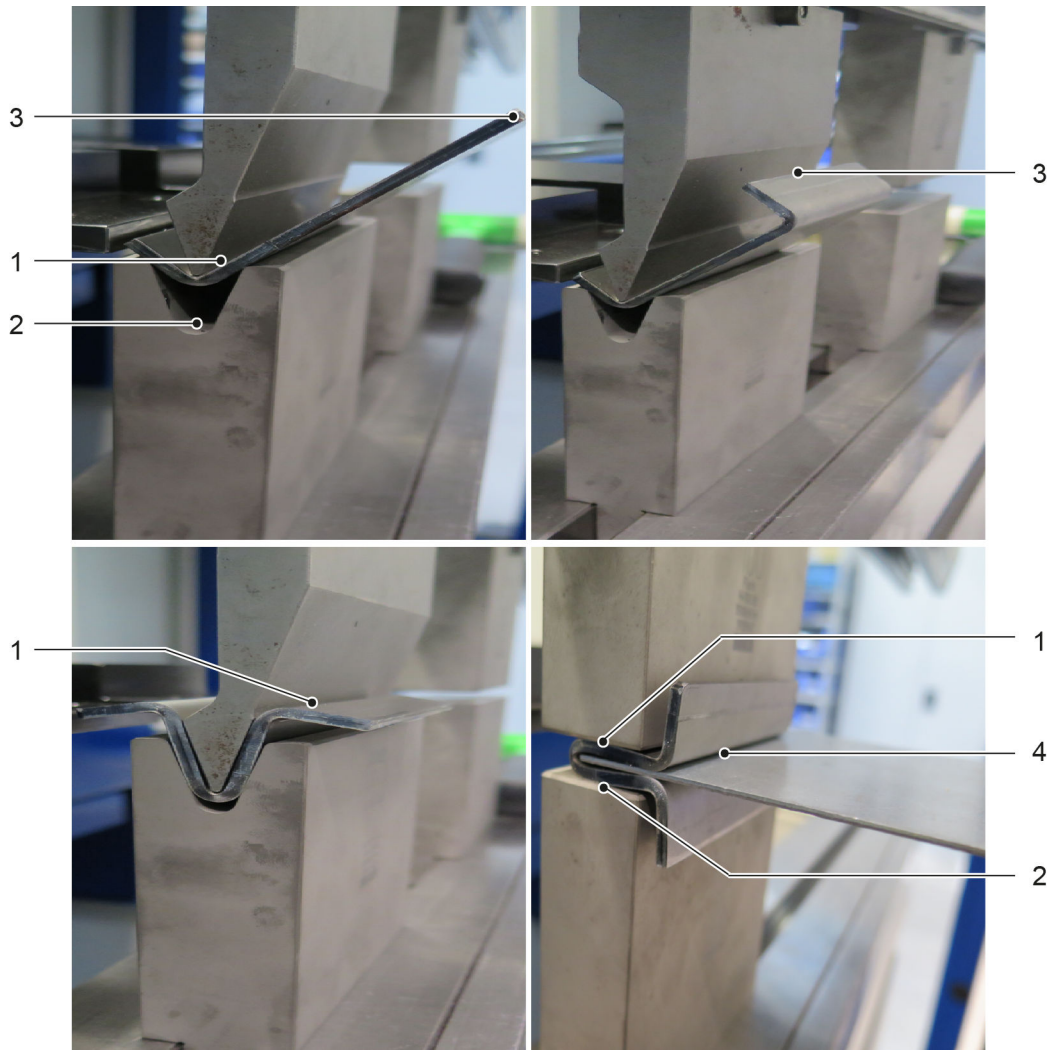
Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.



1	Místo ohrožení horní nástroj - obrobek	3	Místo ohrožení obrobek (bude přitisknutý)	5	Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
2	Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek	4	Místo ohrožení horní nástroj - dolní nástroj		

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "otevřené" falcování (U-ohyb) Fig. 125779



1 Místo ohrožení horní nástroj - obrobek
2 Místo ohrožení dolní nástroj - obrobek
3 Místo ohrožení obrobek (sklápí se nahoru)
4 Místo ohrožení obrobek - plech

Místa ohrožení přehýbací nástroje pro "otevřené" falcování (U-ohyb) Fig. 125780

3.25 Adaptér Modufix pro horní nástroje

Provedení



Adaptér Modufix pro horní nástroje Fig. 136049

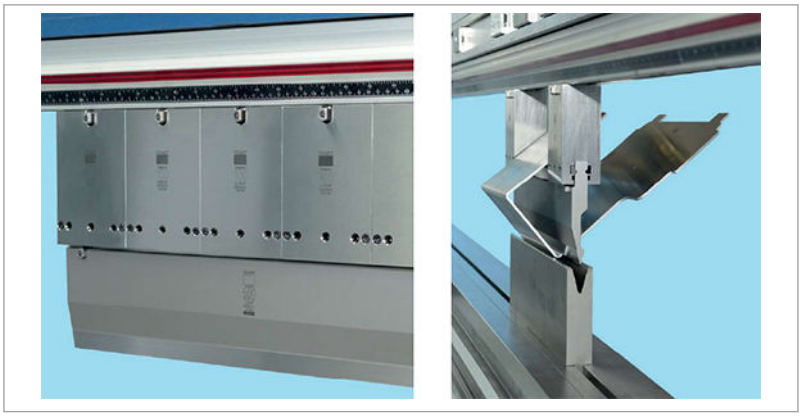
Použití

Adaptéry pro horní nástroje se vloží přímo do upínání nástrojů a slouží jako prodloužení při ohýbání speciálních tvarů jako je optimální rozmístění nebo okenní profily.

Adaptéry lze používat v kombinaci s ACB Wireless.

Upozornění

Respektujte montážní výšku ohraňovacích lisů!



Adaptér pro horní nástroje se Safety-Click Fig. 109289

Adaptéry jsou volitelně vybaveny Safety-Click nebo pojistnými kolíky.

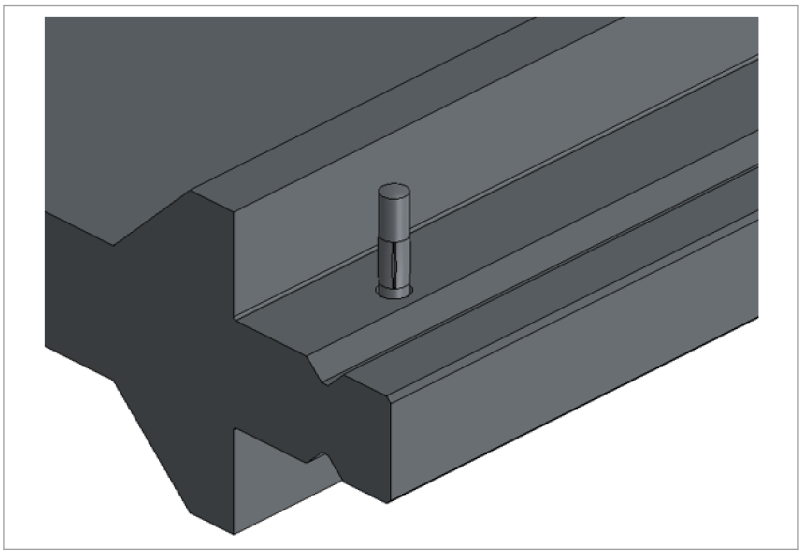
U adaptérů v sestavených ohýbacích nástrojích těžších než 13.5 kg se nesmí používat Safety-Click, nýbrž jen pojistné kolíky (drážkované kolíky).



Pojistné kolíky (drážkované kolíky) Fig. 122727

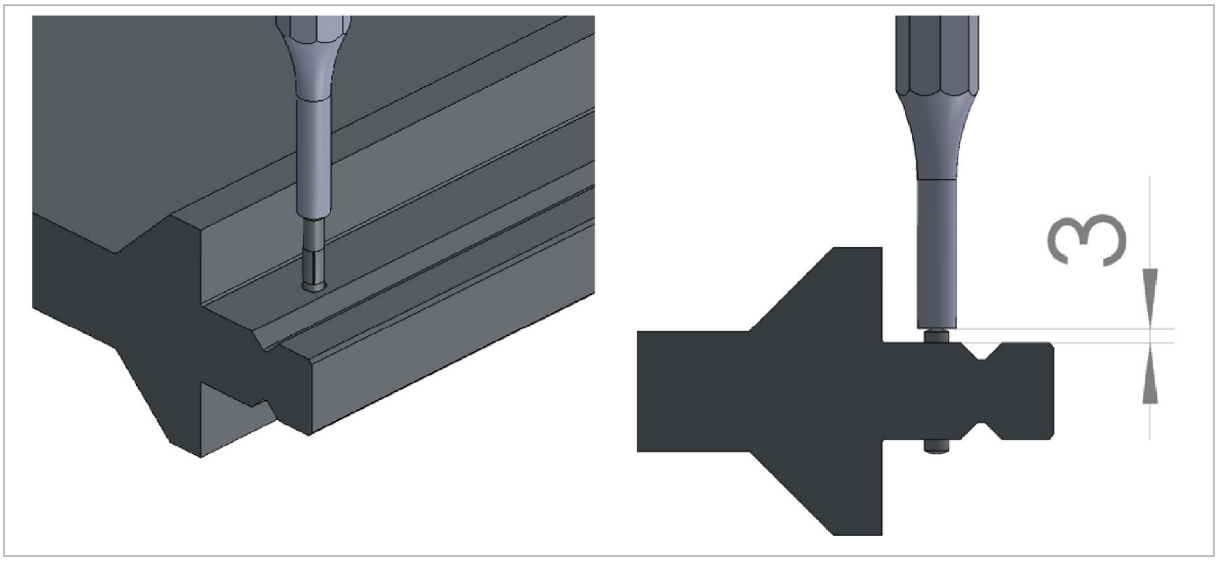
Používání pojistných kolíků

- Pojistný kolík nastrčte do vyvrtaného otvoru.



Nový pojistný kolík Fig. 136063

- S proražením nebo lisem pojistný kolík opatrně vsuňte tak daleko, až vyčnívá 3 mm z dříku.



Správná poloha pojistného kolíku Fig. 136064

- Pokud již byl pojistný kolík několikrát vyměněn, na doplnění zajistěte pojistný kolík středně pevným lepidlem k zajištění šroubů.

Množství	Označení	Č. materiálu	Cena
10 ks	Drážkovaný kolík ISO 8742 D5x26	0872631	Pro informace o cenách kontaktujte partnery TRUMPF pro oblast odbytu.

Pojistné kolíky - informace ohledně objednání Tab. 2-11

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění horním nástrojem padajícím dolů při nesprávné manipulaci u adaptérů se Safety-Click!

- Do stroje nastrojujte jen prázdné adaptéry bez nástrojů.
- Nástroj přidejte teprve tehdy, když je příslušný adaptér bezpečně upnutý.
- Před každým otevřením upínání nástroje zajistěte, aby se na adaptérech nenacházely žádné nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

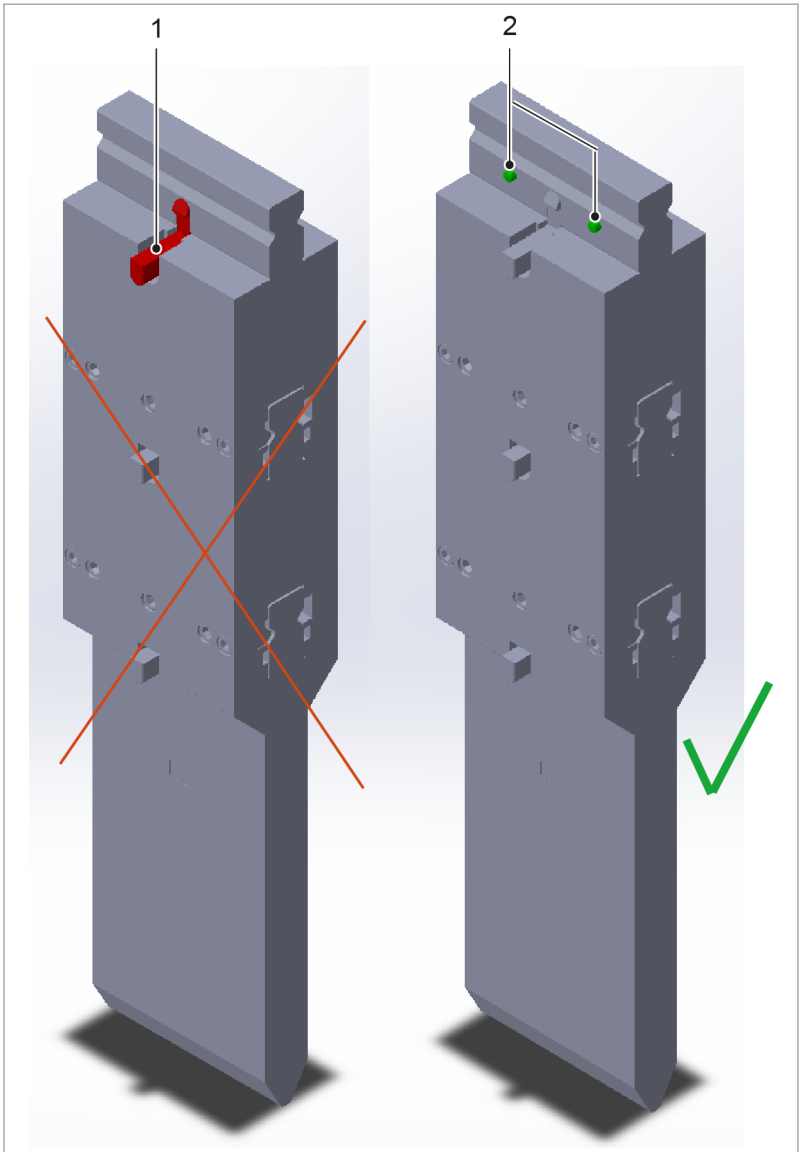
- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

⚠ VAROVÁNÍ

Překročení meze 13.5 kg u sestavených ohýbacích nástrojů se Safety-Click!

Nebezpečí poranění nástroji padajícími dolů!

- U sestavených ohýbacích nástrojů těžších než 13.5 kg nepoužívejte Safety-Click (např. u adaptéru, držáku nástroje pro poloměrové vložky atd.).
- Pokud je nástroj upnutý v upínání nástrojů proveden se Safety-Click, nesmí hmotnost všech kombinovaných nástrojů dohromady překročit 13.5 kg.



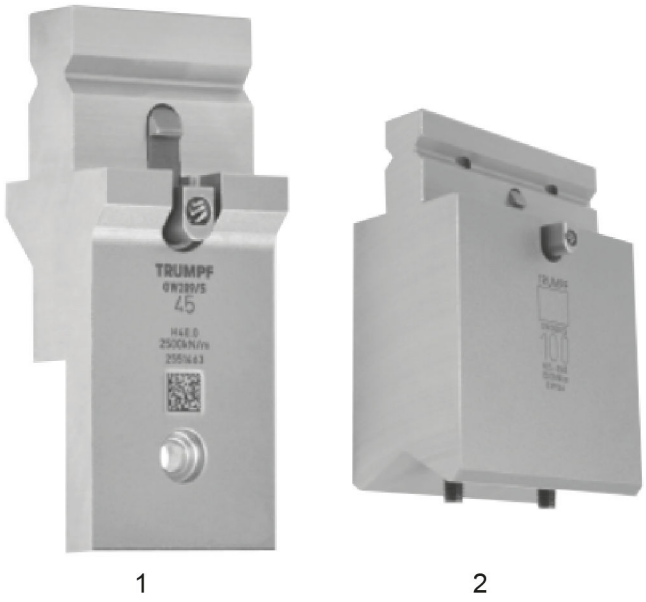
1 Safety-Click

2 Pojistné kolíky (drážkované kolíky)

Bezpečnostní prvky u sestavených horních nástrojů těžších než 13.5 kg Fig. 136062

3.26 Držáky nástrojů pro horní nástroje

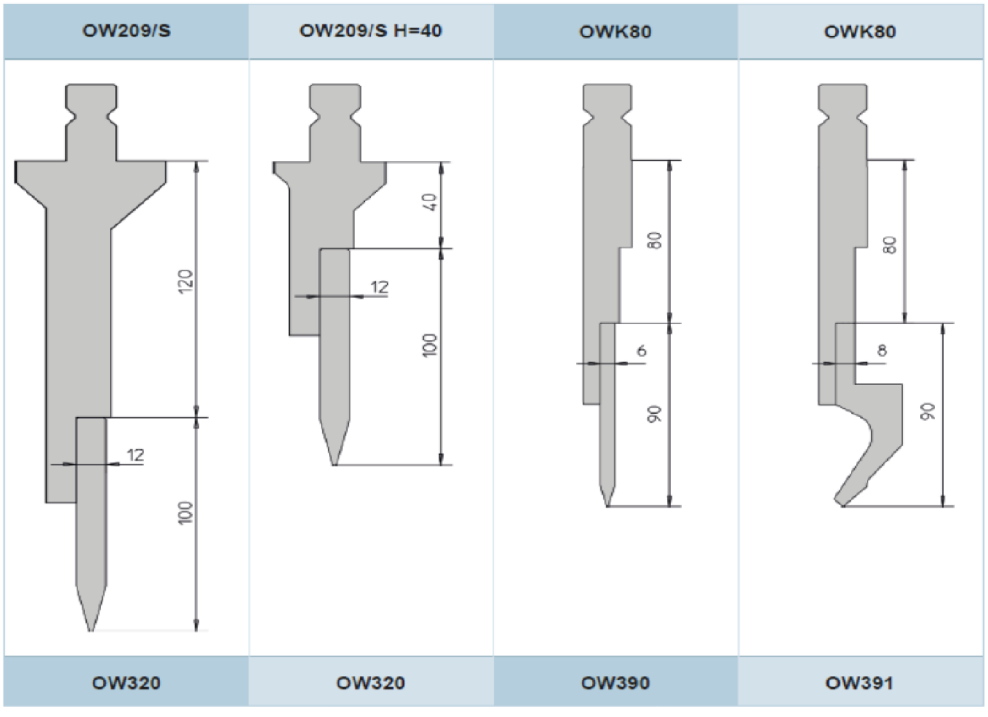
Provedení



1 Držák nástroje pro vložky čepelí 2 Držák nástroje pro poloměrové vložky

Držák nástroje Fig. 136051

Použití Držáky nástrojů s vyměnitelnými vložkami se vkládají přímo do upínání nástrojů.



Držák nástroje pro vložky čepelí Fig. 136050



Držák nástroje pro poloměrové vložky Fig. 136052

Místa ohrožení

Upozornění

- Při prvním použití nástroje proveďte testovací chod všech pohyblivých komponent s přizpůsobenou sníženou rychlostí, aby v procesu byla rozpoznána zvláštní místa ohrožení. Následně všechny osové rychlosti ve výrobním procesu přizpůsobte tak, aby bylo riziko ohrožení dostatečně zredukováno.
- Při seřizování nástrojů dbejte na správné nastavení bodu utlumení (široké nástroje, dorazové plechy, polohovací desky atd., které jsou u nástrojů přišroubovány, příp. je zároveň zohledněte ve výšce nástroje příp. v ovládání nástroje a/ nebo při nastavení BendGuard).

⚠ VAROVÁNÍ

Neočekávaný pohyb dílů stroje!

Nebezpečí poranění!

➢ Nikdy nedržte části těla mezi horním dolním nástrojem příp. mezi nástavbovými díly / katalogovým příslušenstvím a nástroji.

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí mezi plech, nástroj, komponentu stroje a také uvnitř nástroje (lišty vytlačovacího elementu, plynové / tlakové pružiny / pružiny zpětného tahu atd.) z důvodu tváření obrobku při procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Další místa pohmoždění a skřípnutí uvnitř obrobku u zavřených ohýbaných dílů (optimální rozmístění, falcování, závěsy, trubky atd.)!

Nebezpečí poranění!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Nepravidelný pohyb a rychlosti obrobků během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Rychlost ohýbání snižte na 10 mm/s (především u dlouhých ramen).
- Dbejte na pohyb obrobku.
- Obsluha školeným personálem.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění při zacházení s ohýbacím nástrojem, příslušenstvím a obrobky s ostrými hranami!

- Noste osobní ochranné pomůcky.
- Dbejte na pohyb obrobku a příp. redukujte rychlost ohýbání (především u dlouhých ramen).

⚠ VAROVÁNÍ

Zlomení obrobku nebo nástroje během procesu ohýbání!

Nebezpečí poranění!

- Dbejte na maximální přípustné zatížení ohýbacího nástroje příp. upnutí strojem, ohýbatelnost materiálu, směr válcování, vhodné poloměry ohybu.
- V případě potřeby se zeptejte dodavatele plechu.
- Během procesu ohýbání dodržujte dostatečný odstup od nebezpečného prostoru.
- Při nastrojování nástrojů dbejte na to, aby byly správně vyrovnány ve směru X a Z a aby se osa I nacházela ve správné poloze.
- Před vložením nových desek zajistěte, aby již ohnuté obrobky byly odstraněny z nástrojů.
- Před každým zdvihem zajistěte, aby se nástroje nacházely ve výchozí poloze (pohyblivé rohové nástroje a lišty, otočná okna, pružinou zatížené prvky atd.).
- Zajistěte, aby se používané desky hodily k používaným nástrojům (kontura, tloušťka plechu, vybrání/otvory atd.).
- V režimu ražení zohledněte minimální sílu ohraňovacího lisu. Pokud by minimální síla byla příliš vysoká, stanovte rozměr Y a pracujte v režimu volného ohýbání!

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji při vysunutí ven přes upínání nástrojů!

- Nástroje při horizontálním nastrojování a posouvání veďte / zajistěte rukama.

⚠ VAROVÁNÍ

Nástroje padající dolů při použití zvedacích zařízení!

Nebezpečí poranění!

- Nástroje při zvedání vždy zajistěte.
- Příp. před zvedáním z nástrojů odstraňte vrstvu oleje a obalový materiál.
- Používejte vhodný zvedací nástroj.

⚠ VAROVÁNÍ

Možnost kolize dorazových palců zadního dorazu s namontovanými nástroji!

Nebezpečí poranění kvůli vyraženému nástroji!

- Před procesem ohýbání zkontrolujte rušivou konturu nástrojů vč. nástaveb pro pomoc, příslušenství, otočných rohových nástrojů, dorazů atd.
- V ručním režimu aktuálně naprogramované polohy osy X a R se musejí hodit k nastrojeným nástrojům, **nebo**
- polohu osy X nastavte v závislosti na ohraňovacím lisu na >500 mm příp. >200 mm, **nebo**
- odstraňte nastrojené nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Nesprávně centrované / upnuté nástroje s asymetrickým těžištěm!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Zajistěte, aby nástroje v upínání nástrojů byly správně osazeny.
- Před každým procesem ohýbání zkontrolujte celkovou hmotnost nástrojů a max. zatížení bezpečnostních prvků.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění horním nástrojem padajícím dolů při nesprávné manipulaci u adaptérů se Safety-Click!

- Do stroje nastrojujte jen prázdné adaptéry bez nástrojů.
- Nástroj přidejte teprve tehdy, když je příslušný adaptér bezpečně upnutý.
- Před každým otevřením upínání nástroje zajistěte, aby se na adaptérech nenacházely žádné nástroje.

⚠ VAROVÁNÍ

Kvůli nástavbám se může změnit těžiště ohýbacího nástroje, nástroj bude mít těžiště v horní části a může spadnout při otevření upnutí strojem!

Nebezpečí poranění!

- Zajistěte nástroj při otevírání upnutí strojem.

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození sluchu (hluchota)!

- Používejte ochranu sluchu, pokud je přípustná hodnota na pracovišti v národních bezpečnostních předpisech nižší než uvedená hladina akustického tlaku.

⚠ POZOR

V závislosti na geometrii dílu dochází k nízkému až vysokému ohrožení obsluhy otáčivými pohyby obrobku.

Lehké úrazy.

- Používejte osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Ohrožení zdraví v důsledku procesních prachů!

- Vyvarujte se kontaktu s procesním prachem a jeho vdechnutí a požití.
- V pracovním rozsahu nejezte, nepijte a nekuřte.
- Při všech činnostech, při kterých může dojít ke kontaktu s procesním prachem: Noste osobní ochranné pomůcky.
- Při kontaktu: Pokožku důkladně omyjte vodou a mýdlem. Oči vypláchněte lahví na vyplachování očí nebo pod tekoucí vodou.
- Vyvarujte se zvíření procesního prachu.
- Nepoužívejte k čištění stlačený vzduch; k čištění v pracovním rozsahu používejte průmyslový vysavač.

⚠ POZOR

Nebezpečí alergických reakcí kontaktem nebo zacházením s plasty (ohýbací fólie, pryžové polštáře, lišty vytlačovacího elementu atd.) a mazivy během procesu ohýbání.

- Noste osobní ochrannou výbavu.

⚠ POZOR

Ergonomicky nepříznivé situace při procesu ohýbání z důvodu geometrie nebo velikosti obrobku.

Stres, únava, porucha pohybového aparátu.

- Používejte ohýbací pomůcku nebo úložnou konzolu.
- Vkládejte pravidelné pauzy.
- Pokud je třeba, požádejte o pomoc 2. osobu.

⚠ VAROVÁNÍ

Překročení meze 13.5 kg u sestavených ohýbacích nástrojů se Safety-Click!

Nebezpečí poranění nástroji padajícími dolů!

- U sestavených ohýbacích nástrojů těžších než 13.5 kg nepoužívejte Safety-Click (např. u adaptéru, držáku nástroje pro poloměrové vložky atd.).
- Pokud je nástroj upnutý v upínání nástrojů proveden se Safety-Click, nesmí hmotnost všech kombinovaných nástrojů dohromady překročit 13.5 kg.

3.27 Bezpečnostní prvky

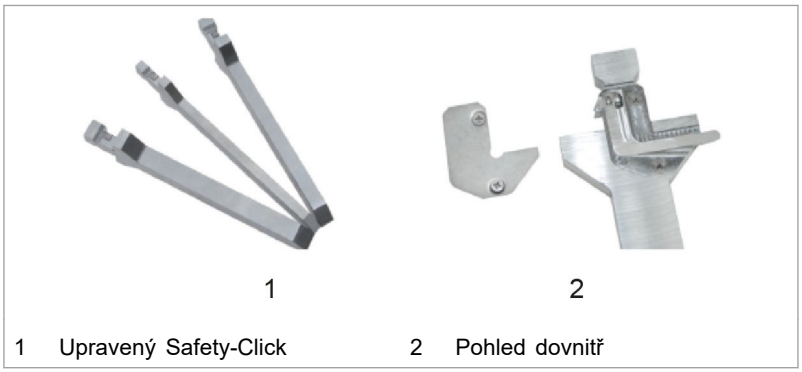
Nástroje TRUMPF mohou být vybaveny různými bezpečnostními prvky.

Bezpečnostní prvek Safety-Click

Provedení



Safety-Click Fig. 122726



1 Upravený Safety-Click 2 Pohled dovnitř

Safety-Click pro ramenové horní nástroje od 10 mm do 20 mm Fig. 122725

Použití

Safety-Click je bezpečnostní prvek pro horní nástroje. Blokuje upnutí nástroje a zabraňuje vypadnutí nástroje z upnutí. Aretaci lze uvolnit stisknutím knoflíku.

Nástroje se Safety-Click lze zepředu vložit do upnuní horního nástroje a rovněž je vyjmout.

Safety-Click je možný u následujících nástrojů:

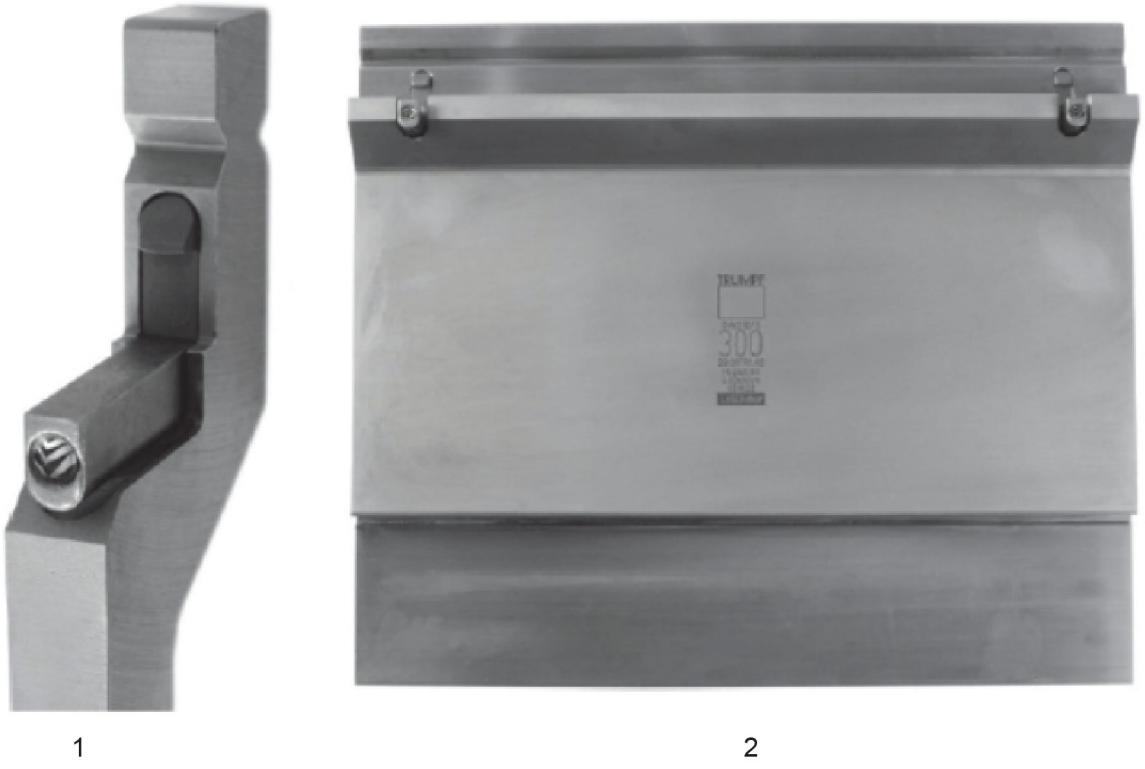
- Nástroje s čelním upnutím od délky 10 mm.
- Ramenové nástroje od délky 25 mm.

- Nástroje s délkou až do 100 mm a s maximální hmotností nástroje 13.5 kg jsou vybaveny 1 Safety-Click. Výjimky: Držák nástroje a adaptér.
- Nástroje od délky 100 mm a s maximální hmotností nástroje 13.5 kg jsou vybaveny 2 Safety-Click. Výjimky: Držák nástroje a adaptér.

Upozornění

- Protože by se Safety-Click mohly opotřebovat, není přípustný posun nástroje v upínání nástroje.
- Při překročení maximální přípustné hmotnosti pro nástroj jsou nástroje vybaveny pevnými pojistnými kolíky a proto je lze vyměňovat jen horizontálně. S ohýbacími nástroji s lehkou konstrukcí je možné redukovat hmotnost.

  Pro ramenonosné nástroje od 10 mm do 20 mm je na přání zákazníka k dostání přizpůsobený Safety-Click od TRUMPF.



1 2

1 Safety-Click pro hlavové (od 10 mm) a ramenové (od 25 mm) nástroje

2 Dva Safety-Click od délky 100 mm

Nástroj 10 mm a 300 mm se Safety-Click Fig. 136053



Nástroj se Safety-Click Fig. 136047

Místa ohrožení

Ohýbací nástroje těžší než 13.5 kg jsou z bezpečnostních důvodů standardně vybaveny pojistnými kolíky. Při hmotnosti nástroje nižší než 13.5 kg je Safety-Click povolen.

U ohýbacích nástrojů pro plně automatizované ohýbací buňky může dojít k tomu, že jednotlivé nástroje těžší než 13.5 kg musí být provedeny se Safety-Click. Tyto nástroje se nesmějí ručně vkládat do upínání nástrojů ani z nich ručně vyjímat. Nastrojování takových nástrojů je výhradně určeno pro robota.

Bezpečnostní prvky jsou rychle opotřebitelné díly. Po každém použití je nutné je zkontrolovat ohledně známek opotřebení (vizuální kontrola). Intervaly kontroly příp. výměny závisí na intenzitě opotřebení nástrojů.

⚠ VAROVÁNÍ

Překročení meze 13.5 kg u sestavených ohýbacích nástrojů se Safety-Click!

Nebezpečí poranění nástroji padajícími dolů!

- U sestavených ohýbacích nástrojů těžších než 13.5 kg nepoužívejte Safety-Click (např. u adaptéru, držáku nástroje pro poloměrové vložky atd.).
- Pokud je nástroj upnutý v upínání nástrojů proveden se Safety-Click, nesmí hmotnost všech kombinovaných nástrojů dohromady překročit 13.5 kg.

⚠ VAROVÁNÍ

Samostatné ovládání Safety-Click posunutím nebo třesením po zapadnutí!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Ohýbací nástroje se Safety-Click po zapadnutí do upnutí nástroje již horizontálně neposunujte ani s nimi netřeste.
- Pro změnu polohy ohýbacího nástroje, vyjměte ohýbací nástroj z upnutí nástroje a znovu vložte na požadovanou polohu.

⚠ VAROVÁNÍ

Stisknutím Safety-Click bude zatížení nástroje náhle uvolněno!

Nebezpečí poranění padajícími nástroji!

- Nástroj při stisknutí Safety-Click pevně držte oběma rukama.
- Pro ergonomické nastrojení lisovací trám nastavte na vhodnou pracovní výšku.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Opotřebením bezpečnostních prvků se mohou vytvořit ostré hrany.

Nebezpečí poranění!

- Při zacházení s nástroji noste rukavice.

Bezpečnostní prvky, pojistné kolíky a rolovací kolíky

Provedení



Pojistné kolíky (drážkované kolíky) Fig. 122727



Rolovací kolíky Fig. 136056

Použití

Horní nástroje s hmotností nástroje více než 13.5 kg jsou standardně vybaveny pevně osazenými cylindrickými pojistnými kolíky (drážkovanými kolíky).

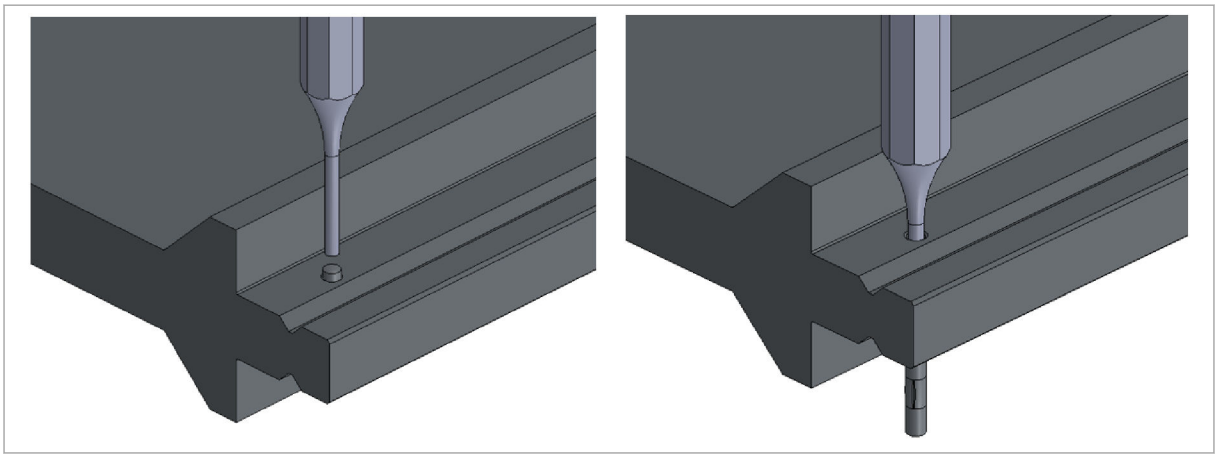
Pojistné kolíky jsou vestavěny do svěracího žlábku a zajišťují nástroj v upnutí horního nástroje. Horní nástroje lze nasunout do upnutí nástroje jen bočně.

Pojistný kolík se opotřebuje, pokud se nástroj v upínání nástroje posouvá.

Pokud je pojistný kolík na nástroji natolik opotřebován, že upínací píst upínání nástroje již nezapadá do upínací drážky na nástroji, je nutné vyměnit pojistný kolík.

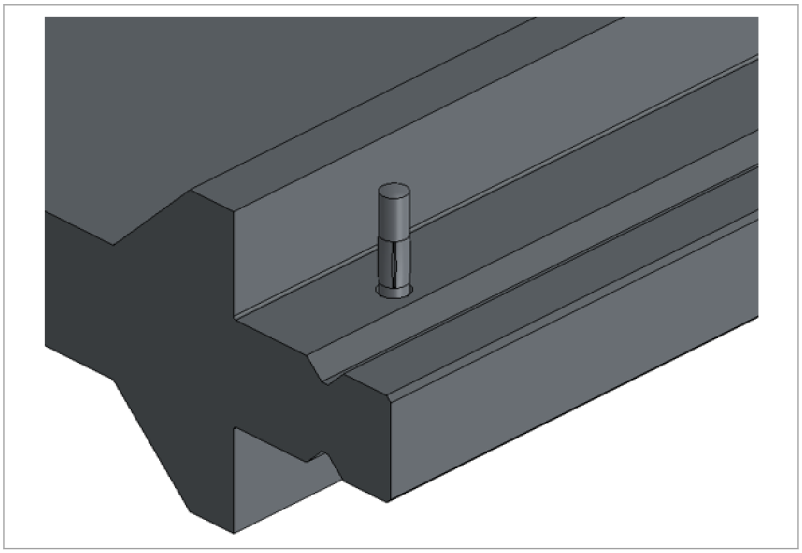
Výměna opotřebených pojistných kolíků

- Opotřebený pojistný kolík opatrně vyražte pomocí proražení.



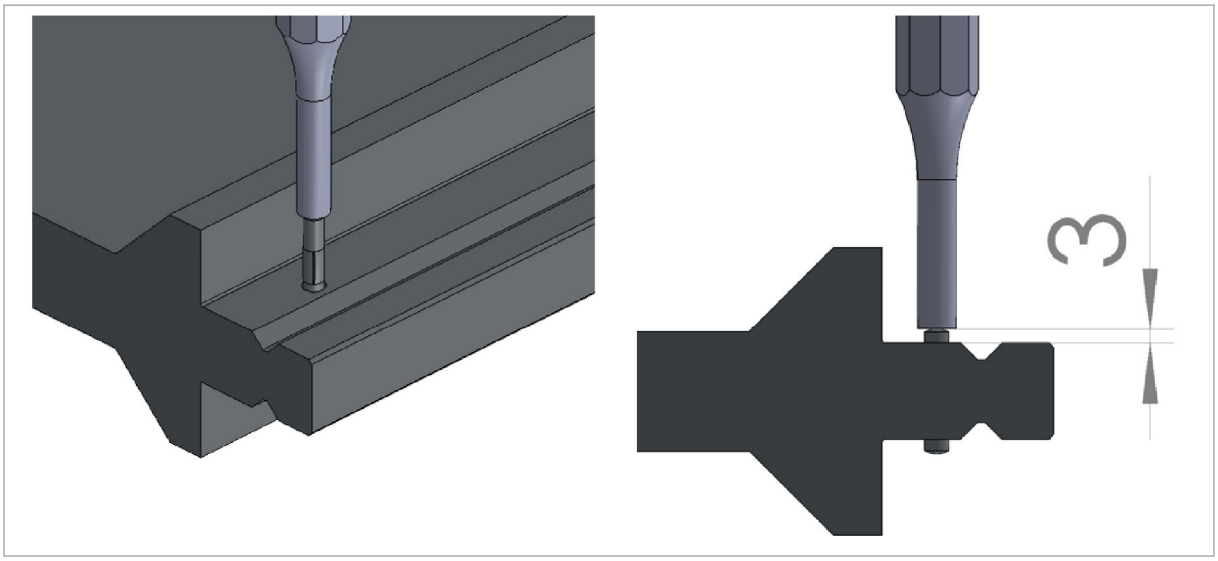
Demontáž opotřebovaných pojistných kolíků Fig. 136019

- Nový pojistný kolík nastrčte do vyvrtaného otvoru.



Nový pojistný kolík Fig. 136063

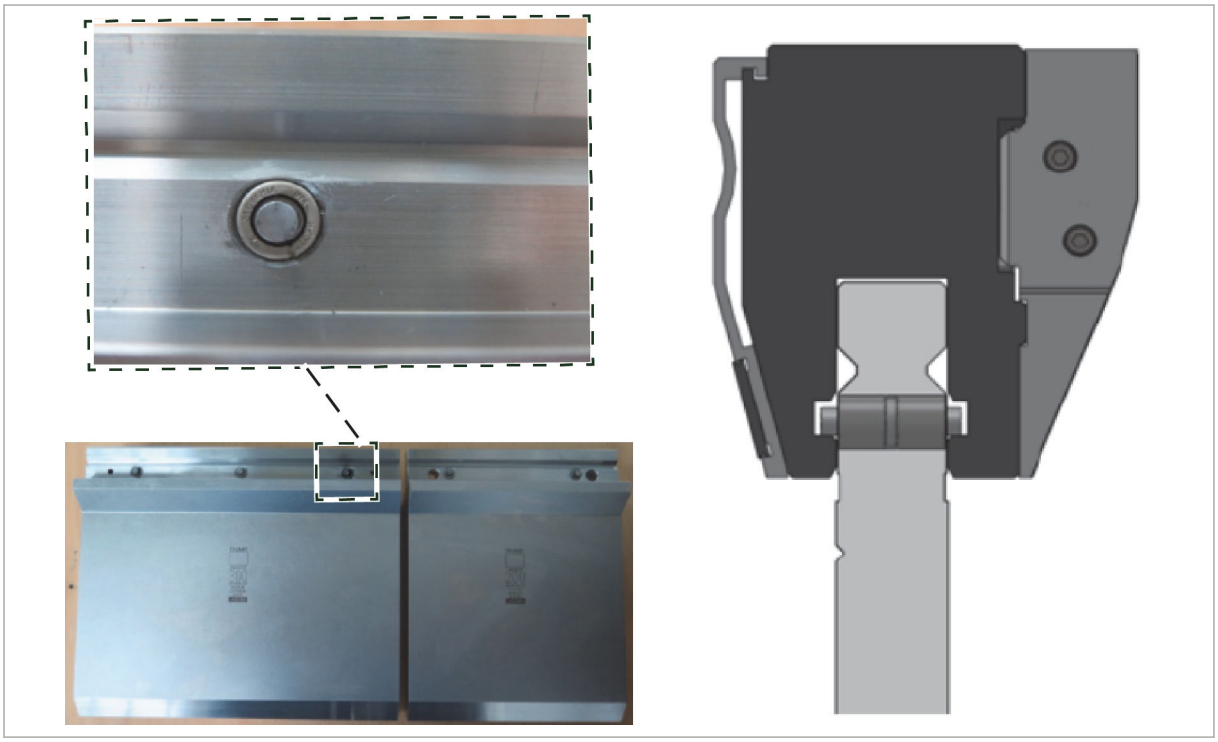
- S proražením nebo lisem pojistný kolík opatrně vsuňte tak daleko, až vyčnívá 3 mm z dříku.



Správná poloha pojistného kolíku Fig. 136064

- Pokud již byl pojistný kolík několikrát vyměněn, na doplnění zajistěte pojistný kolík středně pevným lepidlem k zajištění šroubů.

Alternativně k tomu může být nástroj také proveden s rolovacími kolíky.



Nástroj s rolovacím kolíkem Fig. 136054

Místa ohrožení Bezpečnostní prvky jsou rychle opotřebitelné díly. Po každém použití je nutné je zkontrolovat ohledně známek opotřebení

(vizuální kontrola). Intervaly kontroly příp. výměny závisí na intenzitě opotřebení nástrojů.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Opotřebením bezpečnostních prvků se mohou vytvořit ostré hrany.

Nebezpečí poranění!

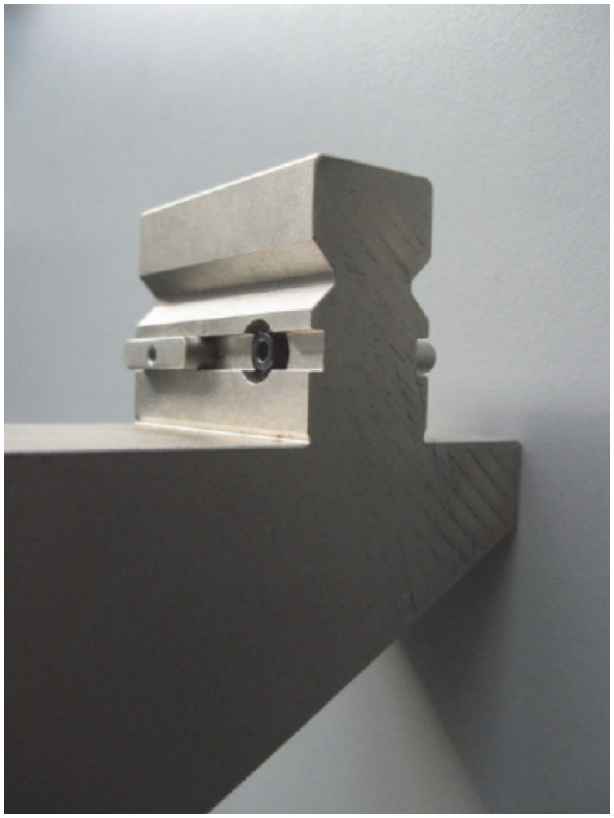
- Při zacházení s nástroji noste rukavice.

Bezpečnostní prvek bezpečnostní klín

Provedení

Vysoké, těžké speciální nástroje s hmotností kusu od 25 kg mohou být alternativně k pevně osazeným kolíkům také provedeny s bezpečnostními klíny.

Použití



Ramenový horní nástroj s bezpečnostním klínem Fig. 136055

Místa ohrožení

Bezpečnostní prvky jsou rychle opotřebitelné díly. Po každém použití je nutné je zkontrolovat ohledně známek opotřebení (vizuální kontrola). Intervaly kontroly příp. výměny závisí na intenzitě opotřebení nástrojů.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění padajícími nástroji z důvodu nedostatečných bezpečnostních prvků!

- Bezpečnostní prvky (Safety-Click, pojistné kolíky atd.) před každým použitím nástroje a také při chybném a delším skladování zkontrolujte ohledně jejich funkčnosti (známky opotřebení, lehký chod Safety-Click atd.) a příp. je vyměňte.

⚠ VAROVÁNÍ

Opotřebením bezpečnostních prvků se mohou vytvořit ostré hrany.

Nebezpečí poranění!

- Při zacházení s nástroji noste rukavice.

Kapitola 3

Obsluha

1	**Výpočty pro výběr ohýbacích nástrojů**	**3-3**
1.1	Charakteristiky ohýbaného dílu	3-3
1.2	Od výkresu ohýbaného dílu k ohýbacím nástrojům	3-4
	Výpočet rozevření zářezu (W)	3-5
	Porovnání: tloušťka plechu - délka ramene - rozevření zářezu	3-9
	Výpočet lisovací síly	3-11
	Výpočet minimální délky ramene	3-16
	Výpočet poloměru ohybu	3-18
	Výpočet výšky horního nástroje	3-21
	Výpočty k výběru ohýbacích nástrojů	3-23
2	**Příprava nástrojů**	**3-24**
2.1	Hydraulické upínání nástrojů (opce): Nastrojení horních nástrojů	3-24
2.2	Hydraulické upínání nástroje (volitelné vybavení): Nastrojení dolních nástrojů	3-25

2.3	Hydraulické upínání nástrojů (opce): Nastrojit nástroje	3-26
2.4	TRUMPF QuickClamp(volitelné vybavení)	3-29
	Vybavení horních nástrojů	3-29
	Demontáž segmentu upínání horního nástroje	3-32
	Montáž segmentu upínání horního nástroje	3-32
3	**Programování nástrojů**	**3-34**

1. Výpočty pro výběr ohýbacích nástrojů

1.1 Charakteristiky ohýbaného dílu

- Vlastnost povrchu
- Druh materiálu
- Tloušťka plechu
- Délka ohybu
- Ohybový úhel
- Délka ramene
- Poloměr ohnutí
- Výška optimálního uspořádání

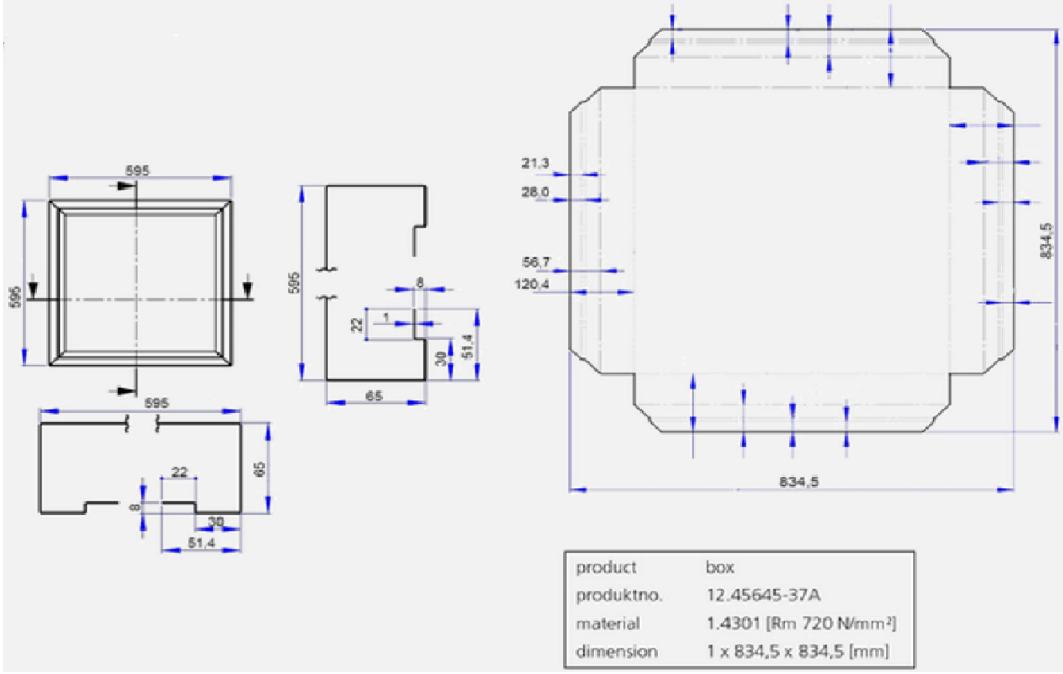
Uvedené charakteristiky ohýbaných dílů jsou součástí kritérií výběru pro ohýbací nástroje.

Tvary ohýbaných dílů příp. profilů musí být rovněž brány v úvahu.

Obecně platí:

- Pro dolní nástroje
  - Výběr v závislosti na materiálu (tloušťka plechu, druh materiálu, vlastnost povrchu).
- Pro horní nástroje
  - Výběr na doplnění v závislosti na ohýbaných profilech a tvarech.

1.2 Od výkresu ohýbaného dílu k ohýbacím nástrojům



Příklad - výkres ohýbaného dílu pro výpočty a výběr ohýbacích nástrojů Fig. 118795

Pojmy	Jednotka	Zkratka
Tloušťka plechu	mm	s
Lisovací síla	kN/m	F
Minimální délka ramene	mm	b
Vnitřní poloměr ohybu	mm	Ri
Ohraňovací délka / délka ohybu	mm	Bl
Poloměr horního nástroje	mm	OWR
Pevnost v tahu	N/mm^2	Rm
Šířka zapuštění	mm	W

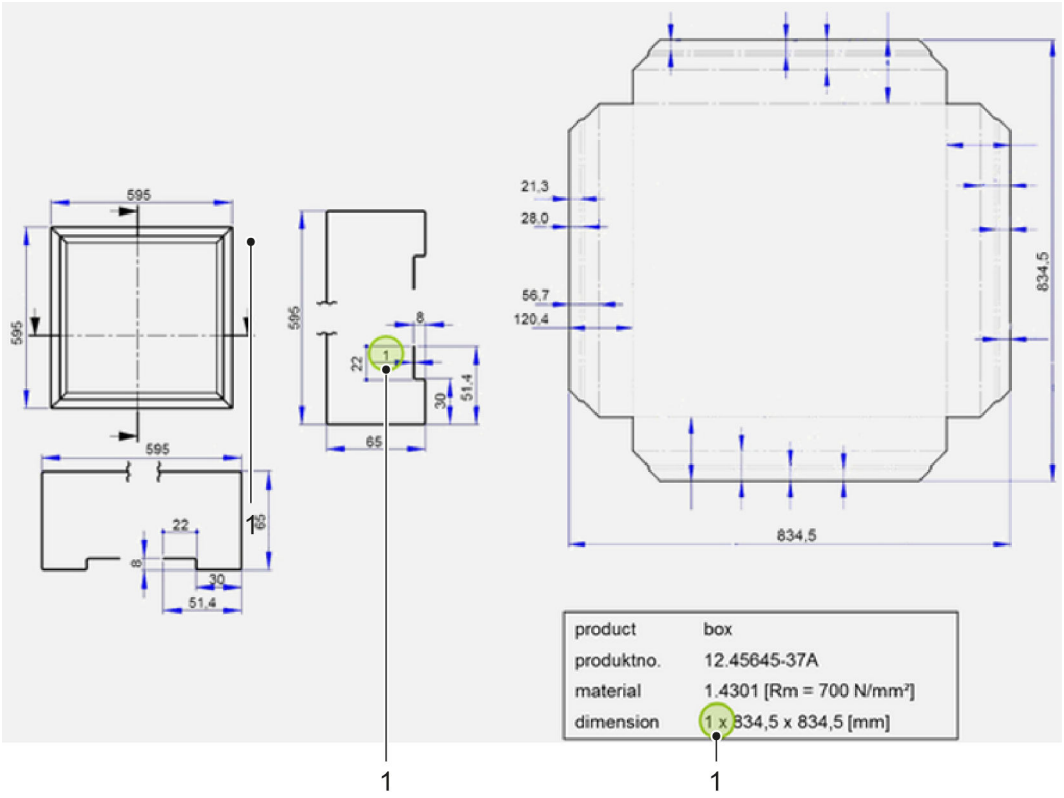
Tab. 3-1

Pomůcky pro výběr ohýbacích nástrojů:

- Matematické vzorce
- Aplikace BendGuide
- Tabulky lisovací síly
- Řízení stroje
- TecZone Bend

Výpočet rozevření zářezu (W)

Při výběru rozevření zářezu je rozhodující tloušťka plechu. V tomto příkladu činí 1 mm.



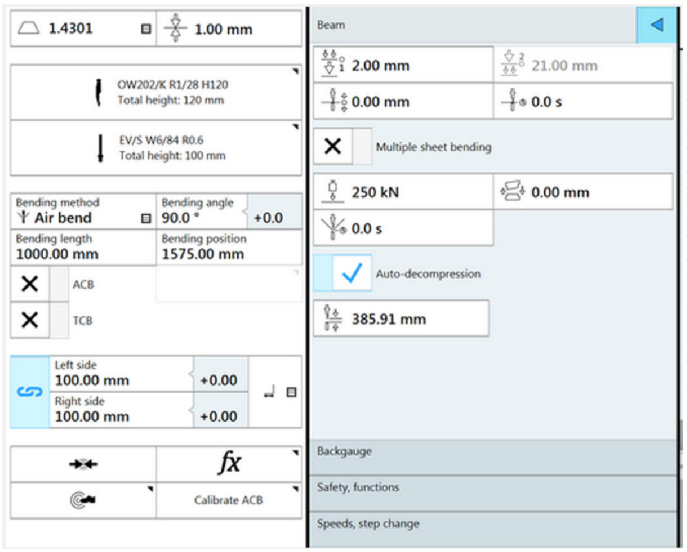
1 Tloušťka plechu 1 mm

Tloušťka plechu v příkladu výkresu ohýbaného dílu Fig. 118796

Pomůcky	Výpočet / výběr
Matematické vzorce	Obecně platí: ▪ Tloušťka plechu s = 0.5 - 2.6 mm ⇒ rozevření zářezu W = 6 x s ▪ Tloušťka plechu s = 3.0 - 8.0 mm ⇒ rozevření zářezu W = 8 x s ▪ Tloušťka plechu s = 9.0 - 12.0 mm ⇒ rozevření zářezu W = 10 x s Při tloušťce plechu 1 mm se rozevření zářezu vypočítá takto: W = 6 x s W = 6 x 1 mm W = 6 mm
Aplikace BendGuide	

Pomůcky	Výpočet / výběr
Tabulky lisovací síly	Materiál: 700 N/mm^2, nerezová ocel
Řízení stroje	

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

Když je rozevření zářezu stanoveno s aplikací BendGuide nebo tabulkami lisovací síly, je oblast rozevření zářezu vždy zobrazována s minimálními a maximálními možnými hodnotami.

Při tom platí následující kauzální souvislosti:

- **Čím menší je rozevření zářezu, tím větší je lisovací síla** a také možnost, že ohýbací nástroje budou přetíženy.

  Řídicí systémy stroje rozpoznají toto nebezpečí a vydají varování.
- **Čím větší je rozevření zářezu, tím delší je minimální délka ramene.**

  Produkty s příliš krátkými rameny za určitých okolností nelze ohýbat. Řídicí systém stroje nerozpozná tuto souvislost. Je úlohou programátora nebo obsluhy na to dbát.
- **Čím větší je rozevření zářezu, tím větší je poloměr ohybu.**

  Velké poloměry ohybu vedou u procesů ohýbání k větším šířkám rozptylu ohledně přesnosti opakování úhlů ohybu.

Příklad má tloušťku plechu s = 1 mm.

Proto připadají v úvahu dolní nástroje s rozevřením zářezu W6 nebo W8.

Diferencovaný výpočet rozevření zářezu

Následující aplikace ohýbání vyžadují diferencovaný výpočet rozevření zářezu:

- Ohýbání s nástroji s poloměrem (OW308 vč. hřídele).
- Ohýbání s upravenými poloměry horních nástrojů OWR >4 mm v tenkém plechu s ≤2 mm.

U těchto aplikací je vzorec pro výpočet rozevření zářezu následující:

W = (OWR + s) x 2

Dvě rozevření zářezu z portfolia ohýbacích nástrojů TRUMPF, které jsou nejblíže výsledku, jsou nejlépe vhodná. Rozevření zářezu, která jsou menší než výsledek výpočtu, však není možné použít.

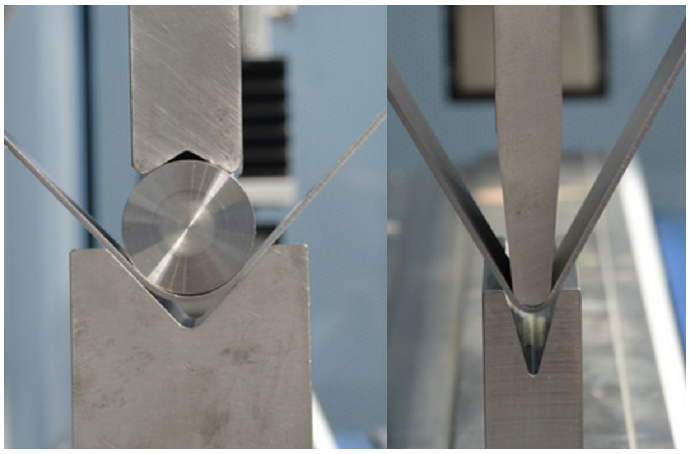
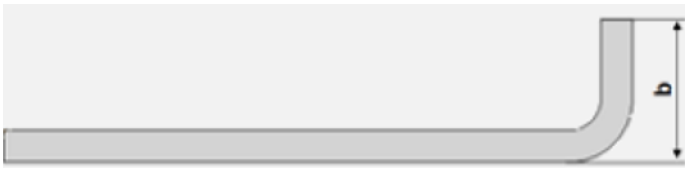


Fig. 122684

Porovnání: tloušťka plechu - délka ramene - rozevření zářezu



Délka ramene b

Fig. 122683

Délka ramene příliš krátká pro dolní nástroj

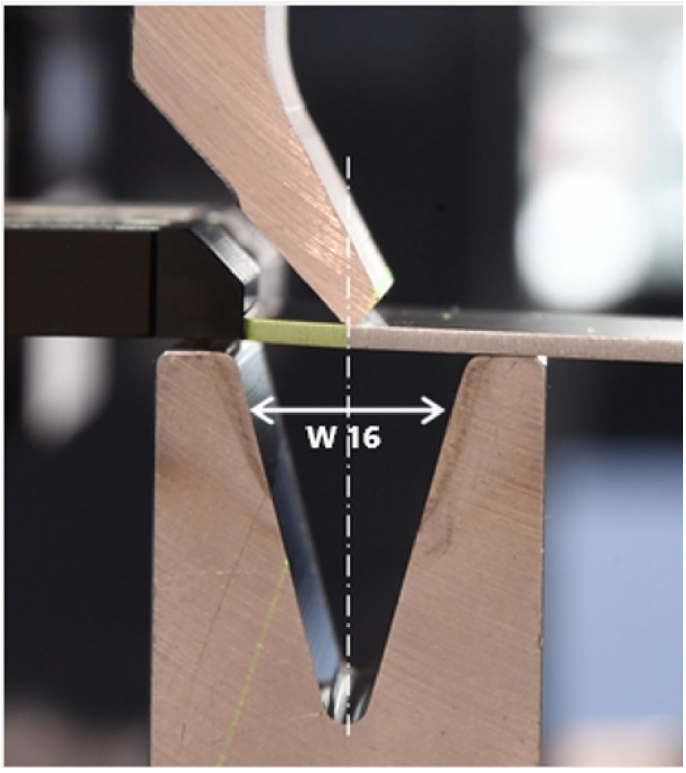


Fig. 122680

Relevantní data u tohoto znázornění jsou:

- Tloušťka plechu s = 2 mm
- Délka ramene b = 9 mm

Rozevření zářezu W = 16 mm není vhodné, protože vyžaduje délku ramene ≥12 mm.

Délka ramene přesně pro dolní nástroj

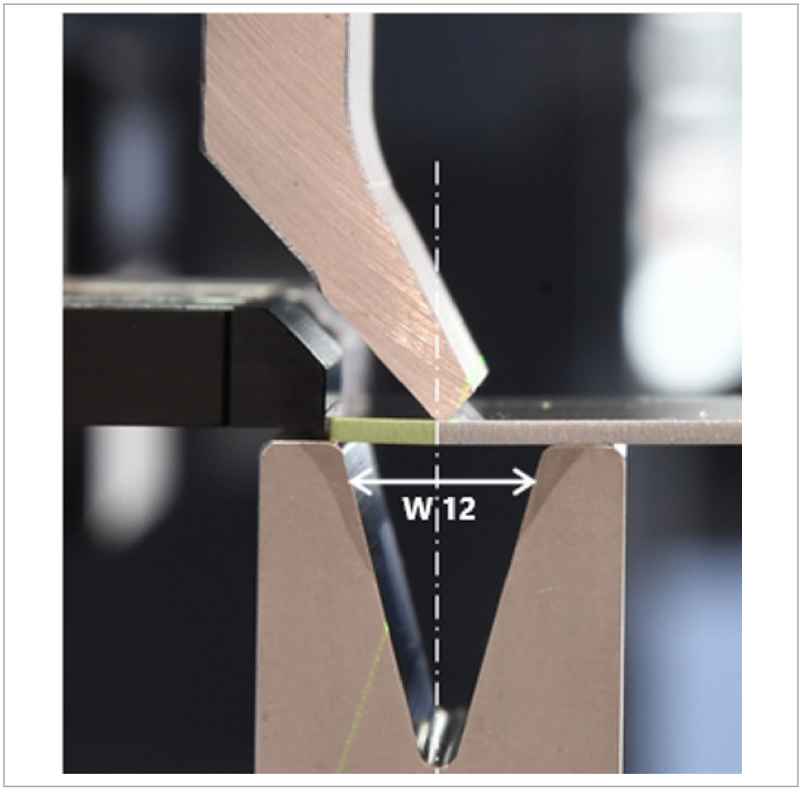


Fig. 122681

Relevantní data u tohoto znázornění jsou:

- Tloušťka plechu s = 2 mm
- Délka ramene b = 9 mm

Rozevření zářezu W = 12 mm je přesně vhodné, protože vyžaduje délku ramene ≥9 mm.

Délka ramene dostatečná pro dolní nástroj

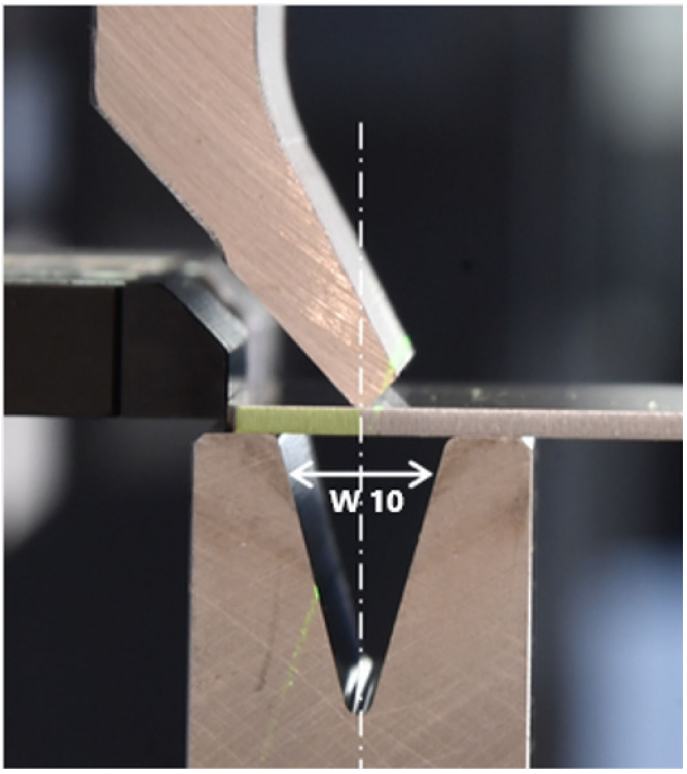


Fig. 122682

Relevantní data u tohoto znázornění jsou:

- Tloušťka plechu s = 2 mm
- Délka ramene b = 9 mm

Rozevření zářezu W = 10 mm je nepochybné, protože vyžaduje délku ramene ≥7.5 mm.

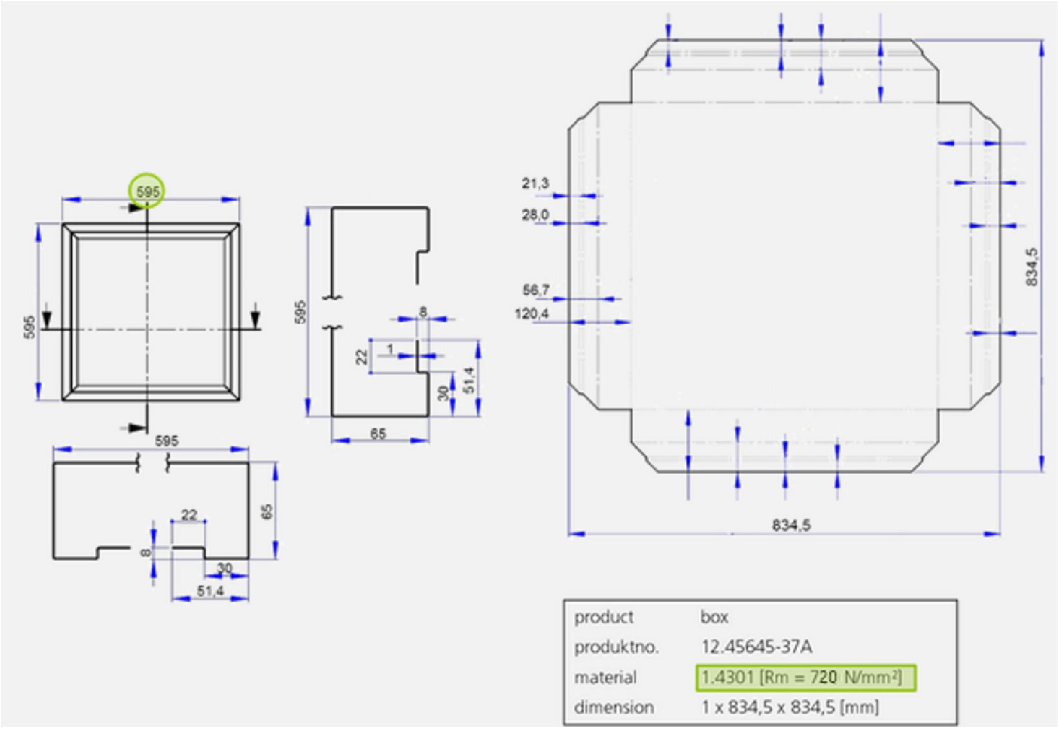
Upozornění

Každý předchozí způsob výpočtu vede pouze k orientační hodnotě, protože bude ještě zohledněn buď pracovní poloměr nebo úhel zápustky.

V praxi to znamená, že pohled do katalogu ohýbacích nástrojů na technické údaje je neustálý.

Výpočet lisovací síly

Lisovací síla se vypočítá z parametrů nástrojů a materiálu a také z funkčně specifického faktoru (součinitele tření).



Délka a materiál v příkladu výkresu ohýbaného dílu Fig. 122694

Upozornění

Nezávisle na skutečné délce ohýbaného dílu by měla být lisovací síla nejdříve vypočtena pro ohraňovací délku 1 metr [m], aby mohlo být provedeno přímé porovnání se zatížením ohýbacího nástroje [kN/m].

Již známé faktory:

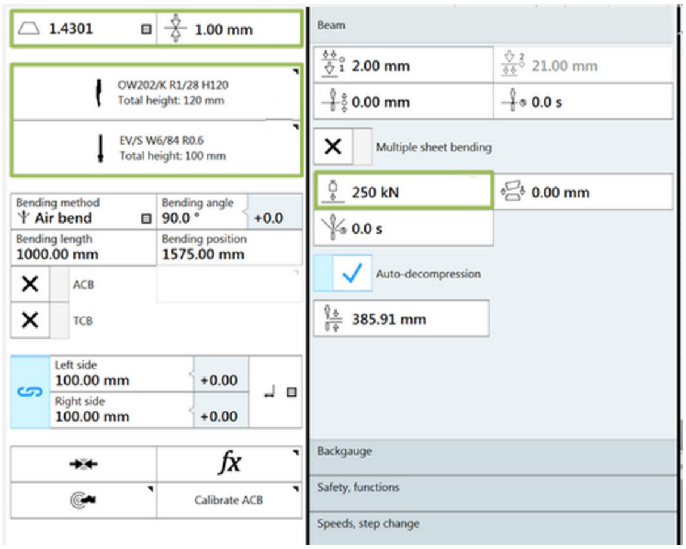
Tloušťka plechu, s	1 mm
Pevnost v tahu, Rm	720 N/mm^2
Rozevření zářezu, W	6 mm
Poloměr horního nástroje, OWR	1 mm
Ohraňovací délka, Bl	1000 mm (1 m)

Tab. 3-3

Pomůcky	Výpočet / výběr
Matematické vzorce	Kauzální souvislosti mezi lisovací silou (F), ohýbaným dílem a ohýbacími nástroji (faktory W a OWR) lze na základě matematického vzorce velmi dobře vysvětlit: $F = \frac{Bl \times Rm \times s^2 \times 1{,}33}{W - OWR}$ Vysoké hodnoty nad zlomkovou čarou (Bl, s, Rm) přináší vysoké lisovací síly. Vysoké hodnoty pod zlomkovou čarou (W) snižují lisovací síly.
Aplikace BendGuide	

Pomůcky	Výpočet / výběr
Tabulky lisovací síly	Materiál: 700 N/mm^2, nerezová ocel
Řízení stroje	

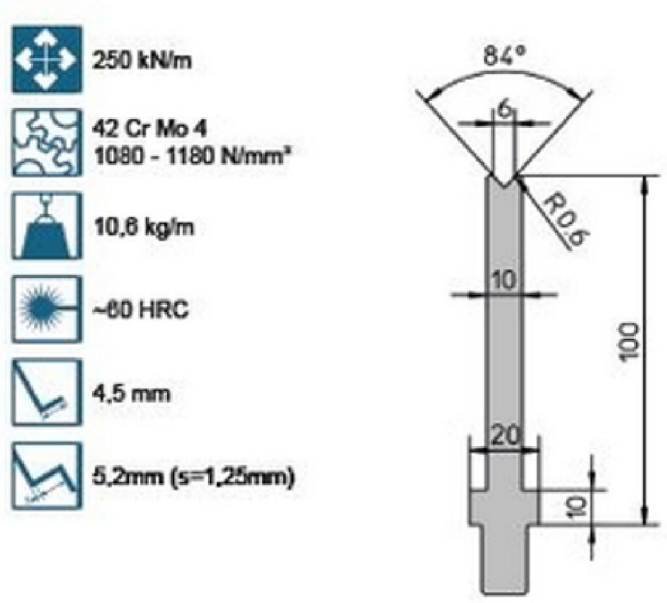
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
↓	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	[illegible]	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			[illegible]	221	169	137	116	100	78											
1,5			457	318	244	198	166	144	113											
1,75				433	332	269	227	195	153	126										
2					434	352	296	255	200	165										
2,5						550	462	399	313	258	204									
3								574	451	371	293	217								
3,5								782	614	505	399	296	235							
4									801	660	521	386	307	254						
4,5									1014	835	660	489	388	322	275					
5											814	603	479	397	339	296				
6											1172	869	690	572	489	426	378			
7												1182	939	779	665	580	515	463		
8													1344	1096	926	801	706	632	521	
10															1447	1252	1104	987	814	
12																1803	1590	1421	1172	
15																	2484	2220	1832	1451



Tab. 3-4

Facit po výpočtu rozevření zářezu a lisovací síly

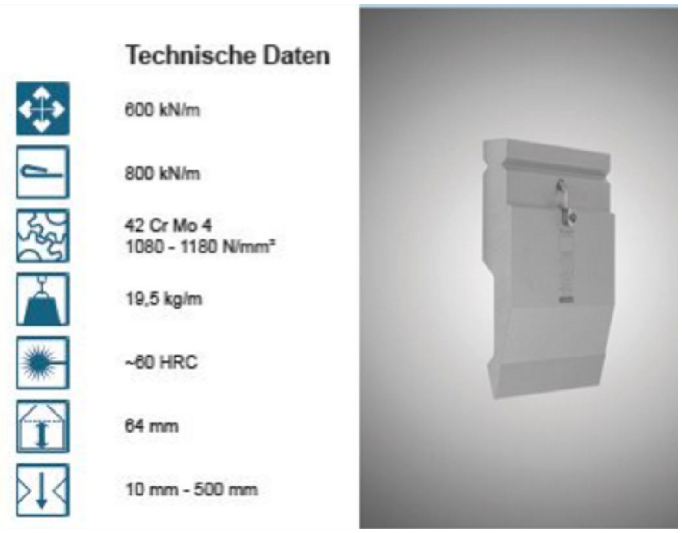
Dolní nástroj, který je ideální jak pro tloušťku plechu, tak také odolává vypočtené lisovací síle (203 kN/m), je EV/S W6/84° R0.6; H100.



Zvolený dolní nástroj Fig. 122700

Horní nástroje jsou ohledně stanovené lisovací síly u této úlohy ohýbání nekritické, neboť všechny standardní horní nástroje je možné zatížit min. 400 kN/m.

Pro další výpočty je přibrán horní nástroj OW202/K R1/28° H120.

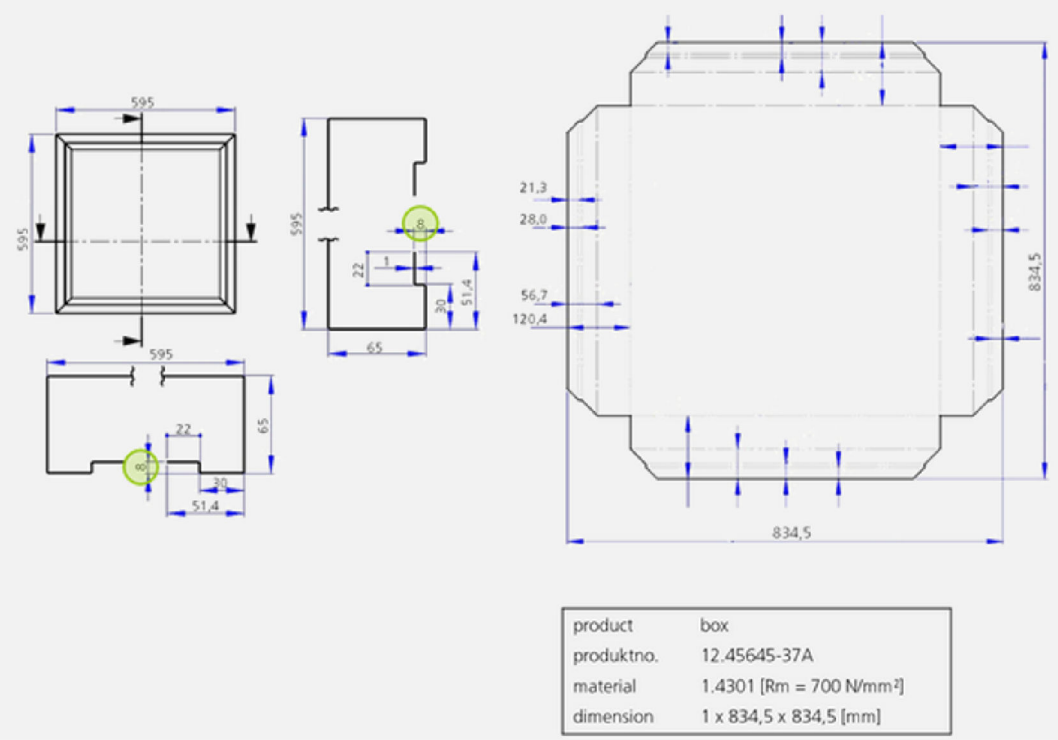


Zvolený horní nástroj Fig. 122701

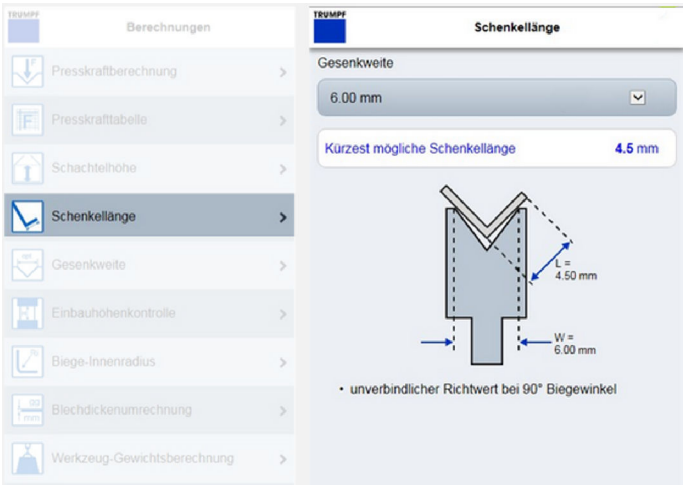
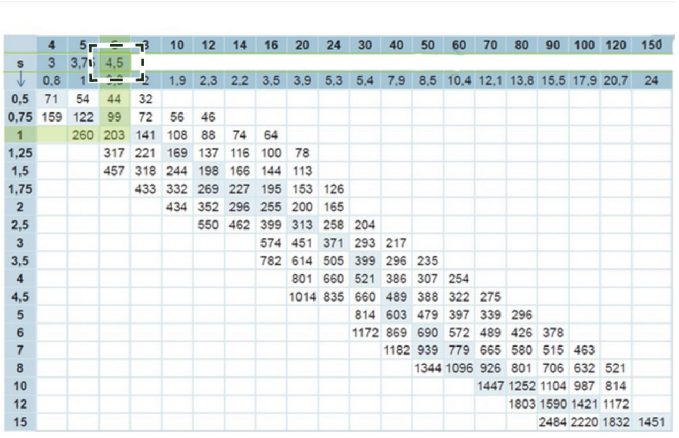
Výpočet minimální délky ramene

Minimální délka ramene je uváděna jako vnější rozměr ramene a vyplývá z rozevření zářezu, úhlu zápustky a pracovního poloměru.

Rameno je možné ohýbat jen tehdy, když ohýbaný díl přiléhá na obou stranách dolního nástroje.



Minimální délka ramene v příkladu výkresu ohýbaného dílu Fig. 122702

Pomůcky	Výpočet / výběr
Matematické vzorce	Matematický vzorec uvádí přibližnou hodnotu, která je až na několik 1/10 mm blízko skutečně možné minimální délce ramene. Přesná minimální délka ramene je uvedena v katalogu nástrojů u každého dolního nástroje. Byla stanovena empiricky. $b = \frac{\sqrt{2}}{2} \times W$ (1) $\qquad b = \frac{W}{4} \times 3$ (2) Výpočet našeho příkladu s dolním nástrojem EV/S W6/84° je: $b = \frac{1{,}414}{2} \times 6\ mm$ $\qquad b = \frac{6\ mm}{4} \times 3$ $b = \mathbf{4{,}24\ mm}$ $\qquad b = \mathbf{4{,}5\ mm}$ S hodnotou budou nyní porovnány délky ramene na příkladném výkresu. Ve výkresu se jako minimální délka ramene nachází 8 mm, t. zn. rozevření zářezu W6, které připouští 4.5 mm, je úplně dostatečné.
Aplikace BendGuide	
Tabulky lisovací síly	Materiál: 700 N/mm^2, nerezová ocel 

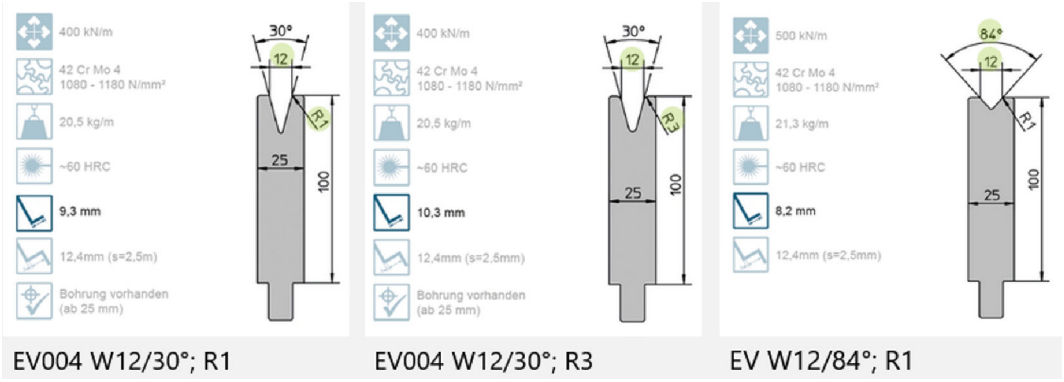
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1	1,2	1,6	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	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

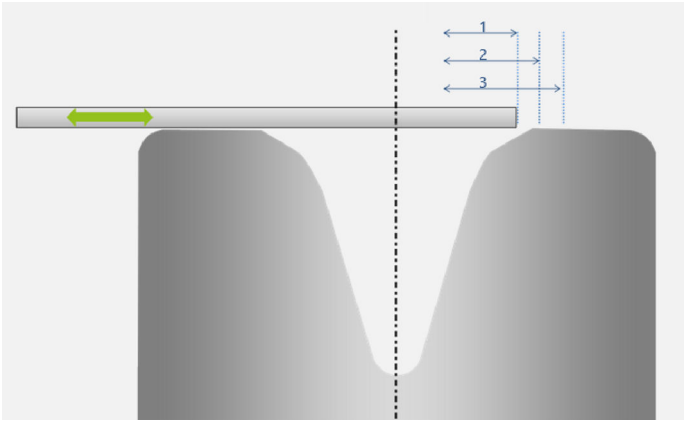
Upozornění

Každý předchozí způsob výpočtu k minimální délce ramene vede pouze k orientační hodnotě, protože bude ještě zohledněn buď pracovní poloměr nebo úhel zápustky.

V praxi to znamená, že pohled do katalogu ohýbacích nástrojů na technické údaje je neustálý, především tehdy, když vypočtená minimální délka ramene a skutečná minimální délka ramene u ohýbaného dílu jsou téměř identické (±1.5 mm).



Dolní nástroje - porovnání délky ramene Fig. 122708



1 Délka ramene příliš krátká, nelze ohýbat

2 Délka ramena přesně, lze ohýbat

3 Délka ramene dostatečná, lze ohýbat

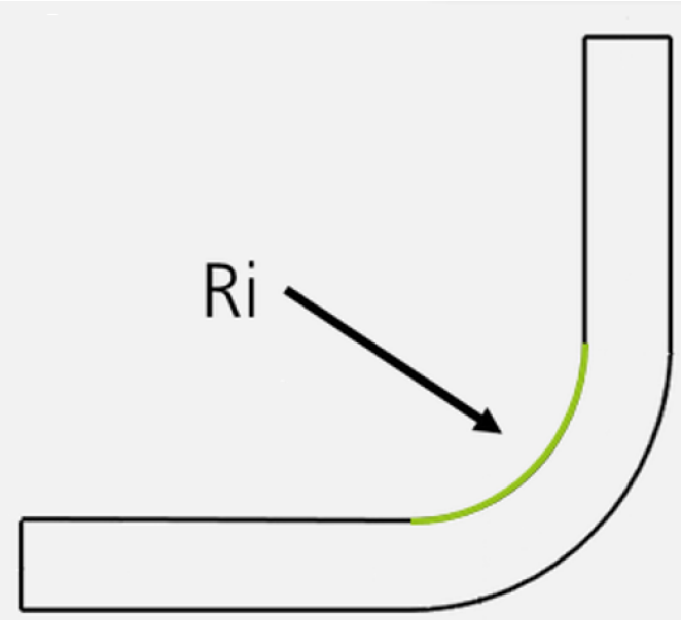
Porovnání délky ramene Fig. 122709

Výpočet poloměru ohybu

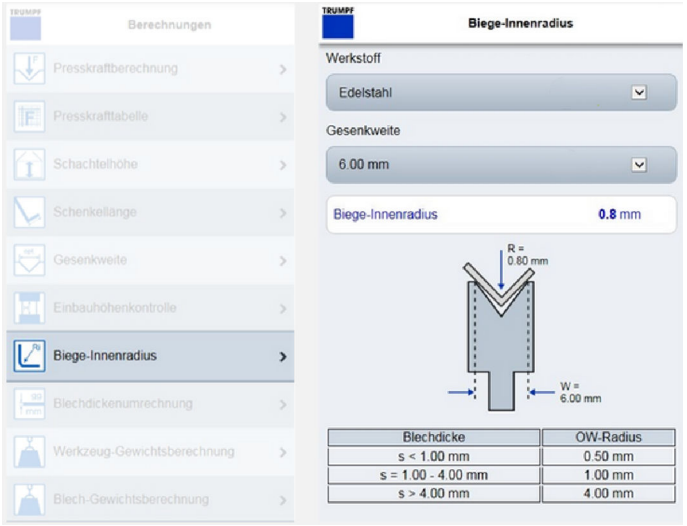
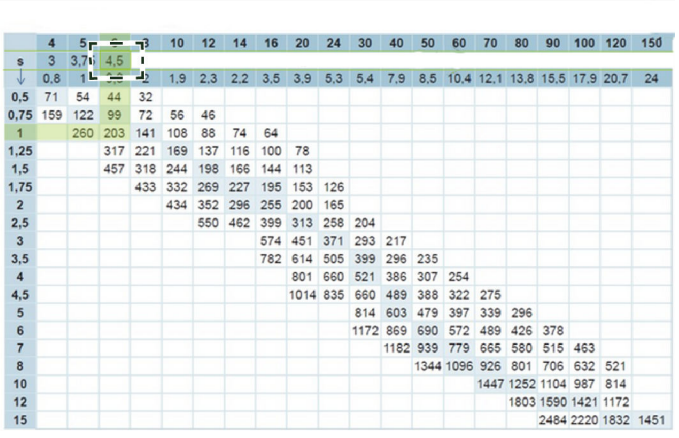
Se zde uvedenými pomůckami lze poloměr ohybu Ri vztahující se k tloušťce plechu a rozevření zářezu u většiny úloh ohýbání stanovit dostatečně přesně.

Elasticita a pevnost plechu ohýbaného materiálu, které mají dodatečný, avšak nepatrný vliv na poloměr ohybu, zůstanou u těchto metod výpočtu nezohledněny.

Proto respektujte pokyny na konci tématiky výpočtu poloměru ohybu.



Poloměr ohybu Ri Fig. 122710

Pomůcky	Výpočet / výběr
Matematické vzorce	Poloměr ohybu vyplývá z rozevření zářezu používaného dolního nástroje. Jako poloměr ohybu je vždy označován vnitřní poloměr (Ri) hrany ohybu. Poloměr ohybu se vypočítá následovně: $Ri = W \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 6 \times 0{,}16\ [mm]$ $Ri = 0{,}96\ mm$
Aplikace BendGuide	
Tabulky lisovací síly	Materiál: 700 N/mm^2, nerezová ocel 

	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

Upozornění
V následujících případech možná nestačí poloměry ohybu stanovené s těmito pomůckami:

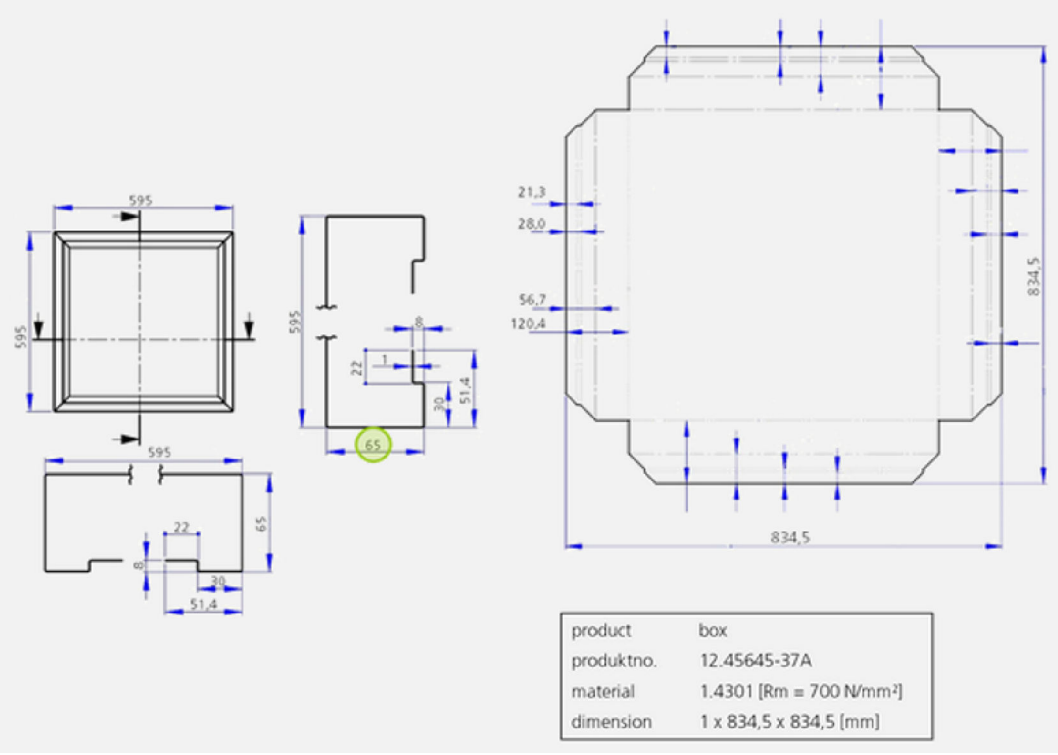
- Ohýbané díly mají mnoho po sobě následujících ohybů a úzké tolerance rozměrů.
- Ohýbané díly jsou z materiálů s neznámou pevností a elasticitou a musí být proto vyráběny s úzkými tolerancemi rozměrů.
- Používají se rozevření zářezu, která se liší o více než 2 velikosti od optimální kombinace rozevření zářezu a tloušťěk plechu.

  Příklad: Místo W6, W8 nebo W10 se používá W12.

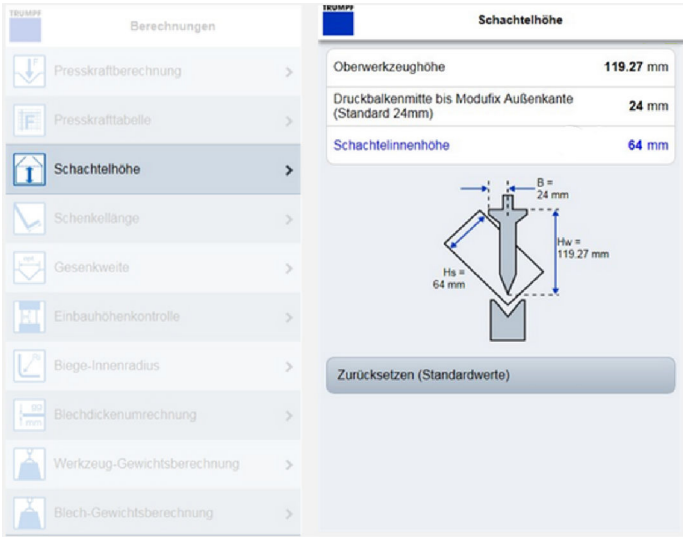
Výpočet výšky horního nástroje

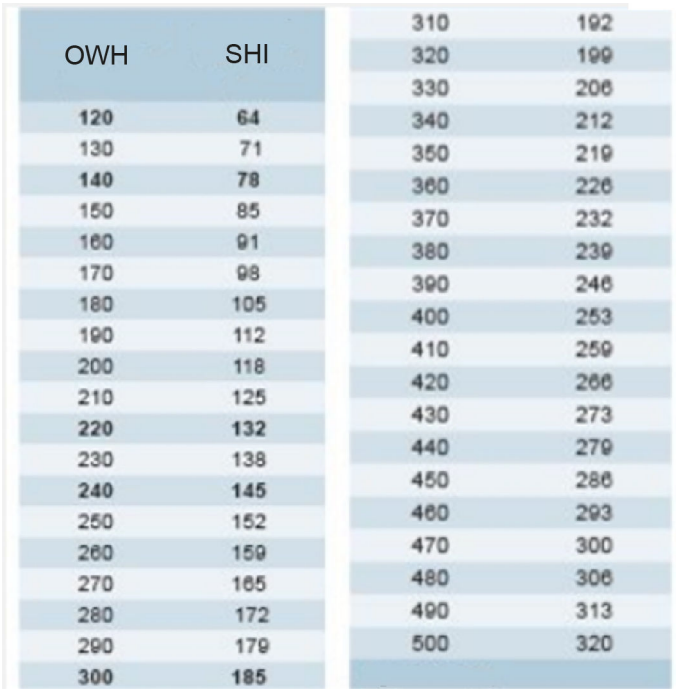
Rozhodujícím parametrem pro výběr horních nástrojů je výška optimálního uspořádání.

Horní nástroje musí být dostatečně vysoké, aby okraje krabice nekolidovaly s upínáním horního nástroje.



Výška optimálního uspořádání v příkladu výkresu ohýbaného dílu Fig. 122715

Pomůcky	Výpočet / výběr
Matematické vzorce	Výška optimálního uspořádání je viditelná ve výkresu ohýbaného dílu. Výška horního nástroje, která je k tomu vhodná, se vypočítá následovně: $$OWH = \frac{SHI}{0,95} \cdot 1,414 + B$$ Pokud je známá výška horního nástroje a není známá výška optimálního uspořádání, max. výška optimálního uspořádání, kterou lze ohýbat, se vypočítá následovně: $$SHI = \frac{OWH-B}{1,414} \cdot 0,95$$ B je konstantní hodnota, s níž je zohledněna rušivá kontura upínání horního nástroje. Činí 24 mm. U příkladu je známa výška optimálního uspořádání vně (65 mm). Výška optimálního uspořádání, která je směrodatná pro výšku horního nástroje, činí: Výška optimálního uspořádání vně (65 mm) - tloušťka plechu (1 mm) = 64 mm. $$OWH = \frac{SHI}{0,95} \times 1,414 + B$$ $$OWH = \frac{64\ mm}{0,95} \times 1,414 + 24$$ $$\mathbf{OWH = 119,62\ mm}$$ U příkladu by potom byly použitelné všechny horní nástroje s výškami ≥120 mm a poloměry horních nástrojů ≤1 mm.
Aplikace BendGuide	

Pomůcky	Výpočet / výběr
Nástrojový katalog	

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:
  - Výška horního nástroje
- SHI:
  - Výška optimálního uspořádání uvnitř

(standardní výšky)

Tab. 3-7

Výpočty k výběru ohýbacích nástrojů

Charakteristiky ohýbaných dílů, u kterých dosud vysvětlené výpočty nebyly zohledněny příp. uvedeny, jsou

- úhel ohybu

  a
- vlastnost povrchu.

- Úhel ohybu u ohýbaného dílu omezuje výběr úhlu ohýbacích nástrojů a nevyžaduje žádný zvláštní výpočet.
- Požadovaná vlastnost povrchu hotového ohýbaného produktu vyžaduje podrobné posouzení procesu ohýbání.

2. Příprava nástrojů

2.1 Hydraulické upínání nástrojů (opce): Nastrojení horních nástrojů

Upozornění

Dodržujte přípustnou výšku horního nástroje (viz Návod k provozu ohraňovací lis, kapitola 3, "Technické údaje").

⚠ POZOR

Těžké nástroje!

Pohmoždění!

➢ Nošení bezpečnostní obuvi.



Hydraulické upínání horního nástroje (opce) Fig. 74291

1. Lisovací trám otevřete pomocí nožního tlačítka "Beran nahoru" natolik, aby bylo možné pohodlně umístit nástroje.
2. V závislosti na ohraňovacím lisu:

   Na ovládacím panelu nebo na jednotce MobileControl stiskněte "Upínání horního nástroje".

   nebo

   ➢ Stiskněte *Ruční provoz*.

   nebo

   ➢ Stiskněte *Výroba*.
3. Stiskněte *Upnutí nástroje*.
4. pro otevření upínání horního nástroje: Stiskněte *Upnout/uvolnit HN*.

5. V případě horního nástroje s upínáním Safety-Click: Nasaďte horní nástroj svisle a umístěte jej do správné polohy.
6. V případě horního nástroje bez upínání Safety-Click:
   - Otevřete boční ochranné dveře.
   - Pokud je BendGuard nastrojen: V závislosti na způsobu nastrojení BendGuard na vodicí kolejnici posuňte dozadu, natočte dozadu nebo posuňte nahoru.
   - Zasuňte horní nástroj dovnitř z boku a umístěte jej do správné polohy.
   - V závislosti na způsobu nastrojení BendGuard na vodicí kolejnici posuňte dopředu, natočte dopředu nebo posuňte dolů.
   - Zavřete boční ochranné dveře.
7. Pro zavření upínání horního nástroje: Stiskněte *Upnout/uvolnit HN*.
8. Na ovládacím panelu nebo na jednotce MobileControl stiskněte "Upínání horního nástroje".
9. Pokud je BendGuard nastrojen: BendGuard nastavte na pracovní výšku nastrojeného horního nástroje (viz Návod k provozu ohraňovací lis, kapitola 4 "Obsluha").

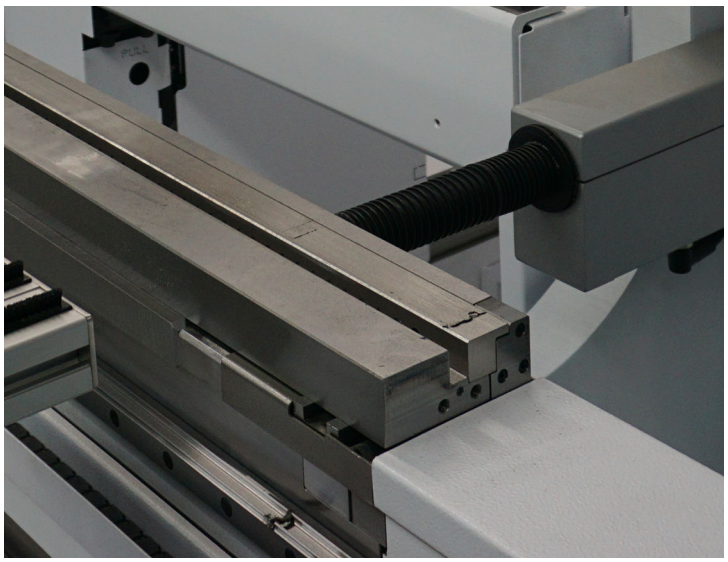
2.2 Hydraulické upínání nástroje (volitelné vybavení): Nastrojení dolních nástrojů

⚠ POZOR

Těžké nástroje!

Pohmoždění!

➢ Nošení bezpečnostní obuvi.



Hydraulické upínání dolního nástroje Fig. 69032

1. Lisovací trám otevřete pomocí nožního tlačítka "Beran nahoru" natolik, aby bylo možné pohodlně umístit nástroje.
2. Na ovládacím panelu nebo na jednotce MobileControl stiskněte "Upínání dolního nástroje".
3. Nasaďte dolní nástroj svisle a umístěte jej do správné polohy.
4. Na ovládacím panelu nebo na jednotce MobileControl stiskněte "Upínání dolního nástroje".

2.3 Hydraulické upínání nástrojů (opce): Nastrojit nástroje

Podmínka

- Je zvolený ruční nebo automatický režim.

Upozornění

Dbejte přípustné výšky horního nástroje (viz kapitolu 3, „Technické údaje“).

⚠ POZOR

Těžké nástroje!

Pohmoždění!

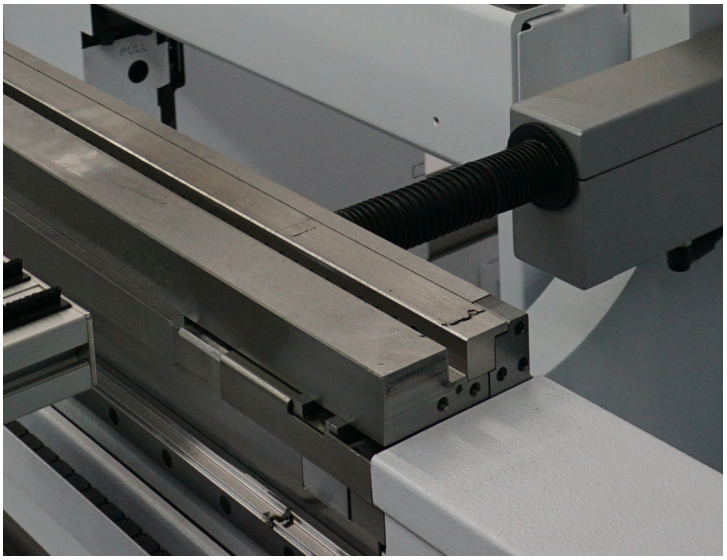
➢ Nošení bezpečnostní obuvi.



Hydraulické upínání nástroje (volitelné vybavení) Fig. 57408



Hydraulické upínání horního nástroje (opce) Fig. 74291



Hydraulické upínání dolního nástroje Fig. 69032



Hydraulické upínání nástroje (volitelné vybavení) Fig. 70816

1. Lisovací trám otevřete pomocí nožního tlačítka "Beran nahoru" natolik, aby bylo možné pohodlně umístit nástroje.
2. Stiskněte na ovládacím panelu jeho pravou horní část.

   Objeví se maska *Možnosti*.
3. Otevření upínání horního nástroje: Stiskněte *Uvolnit horní nástroj*.
4. Otevření upínání dolního nástroje: Stiskněte *Uvolnit dolní nástroj*.
5. Nasaďte dolní nástroj svisle a umístěte jej do správné polohy.
6. V případě horního nástroje s upínáním Safety-Click: Nasaďte horní nástroj svisle a umístěte jej do správné polohy.
7. V případě horního nástroje bez upínání Safety-Click:
   - Otevřete boční ochranné dveře.
   - Pokud je BendGuard nastrojen: V závislosti na způsobu nastrojení BendGuard na vodicí kolejnici posuňte dozadu, natočte dozadu nebo posuňte nahoru.
   - Zasuňte horní nástroj dovnitř z boku a umístěte jej do správné polohy.

- V závislosti na způsobu nastrojení BendGuard na vodicí kolejnici posuňte dopředu, natočte dopředu nebo posuňte dolů.
- Zavřete boční ochranné dveře.

8. Sešlápněte nožní tlačítko "Beran nahoru".

   Hydraulika se zapne.

9. Zavření upínání horního nástroje: Stiskněte *Upnout horní nástroj*.
10. Zavření upínání dolního nástroje: Stiskněte *Upnout dolní nástroj*.
11. Pokud je BendGuard nastrojen: BendGuard nastavte na pracovní výšku nastrojeného horního nástroje (viz Návod k provozu ohraňovací lis, kapitola 4 "Obsluha").

2.4 TRUMPF QuickClamp(volitelné vybavení)

Vybavení horních nástrojů

Upozornění

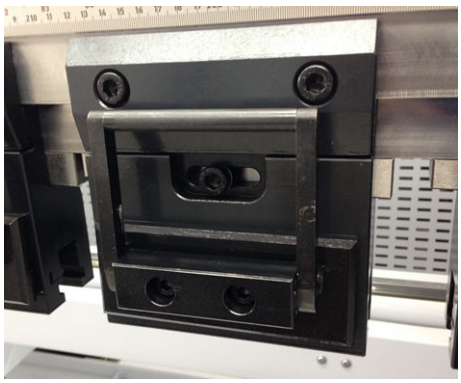
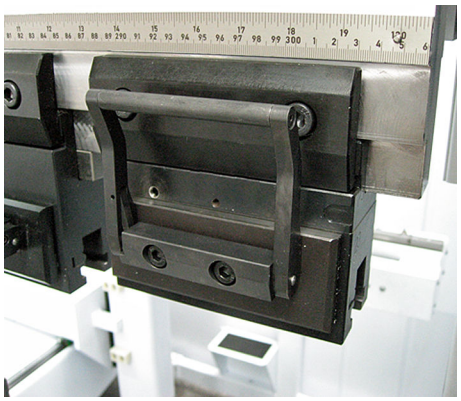
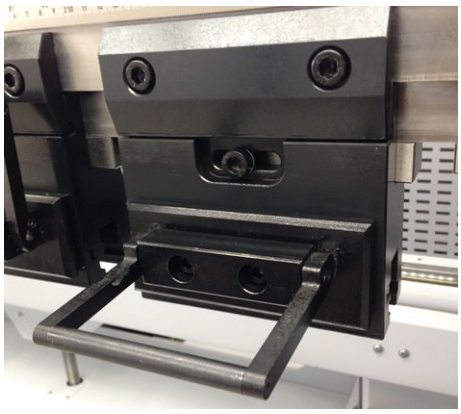
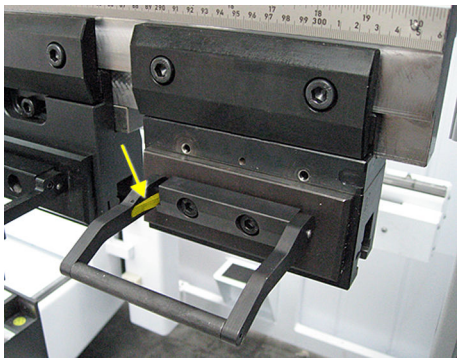
Dodržujte přípustnou výšku horního nástroje (viz Návod k provozu ohraňovací lis, kapitola 3, "Technické údaje").

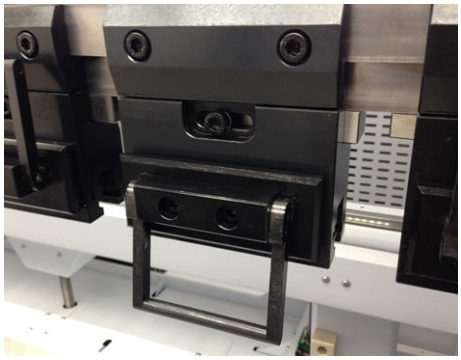
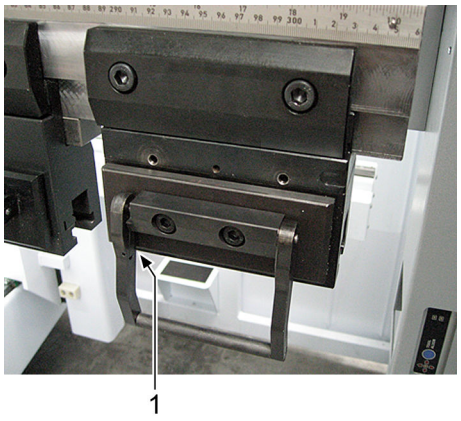
⚠ POZOR

Těžké nástroje!

Pohmoždění!

➢ Nošení bezpečnostní obuvi.

Poloha páky	Funkce
 	Páka zavřená: Nástroj je upnutý.
 	Páka ve střední poloze: Nástroj lze posunout. **Upozornění:** Při přesouvání nástrojů dávejte pozor na mezery segmentů, protože krátké nástroje mohou vypadnout.

Poloha páky	Funkce
	Páka otevřená: Nástroj lze namontovat/odebrat (v případě horního nástroje se systémem Safety-Click). **Upozornění:** Při této poloze páky může nástroj vypadnout.
	Páka otevřená: Chcete-li otevřít upínání nástroje, stiskněte pojistný prvek (1) a otevřete páku směrem dolů. Nástroj lze namontovat/odebrat (v případě horního nástroje se systémem Safety-Click). **Upozornění:** Při této poloze páky může nástroj vypadnout.

Tab. 3-8

1. Lisovací trám otevřete pomocí nožního tlačítka "Beran nahoru" natolik, aby bylo možné pohodlně umístit nástroje.
2. Pomocí páky otevřete upnutí nástroje.
3. V případě horního nástroje s upínáním Safety-Click: Nasaďte horní nástroj svisle, umístěte jej do správné polohy a zavřete páku.
4. V případě horního nástroje bez upínání Safety-Click:
   - Otevřete boční ochranné dveře.
   - Pokud je namontován BendGuard: BendGuard otočte dozadu.
   - Zasuňte horní nástroj dovnitř z boku a umístěte jej do správné polohy.
   - Pomocí páky zavřete upínání nástroje.
   - BendGuard otočte dopředu.
   - Zavřete boční ochranné dveře.
5. Pokud je BendGuard nastrojen: BendGuard nastavte na pracovní výšku nastrojeného horního nástroje (viz Návod k provozu ohraňovací lis, kapitola 4 "Obsluha").

Demontáž segmentu upínání horního nástroje

Pomucky, nástroje, materiál

- Imbusový klíč vel. 8.

Upozornění

Segmenty upínání horního nástroje jsou vyrovnány vůči sobě navzájem. Pokud se nebudou segmenty montovat vždy ve stejném pořadí, projeví se v ohýbání nepřesnosti.

Doporučení: Segmenty před demontáží očíslujte.

1. Otevřete beran pomocí nožního tlačítka "Beran nahoru" natolik, aby se daly segmenty pohodlně demontovat/namontovat.

⚠ POZOR

Těžké segmenty upnutí nástroje!

Pohmoždění!

➢ Nošení bezpečnostní obuvi.

2. Přidržte segment a povolte šrouby s vnitřním šestihranem.
3. Vyjměte segment směrem dolů.
4. Šrouby s vnitřním šestihranem zase lehce utáhněte.

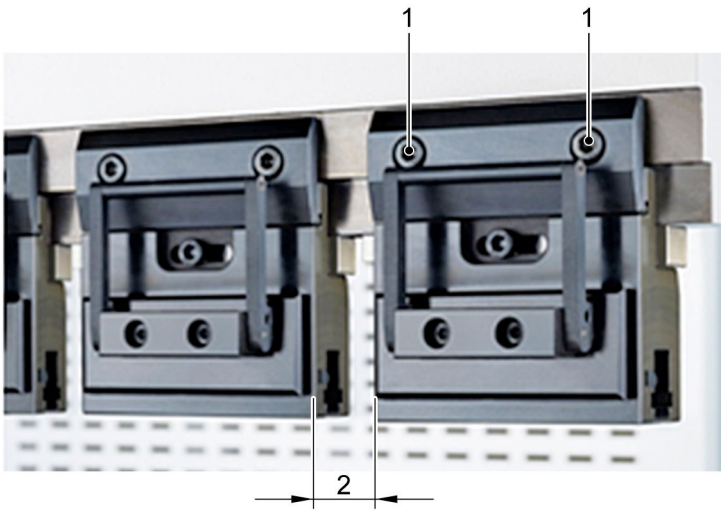
Montáž segmentu upínání horního nástroje

Pomucky, nástroje, materiál

- Imbusový klíč vel. 8.
- Momentový klíč s nástrčnou hlavicí na šrouby s vnitřním šestihranem vel. 8

Upozornění

Segmenty upínání horního nástroje jsou vyrovnány vůči sobě navzájem. Pokud se nebudou segmenty montovat vždy ve stejném pořadí, projeví se v ohýbání nepřesnosti.



1 Šroub s vnitřním šestihranem vel. 8 2 Vzdálenost mezi segmenty

Montáž/demontáž segmentu upínání horního nástroje Fig. 71238

1. Otevřete beran pomocí nožního tlačítka "Beran nahoru" natolik, aby se daly segmenty pohodlně demontovat/namontovat.

⚠ POZOR

Těžké segmenty upnutí nástroje!

Pohmoždění!

➢ Nošení bezpečnostní obuvi.

2. Imbusové šrouby do takové míry vyšroubovat, aby mohl být vsazen segment.
3. Nasaďte segment zespodu a přidržte jej.
4. Šrouby s vnitřním šestihranem utáhněte momentem 48 Nm.

3. Programování nástrojů

⚠ VAROVÁNÍ

Horní nástroje zaklíněné s obrobky!

Nebezpečí poranění o zvednuté a padající obrobky!

- Naprogramujte pomalý a z hlediska dráhy dostatečný zpětný pohyb lisovacího trámu.
- U nástrojů provádějte pravidelně údržbu a mazání.
- Noste osobní ochranné pomůcky.

Pro programování na řídicím systému stroje příp. programovacím systému je nutné používat programovací data poskytnutá společností TRUMPF (viz Návod k provozu pro ohraňovací lis, kapitola Obsluha).

V některých případech jsou konečné zkoušky prováděny společností TRUMPF. Zkušební dokumentace (mimo jiné fotografie, video příp. poznámky) mají být používány jako pomoc.

Kapitola 4

Údržba

1	**Informace k údržbě a péči o ohýbací nástroje TRUMPF**	**4-3**
2	**Přehled údržby**	**4-4**
3	**Údržba nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků**	**4-5**
3.1	Mechanika	4-5
	Kontrola stavu nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků	4-5
	Čištění ohýbacích nástrojů	4-6
4	**Údržba nástrojů s kluznými plochami a pohyblivými díly nástrojů**	**4-7**
4.1	Přehled	4-7
4.2	Mazání	4-8
	Čištění a mazání kluzných ploch, pohyblivých dílů nástrojů a používaných ploch	4-8

5	**Údržba nástrojů na panty**	**4-9**
5.1	Přehled	4-9
5.2	Mazání	4-9
	Mazání svinovací plochy u horního nástroje	4-9
6	**Údržba povrstvených dolních nástrojů**	**4-11**
6.1	Mazání	4-11
	Čištění a mazání pracovních ploch	4-11
7	**Údržba dolních nástrojů s pojezdovými kladkami**	**4-13**
7.1	Mazání	4-13
	Mazání pojezdových kladek	4-13
8	**Udrzba nástrojů pro přetváření u rohů**	**4-14**
8.1	Mazání	4-14
	Mazání pohyblivých dílů nástrojů a upínací plochy	4-14
9	**Údržba otočných ohýbacích nástrojů**	**4-15**
9.1	Přehled	4-15
10	**Údržba nástroje RollBend**	**4-16**
10.1	Přehled	4-16
10.2	Mazání	4-17
	Mazání a domazání čelistí s odstupňováním směrem ven	4-17
10.3	Mechanika	4-20
	Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven	4-20
	RB1250: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven	4-23
	RB2000: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven	4-26

1. Informace k údržbě a péči o ohýbací nástroje TRUMPF

Aby bylo možné zaručit vysoký standard kvality ohýbacích nástrojů a obrobků, dodržujte následující upozornění:

Zásady péče o nástroje

- Aby se zabránilo rzi, ohýbací nástroje neodmašťujte v rozpouštědlech a používejte rukavice.
- Aby se dosáhlo optimálního výsledku ohýbání, upínání nástrojů důkladně čistěte.
- Po použití ohýbací nástroje pečlivě čistěte a konzervujte (obvyklými konzervačními prostředky).
- Poškození ohýbacího nástroje zabraňte bezdotykovým uskladněním.
- Rychle opotřebitelné díly (kolíky, Safety-Click, atd.) pravidelně nahrazujte originálními náhradními díly TRUMPF, aby se zabránilo poškození Modufix nebo nástrojů.

Upozornění

- V případě otázek ohledně výběru používaných maziv kontaktujte příslušného partnera odbytu TRUMPF.
- V případě otázek ohledně utahovacích momentů používaných šroubů kontaktujte příslušného partnera odbytu TRUMPF.

2. Přehled údržby

Interval/ Provozní hodiny	Personál údržby	Místo údržby ➢ Činnost	Viz
Denně		Mazání ➢ Čištění a mazání kluzných ploch, pohyblivých dílů nástrojů a používaných ploch	4-8
Denně		Mazání ➢ Mazání svinovací plochy u horního nástroje	4-9
Denně		Mazání ➢ Čištění a mazání pracovních ploch	4-11
Denně		Mazání ➢ Mazání pojezdových kladek	4-13
Denně		Mazání ➢ Mazání pohyblivých dílů nástrojů a upínací plochy	4-14
Ročně		Mazání ➢ Mazání a domazání čelistí s odstupňováním směrem ven	4-17
Ročně		Mechanika ➢ Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven	4-20
Ročně		Mechanika ➢ RB1250: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven	4-23
Ročně		Mechanika ➢ RB2000: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven	4-26
Podle potřeby		Mechanika ➢ Kontrola stavu nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků	4-5
Podle potřeby		Mechanika ➢ Čištění ohýbacích nástrojů	4-6

3. Údržba nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků

3.1 Mechanika

Kontrola stavu nástrojů, adaptérů a bezpečnostních prvků

 Interval údržby: Podle potřeby

Nástroje, adaptéry a bezpečnostní prvky je nutné podrobit pravidelné vizuální kontrole, nejpozději však po každém manuálním odstrojení. Při vyšší intenzitě opotřebení je třeba stanovit odpovídající kratší zkušební intervaly.

Opotřebované nebo poškozené nástroje a adaptéry nesmějí být uskladněny.

1. Adaptéry, nástroje a bezpečnostní prvky zkontrolujte ohledně mechanického poškození.
2. U adaptérů a horních nástrojů s pojistnými kolíky: Zkontrolujte pojistné kolíky ohledně opotřebení.

   Upínací píst upínání nástroje musí zapadat do upínací drážky na nástroji.
3. V případě potřeby: Vyměňte pojistný kolík.
4. U adaptérů a horních nástrojů se Safety-Click: Kontrola Safety-Click ohledně opotřebení:
   - Špička Safety-Click.
   - Nosná plocha Safety-Click.
5. V případě potřeby: Vyměňte Safety-Click.
6. Vyměňte poškozené nástroje.

   Upozornění

   Nástroje je možné na vyžádání dobrousit. Dobroušené nástroje se z důvodu změny rozměru nesmějí kombinovat s novými nástroji.
7. Pokud nutno: Obraťte se na Technický servis.

Čištění ohýbacích nástrojů

 Interval údržby: Podle potřeby

Pomucky, nástroje, materiál

- Scotch-Brite™ leštící rouno hrubé (č. mat. 814639).
- Scotch-Brite™ leštící rouno jemné (č. mat. 814638).
- TRUMPF olej pro děrovaní a niblování SRH/5 (500 ml: č. mat. 111309).

VÝSTRAHA

Věcné škody kvůli nedostatečnému čištění nástrojů!

Při ohýbání ocelového plechu válcovaného za tepla se uvolňují částice z vrstvy troudu a ukládají se na matricích a upínání nástrojů.

Nedostatečná péče poškodí nástroje a ovlivní výsledek ohýbání.

- ➢ Nástroje pravidelně čistěte.
- ➢ Interval čištění přizpůsobte podmínkám používání.

VÝSTRAHA

Věcné škody kvůli nesprávné manipulaci a skladování!

- ➢ Nástrojů se dotýkejte pouze v rukavicích.
- ➢ Nástroje po každém odstrojení pečlivě očistěte a nakonzervujte olejem pro děrovaní a niblování TRUMPF nebo prokazatelně rovnocenným konzervačním prostředkem.
- ➢ Nástroje uskladněte bezdotykově.

1. Lešticí rouno navlhčete uvedeným nebo prokazatelně rovnocenným konzervačním prostředkem.
2. Nástroje čistěte lešticím rounem.

4. Údržba nástrojů s kluznými plochami a pohyblivými díly nástrojů

4.1 Přehled

Příklady nástrojů:



1	RollBend	5	Rohový nástroj, pohyblivý	9	Žábrovací nástroj
2	Falcovací nástroj bez posunu osy I	6	Nástroj pro kruhové tyče a trubky	10	Nástroj pro drážkování
3	Nástroj s otočnými čelistmi	7	Nástroj pro U-díl v jednom zdvihu	11	Nástroj na spony
4	Nástroj s otočnými čelistmi pro trubky	8	Nástroj pro kloboukové profily	12	Spouštěcí tvarovací nástroj

Příklady nástrojů Fig. 125790

4.2 Mazání

(viz "Přehled", S. 4-7)

Čištění a mazání kluzných ploch, pohyblivých dílů nástrojů a používaných ploch

 Interval údržby: Denně

Pomucky, nástroje, materiál

- Hadr napuštěný olejem.

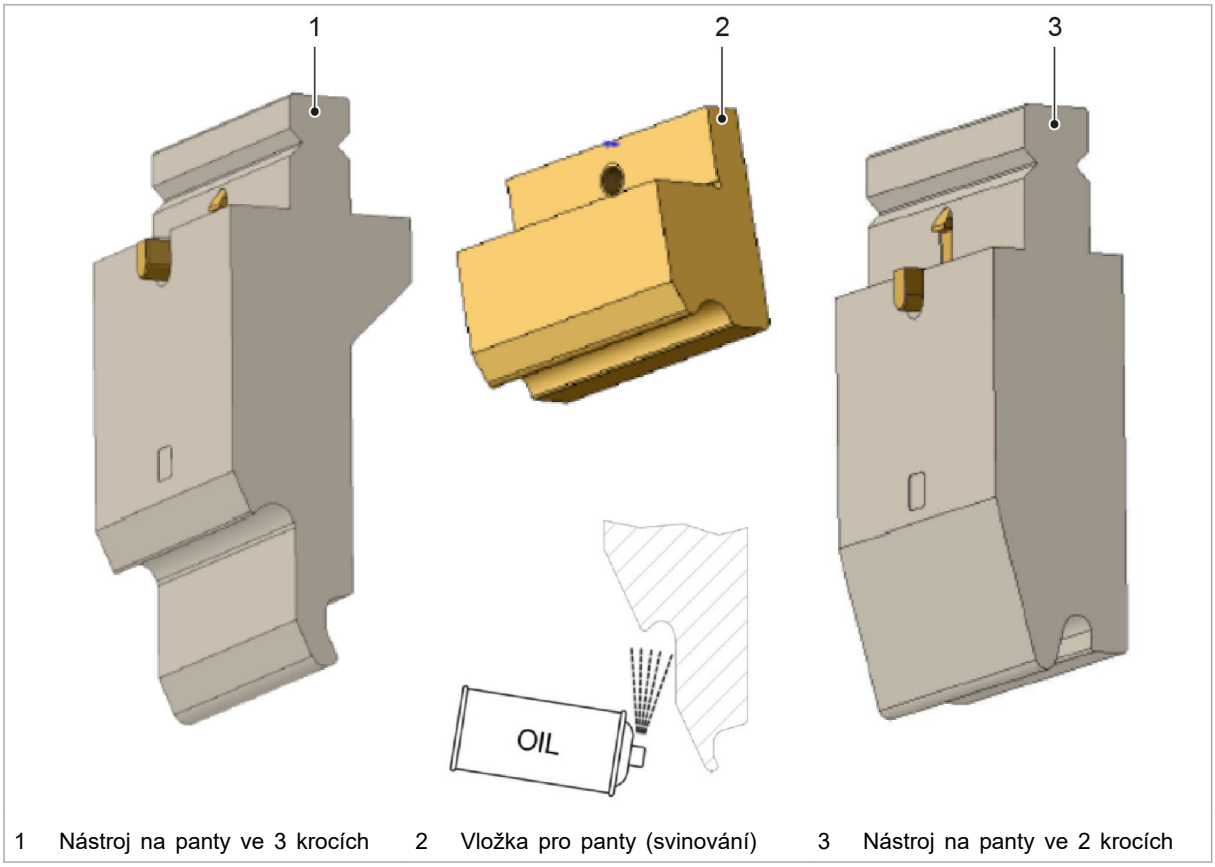
Upozornění

Před každým použitím a při trvalém používání je třeba dbát na pravidelné mazání a čištění kluzných ploch, pohyblivých dílů nástrojů a používaných ploch, aby nástroje nebyly předčasně poškozené.

1. Kluzné plochy, pohyblivé díly nástrojů a používané plochy podle možnosti čistěte příp. namažte hadrem navlhčeným olejem.
2. Podle používání příp. stupně znečištění plochy namažte jednou až několikrát denně.

5. Údržba nástrojů na panty

5.1 Přehled



1 Nástroj na panty ve 3 krocích 2 Vložka pro panty (svinování) 3 Nástroj na panty ve 2 krocích

Nástroje na panty Fig. 125791

5.2 Mazání

(viz "Přehled", S. 4-9)

Mazání svinovací plochy u horního nástroje

Interval údržby: Denně

Pomucky, nástroje, materiál

- Hadr napuštěný olejem.

Upozornění

Před každým použitím a při trvalém používání je třeba dbát na pravidelné mazání svinovací plochy u horního nástroje, aby závěs při svinování neuvíznul a horní nástroj nebyl předčasně poškozen.

1. Svinovací plochy čistěte a mažte hadrem navlhčeným olejem.
2. Podle používání příp. stupně znečištění plochy namažte jednou až několikrát denně.

6. Údržba povrstvených dolních nástrojů

6.1 Mazání

Čištění a mazání pracovních ploch

Interval údržby: Denně

Pomucky, nástroje, materiál

- Hadr napuštěný olejem.

Upozornění

Před každým použitím a při trvalém používání je třeba dbát na pravidelné čištění a mazání pracovních ploch, aby nástroje nebyly předčasně poškozené.

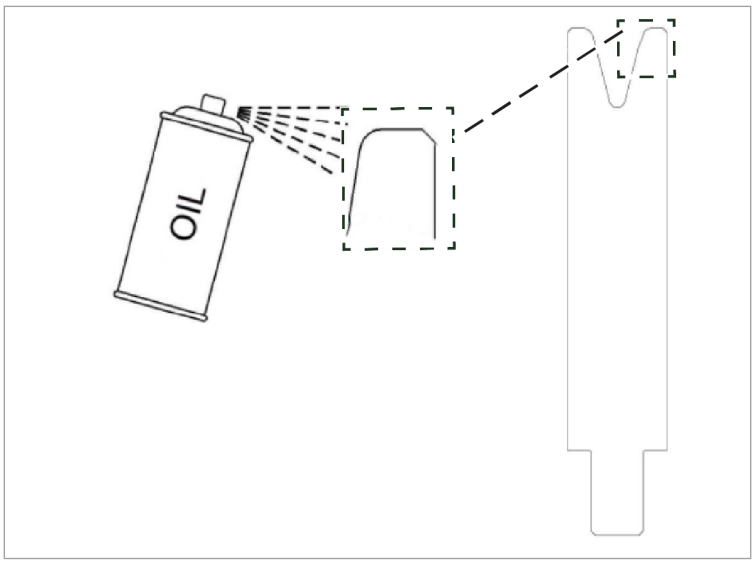
VÝSTRAHA

Nebezpečí poškození povrstvených dolních nástrojů při používání abrazivních čisticích prostředků jako např. Scotch Brite nebo brusný kámen!

Neopravitelná poškození!

➢ Čištění a mazání provádějte pouze měkkým hadrem.

1. Před ohýbáním pracovní plochy důkladně očistěte a namažte hadrem navlhčeným olejem.



Povrstvené dolní nástroje Fig. 125795

2. Podle používání příp. stupně znečištění pracovní plochy namažte jednou až několikrát denně.

   Podrobné informace k údržbě dolních nástrojů povrstvených LASERdur ZN viz Informace o nástroji.

7. Údržba dolních nástrojů s pojezdovými kladkami

7.1 Mazání

Mazání pojezdových kladek

Interval údržby: Denně

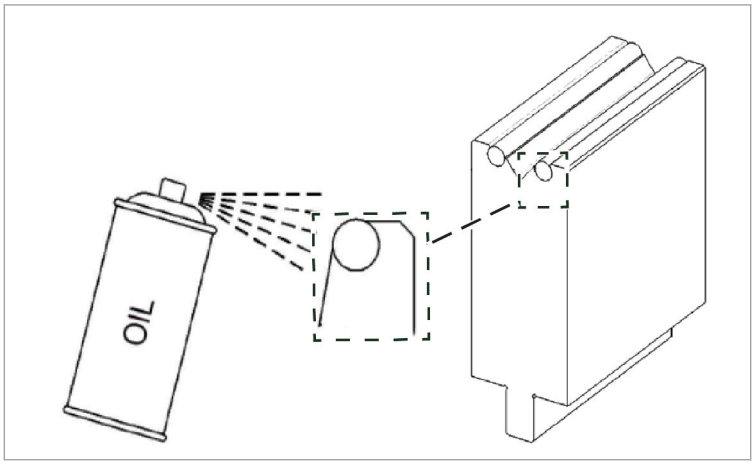
Pomucky, nástroje, materiál

- Hadr napuštěný olejem.

Upozornění

Před každým použitím a při trvalém používání dolního nástroje s pojezdovými kladkami je třeba dbát na pravidelné čištění a mazání pracovních ploch, aby ložiska nebyla předčasně poškozená.

1. Pojezdové kladky důkladně očistěte a namažte hadrem navlhčeným olejem.



Dolní nástroje s pojezdovou kladkou Fig. 125796

2. Podle používání příp. stupně znečištění pojezdové kladky namažte jednou až několikrát denně.

   Informace k údržbě dolních nástrojů VLM viz Informace o nástroji.

8. Udrzba nástrojů pro přetváření u rohů

8.1 Mazání

Mazání pohyblivých dílů nástrojů a upínací plochy

Interval údržby: Denně

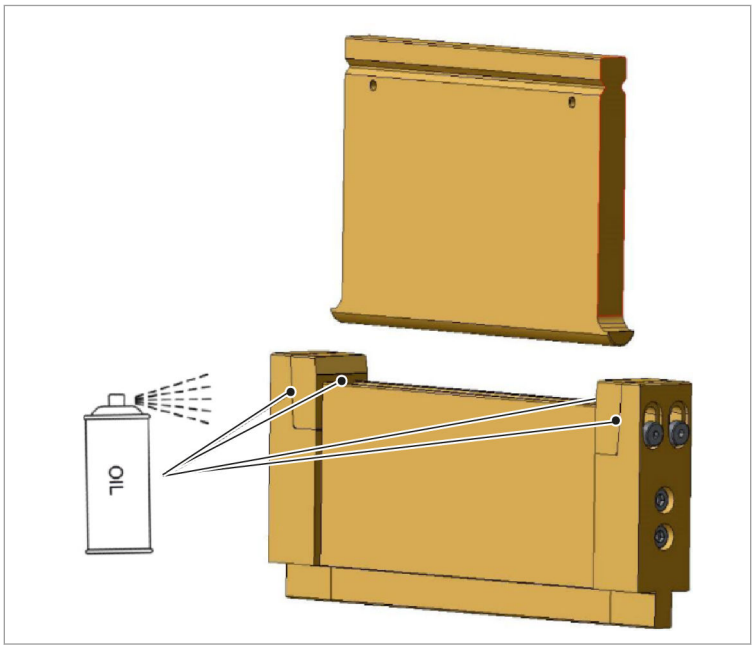
Pomucky, nástroje, materiál

- Hadr napuštěný olejem.

Upozornění

V případě otázek ohledně výběru používaných maziv kontaktujte příslušného partnera odbytu TRUMPF.

1. Namažte pohyblivé díly nástrojů.
2. Upínací plochu mezi dílem a nástrojem očistěte a namažte hadrem navlhčeným olejem.



Nástroje pro přetváření u rohů Fig. 125797

3. Podle používání díly a plochy namažte jednou až několikrát denně.

9. Údržba otočných ohýbacích nástrojů

9.1 Přehled

Otočný ohýbací nástroj je proveden bezúdržbově, avšak při čištění dodržujte následující bezpečnostní pokyn:

⚠ POZOR

Pokud je ohýbací nástroj čištěn stlačeným vzduchem, může se troud a rez dostat na citlivé válečkové pásy.

V tomto případě již není zaručena přesnost úhlu.

- Nepoužívejte stlačený vzduch k čištění ohýbacího nástroje.

10. Údržba nástroje RollBend

10.1 Přehled

Příprava

- Postarejte se o to, aby povrchy čelistí s odstupňováním směrem ven byly čisté.
- V případě potřeby místa mezi čelistmi s odstupňováním směrem ven a držákem těchto čelistí namažte vysoce výkonným tukem pro dlouhodobé mazání.
- Doporučuje se používání horního nástroje s úhlem špičky méně než 80° ve spojení s dolními nástroji RollBend (u úhlu produktu 90°).
- Před používáním dolních nástrojů RollBend odstraňte všechny otřepy, které vzniknou při řezání laserem u obrobků.

Označení (číslo materiálu)	Obrázek
Servisní sada RollBend (č. mat. 2705362)	

Tab. 4-1

10.2 Mazání

(viz "Přehled", S. 4-16)

Mazání a domazání čelistí s odstupňováním směrem ven

 Interval údržby: Ročně

⚠ POZOR

Mazivo!

Je možné poranění kůže a očí.

- Noste ochranné brýle nebo ochranu obličeje a ochranné rukavice.

Kluzné místo mezi čelistmi s odstupňováním směrem ven a základním tělem jsou ze závodu namazány vysoce výkonnou pastou k dlouhodobému mazání. Díky tomu jsou nástroje RollBend téměř bezúdržbové.

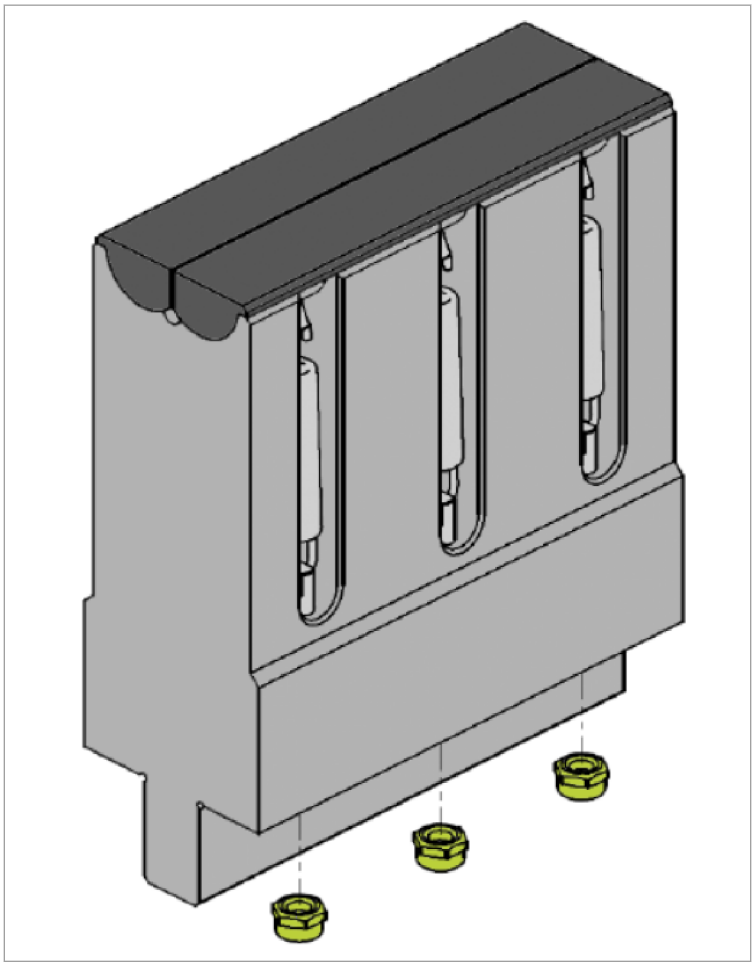
Pokud je kvůli neobvyklému hluku nutné předčasné domázání, stačí čelisti s odstupňováním směrem ven mazat každých 100 000 cyklů příp. jednou ročně.

U RB1250 a u RB2000 z důvodu vysokého zatížení domazat nejpozději po 40 000 cyklech.

Vhodné jsou všechny vysoce výkonné tuky a pasty k dlouhodobému mazání např. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, atd.

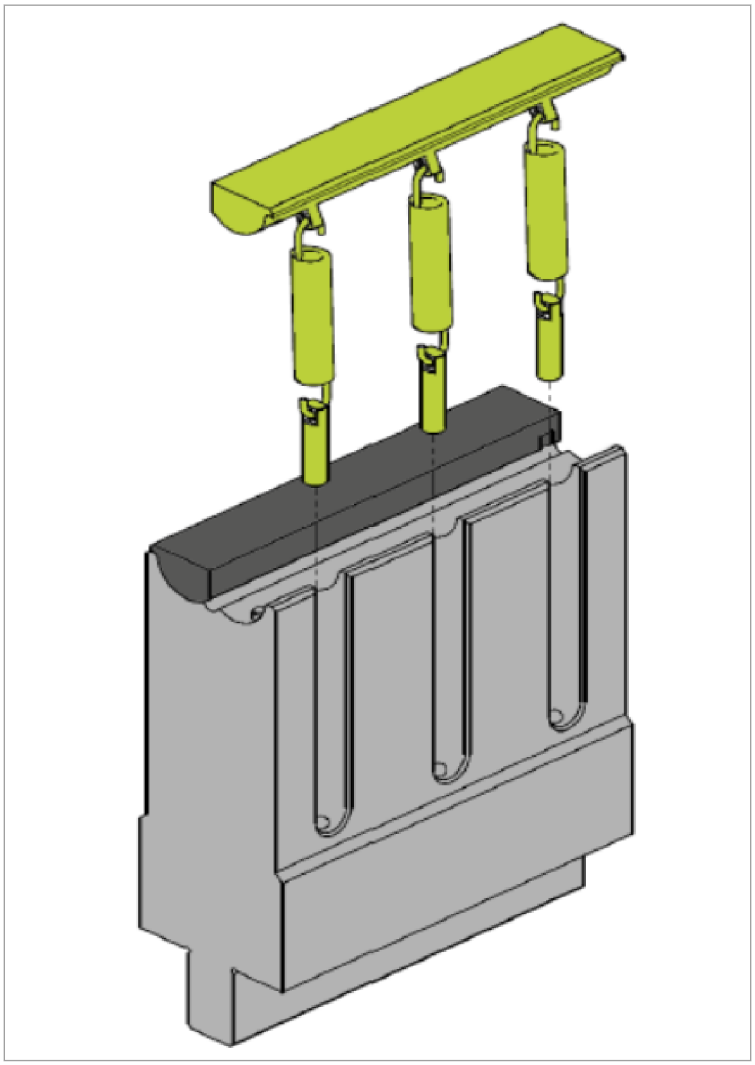
Pozor: Dodržovat údaje výrobce ke zpracování.

1. Nástroje vyjměte ze stroje a položte na protiskluzový podklad.
2. Povolte matice pružin zpětného tahu.



Matice pružin zpětného tahu Fig. 125677

3. Čelisti s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu vyjměte ze základního těla.



Čelist s odstupňováním směrem ven s pružinami zpětného tahu a kotvami pružiny Fig. 125678

4. Kluzné plochy a čelisti s odstupňováním směrem ven hadrem nebo čisticím papírem zbavte starého tuku a znečištění.

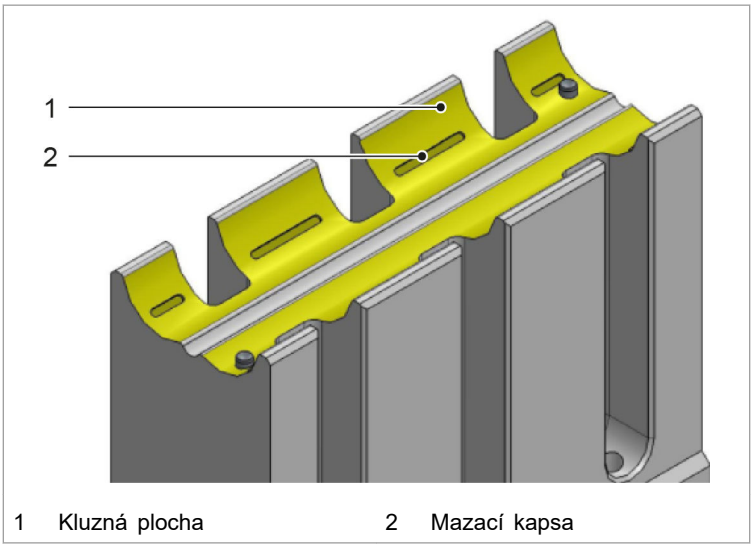
   Upozornění

   Používání odmašťovacích prostředků nebo čističe brzd není nutné.

5. Mazací kapsy naplňte vysoce výkonným tukem a celé kluzné plochy potřete vysoce výkonným tukem.

   Upozornění

   Nenanášejte žádné silné vrstvy mazacího prostředku.



1 Kluzná plocha 2 Mazací kapsa

Kluzná plochy s mazacími kapsami Fig. 125676

6. Opět vložte čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu.
7. Pokud není k dispozici žádná montážní pomůcka, matice opět našroubujte tak, aby se vinutí pružin zpětného tahu lehce zvedala.

   Postup s montážní pomůckou (viz "Matice utáhněte s montážními pomůckami", S. 2-315)
8. Odstraňte přebytečný tuk.

10.3 Mechanika

(viz "Přehled", S. 4-16)

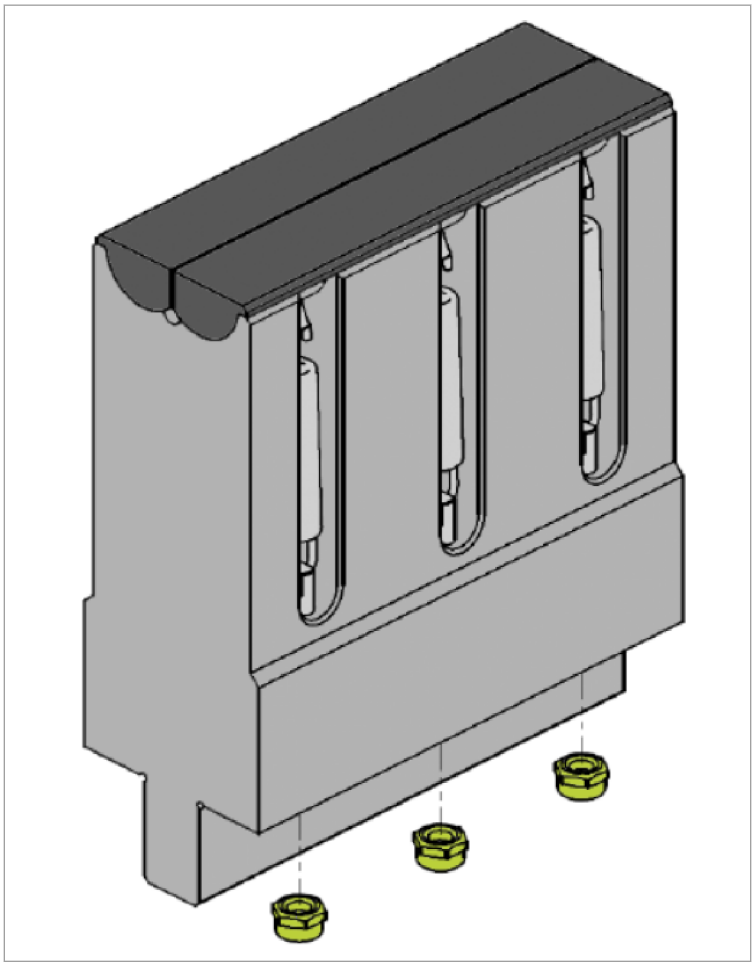
Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven

 Interval údržby: Ročně

Pomucky, nástroje, materiál

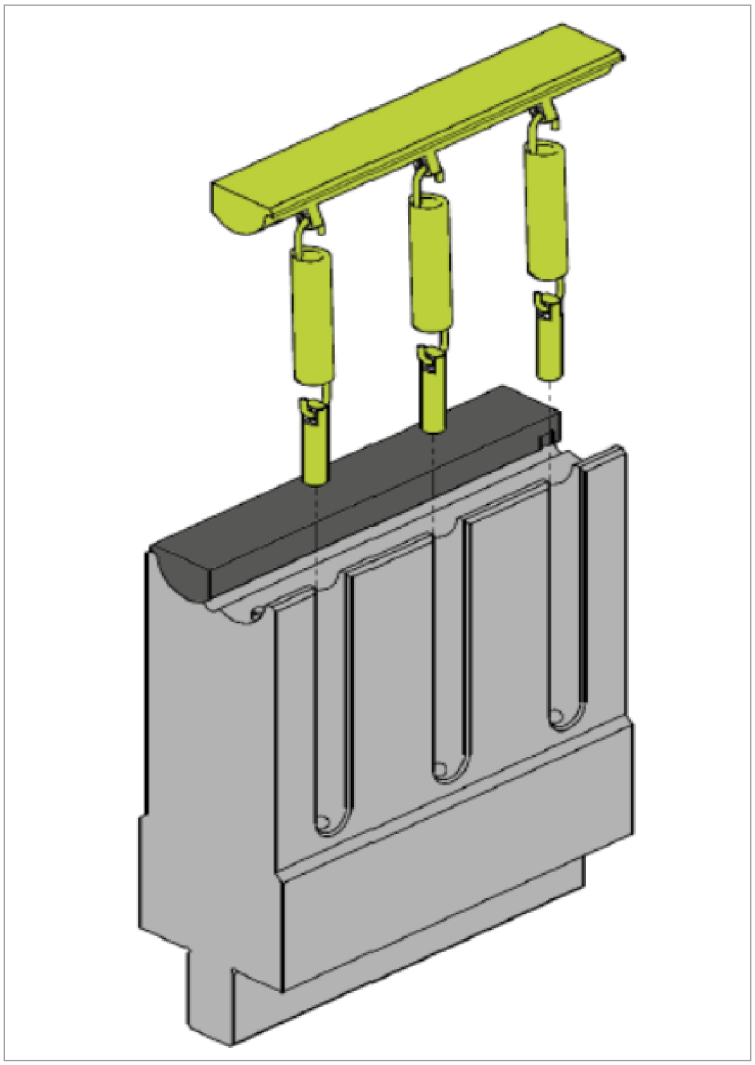
- Imbusový klíč vel. 8 / ∅ max. 12.2 mm.
- Všechny vysoce výkonné tuky a pasty k dlouhodobému mazání např. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, atd.

1. Povolte matice pružin zpětného tahu.



Matice pružin zpětného tahu Fig. 125677

2. Čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu vyjměte ze základního těla.

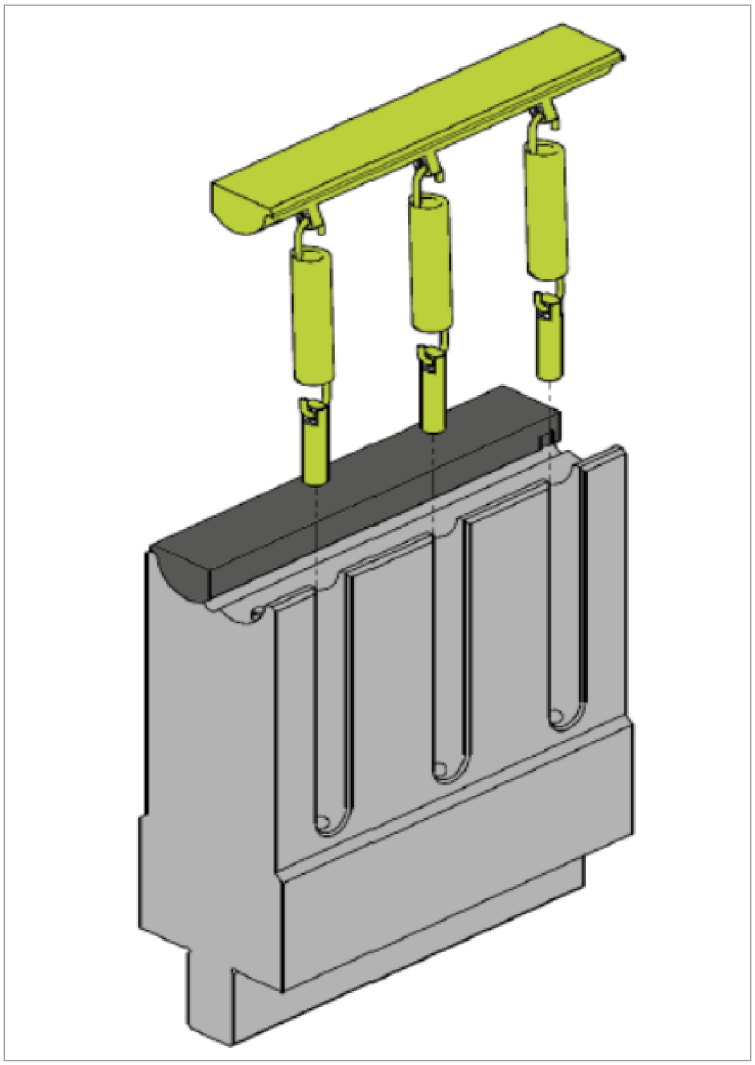


Čelist s odstupňováním směrem ven s pružinami zpětného tahu a kotvami pružiny Fig. 125678

3. Kluzné plochy a čelisti s odstupňováním směrem ven hadrem nebo čisticím papírem zbavte starého tuku a znečištění.
4. Komponenty zkontrolujte ohledně opotřebení a poškození a v případě potřeby je vyměňte.
5. Namažte kluznou plochu.

   Upozornění

   Nenanášejte žádné silné vrstvy mazacího prostředku.
6. Opět vložte čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu.



Čelist s odstupňováním směrem ven s pružinami zpětného tahu a kotvami pružiny Fig. 125678

7. Pokud není k dispozici žádná montážní pomůcka, matice opět našroubujte tak, aby se vinutí pružin zpětného tahu lehce zvedala.

   Postup s montážní pomůckou (viz "Matice utáhněte s montážními pomůckami", S. 2-315)

RB1250: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven

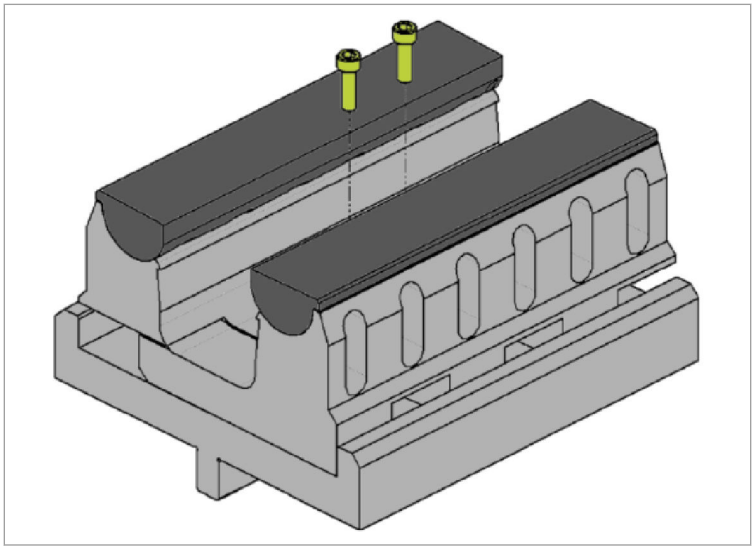
Interval údržby: Ročně

Pomucky, nástroje, materiál

- Imbusový klíč vel. 8.

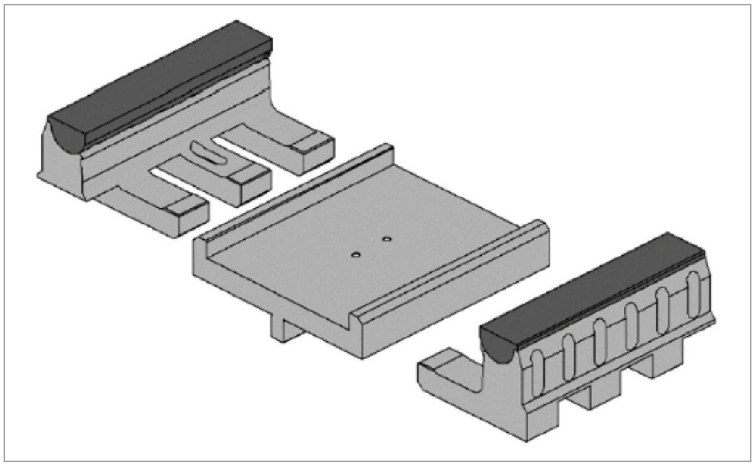
- Mazací tuk Molykote G-Rapid Plus (č. mat. 2890327).

1. Uvolněte pojistné šrouby.



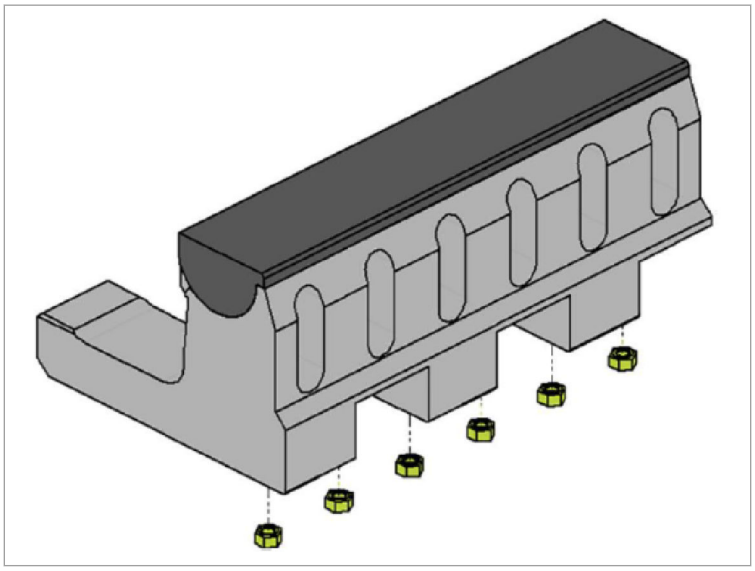
Pojistné šrouby Fig. 125679

2. Základní tělo vč. čelisti s odstupňováním směrem ven vyjměte z držáku.



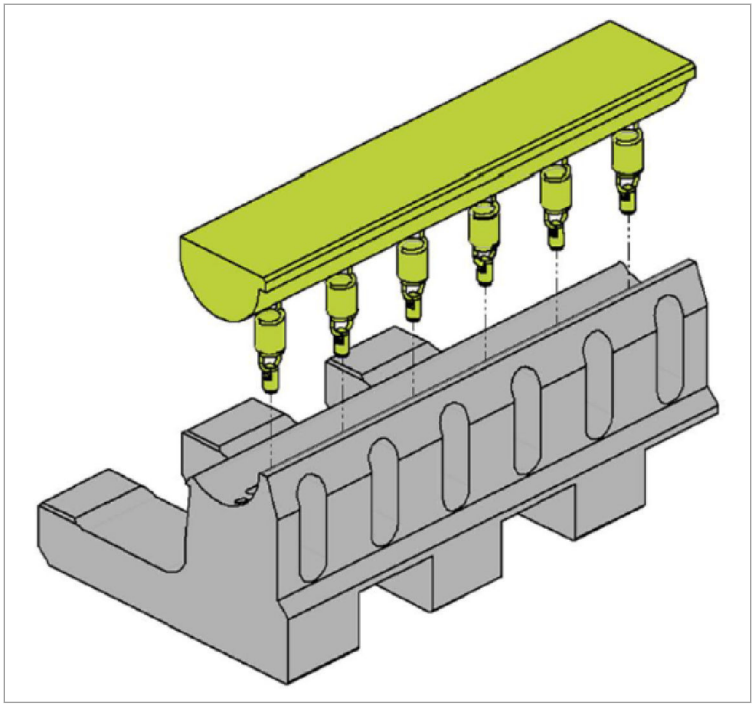
Základní tělo s čelistí s odstupňováním směrem ven Fig. 125680

3. Povolte matice pružin zpětného tahu.



Matice pružin zpětného tahu Fig. 125681

4. Čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu vyjměte ze základního těla.



Čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu Fig. 125682

5. Kluzné plochy a čelisti s odstupňováním směrem ven hadrem nebo čisticím papírem zbavte starého tuku a znečištění.
6. Komponenty zkontrolujte ohledně opotřebení a poškození a v případě potřeby je vyměňte.
7. Namažte kluznou plochu.

Upozornění

Nenanášejte žádné silné vrstvy mazacího prostředku.

8. Opět vložte čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu.
9. Pokud není k dispozici žádná montážní pomůcka, matice opět našroubujte tak, aby se vinutí pružin zpětného tahu lehce zvedala.

   Postup s montážní pomůckou (viz "Matice utáhněte s montážními pomůckami", S. 2-315)

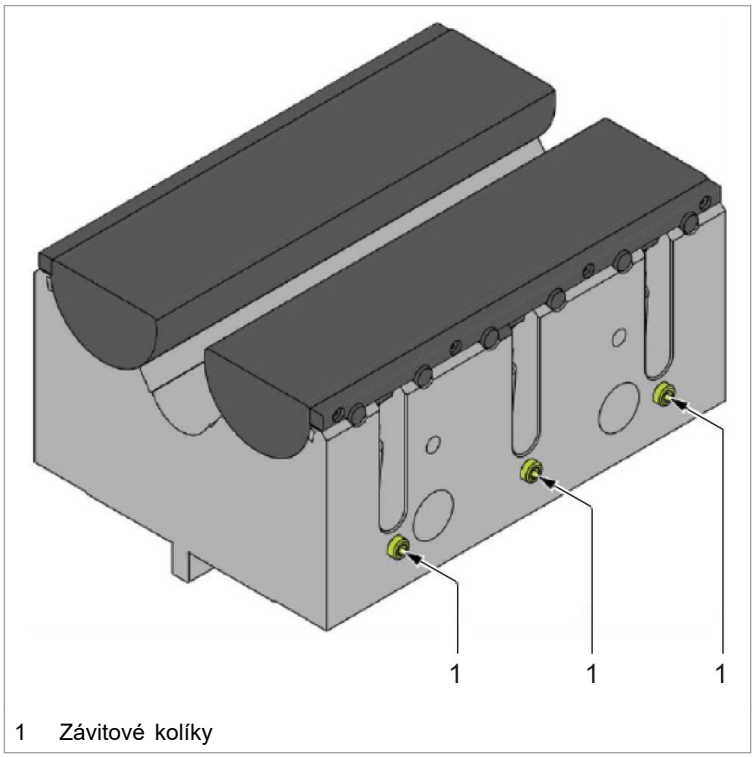
RB2000: Výměna pružin zpětného tahu a čelistí s odstupňováním směrem ven

 Interval údržby: Ročně

Pomucky, nástroje, materiál

- Mazací tuk Molykote G-Rapid Plus (č. mat. 2890327).

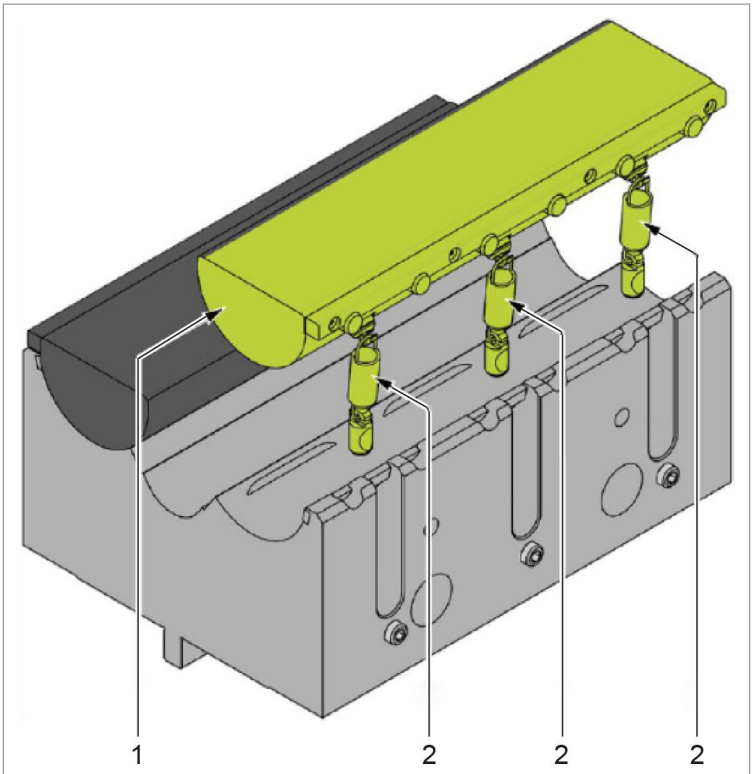
1. Povolte závitové kolíky, úplně je nevyšroubovávejte.



1 Závitové kolíky

RB2000 závitové kolíky Fig. 145565

2. Vyjměte čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu.



1 Čelist s odstupňováním směrem ven
2 Pružiny zpětného tahu s kotvou pružiny

Čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu Fig. 145566

3. Kluzné plochy a čelisti s odstupňováním směrem ven hadrem nebo čisticím papírem zbavte starého tuku a znečištění.
4. Komponenty zkontrolujte ohledně opotřebení a poškození a v případě potřeby je vyměňte.
5. Namažte kluznou plochu.

   Upozornění

   Nenanášejte žádné silné vrstvy mazacího prostředku.
6. Opět vložte čelist s odstupňováním směrem ven s kotvami pružiny a pružinami zpětného tahu.
7. Závitové kolíky opět přišroubujte.

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

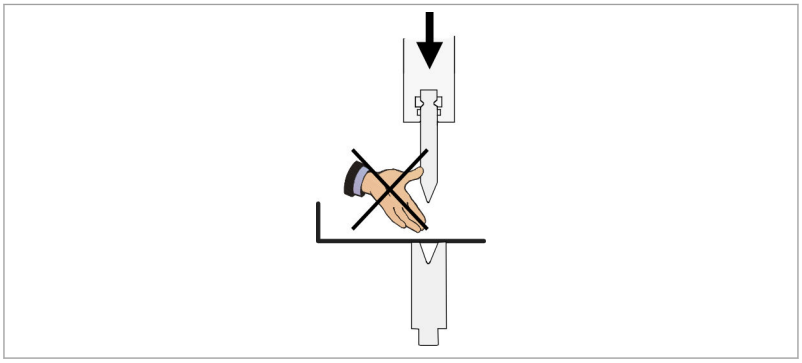
1.5 Ergonomische Gefahren 1-16
1.6 Gefahren bei Wartungsarbeiten 1-17

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.

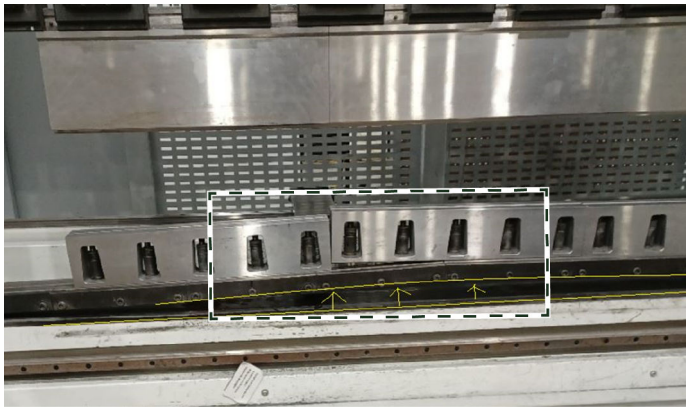
Werkzeuge verkeilt mit Werkstücken

⚠ 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

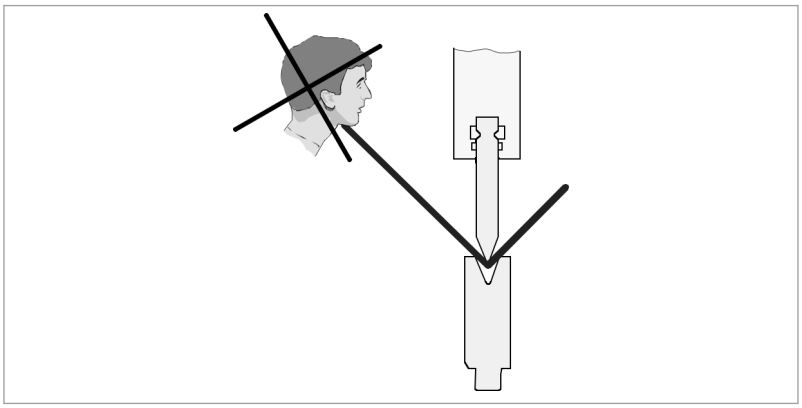
⚠ VORSICHT

In Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie kommt es zu geringer bis hoher Gefährdung des Bedieners durch Schwenkbewegungen des Werkstücks.

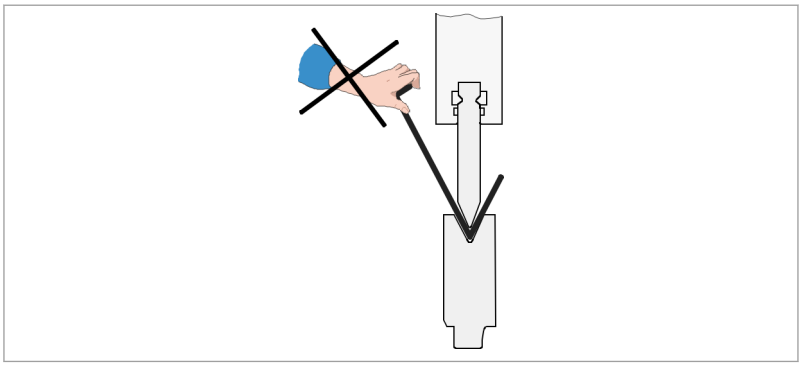
Leichte Verletzungen.

➢ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

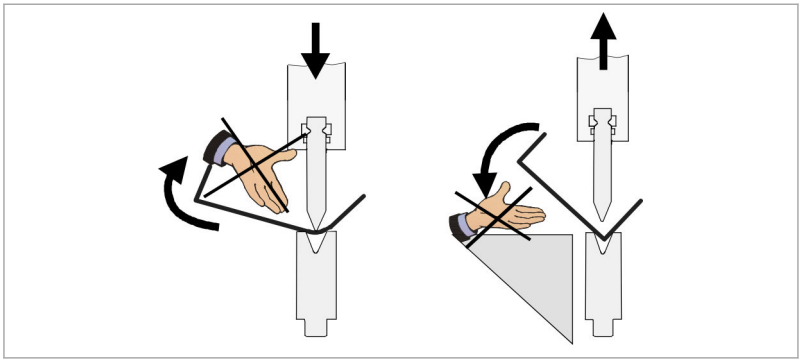
Schenkel des Werkstücks



Schenkel schwenkt weit aus Fig. 55869



Hand klemmt ein Fig. 55828



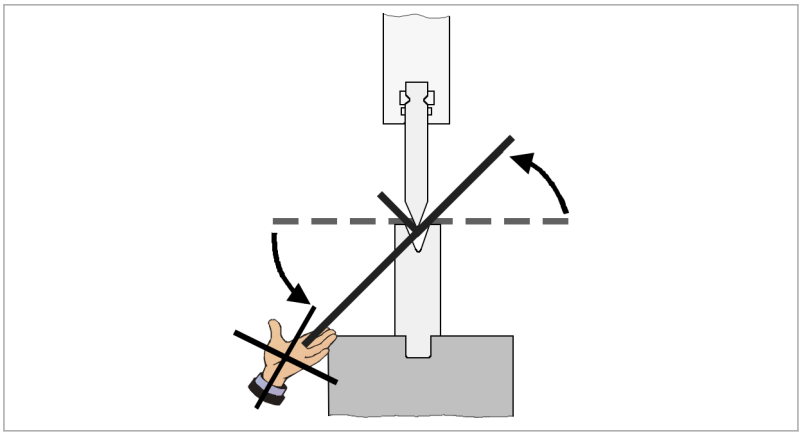
Werkstück seitlich halten Fig. 53449

⚠ 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.

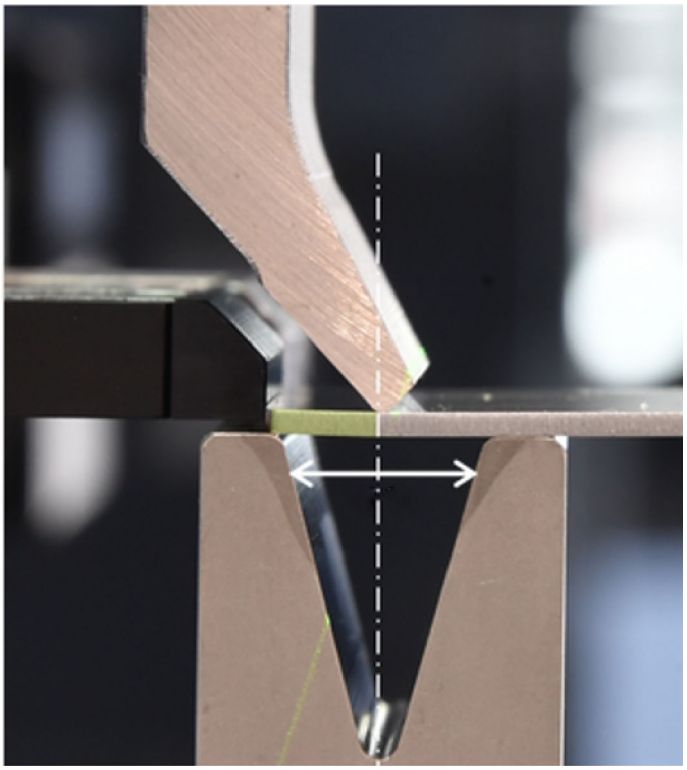
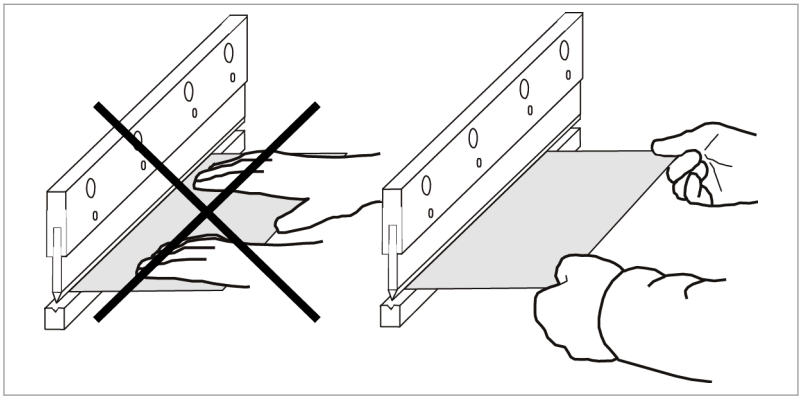


Fig. 145558

Unsachgemäße Handhabung von flachen Werkstücken

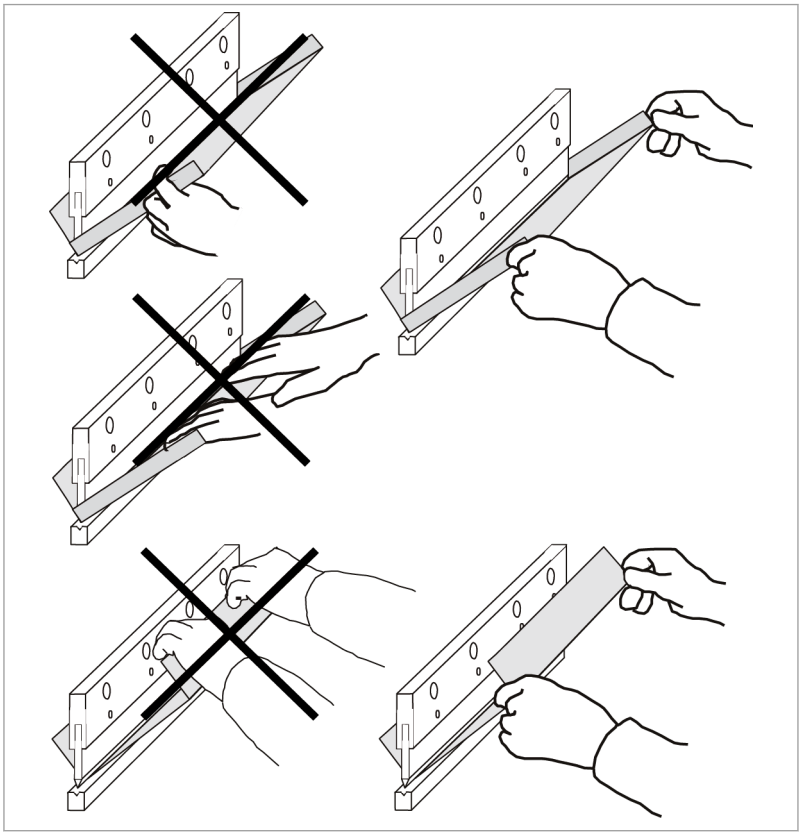


Flaches Werkstück richtig biegen Fig. 77538

- 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.

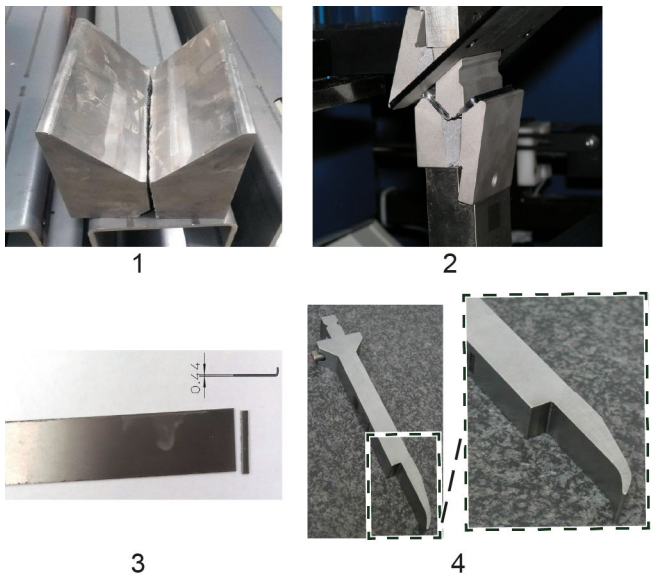
Gefahren durch Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs

⚠ 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

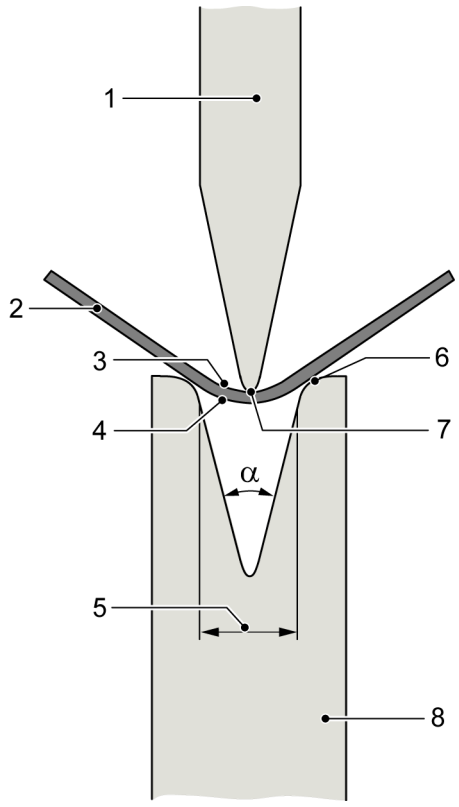
1. Werkzeuge von TRUMPF

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.

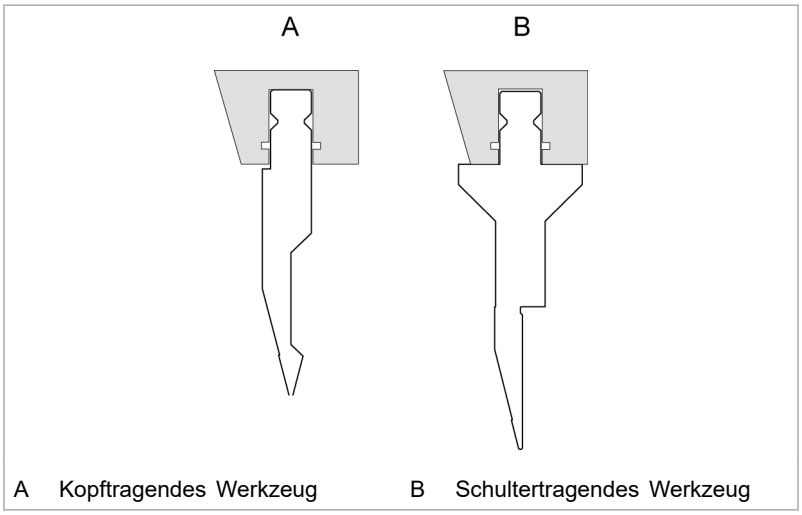
Werkzeuge können über den E-Shop für Biegewerkzeuge oder den Werkzeugkatalog bestellt werden.



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

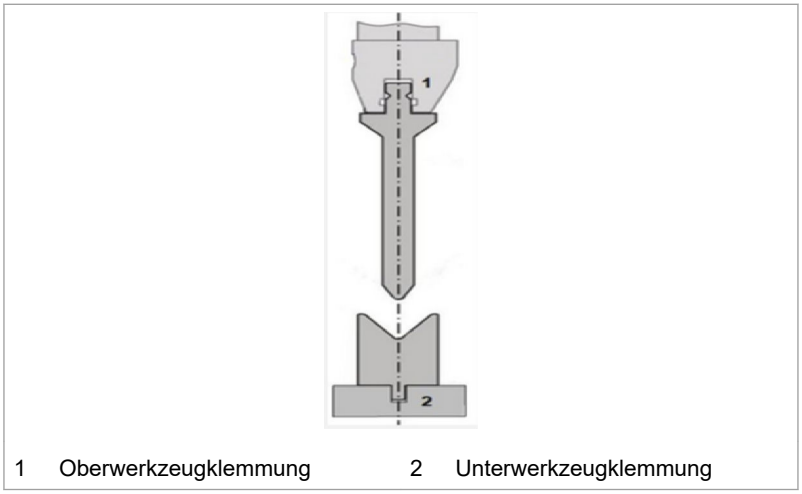
Fig. 76232

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

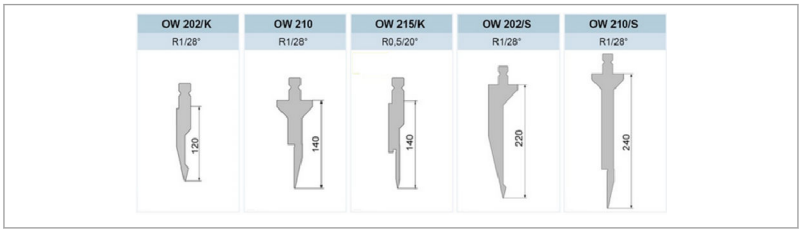
Bei Oberwerkzeugen werden folgende Werkzeuggruppen unterschieden:

- Spitze Oberwerkzeuge.
- Gerade Oberwerkzeuge.
- Gekröpfte Werkzeuge.
  - Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge.
  - Stark gekröpfte Oberwerkzeuge.
- Leichtbau-Biegewerkzeuge für das Freibiegen
- Werkzeuge für HD-Anwendungen

Tipp

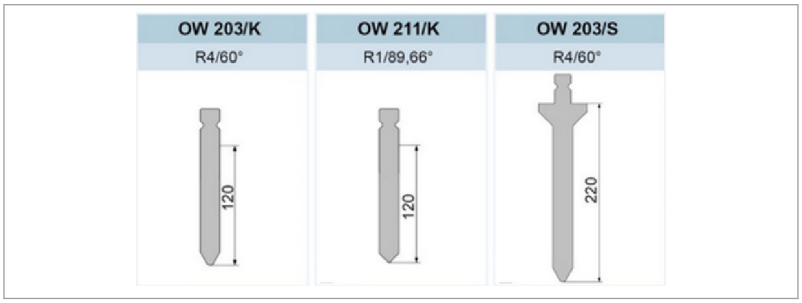
"Gekröpft" bedeutet, dass die Werkzeugkontur mehr oder weniger stark versetzt außerhalb der Mittelachse verläuft.

Spitze Oberwerkzeuge



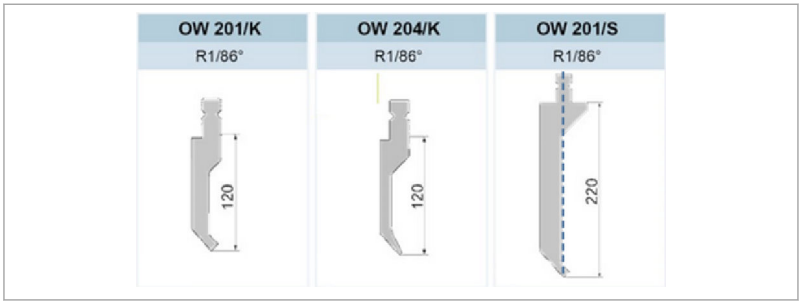
Spitze Oberwerkzeuge Fig. 118791

Gerade Oberwerkzeuge



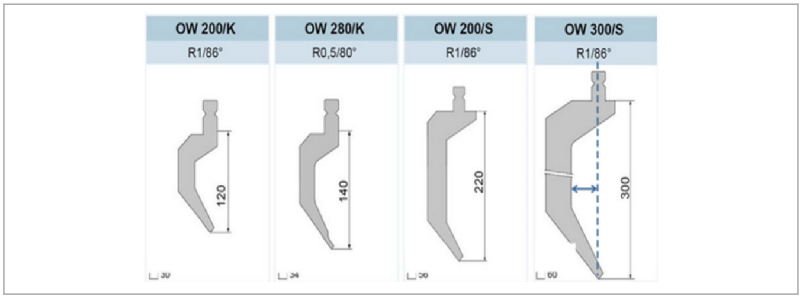
Gerade Oberwerkzeuge Fig. 118794

Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge



Leicht gekröpfte Oberwerkzeuge Fig. 118793

Stark gekröpfte Oberwerkzeuge

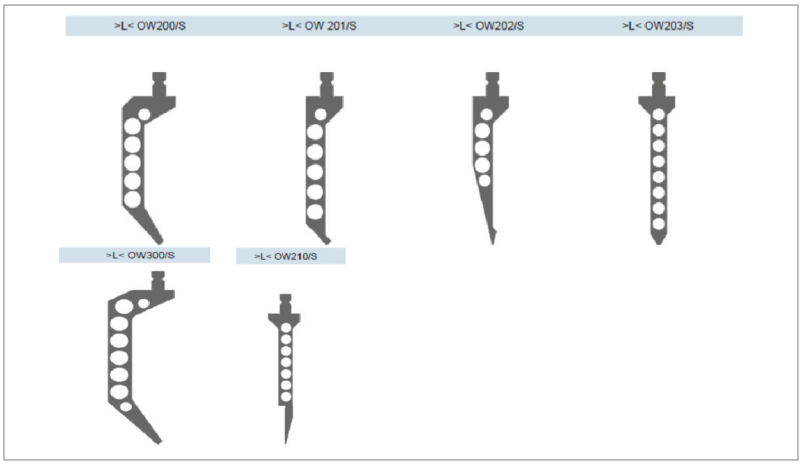


Stark gekröpfte Oberwerkzeuge Fig. 118792

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

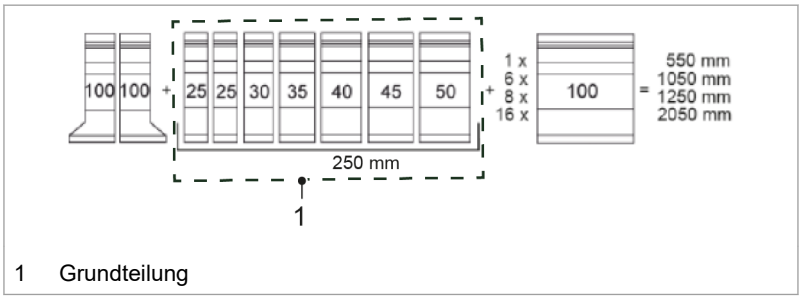
Biegewerkzeuge sind als Einzelstücke/Einzelsegmente oder in aus Einzelstücken zusammengesetzten Werkzeugsätzen erhältlich. Die Entscheidung, in Einzelsegmente oder in Werkzeugsätze zu investieren, ist eine Abwägung zwischen wirtschaftlichen und technischen Aspekten.

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.

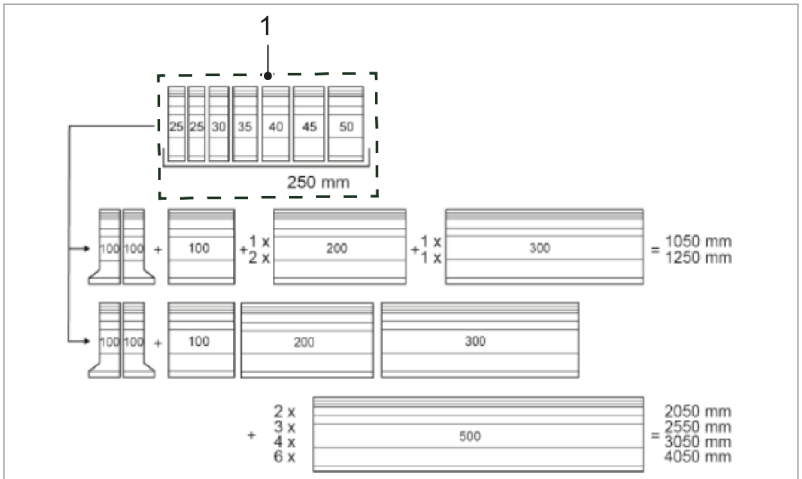
Werkzeugsätze werden unterschieden in die Teilungsvarianten A und B.

- 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.

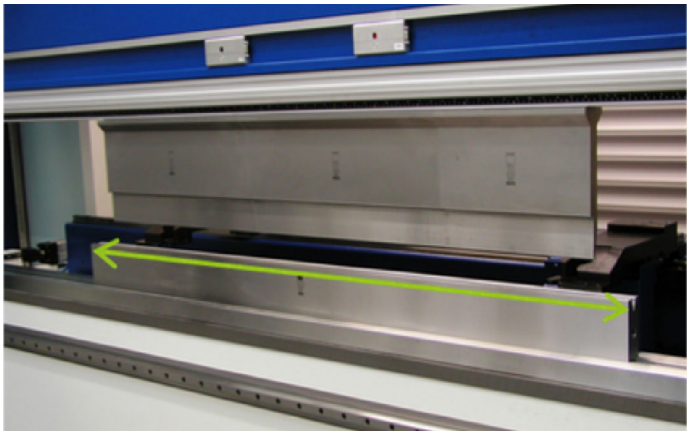


Fig. 118750

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.

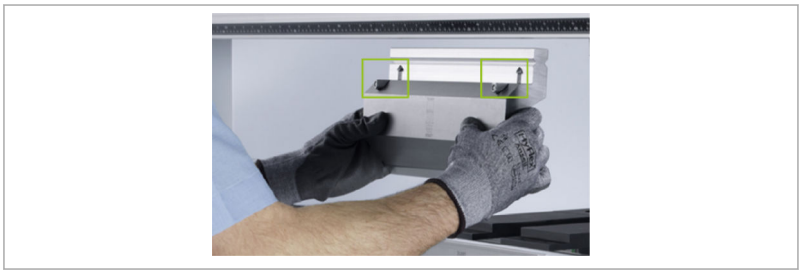
Werkzeuge mit Safety-Click können von vorne in die Oberwerkzeugklemmung eingesetzt und entnommen werden.



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.

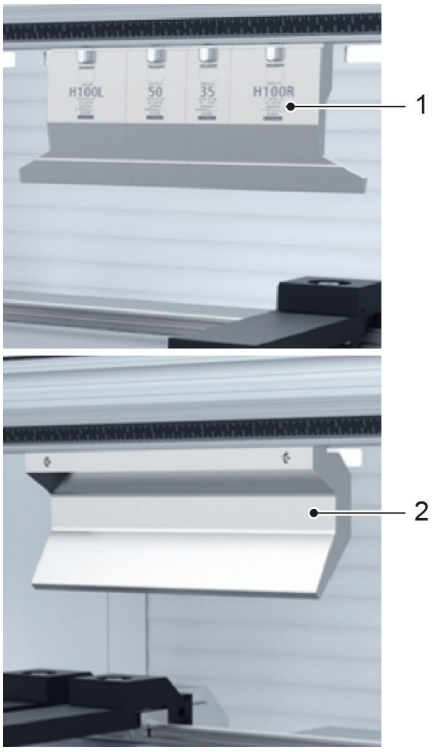


Fig. 118780

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

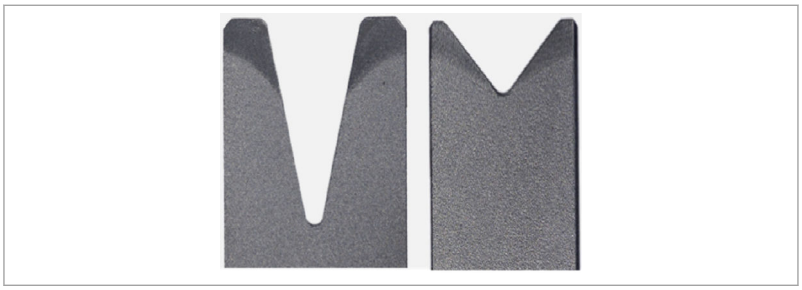
Lasergehärtete Funktionsflächen

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

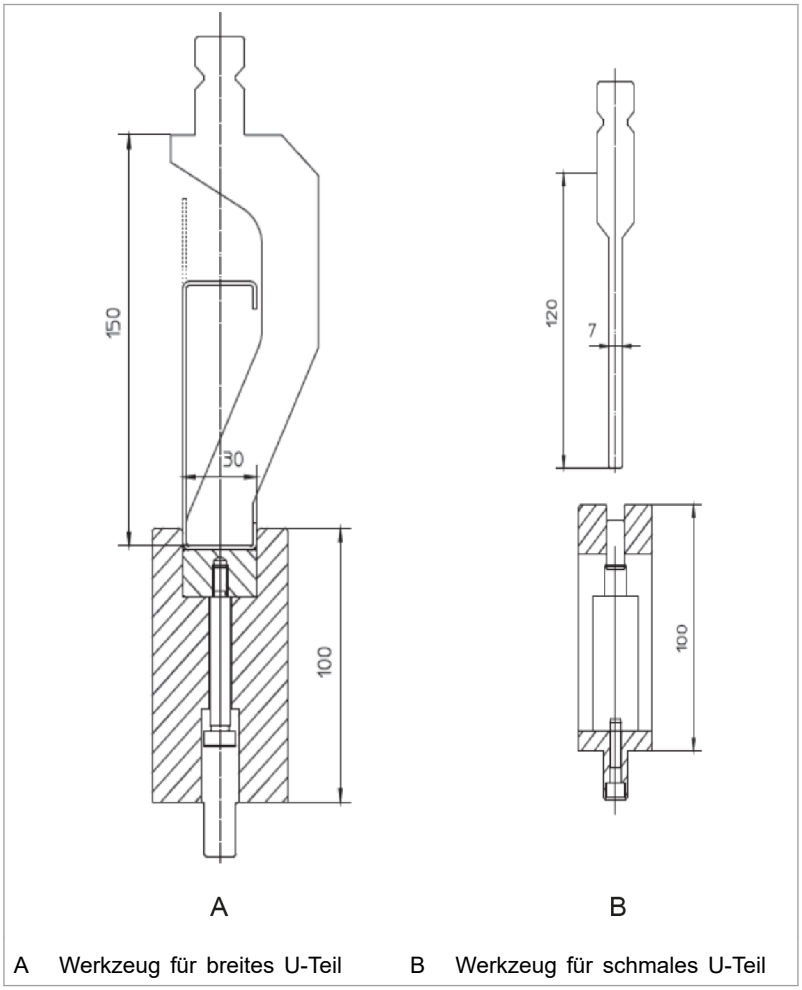
Symbole für Einsatzgrenzen Tab. 2-8

3. Anwendungsbeispiele und Werkzeuglösungen

3.1 Werkzeuge für U-Teile

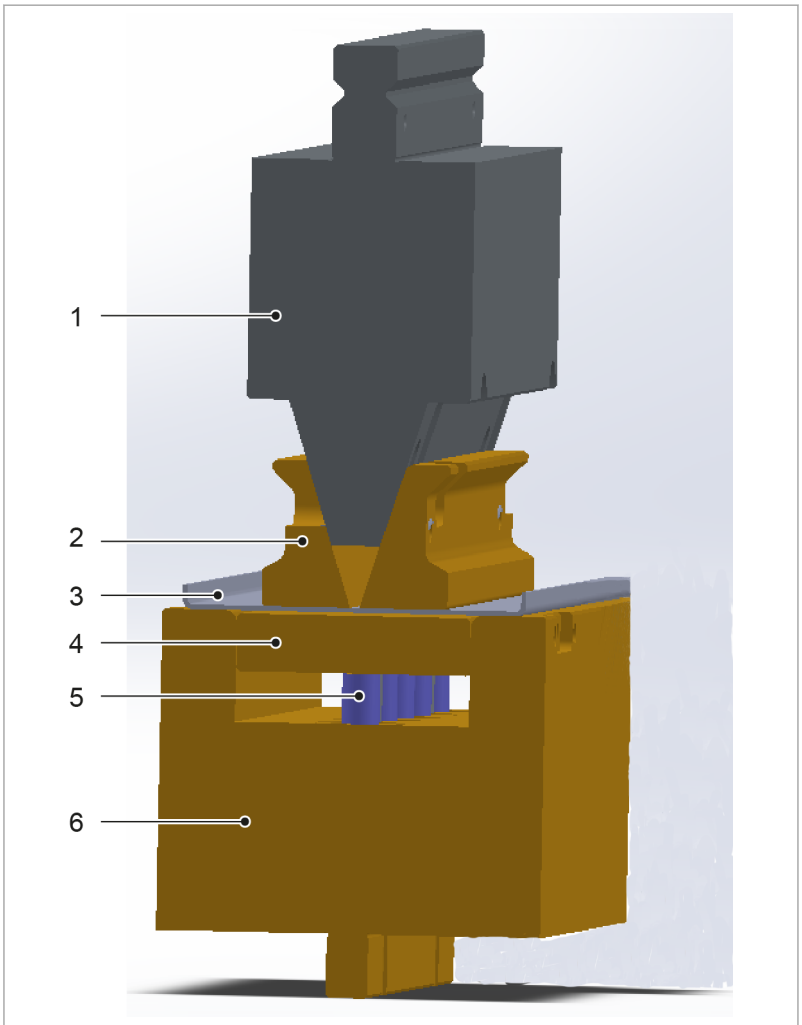
Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt

Ausführungen



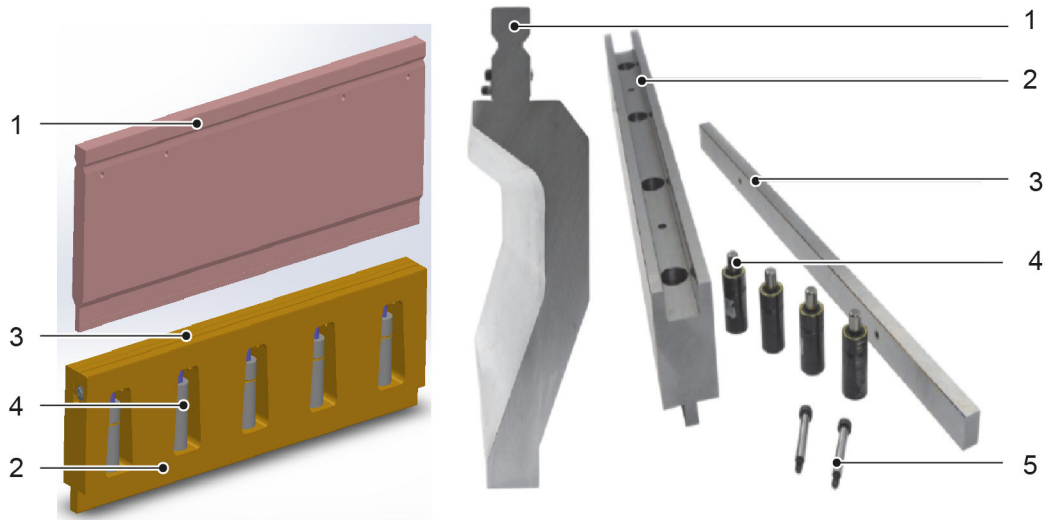
A Werkzeug für breites U-Teil B Werkzeug für schmales U-Teil

Werkzeuge für U-Teil in einem Schritt Fig. 118771



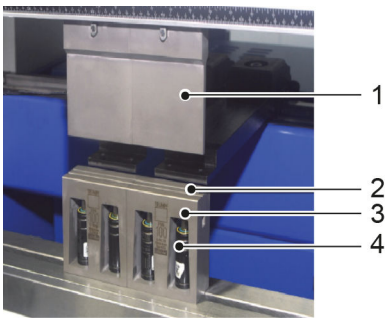
1	Oberwerkzeug	4	Ausstoßerleiste
2	Oberwerkzeug-Anbau	5	Gasfedern/Druckfeder
3	Werkstück	6	Unterwerkzeug

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.

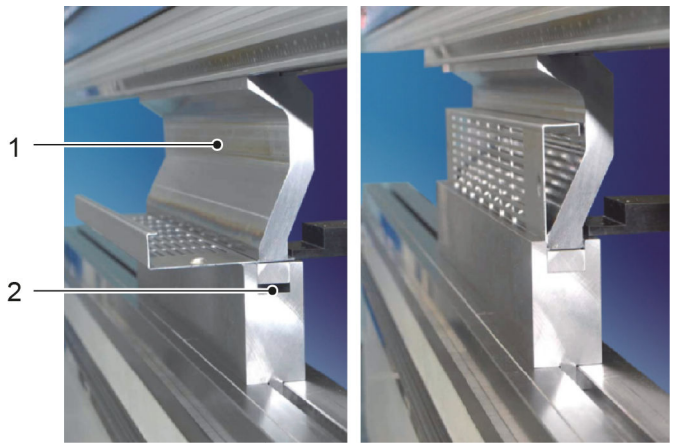
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

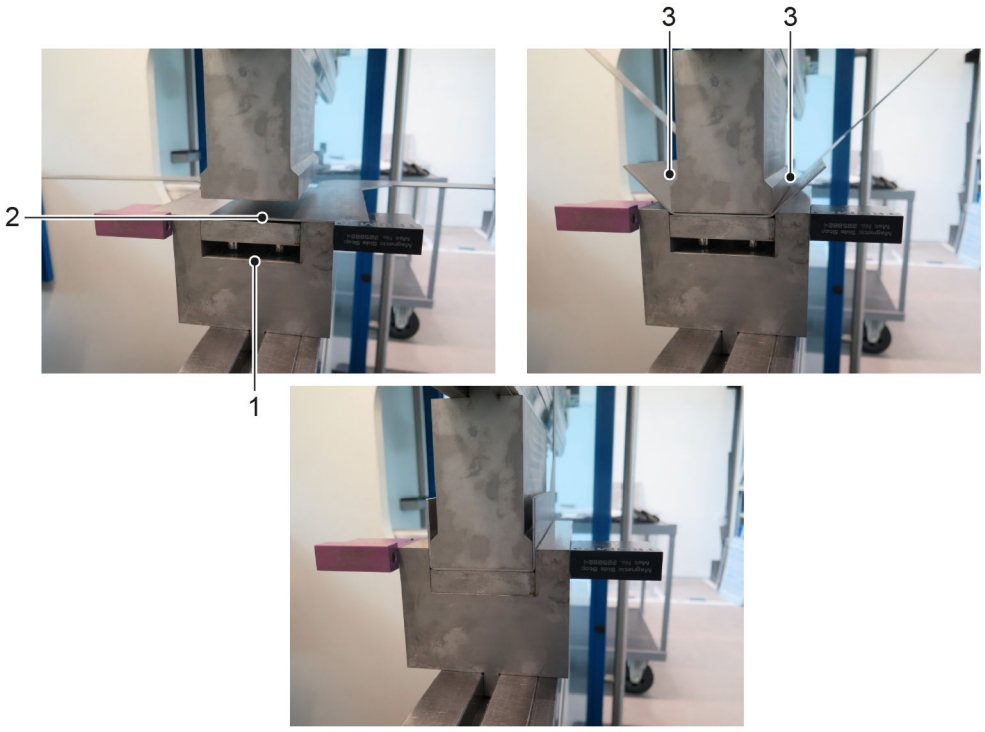
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



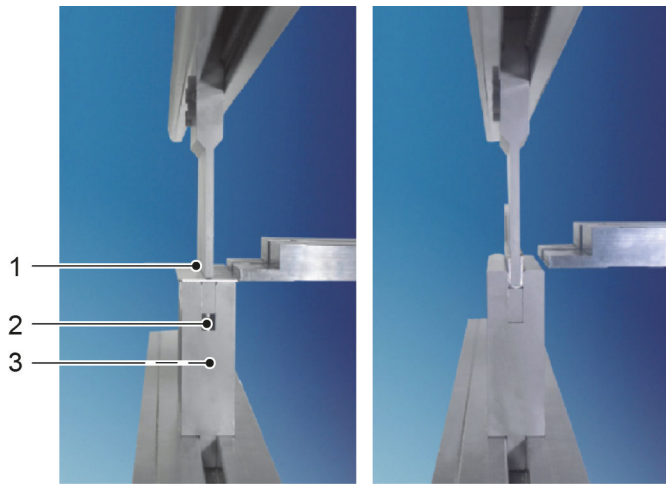
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste

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

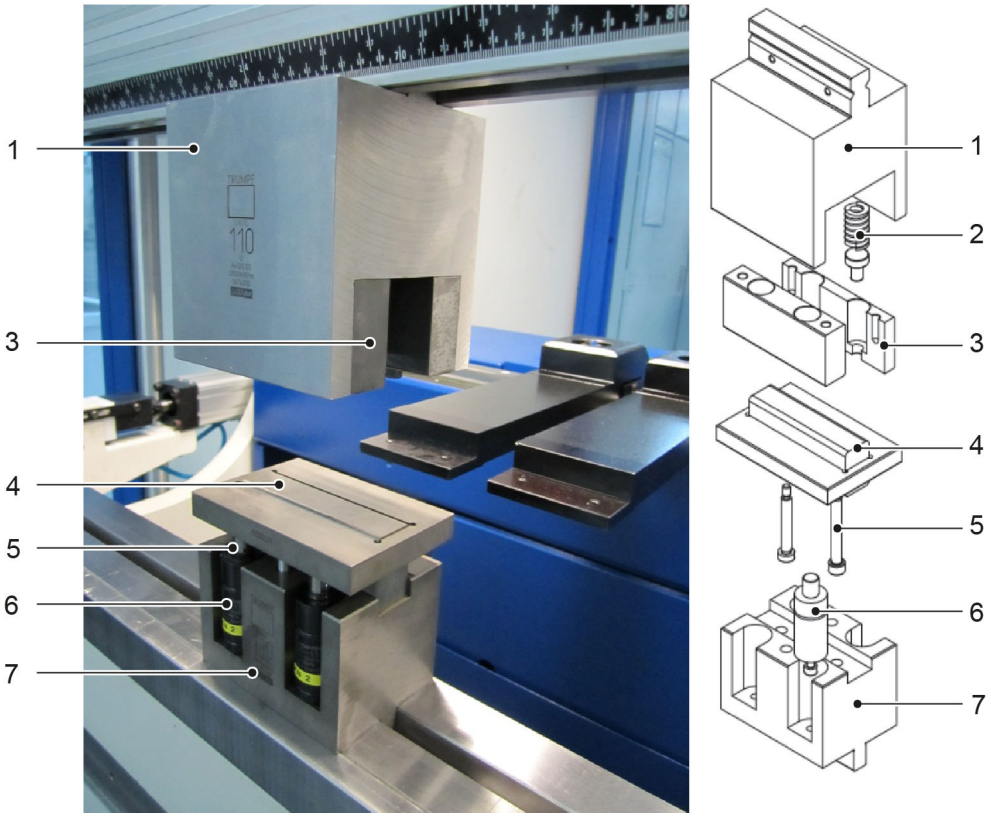
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste

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.

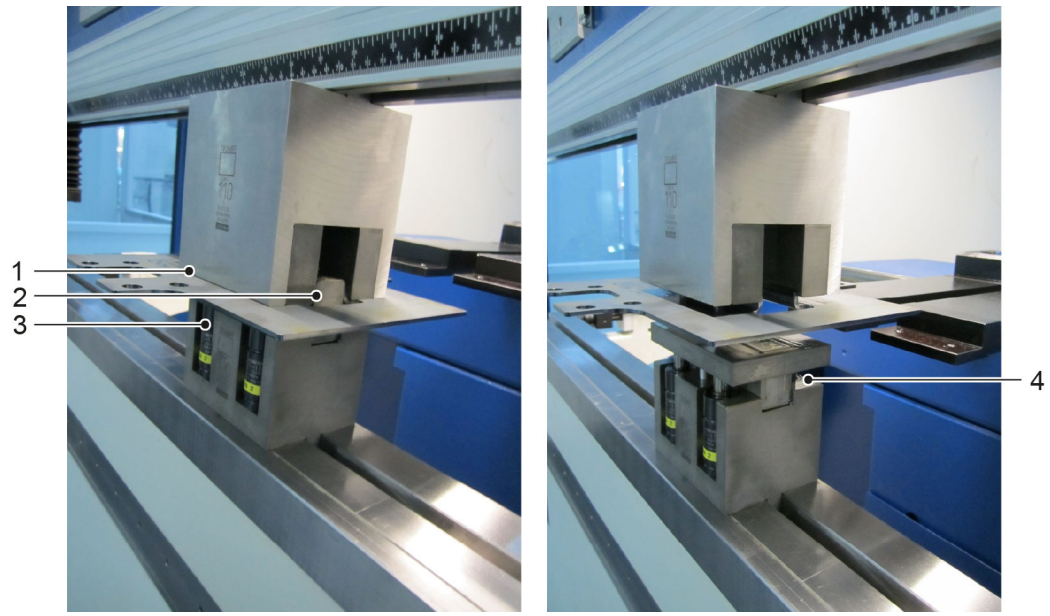
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

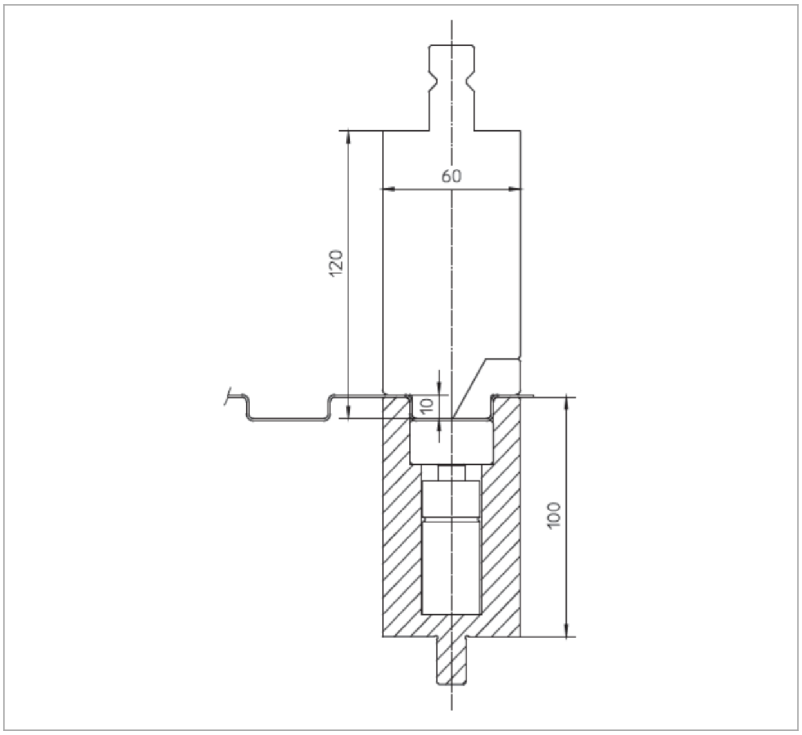


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle obere Ausstoßerleisten - untere Ausstoßerleiste
3 Gefahrenstelle Gasfeder/Druckfeder
4 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - untere Ausstoßerleiste

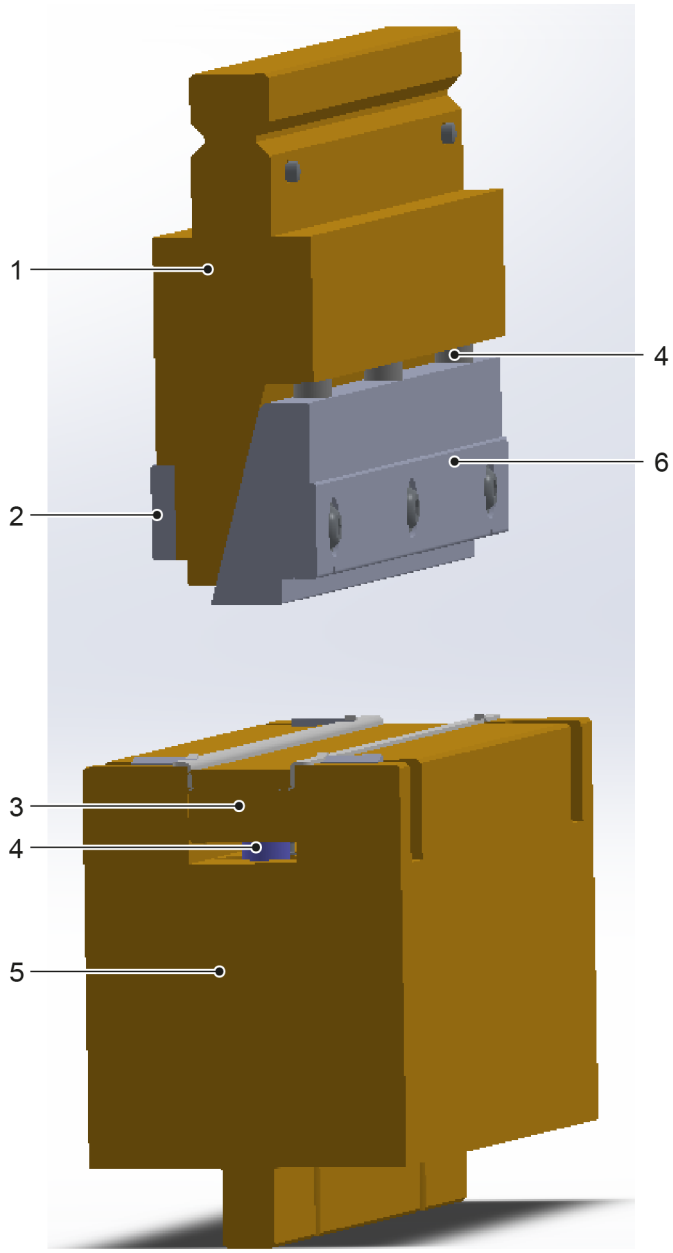
Gefahrenstellen Werkzeug für innenliegende U-Laschen Fig. 118761

3.2 Werkzeuge für Hut-Profile

Ausführungen

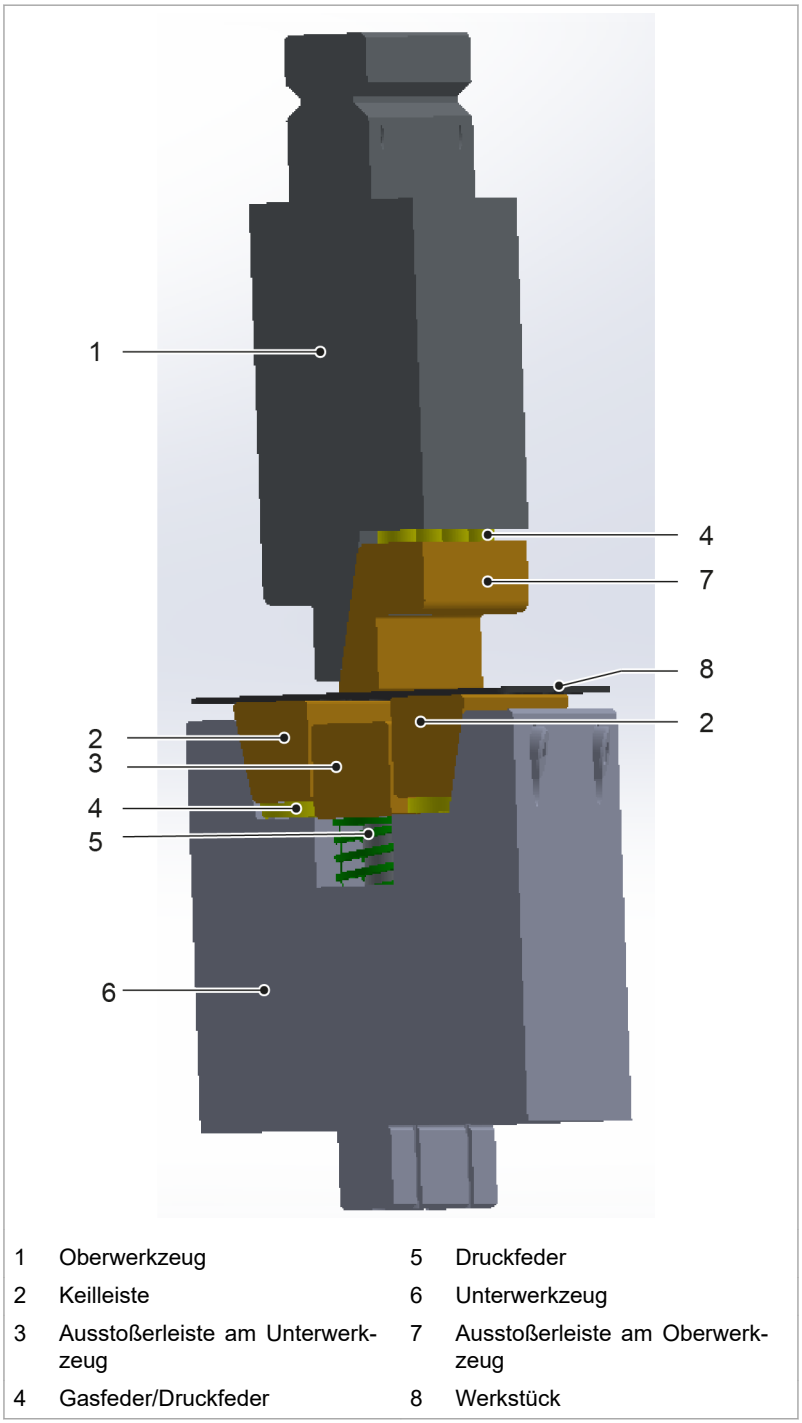


Werkzeug für Hut-Profile Fig. 118775



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



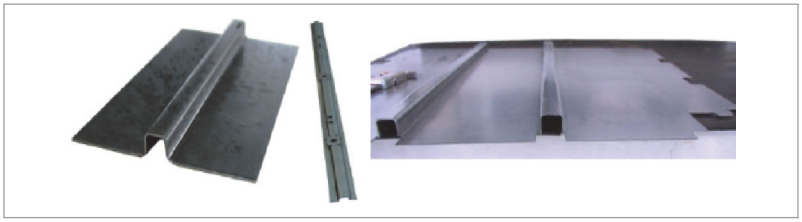
1	Oberwerkzeug	5	Druckfeder
2	Keilleiste	6	Unterwerkzeug
3	Ausstoßerleiste am Unterwerkzeug	7	Ausstoßerleiste am Oberwerkzeug
4	Gasfeder/Druckfeder	8	Werkstück

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.

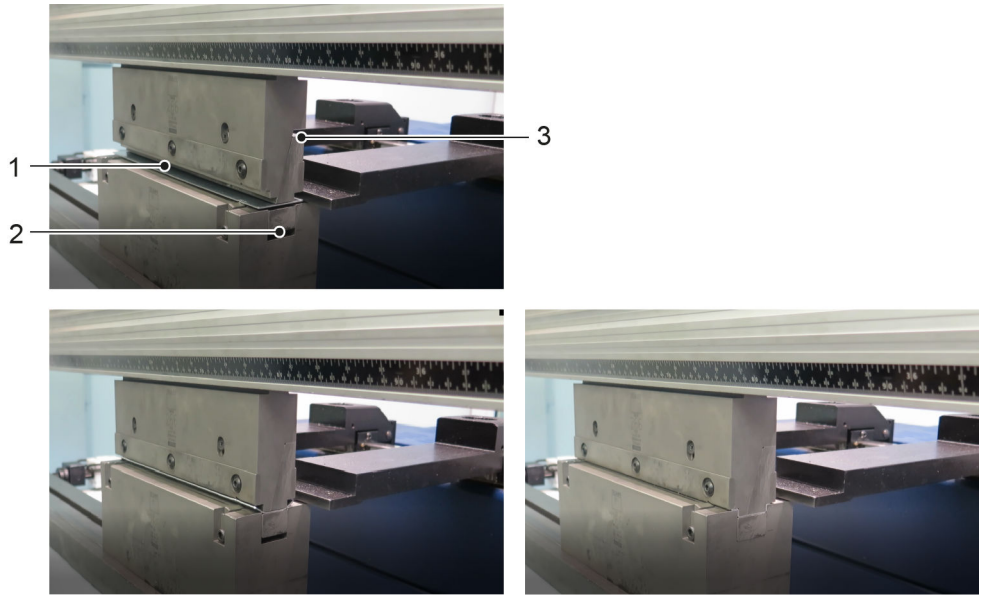
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

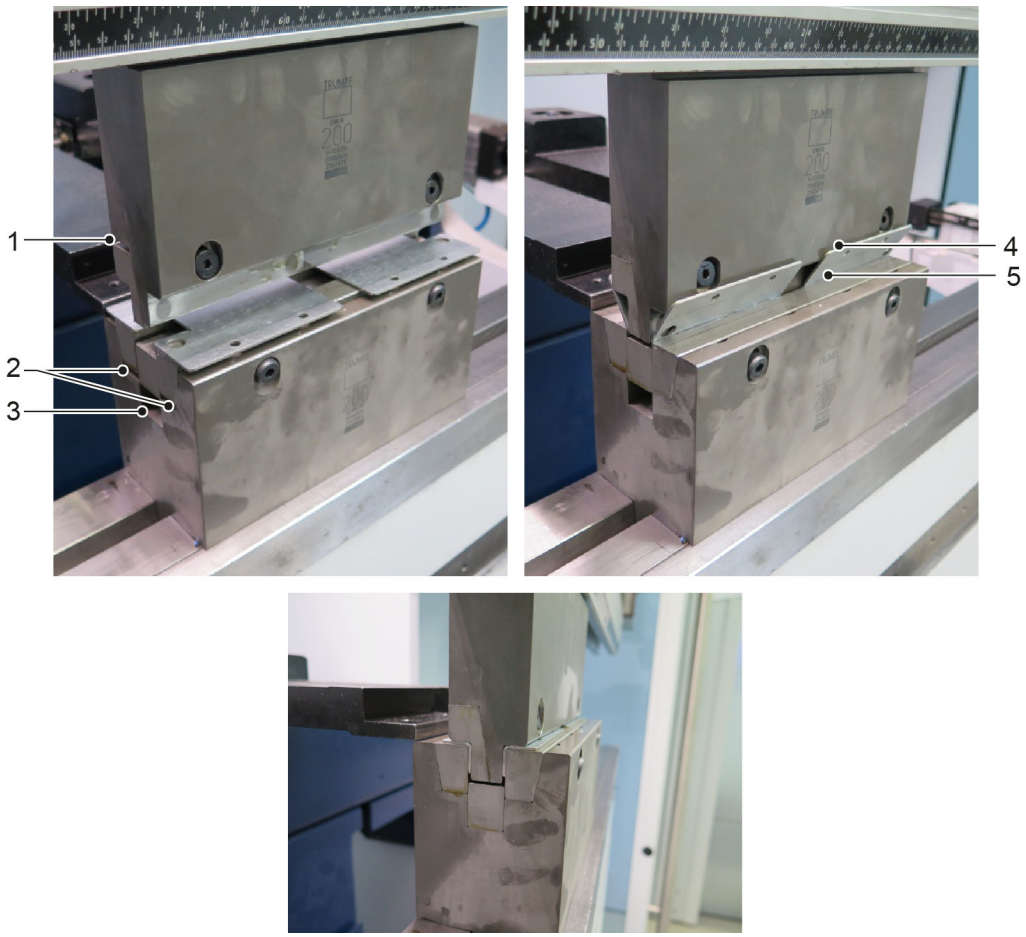
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



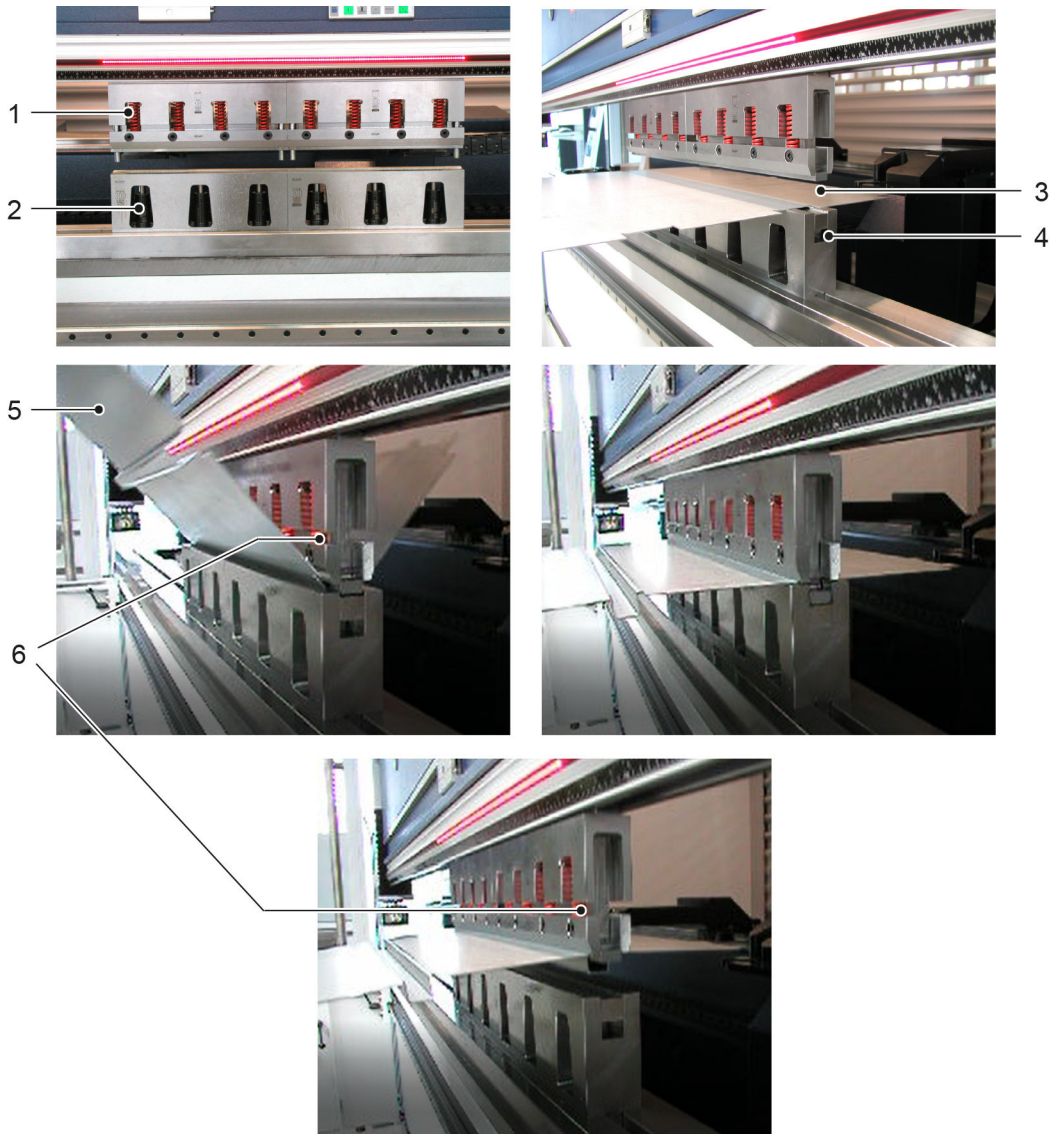
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - untere Ausstoßerleiste
3 Oberwerkzeug - obere Ausstoßerleiste

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



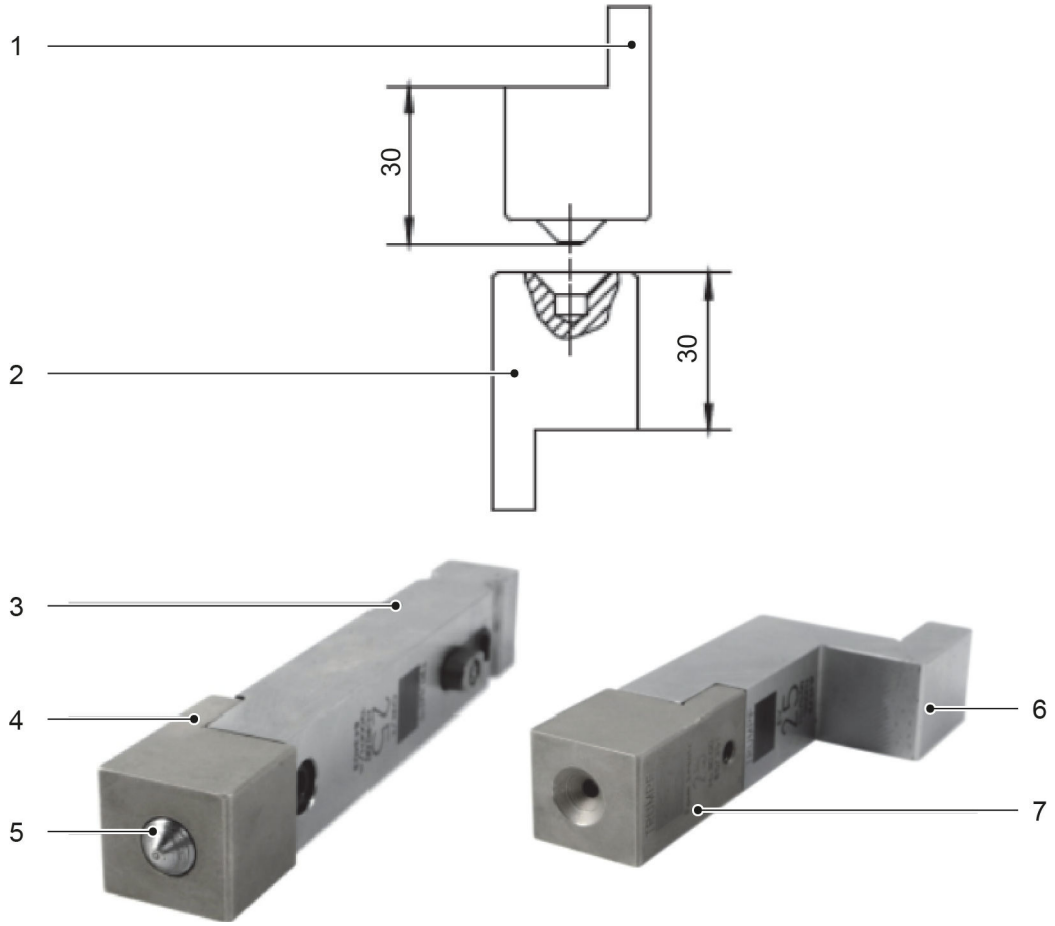
1	Gefahrenstelle Feder	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Auf/ab-Kippbewegung des Werkstücks
2	Gefahrenstelle Gasfeder/Druckfeder	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	6	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste

Gefahrenstellen Hut-Profil in einem Hub mit Abstreifer am Oberwerkzeug Fig. 118765

3.3 Senkformwerkzeuge

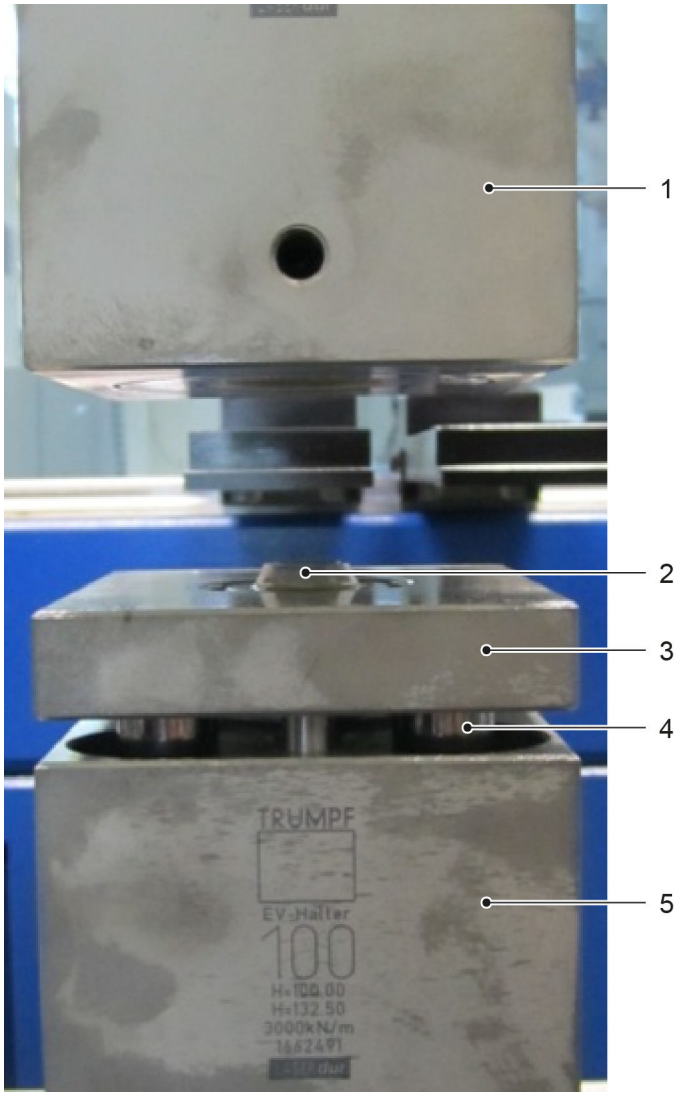
Senkformwerkzeug rund

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.

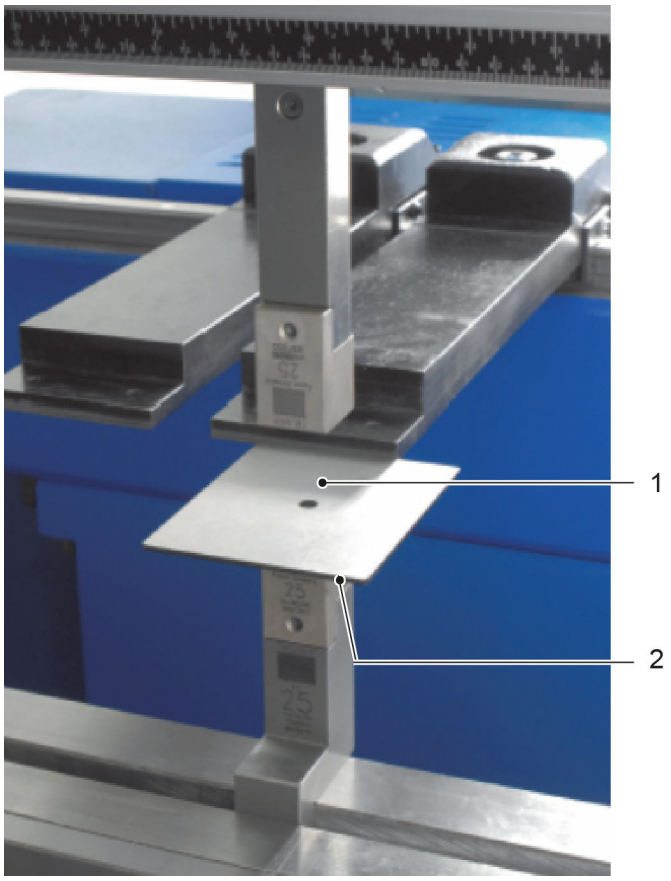
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

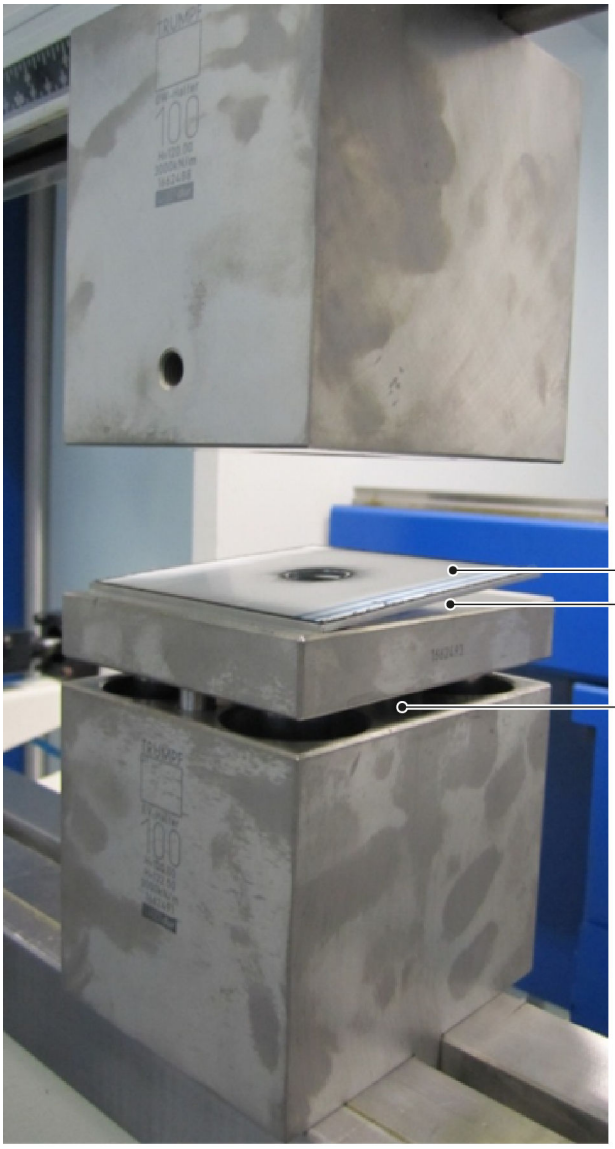
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

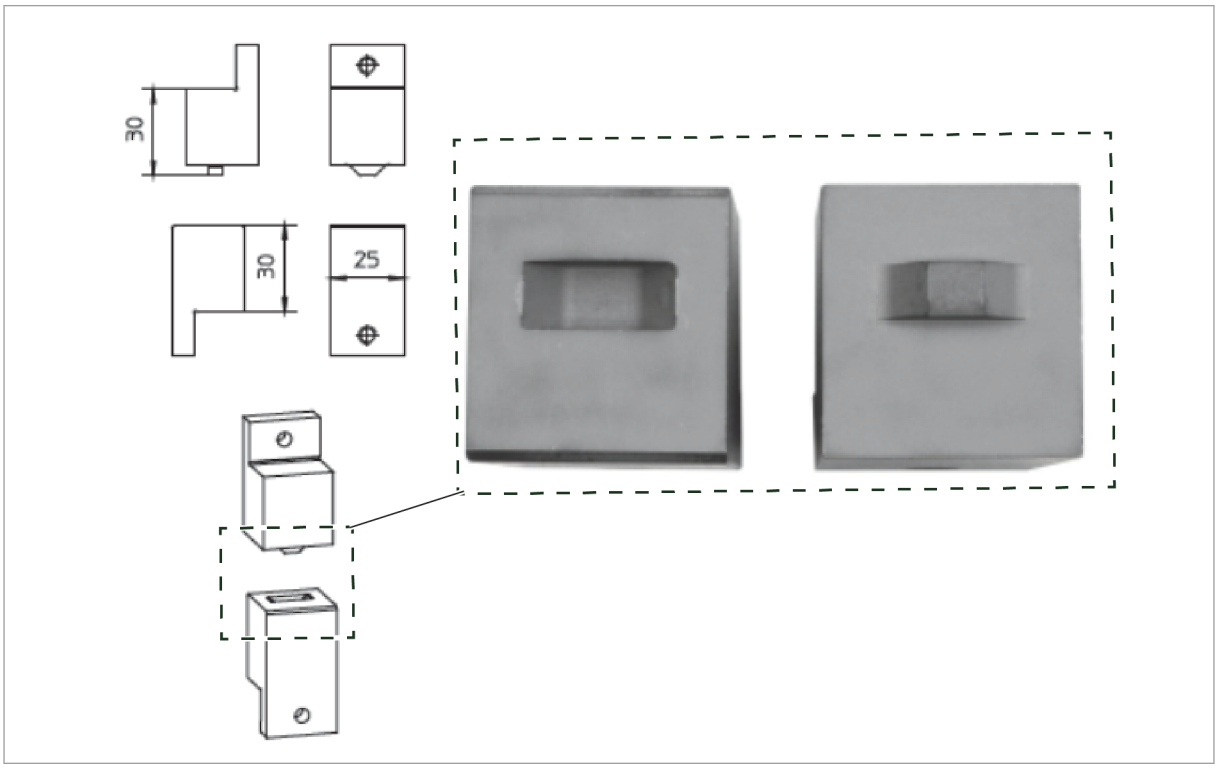
2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Werkstück

3 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer Fig. 122839

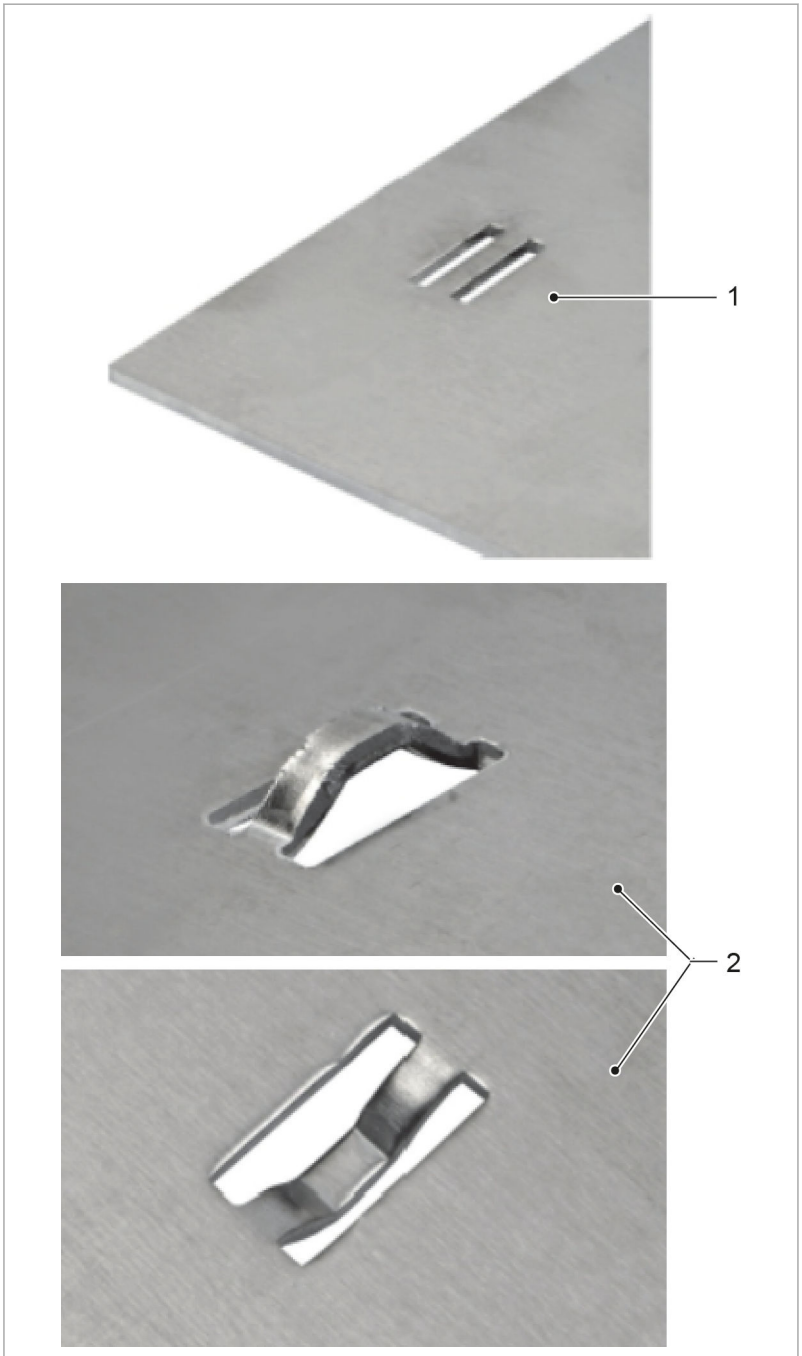
Senkformwerkzeug (Brücke)

Ausführungen



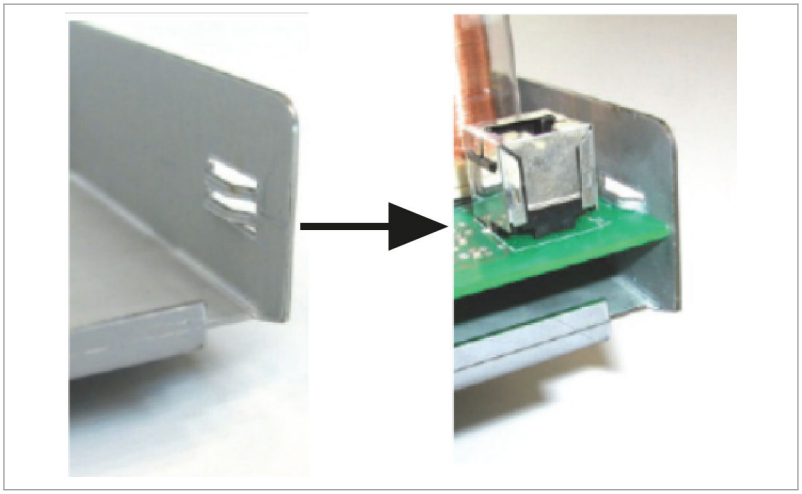
Senkformwerkzeug (Brücke): Einsätze oben/unten verwendbar Fig. 122842

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.

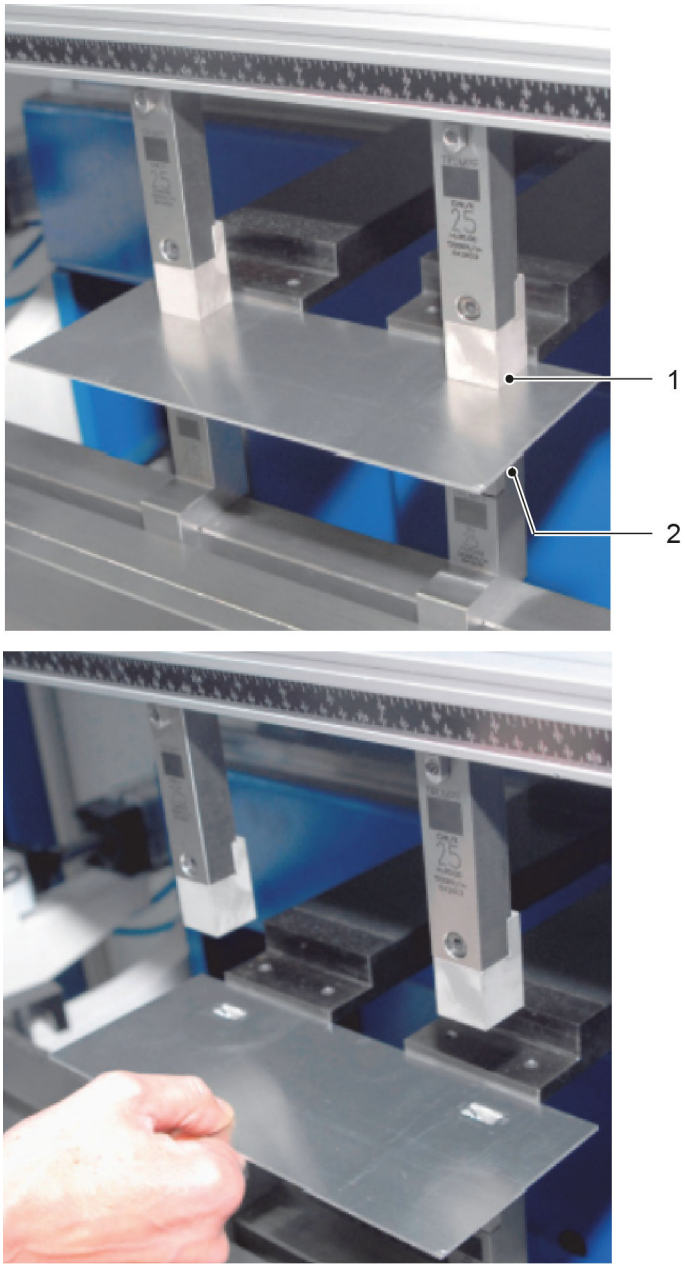
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

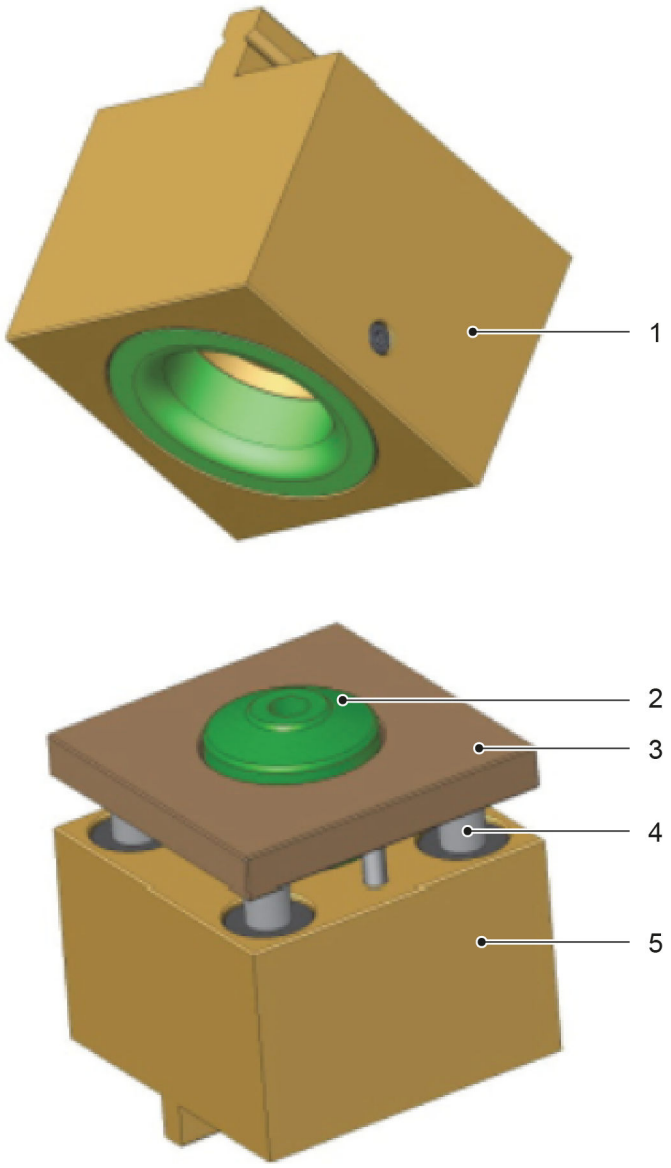


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Senkformwerkzeug: 2 Brückensenkungen in einem Schritt Fig. 122844

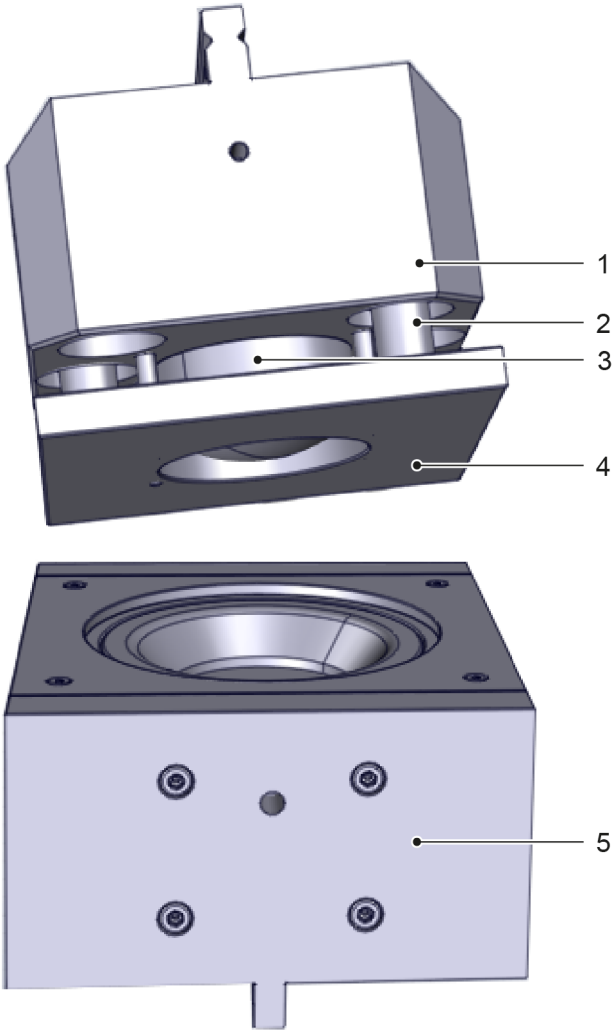
Senkformwerkzeug (Auskragwerkzeug)

Ausführungen



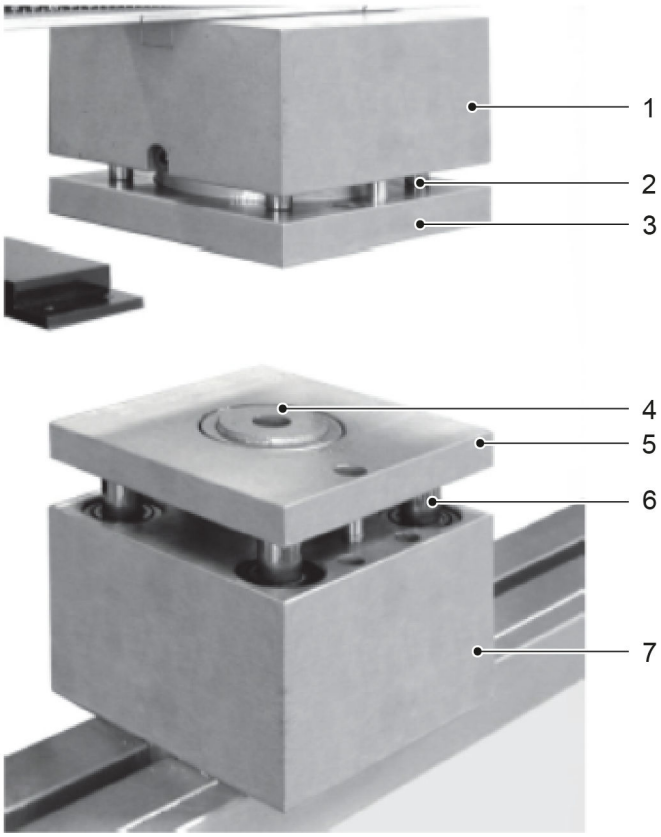
1	Oberwerkzeug	4	Gasfeder/Druckfeder
2	Ziehzapfen	5	Unterwerkzeug
3	Halteplatte/Ausstoßer		

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

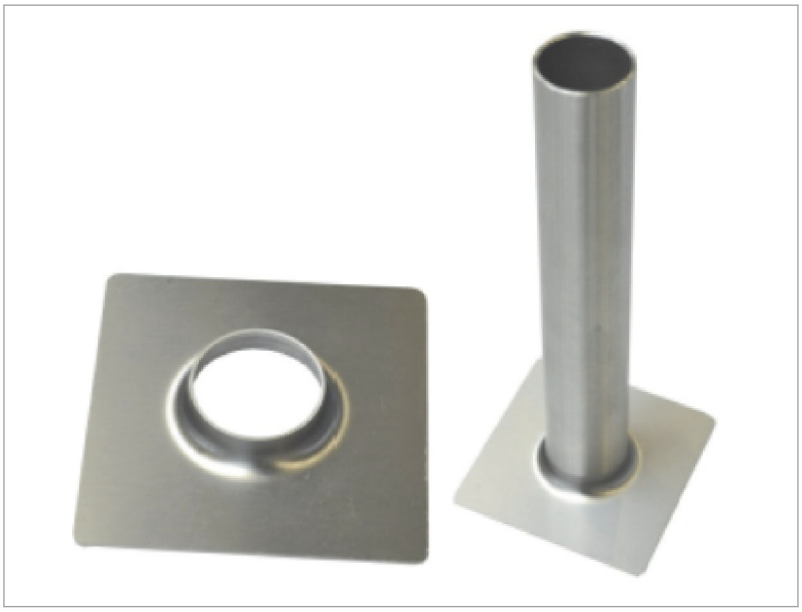


1	Oberwerkzeug	5	Halteplatte/Ausstoßer unten
2	Gasfeder/Druckfeder oben	6	Gasfeder/Druckfeder unten
3	Halteplatte/Ausstoßer oben	7	Unterwerkzeug
4	Ziehzapfen		

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.

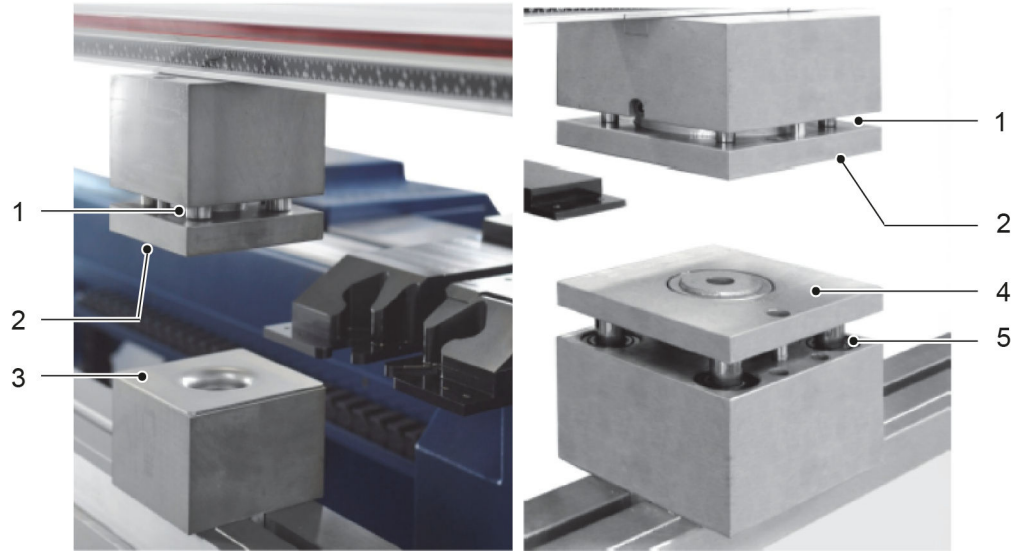
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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		

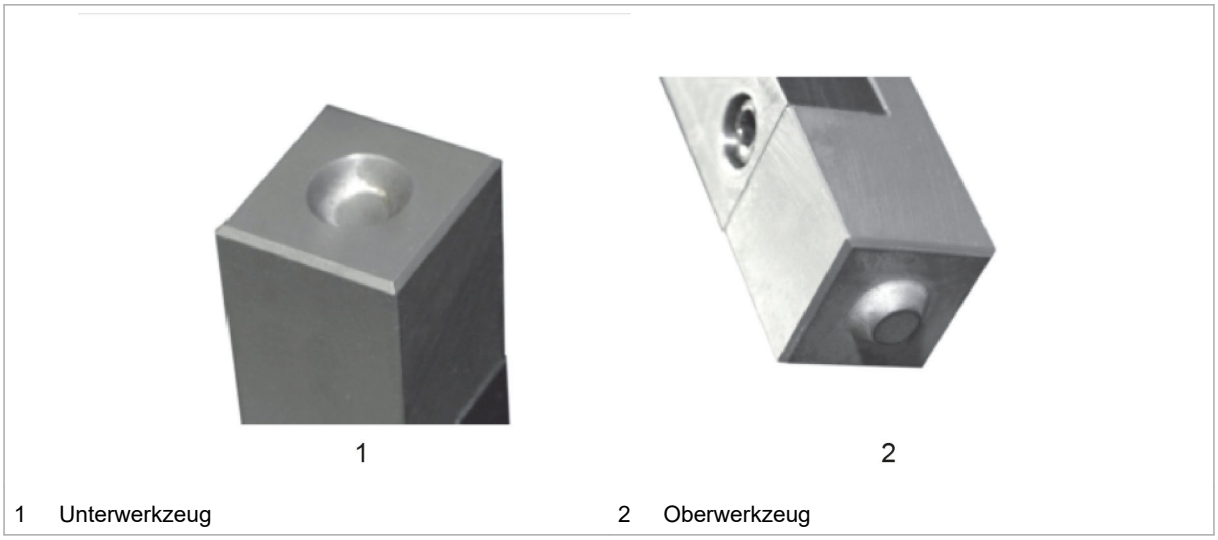
Gefahrenstellen Senkformwerkzeug (Auskragung) Fig. 122856

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.

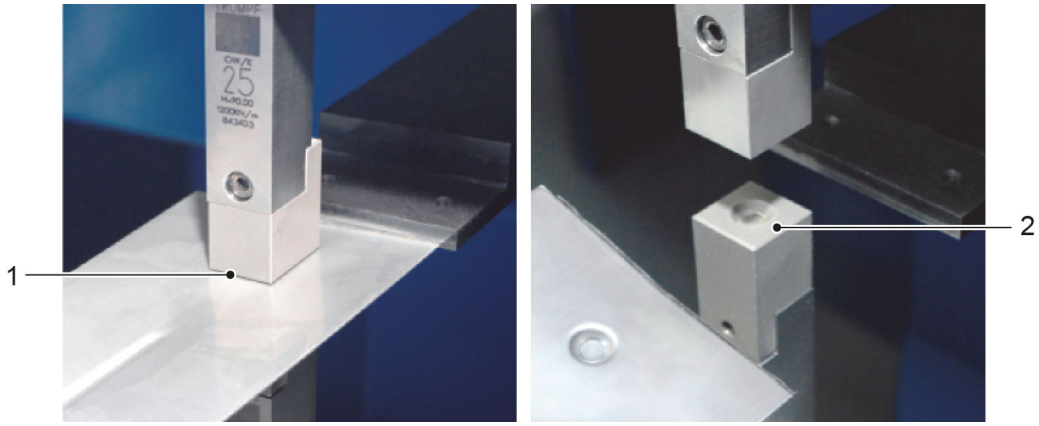
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

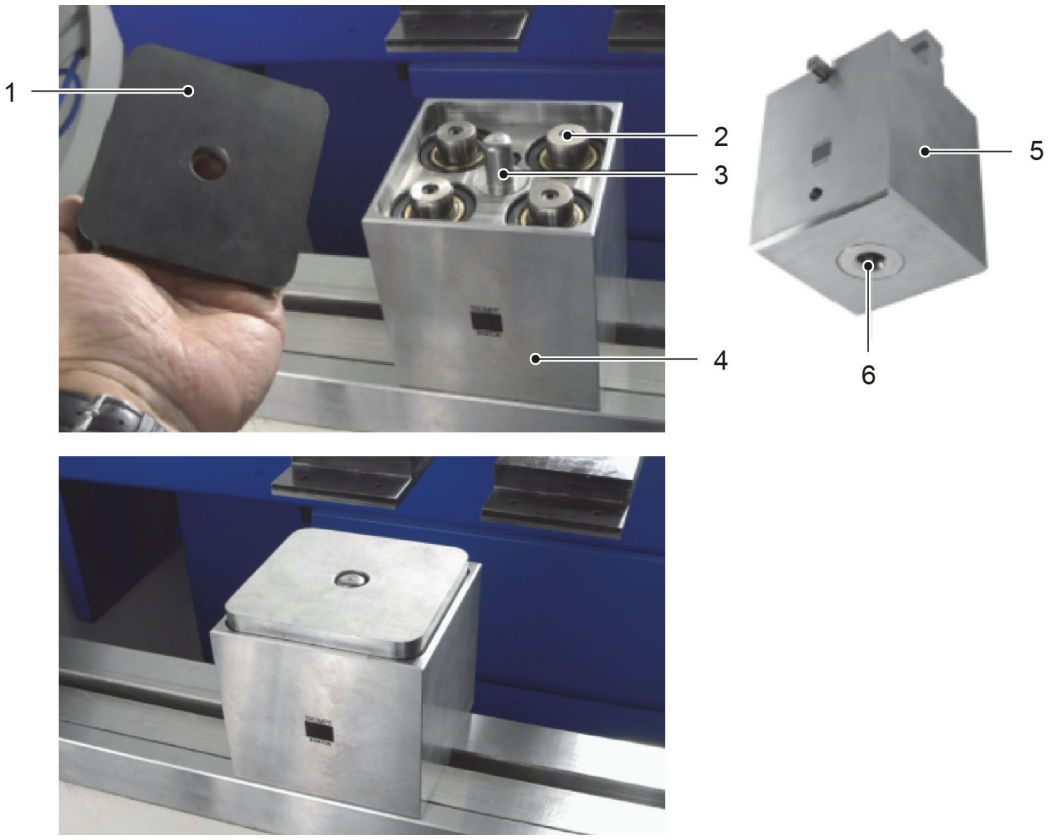


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Napfwerkzeug ohne Halteplatte Fig. 122828

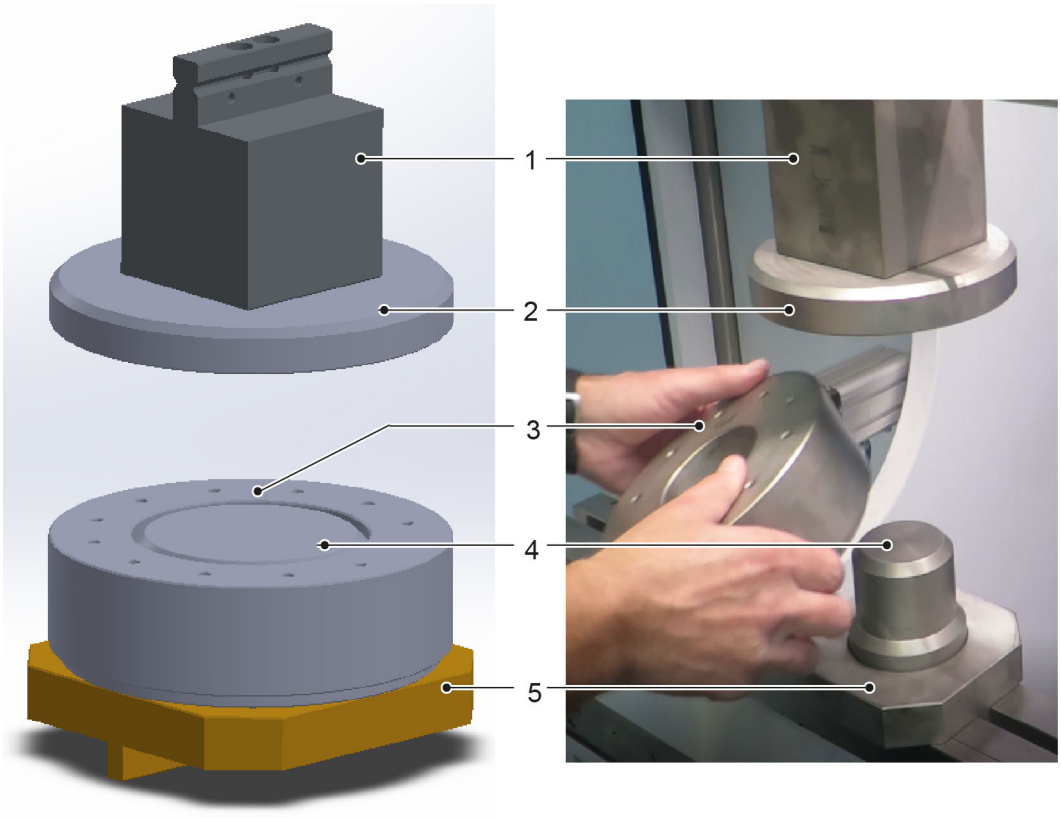
Napfwerkzeug mit Halteplatte/Ausstoßer

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

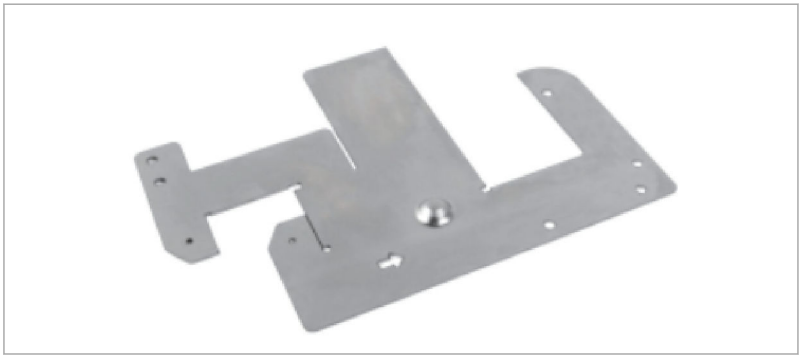
Anwendung

Durch Umformen an der Abkantpresse kann die Fertigung von Näpfen reallisiert werden (alternativ zur Stanzmaschine).

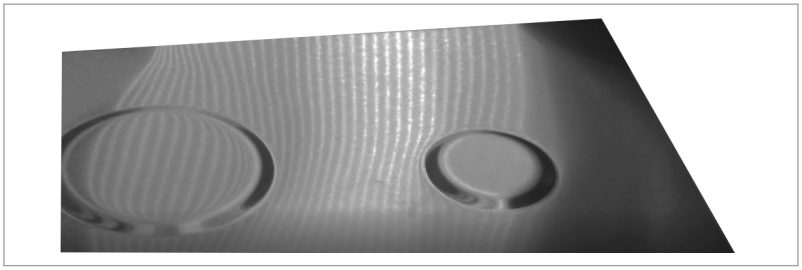
Durch den Einsatz einer Niederhalterplatte und Gasfeder (im Werkzeug intergriert) entstehen geringere Deformationen am Blech gegenüber der Fertigung ohne Niederhalterplatte.

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.

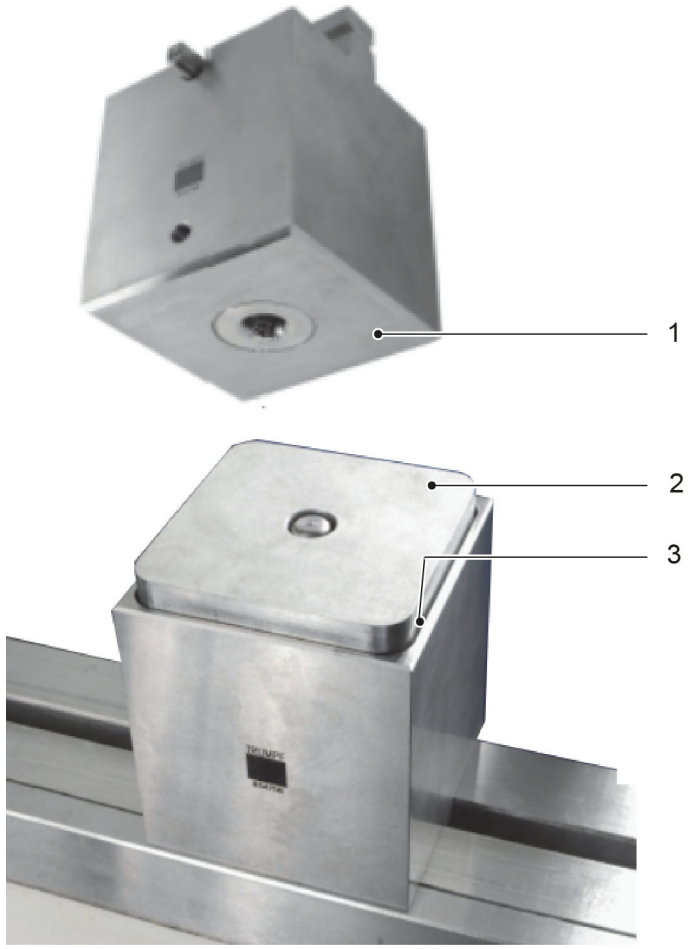
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

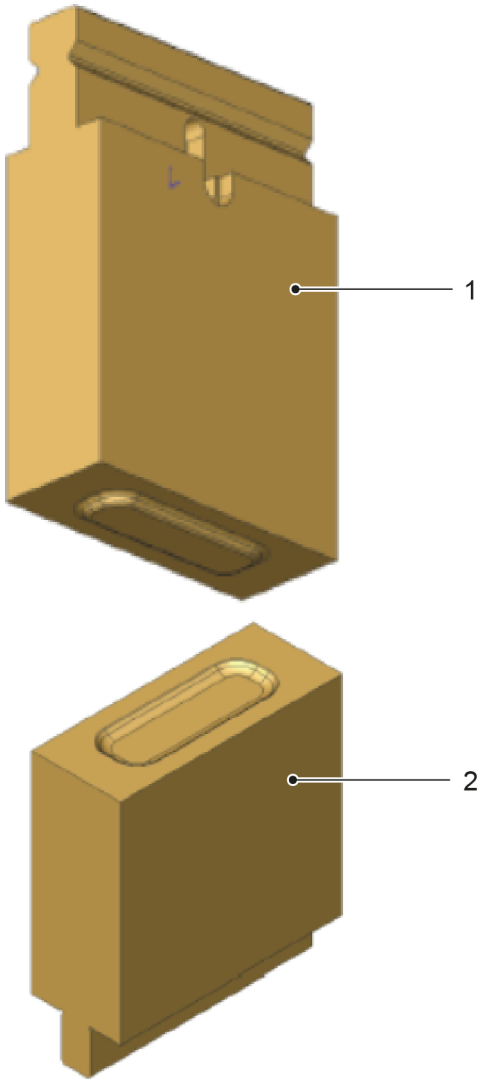
2 Gefahrenstelle Halteplatte/ Ausstoßer - Unterwerkzeug

3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Napfwerkzeug groß mit Halteplatte Fig. 122850

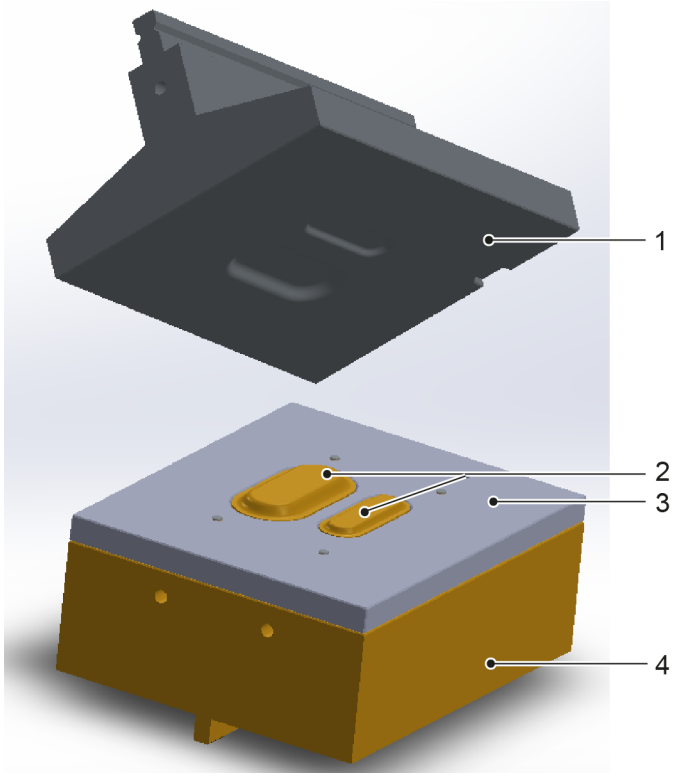
Prägewerkzeug für Spezialformen

Ausführungen



1 Unterwerkzeug 2 Oberwerkzeug

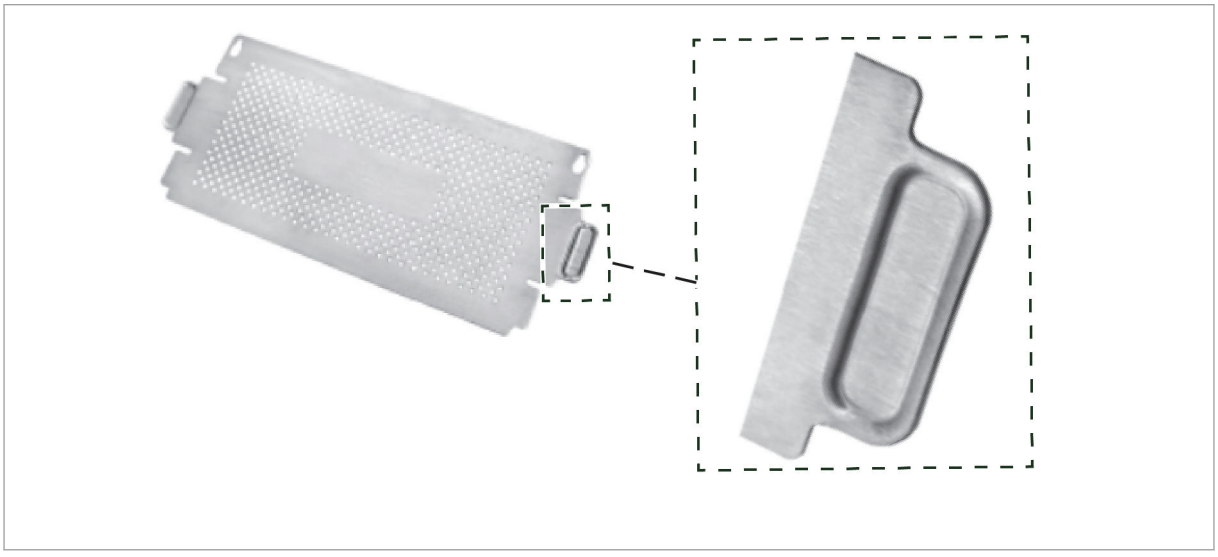
Prägewerkzeug für Spezialformen: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122857



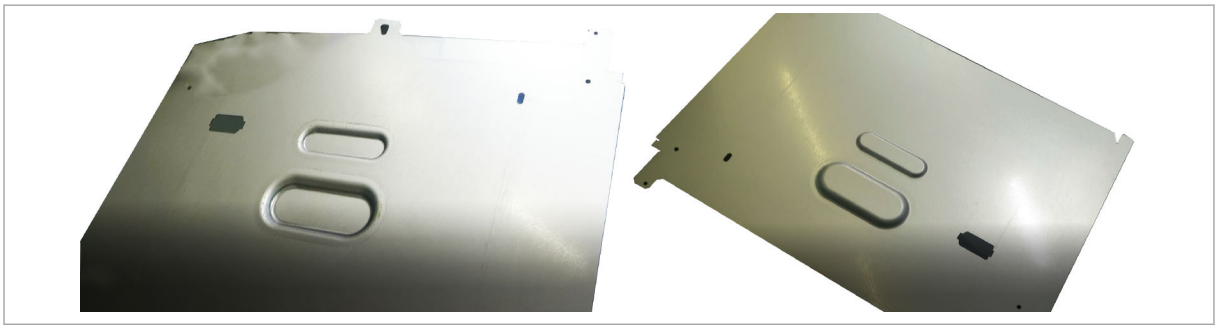
1	Oberwerkzeug	3	Halteplatte/Ausstoßer
2	Napfbolzen	4	Unterwerkzeug

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.

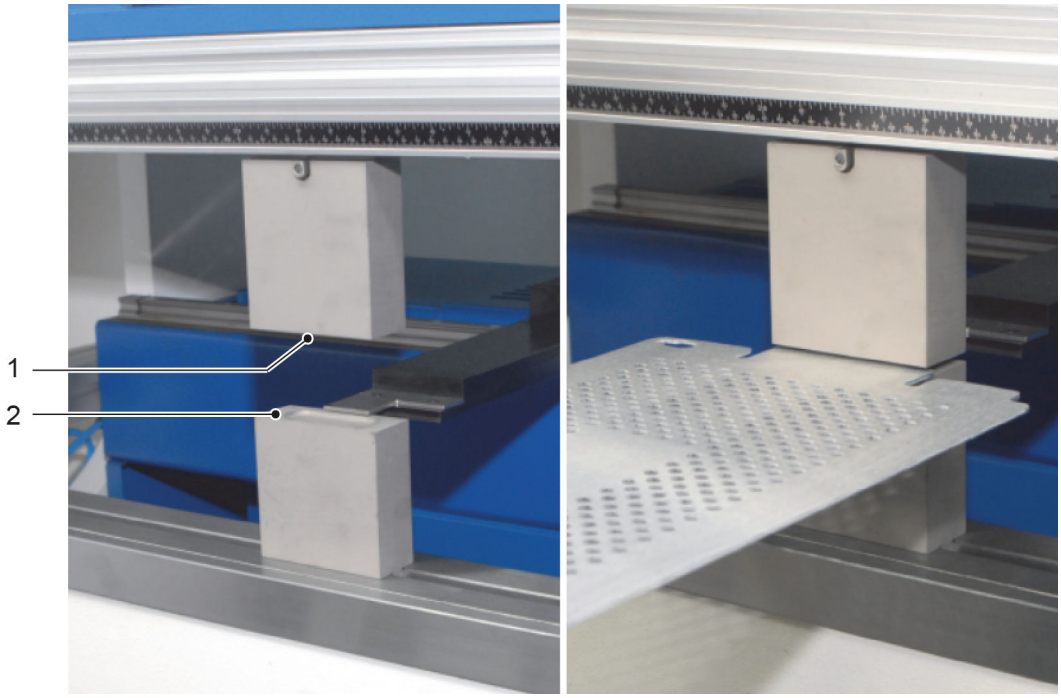
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

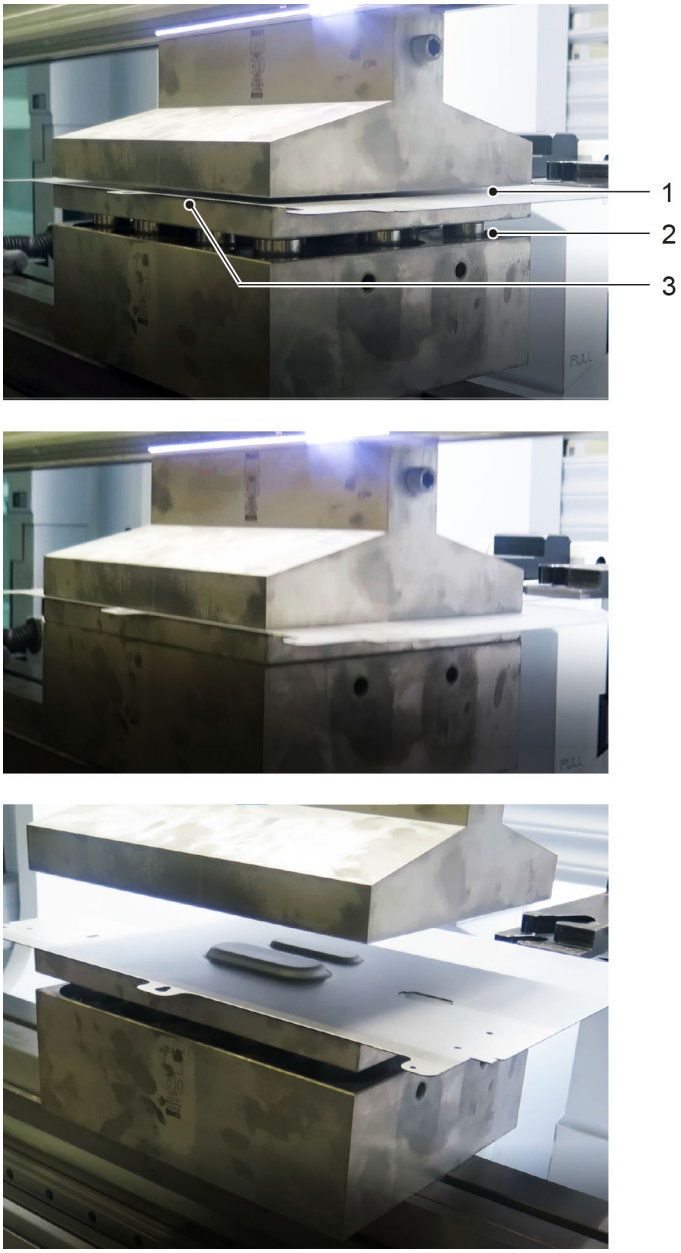
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

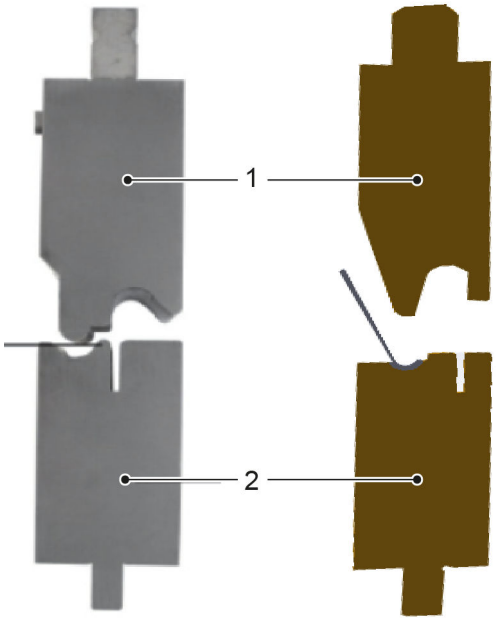
Gefahrenstellen Prägewerkzeug für zwei Spezialformen Fig. 122853

3.5 Scharnierwerkzeug

Scharniere können auf verschiedene Arten erzeugt werden.

Scharnierwerkzeug (Scharnier in zwei Schritten erzeugen)

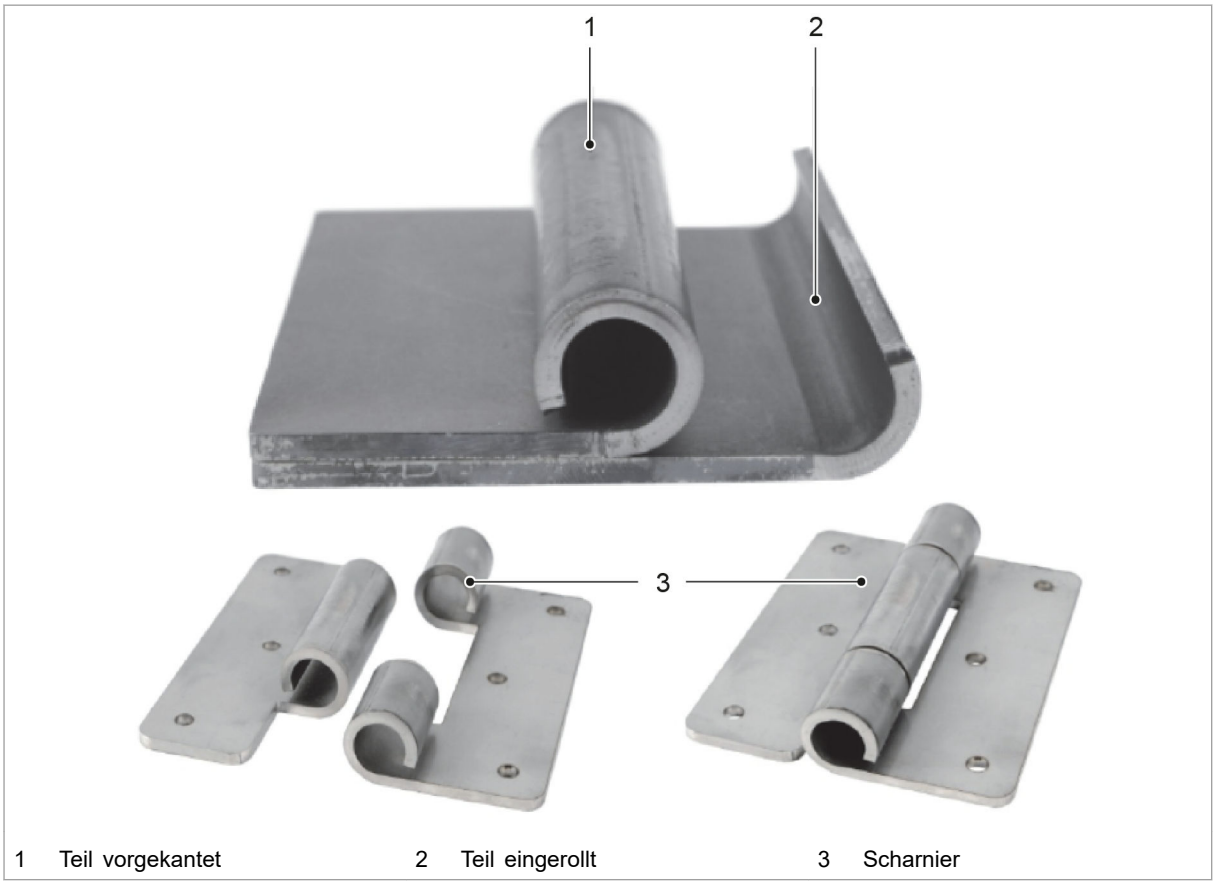
Ausführungen



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.

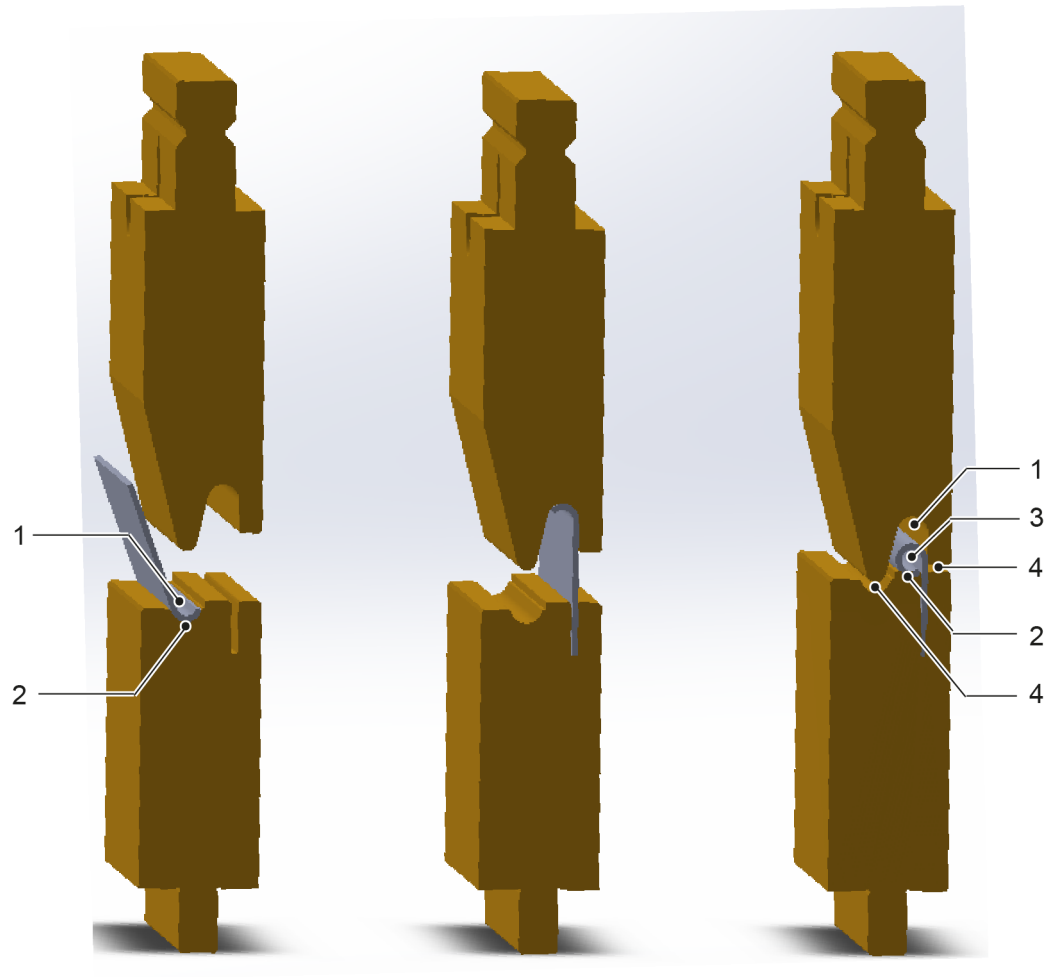
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

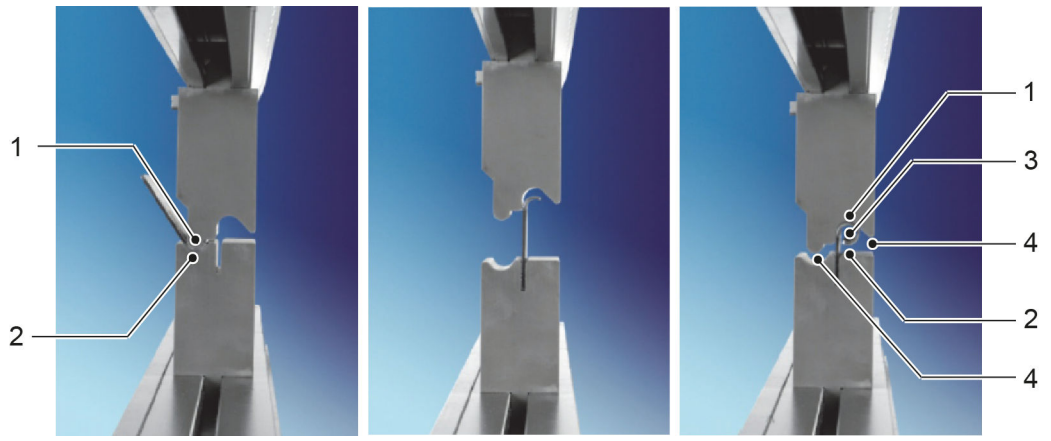
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

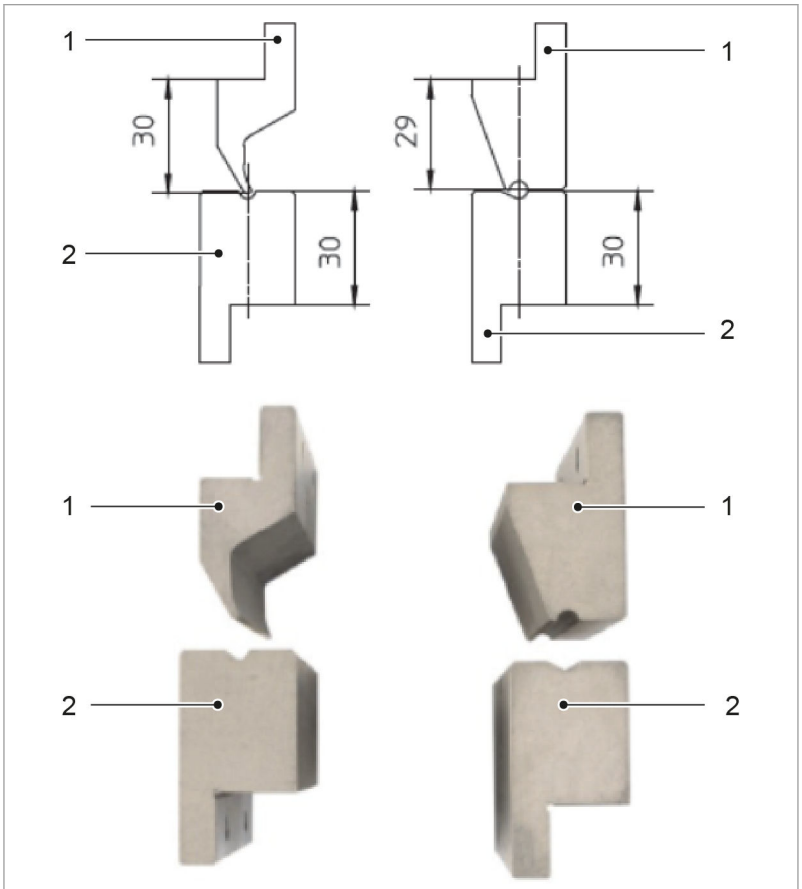
3 Gefahrenstelle Werkstück

4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Scharnier in zwei Schritten, Werkzeug Variante 2 Fig. 122887

Werkzeughalter mit Scharniereinsätze (kleinere Scharniere in drei Schritten erzeugen)

Ausführungen

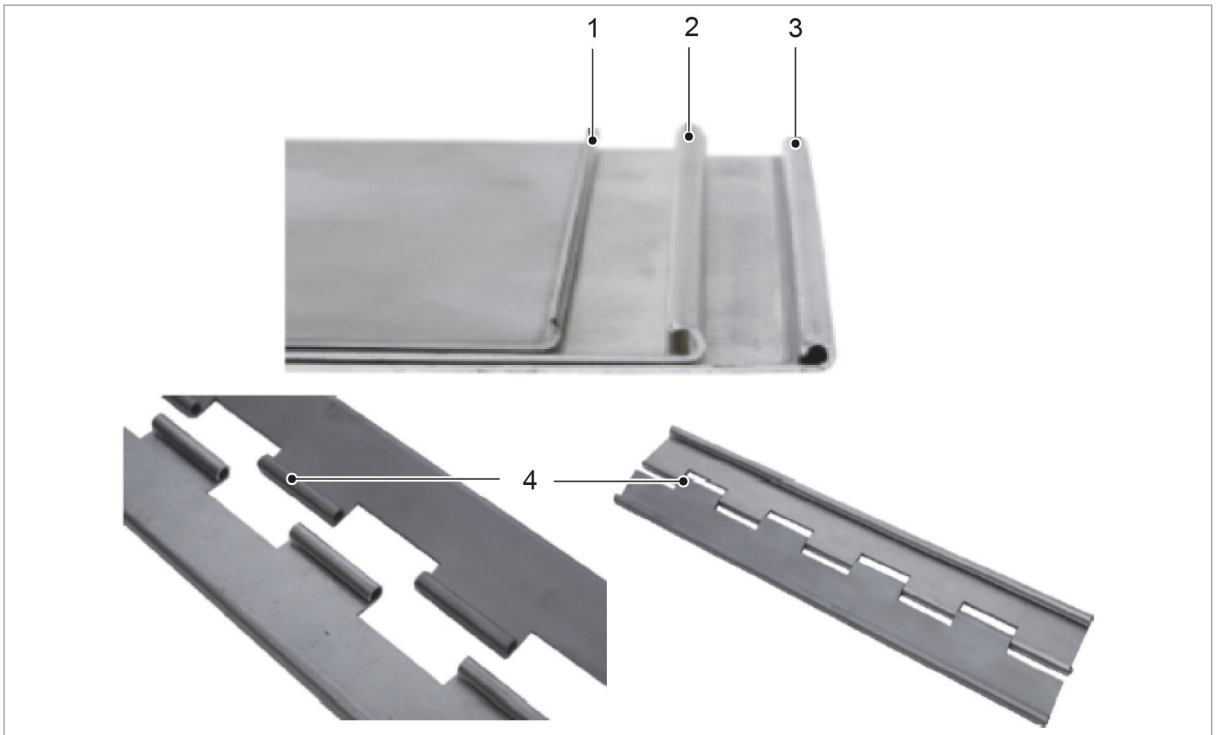


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

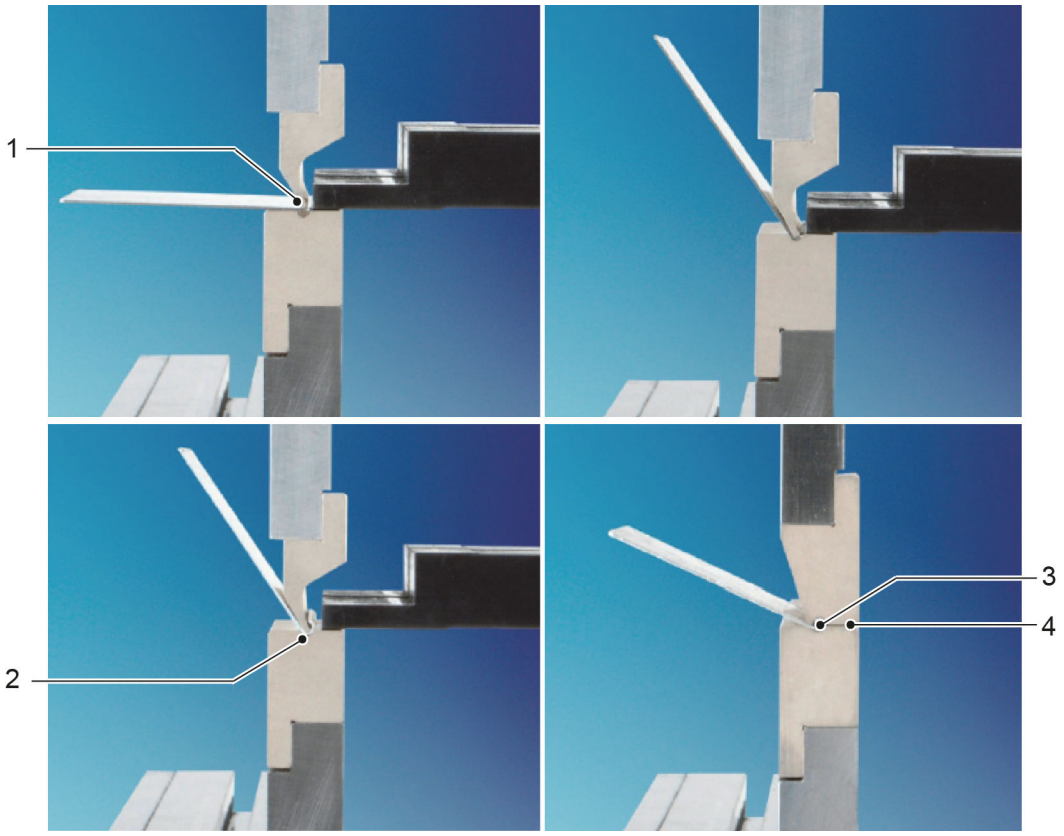
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

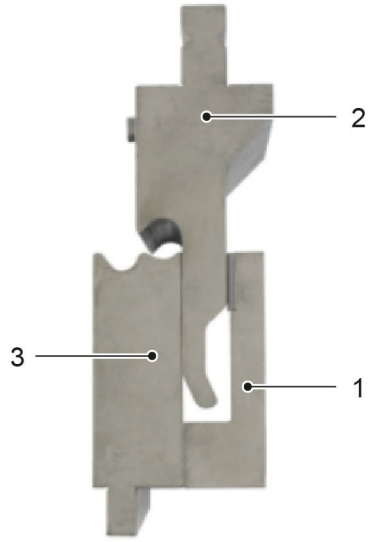


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen kleinere Scharniere in drei Schritten mit Werkzeugeinsätzen Fig. 122891

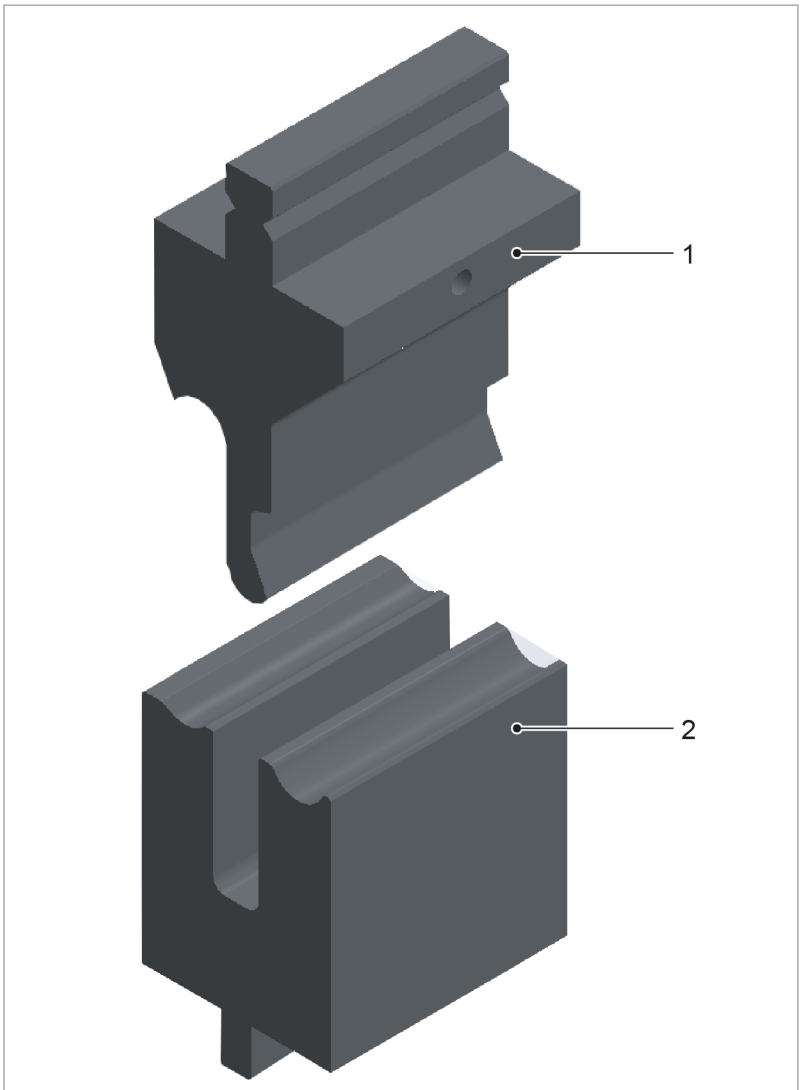
Scharnierwerkzeug (Scharnier in drei Schritten erzeugen)

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.

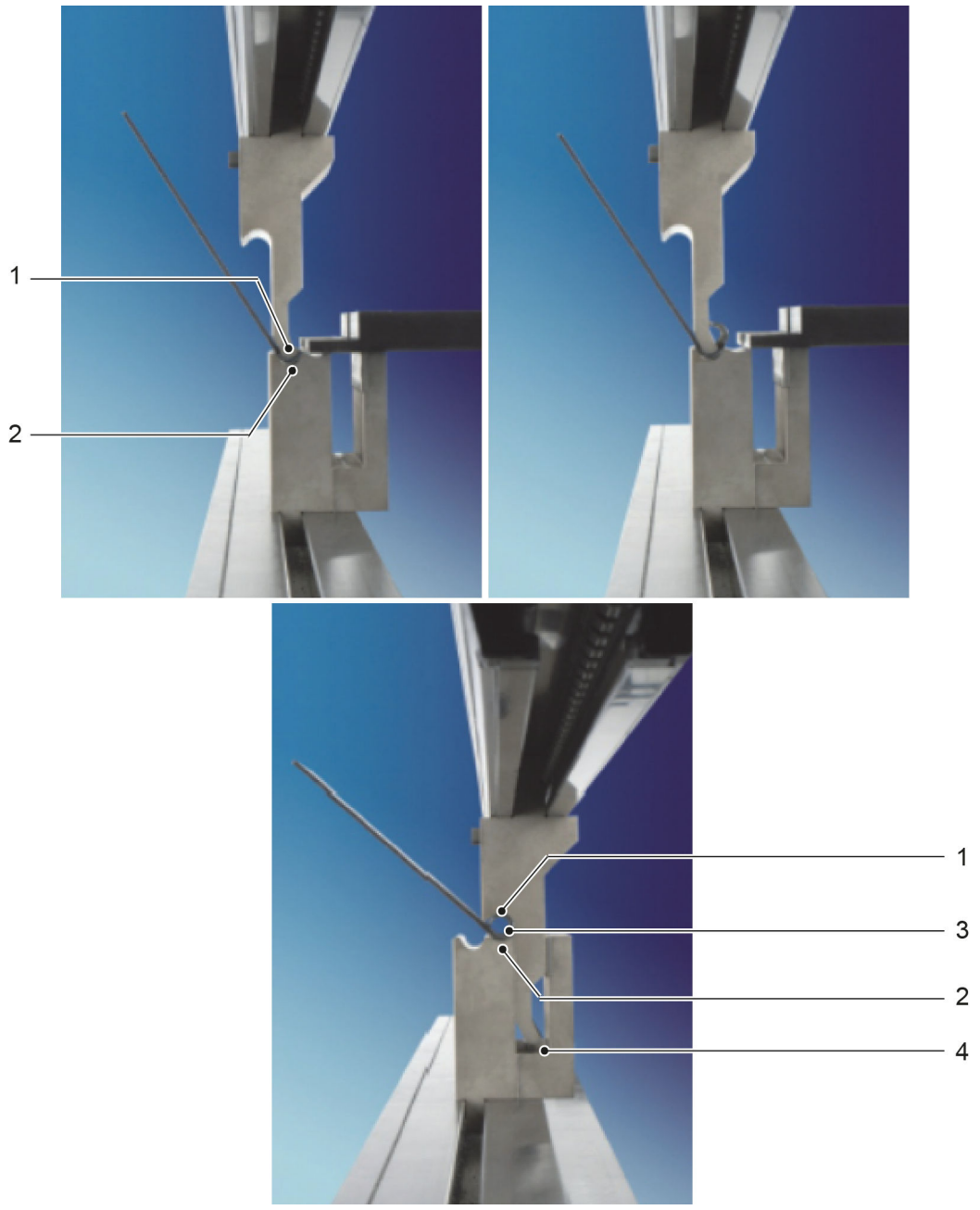
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

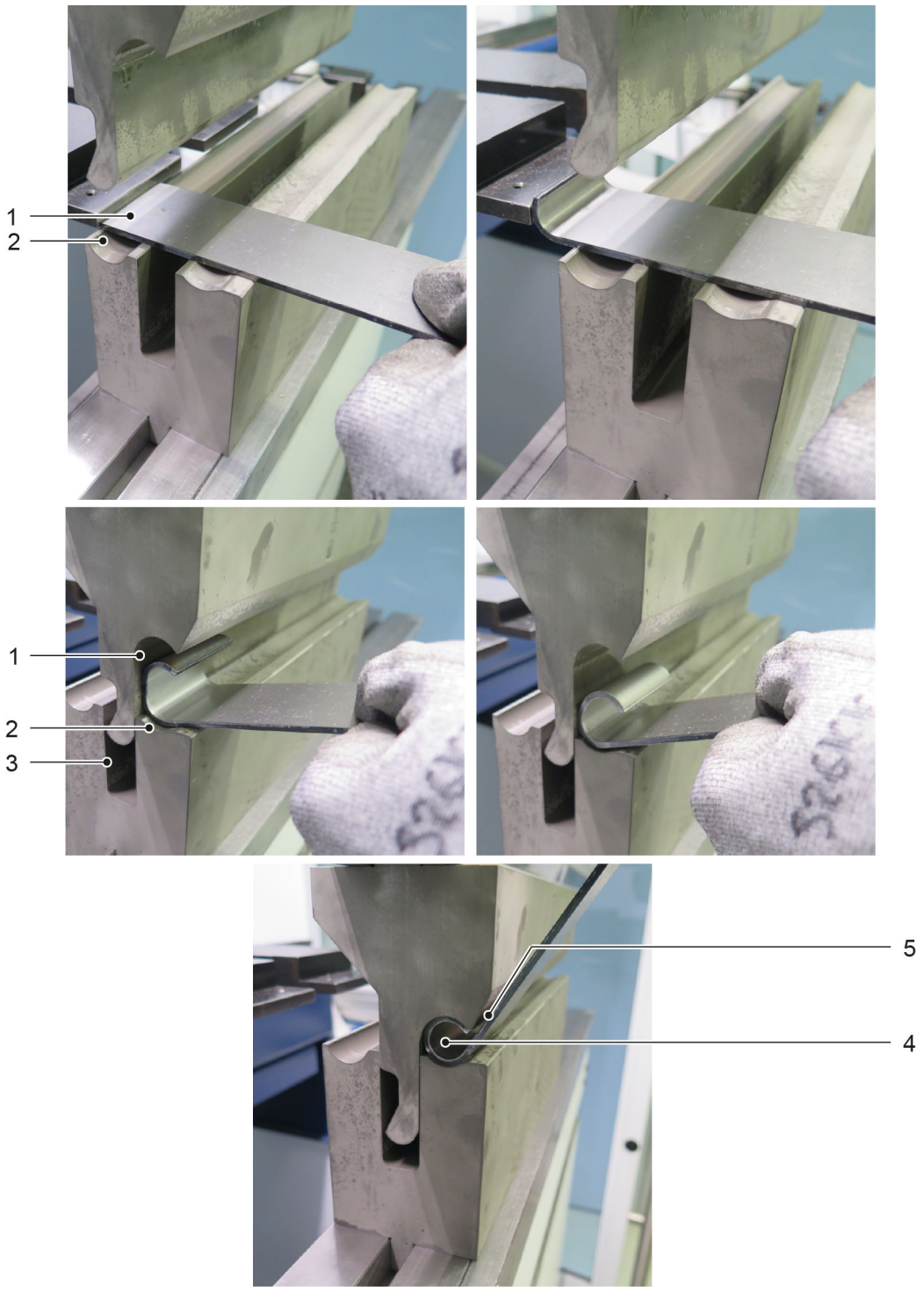
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

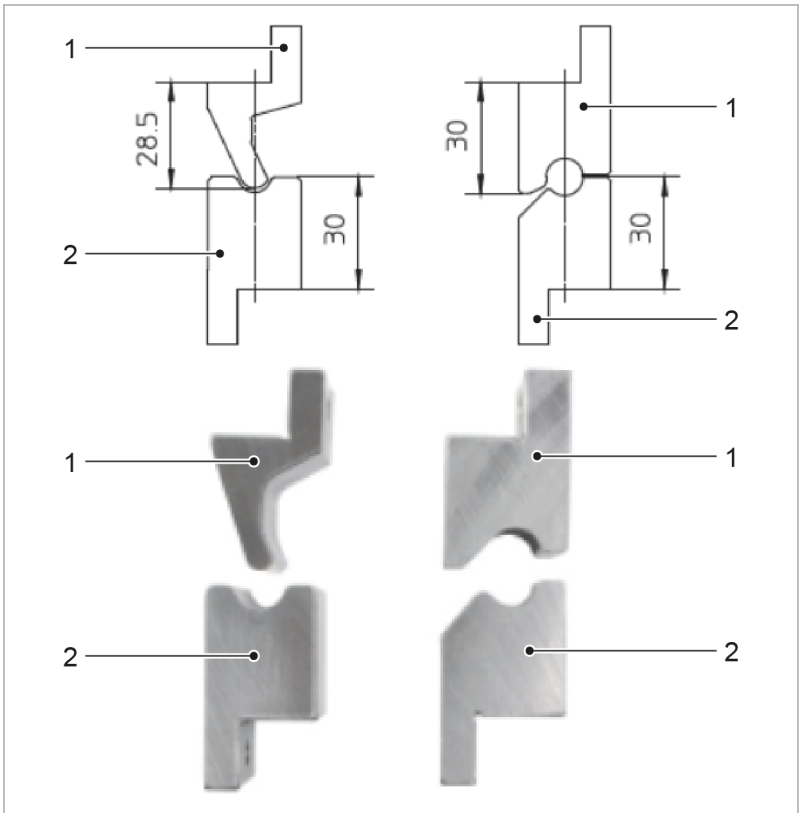


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück		

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.

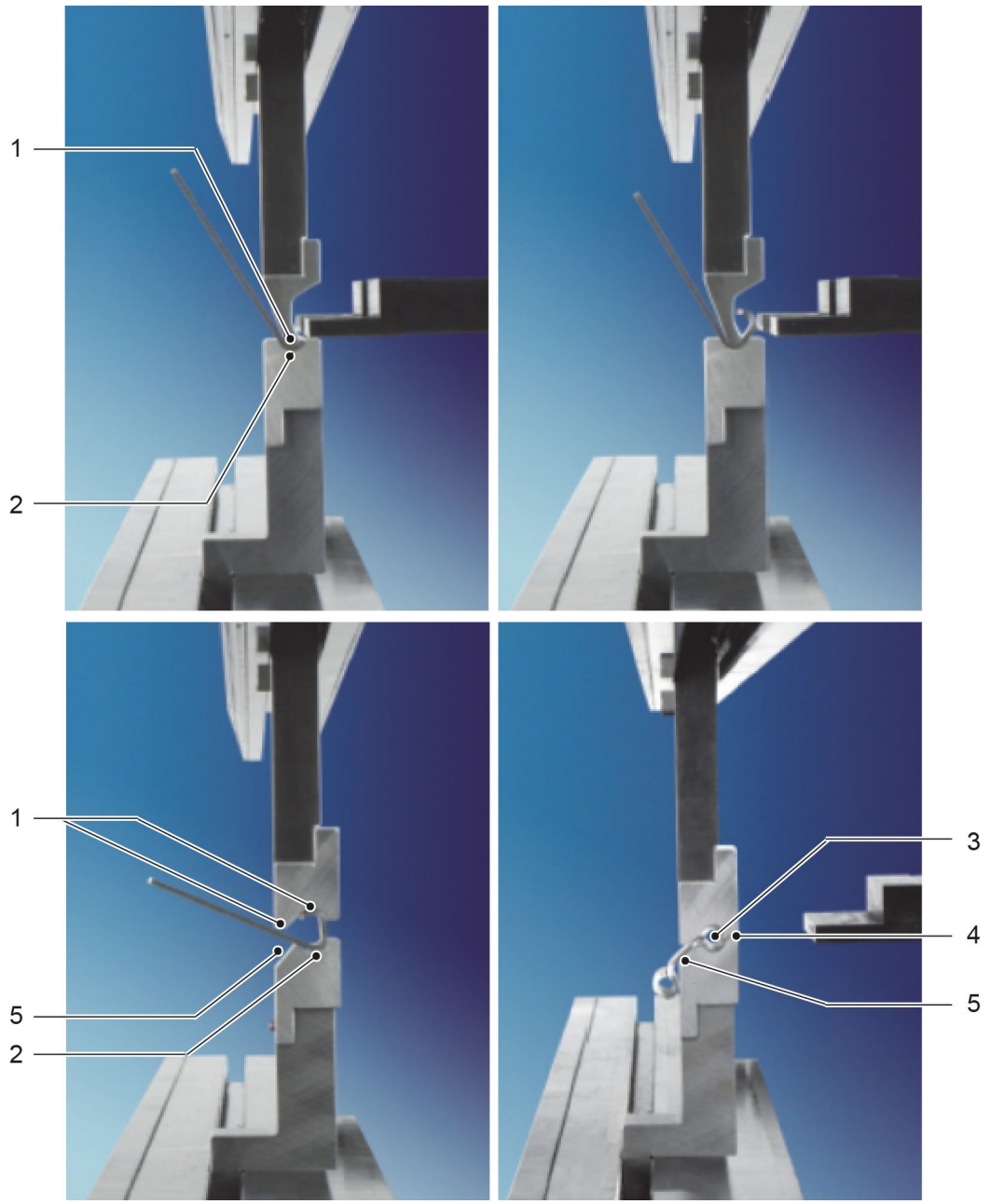
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

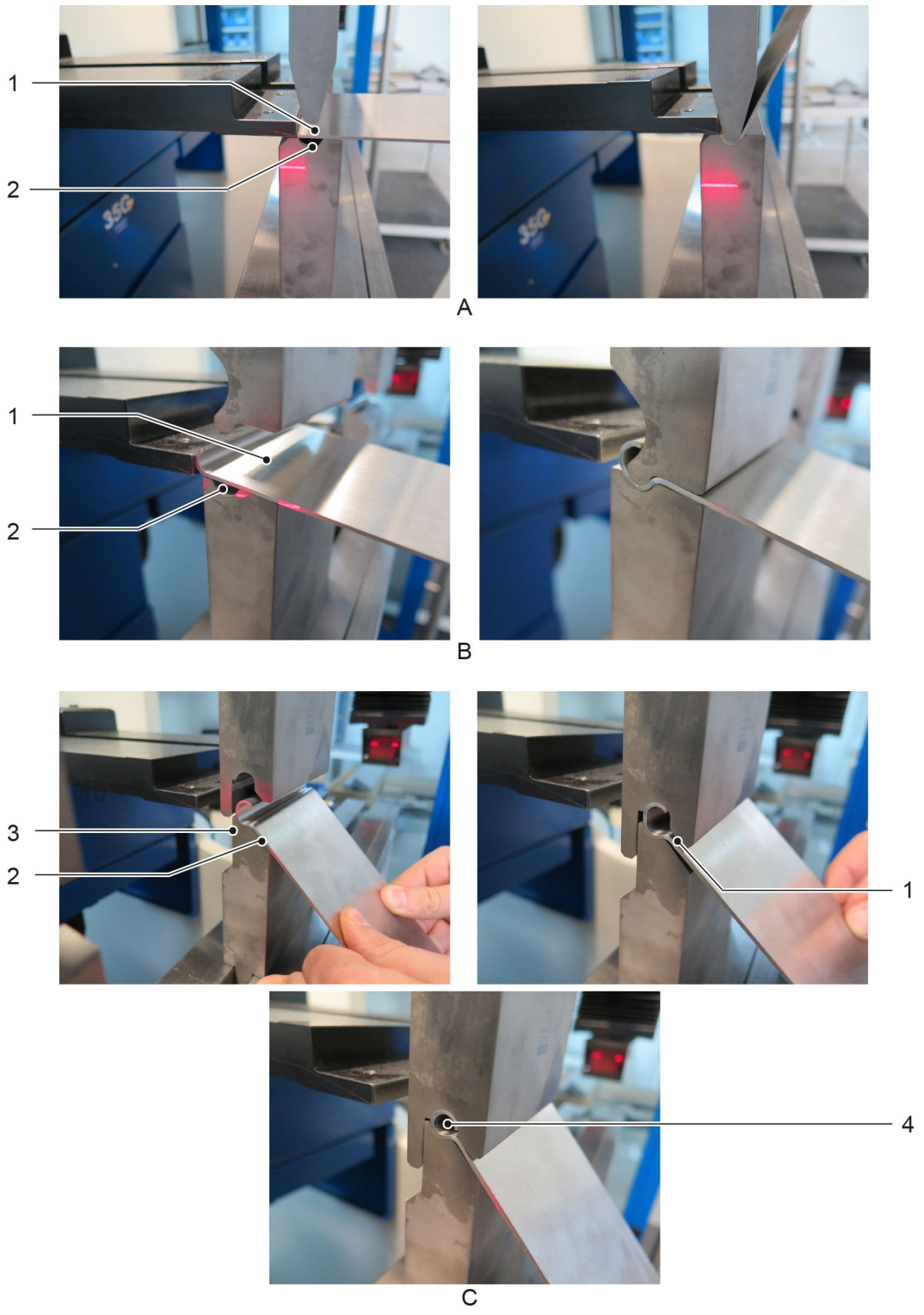
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

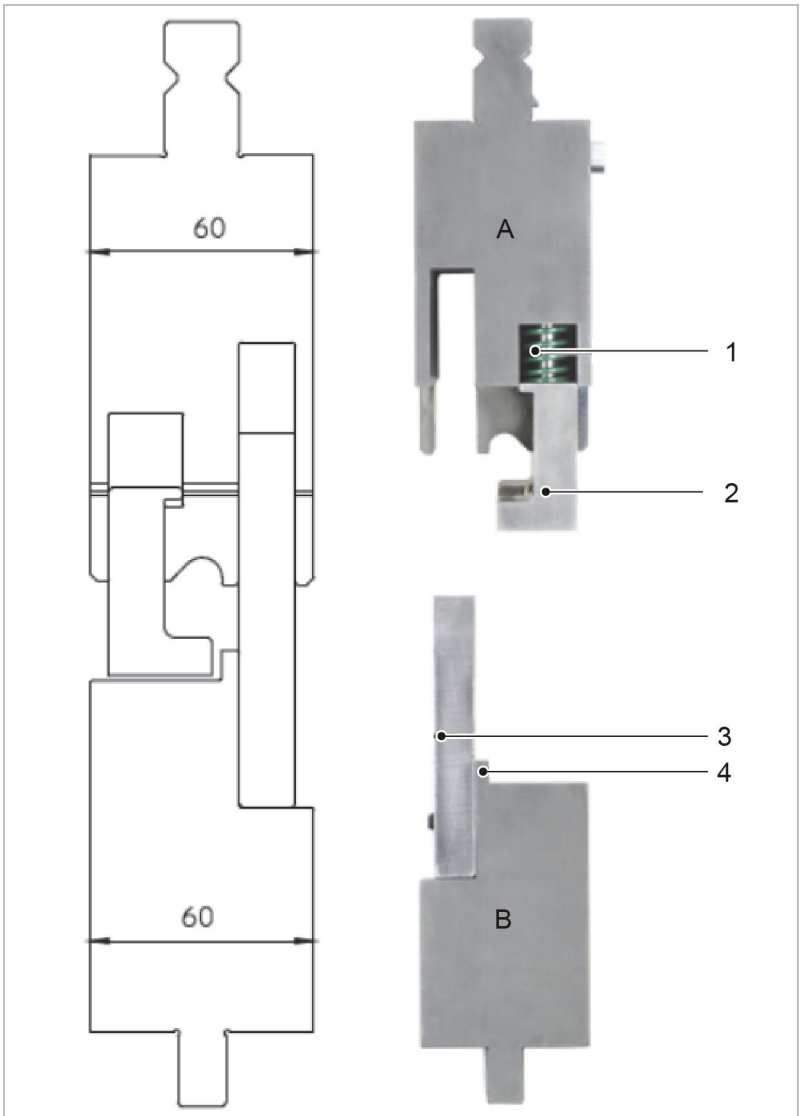


A	Ober- und Unterwerkzeug Teil 1	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
B	Ober- und Unterwerkzeug Teil 2	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück
C	Ober- und Unterwerkzeug Teil 3				

Gefahrenstellen Werkzeug 3-teilig für Spezial-Scharnierformen Fig. 122902

Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung

Ausführungen

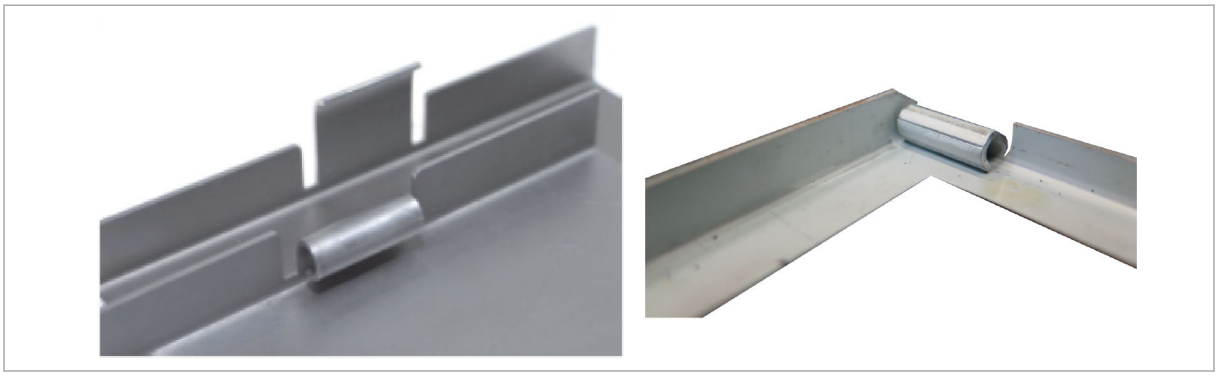


A	Oberwerkzeug	2	Federbelasteter Niederhalter
B	Unterwerkzeug	3	Momentenstütze
1	Druckfeder	4	Anschlag

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.

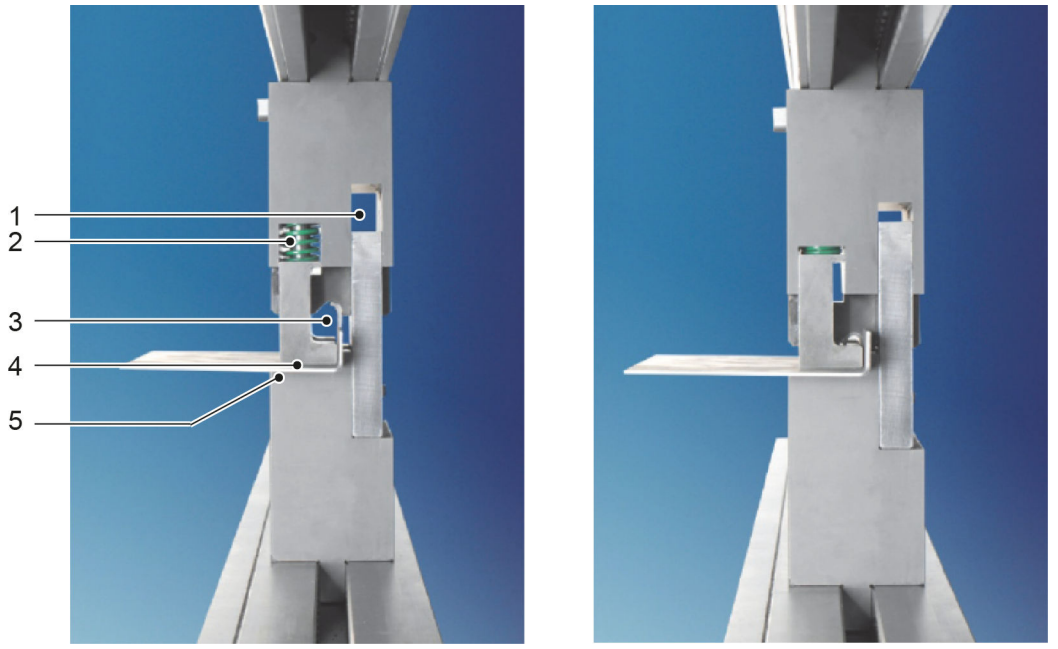
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



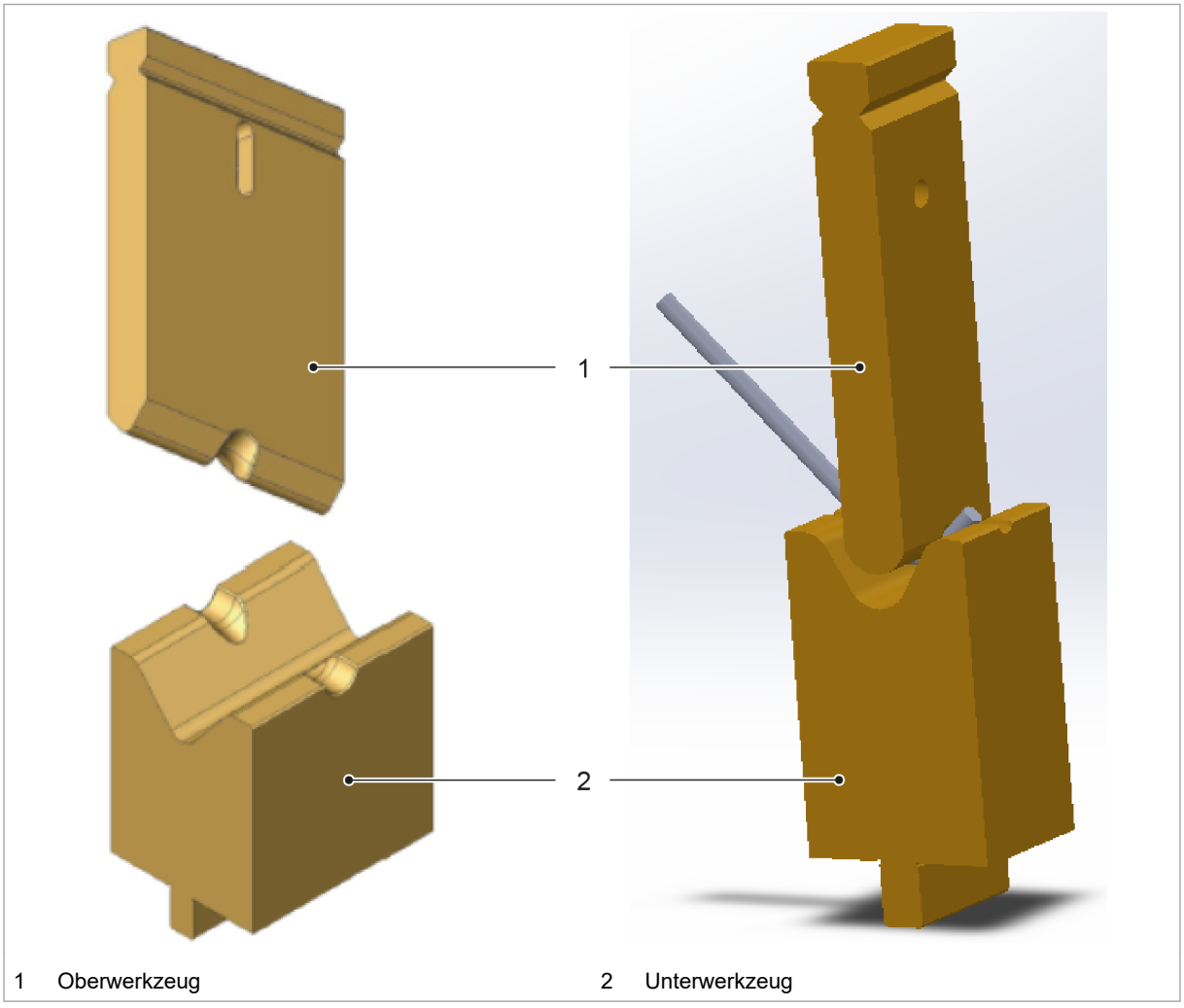
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Momentenstütze Unterwerkzeug	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück - Niederhalter	5	Gefahrenstelle Werkstück - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Druckfeder	4	Gefahrenstelle Niederhalter - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug für Scharniere mit 90° Kantung Fig. 122901

3.6 Werkzeug für Rundstäbe und Rohre

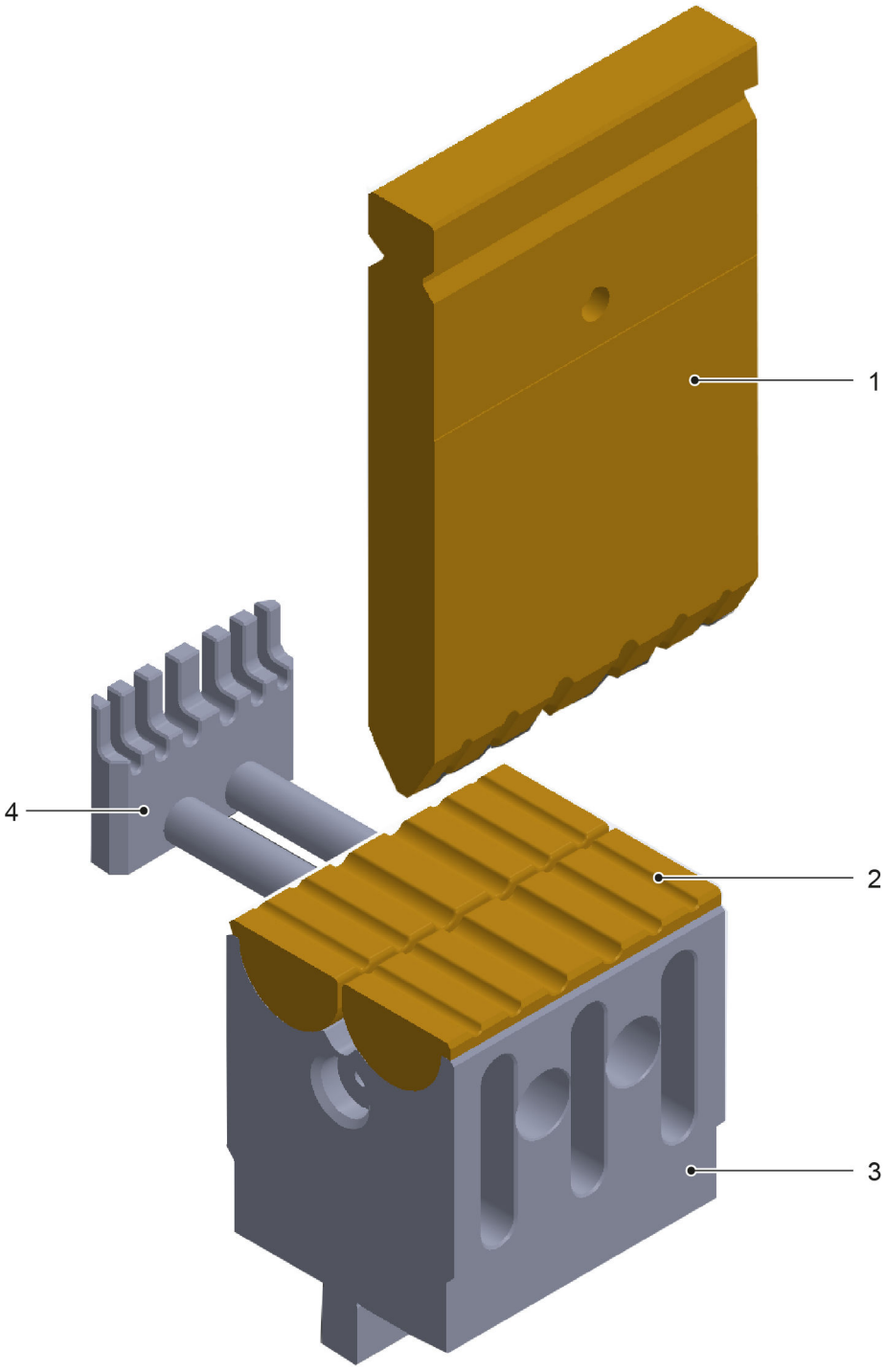
Werkzeuge für Rundstäbe

Ausführungen



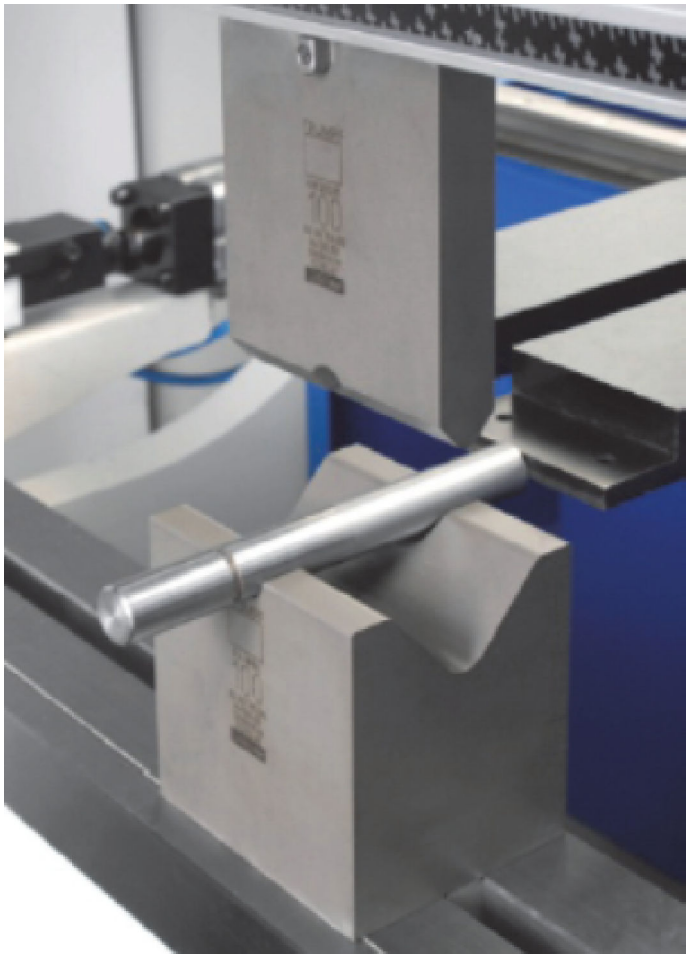
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Werkzeug für Rundstäbe: Ober- und Unterwerkzeug Einzelkerbe Fig. 122846

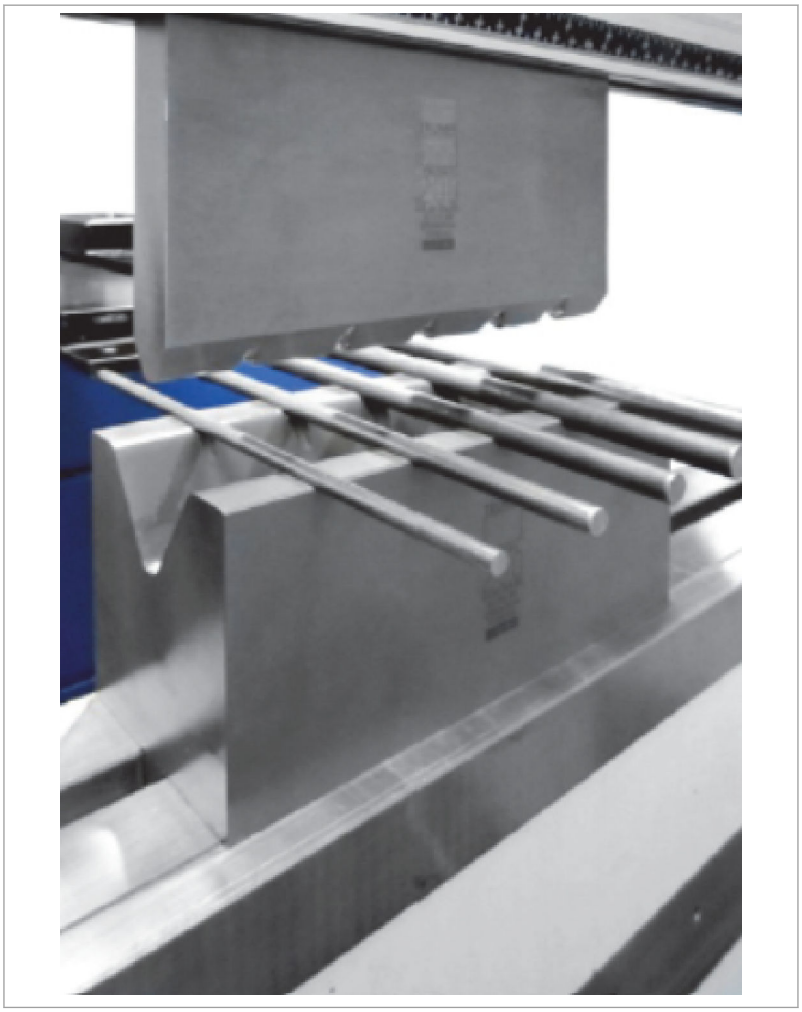


1 Oberwerkzeug
2 RollBend-Backen
3 Unterwerkzeug
4 Anschlag

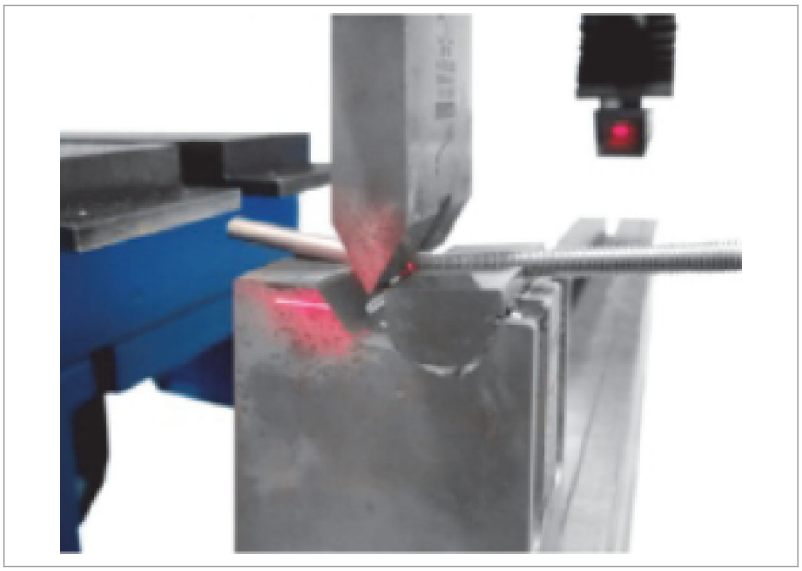
Werkzeug für Rundstäbe: Ober- und Unterwerkzeug Mehrfachkerbe und RollBend-Backen Fig. 122871



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.

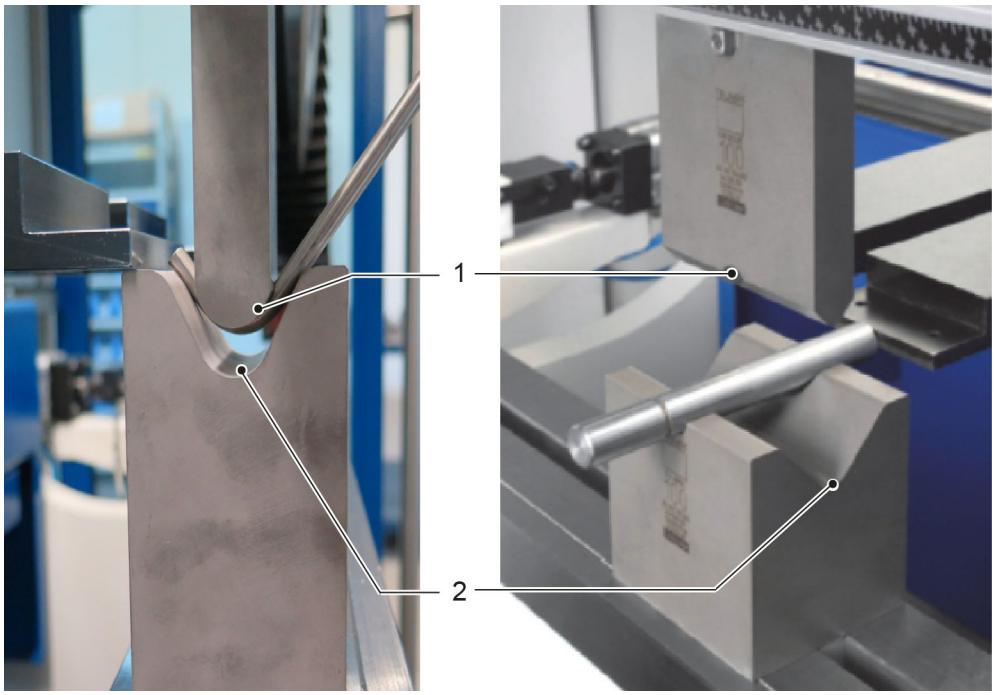
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

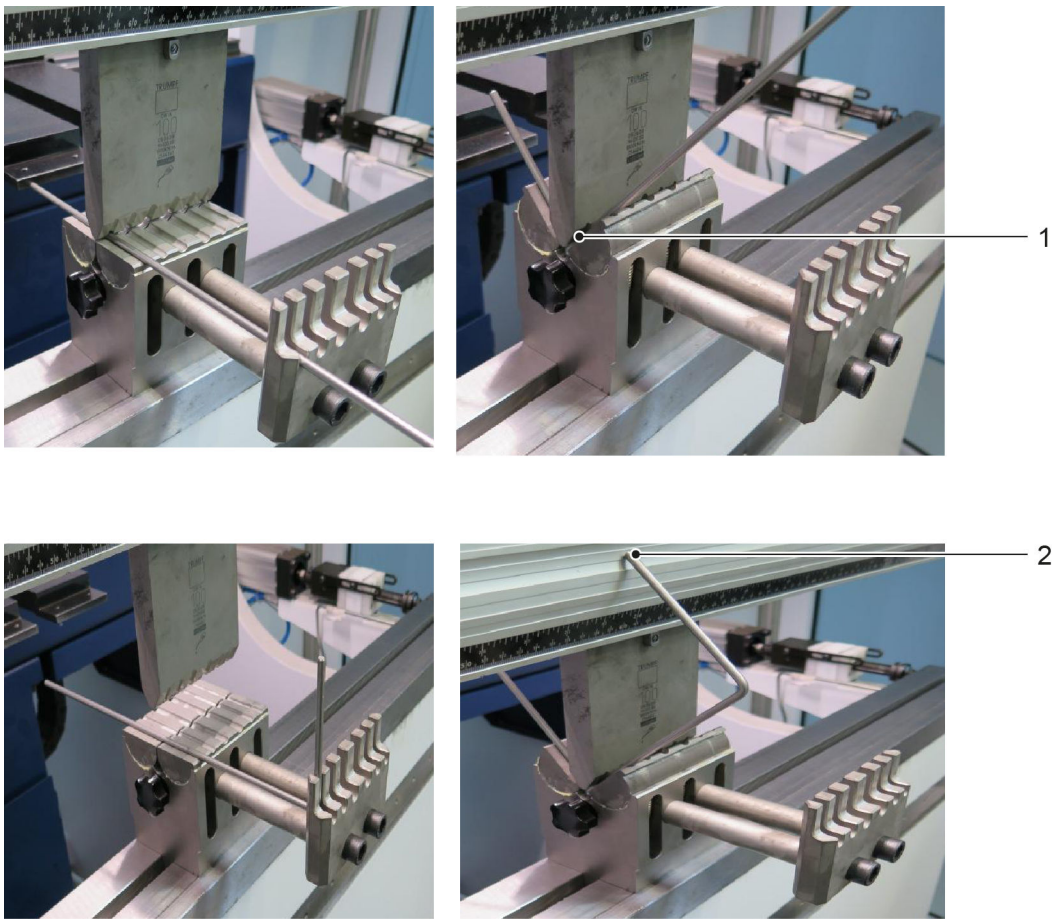
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

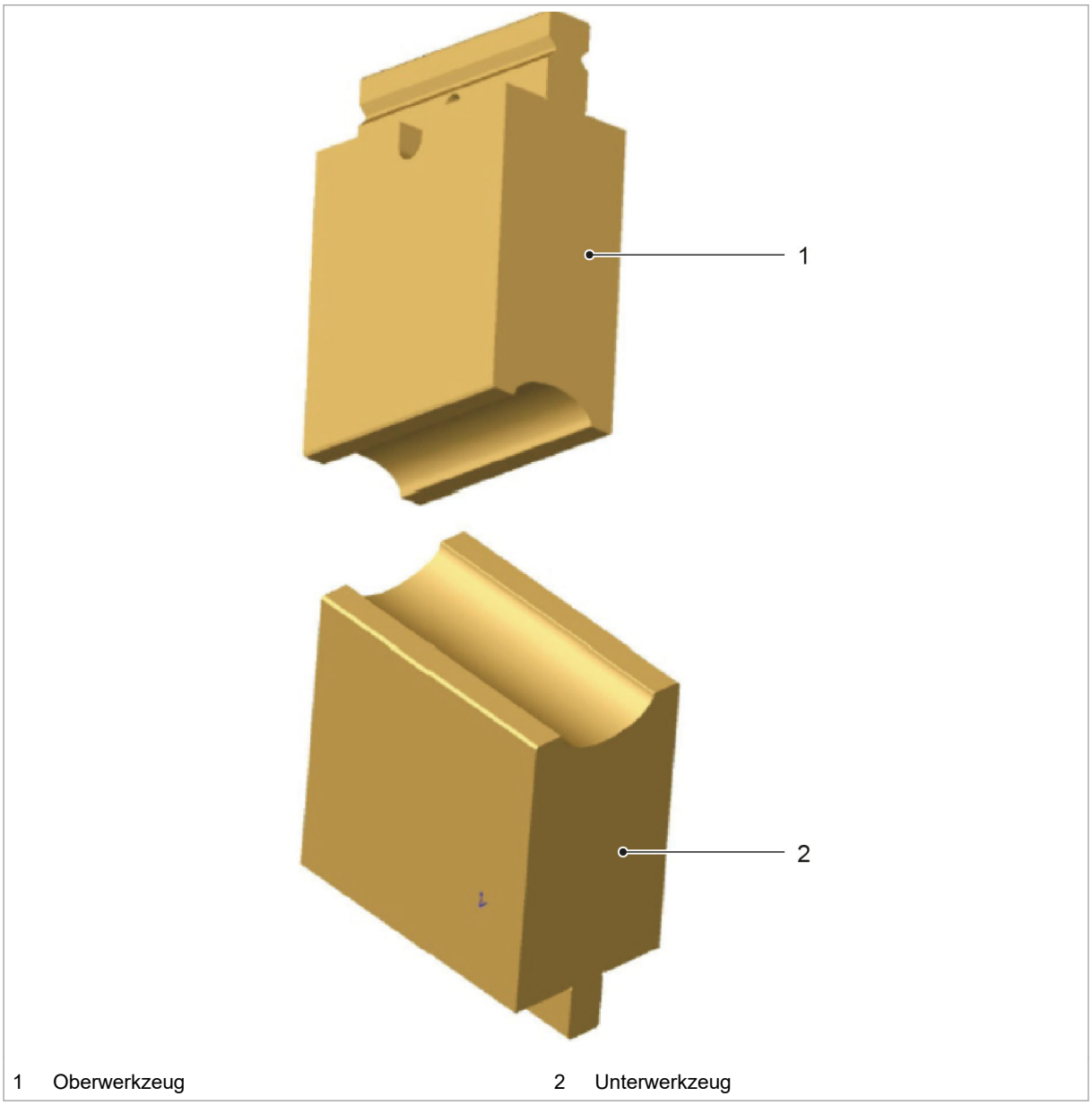


1 Gefahrenstelle RollBend-Backen - Oberwerkzeug 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für Rundstäbe: Mehrfachkerbe und RollBend-Backen Fig. 122872

Quetschwerkzeug für Rohre

Ausführungen



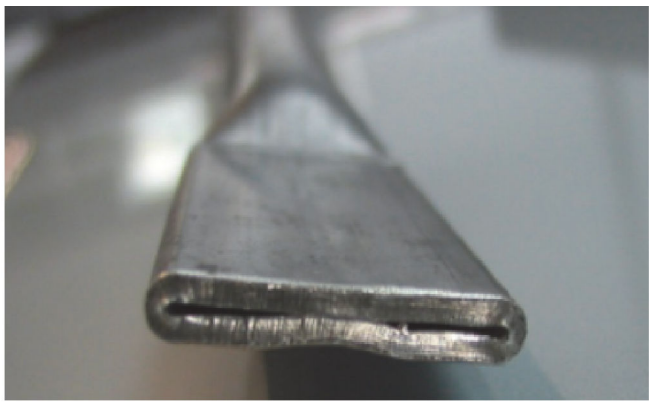
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

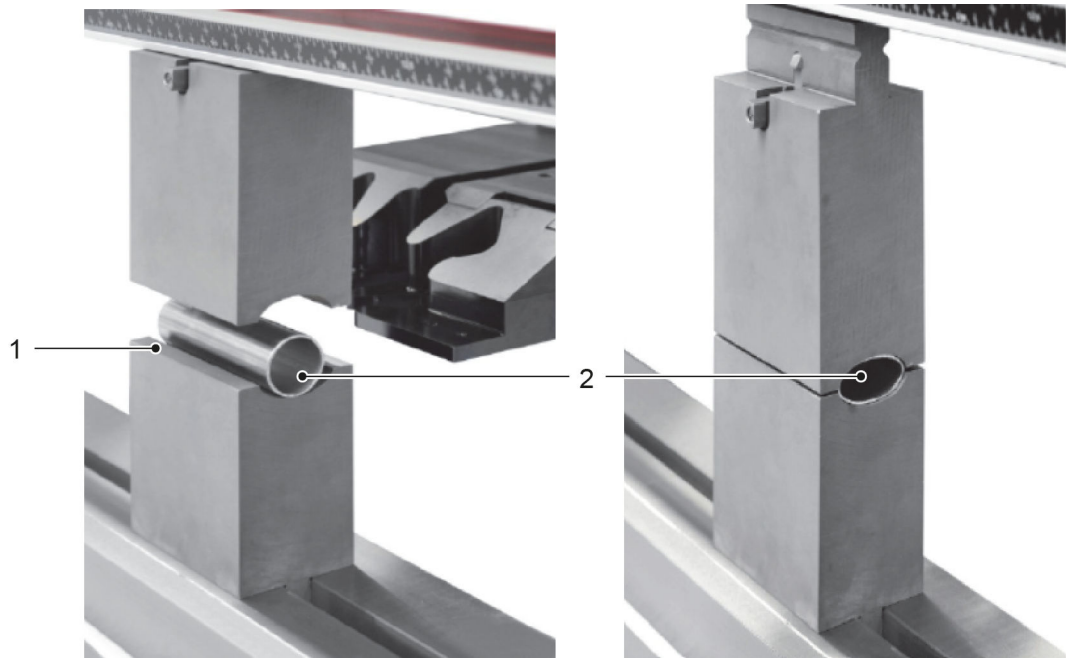
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

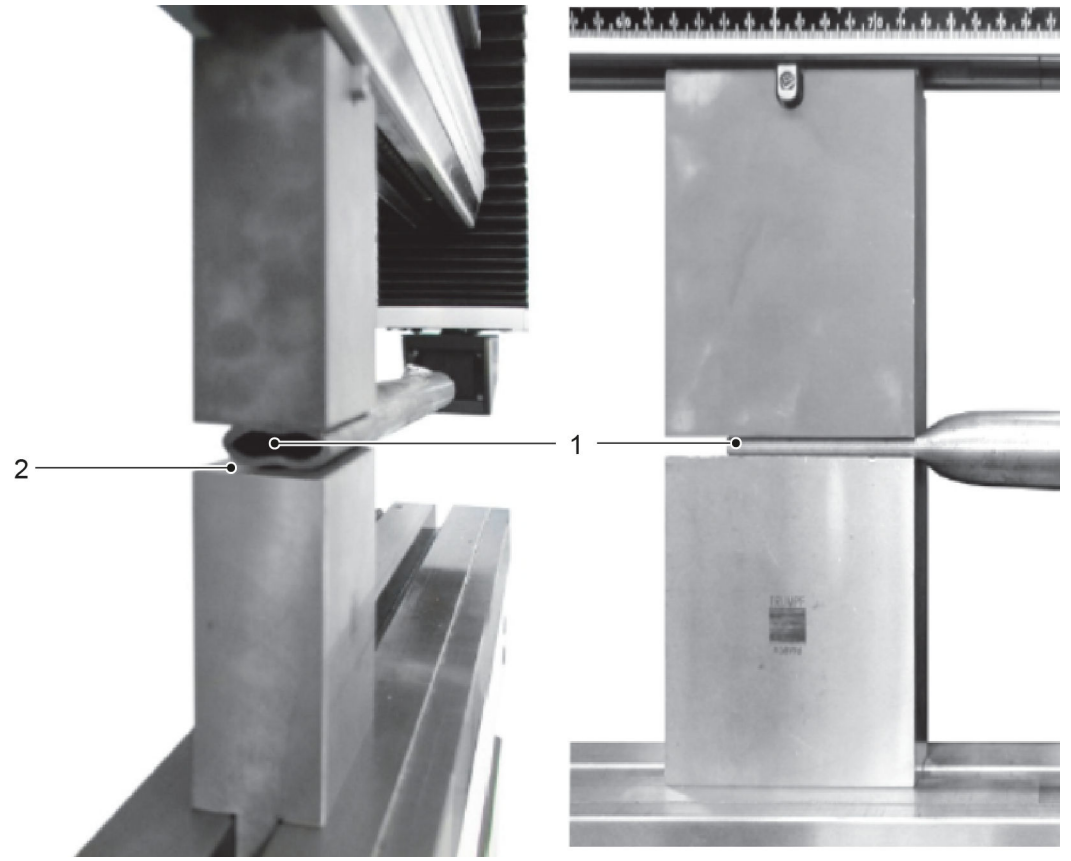
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

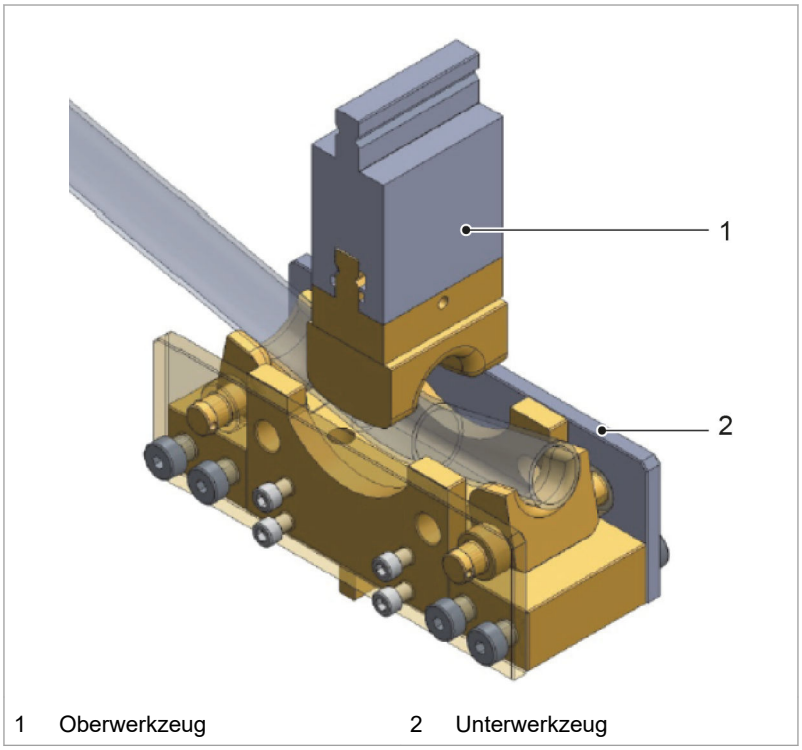


1 Gefahrenstelle Werkstücköffnung wird gequetscht 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

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.

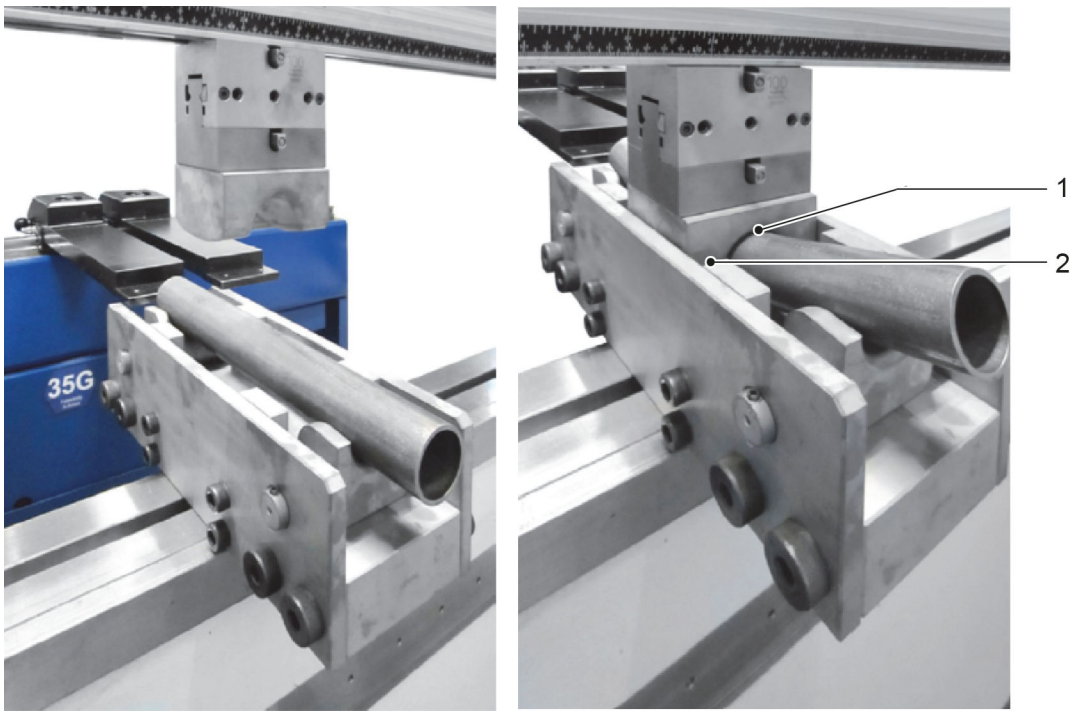
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

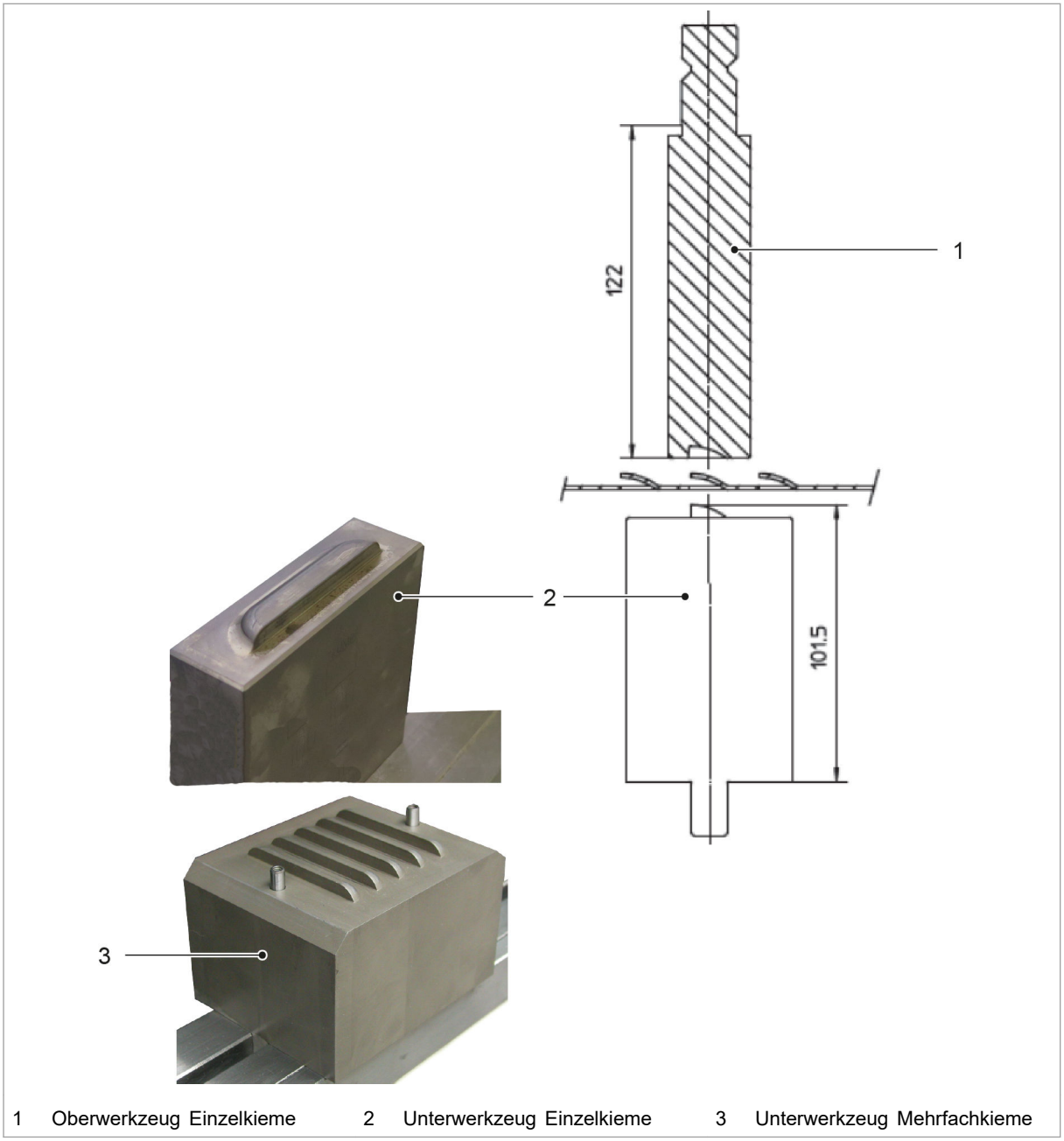
Gefahrenstellen Rohrbiegewerkzeug

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.

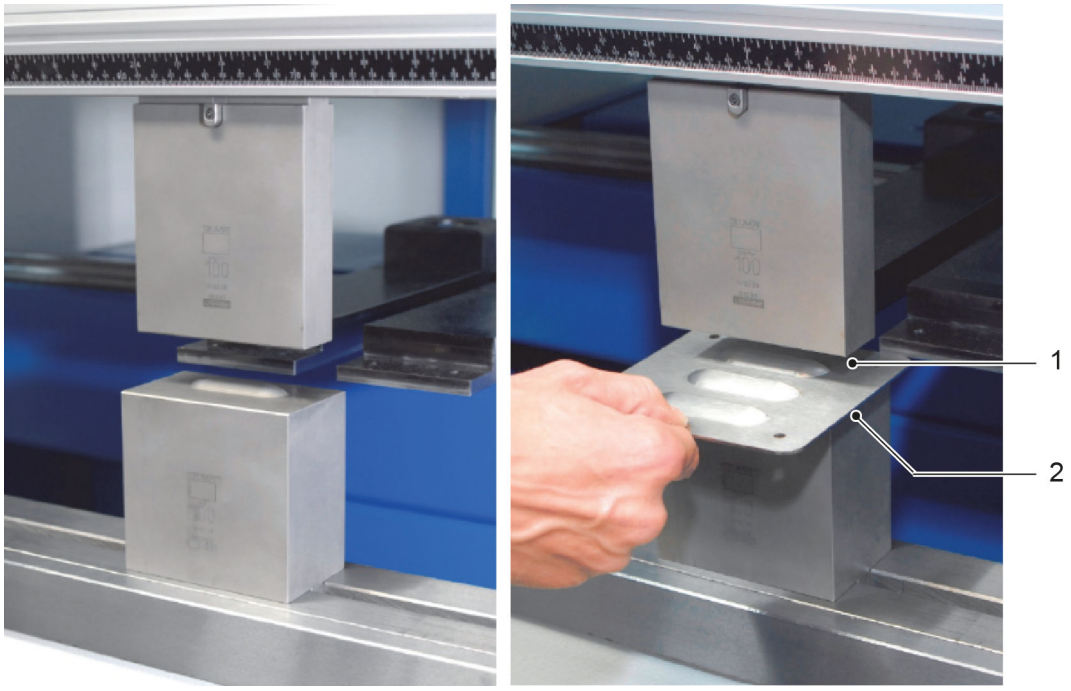
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

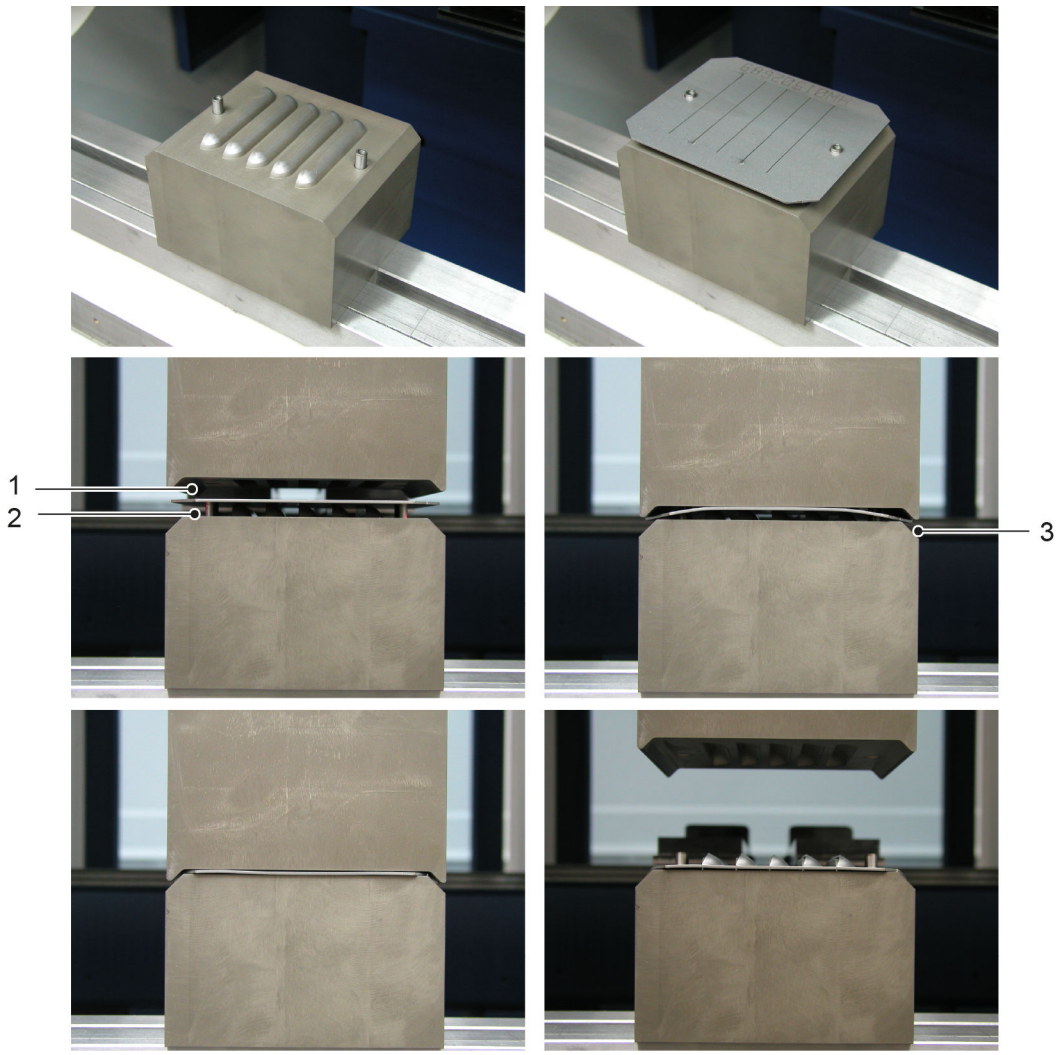
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

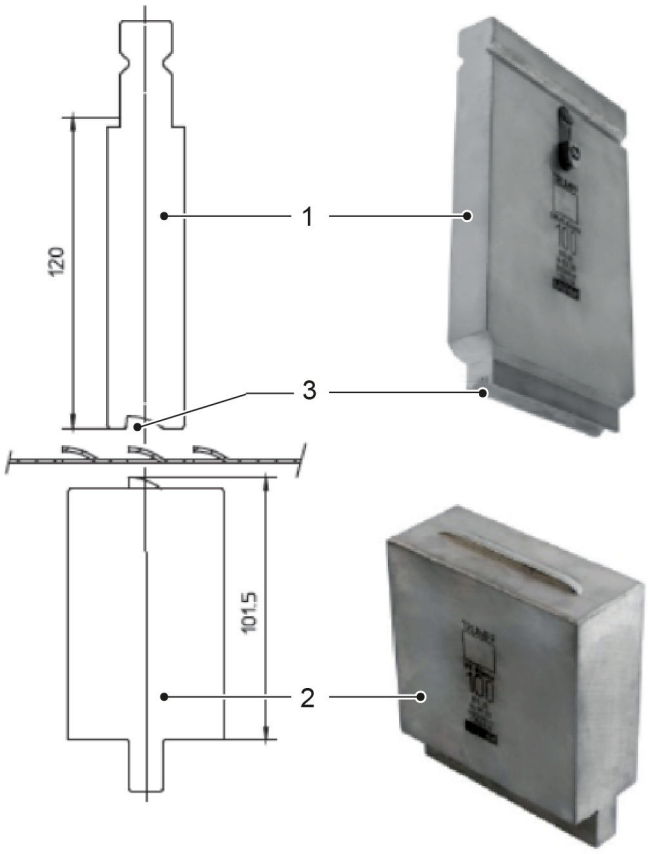


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für geschlossene Werkzeugkontur: Mehrfachkieme Fig. 122909

Kiemenwerkzeug für Endloskieme

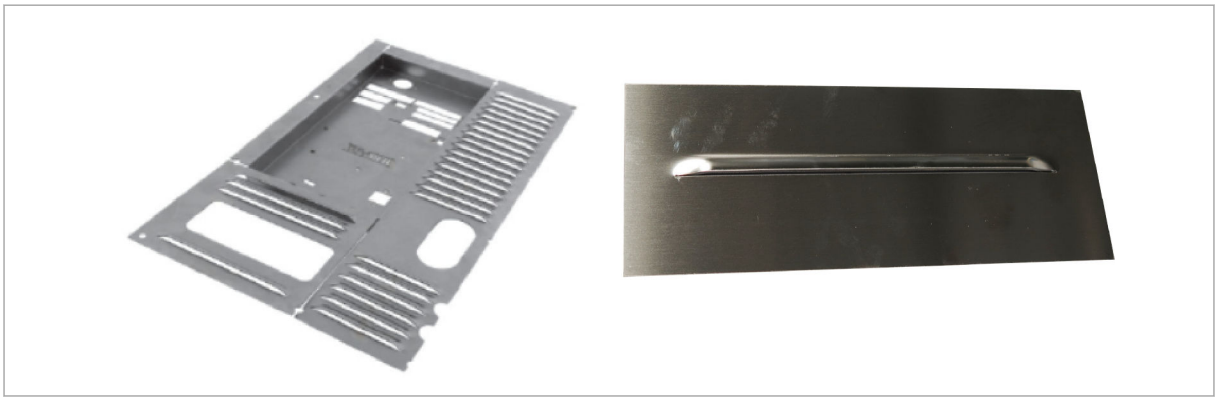
Ausführungen



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.

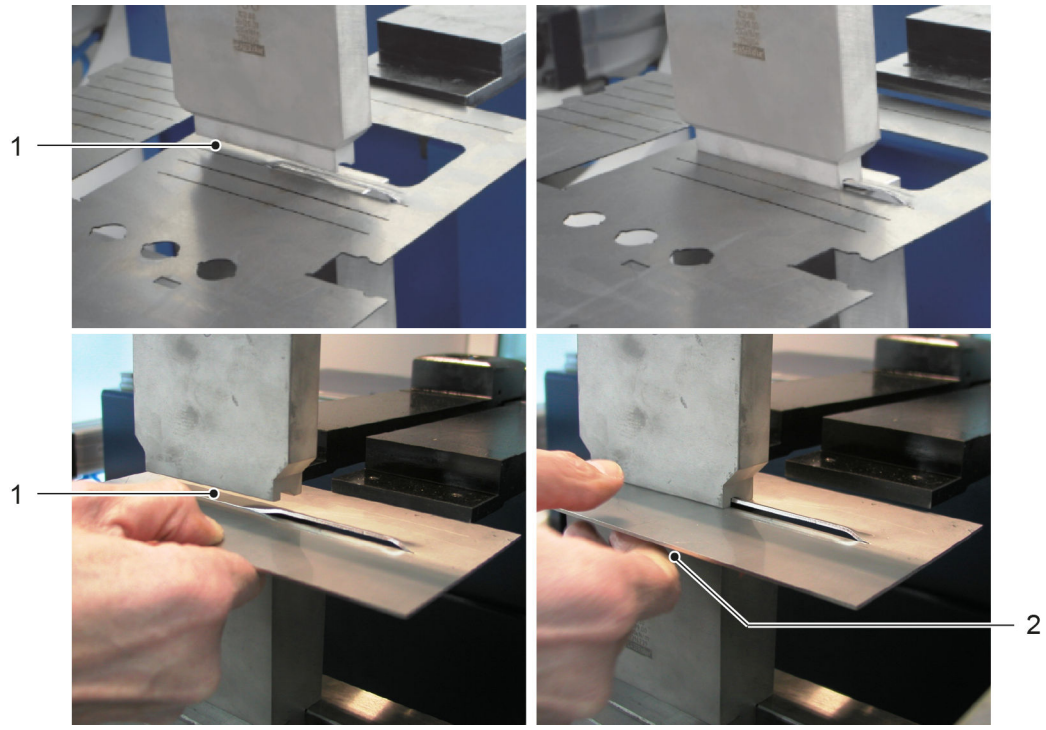
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



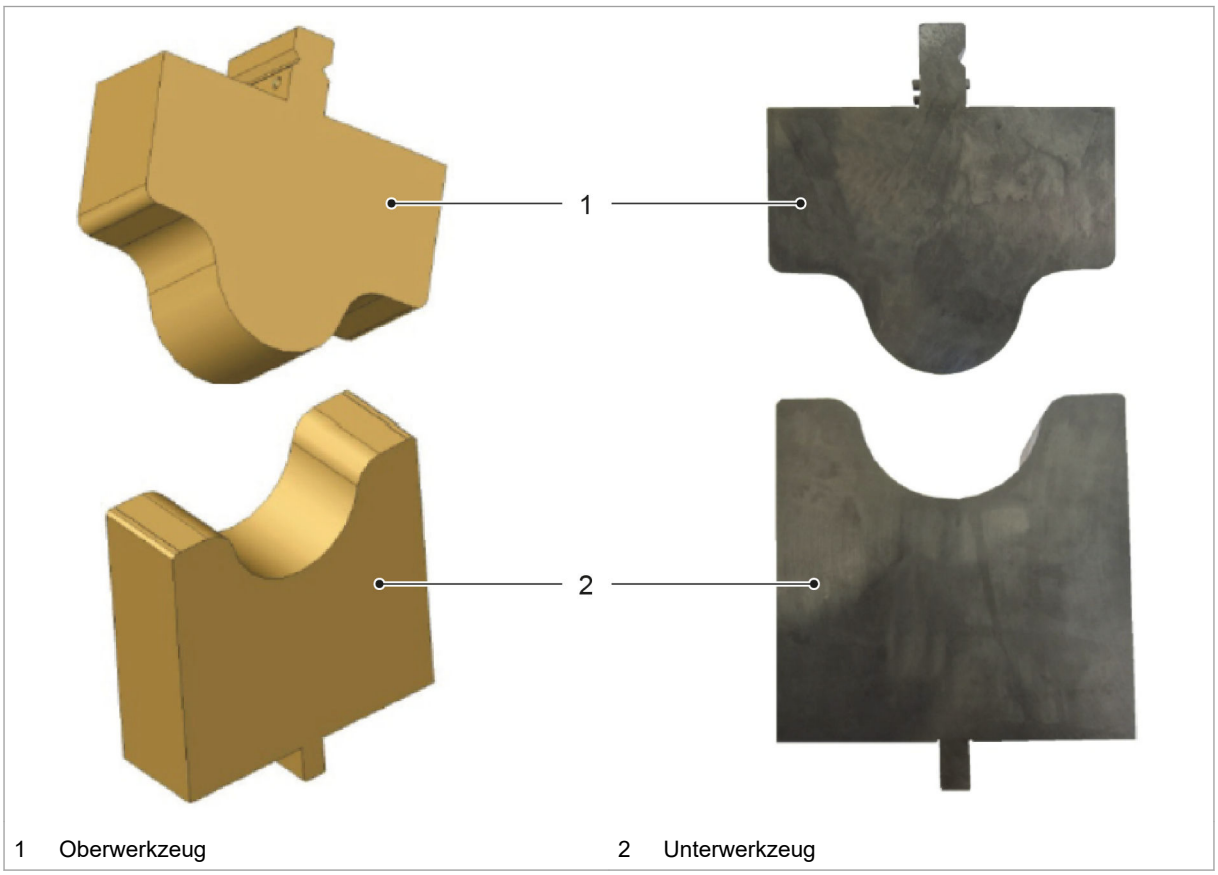
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Kiemenwerkzeug für Endloskieme Fig. 122911

3.8 Schellenwerkzeuge

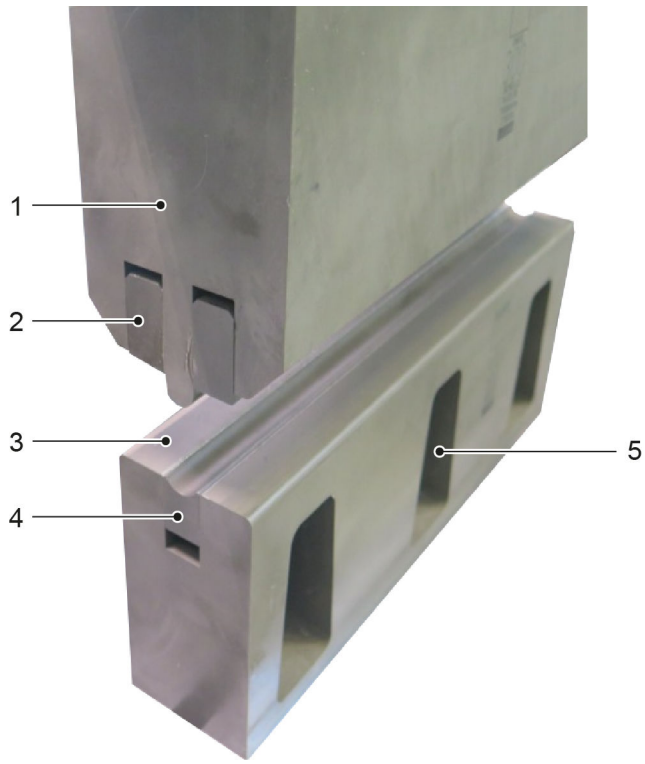
Werkzeug für Schellen in einem Schritt

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

Schellen in einem Schritt: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122914

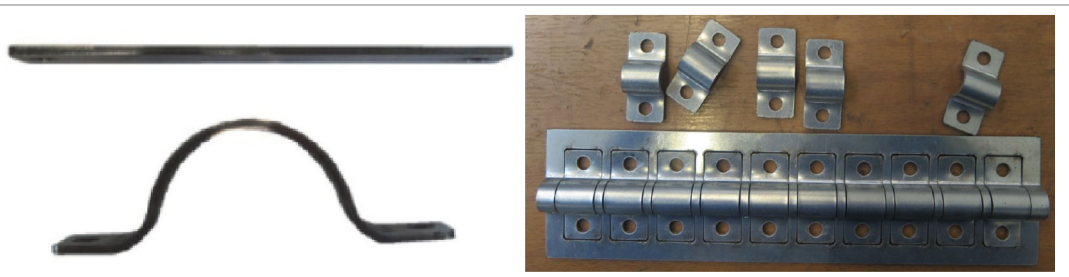


1	Oberwerkzeug	4	Ausstoßerleiste Unterwerkzeug
2	Ausstoßerleiste Oberwerkzeug	5	Gasfeder
3	Unterwerkzeug		

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.

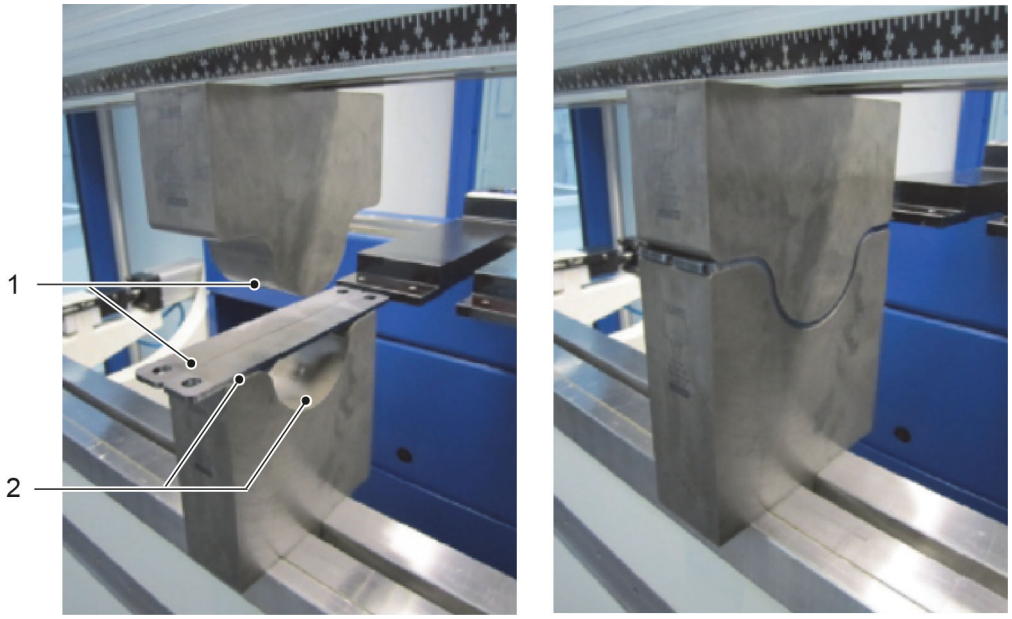
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

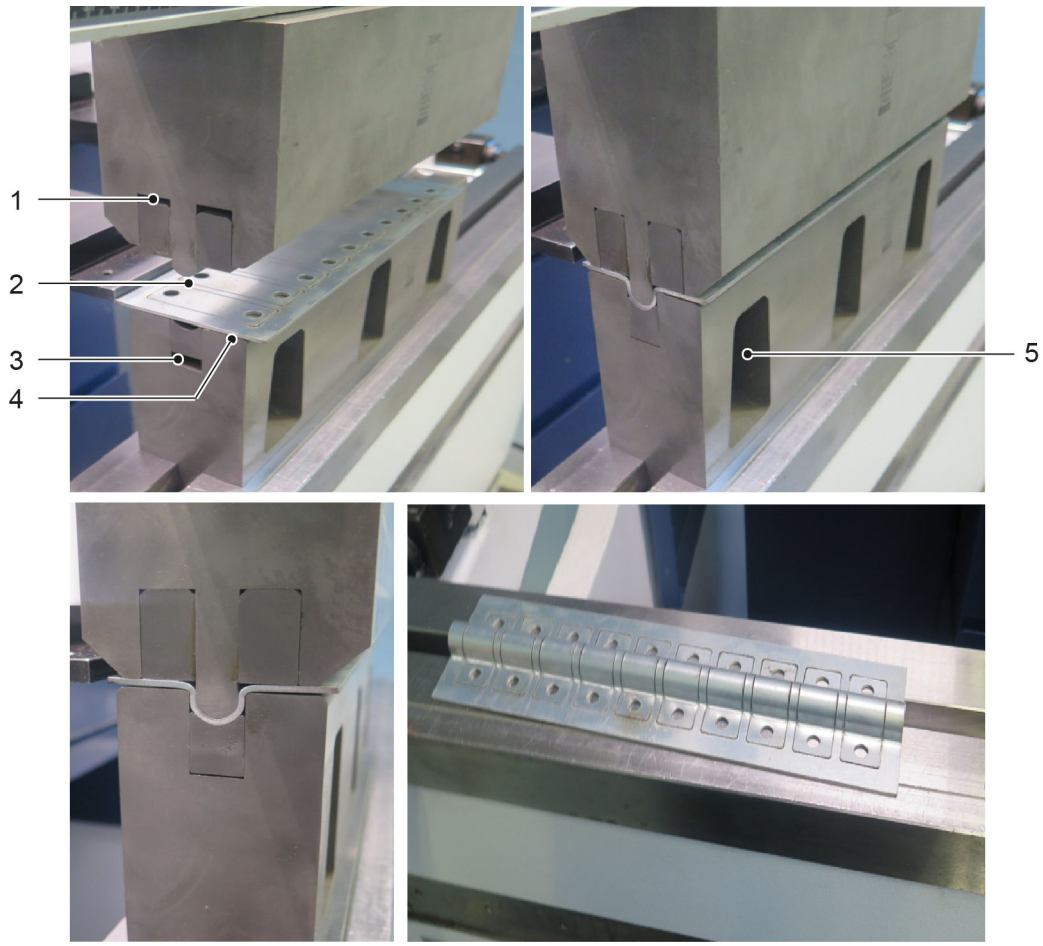
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

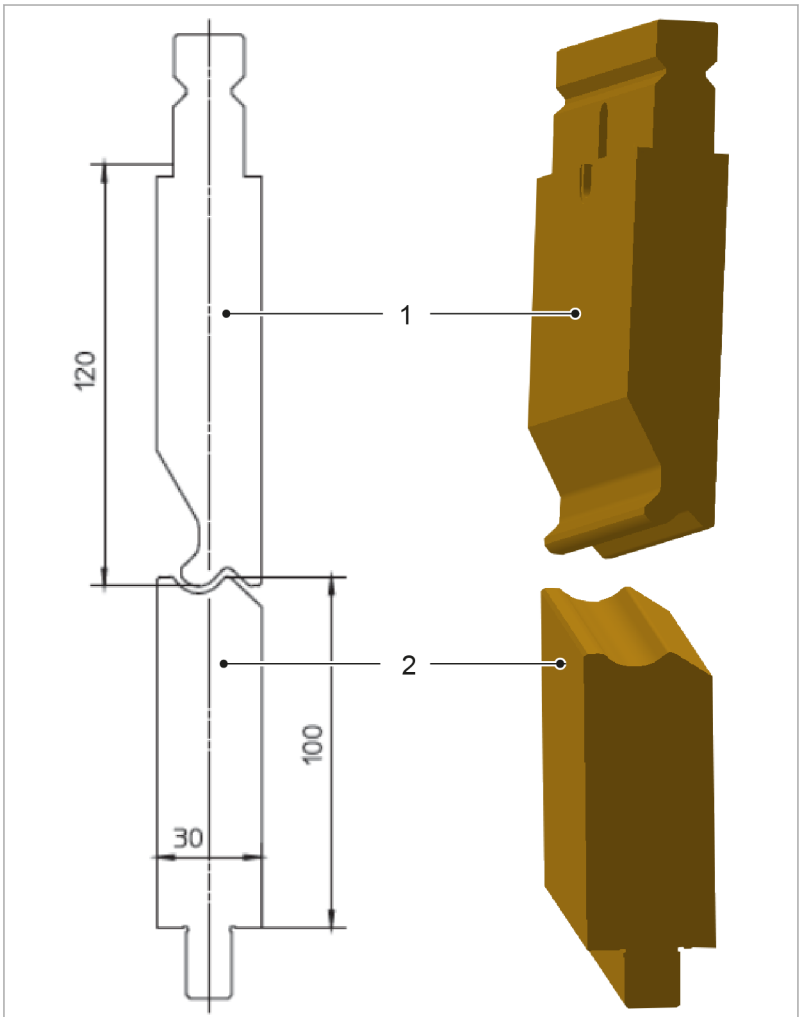


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Ausstoßerleiste	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Ausstoßerleiste	5	Gefahrenstelle Gasfeder
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug mit Ausstoßerleisten für Schellen in einem Schritt Fig. 122922

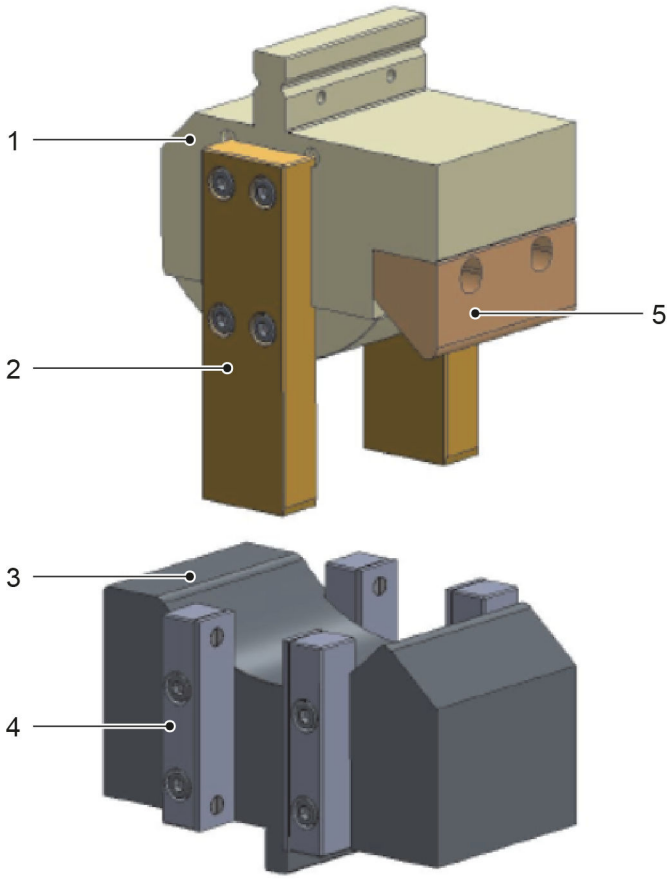
Werkzeug für Schellen in zwei Schritten

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.

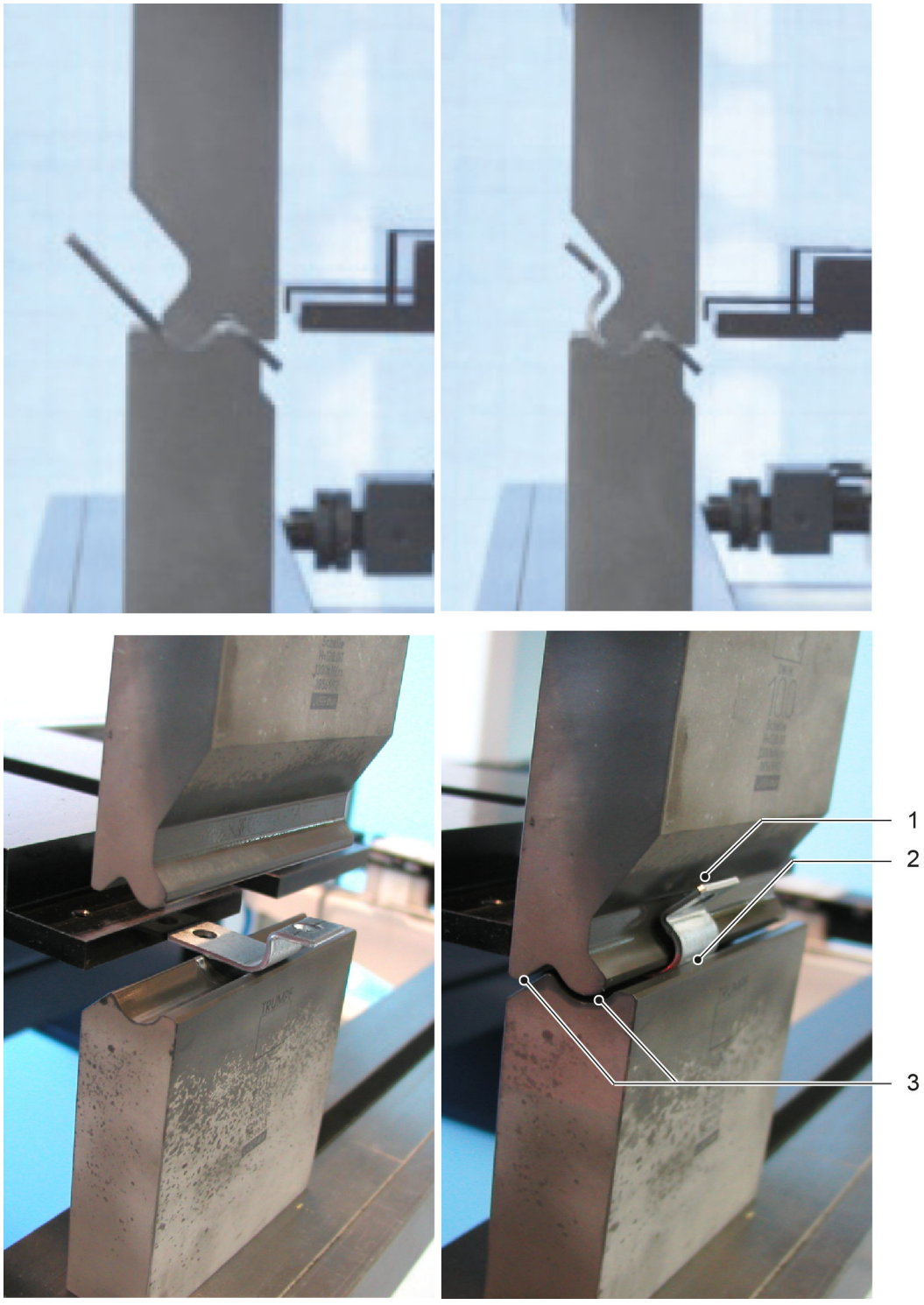
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

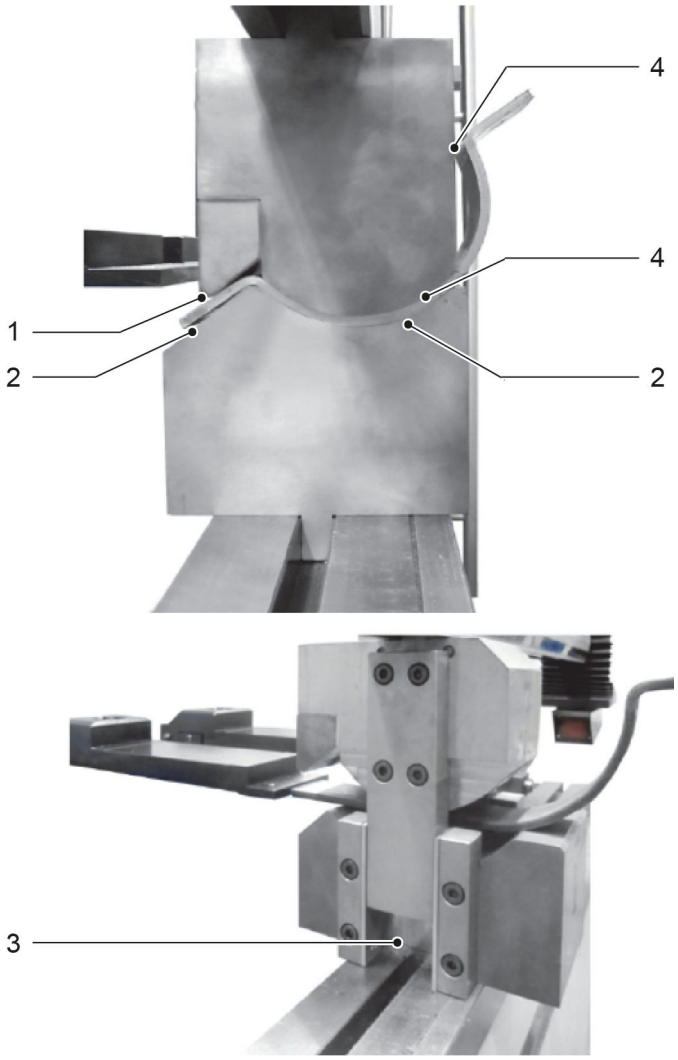
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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



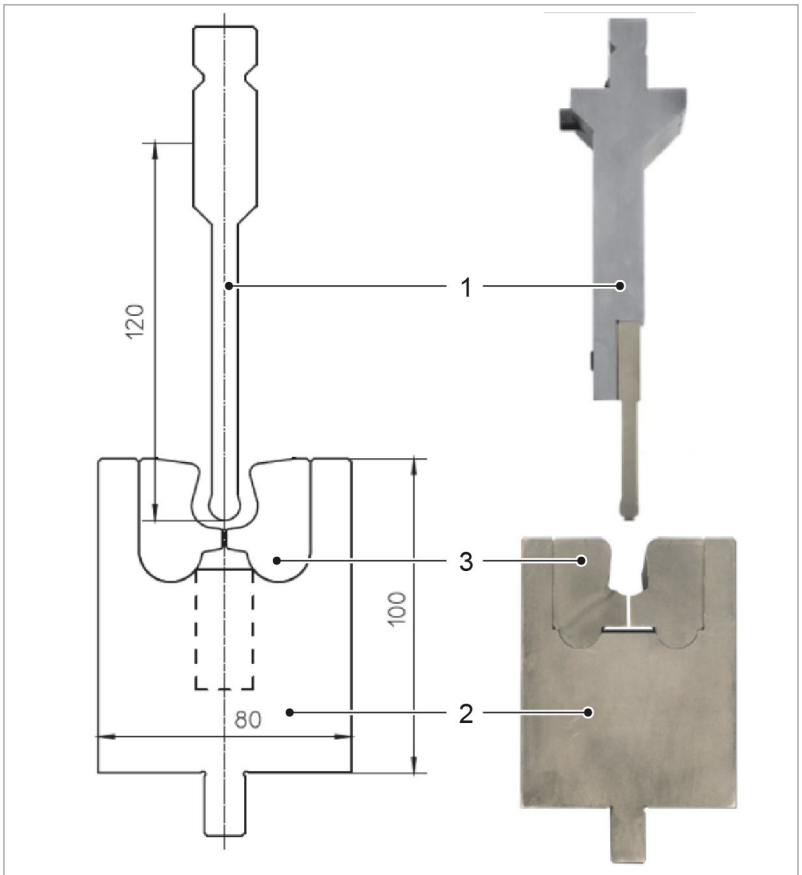
1	Gefahrenstelle Einstellleiste - Werkstück	3	Gefahrenstelle Führungsleiste Oberwerkzeug - Führungsleisten Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für große Schellen in zwei Schritten Fig. 122920

3.9 Schwenkbackenwerkzeuge

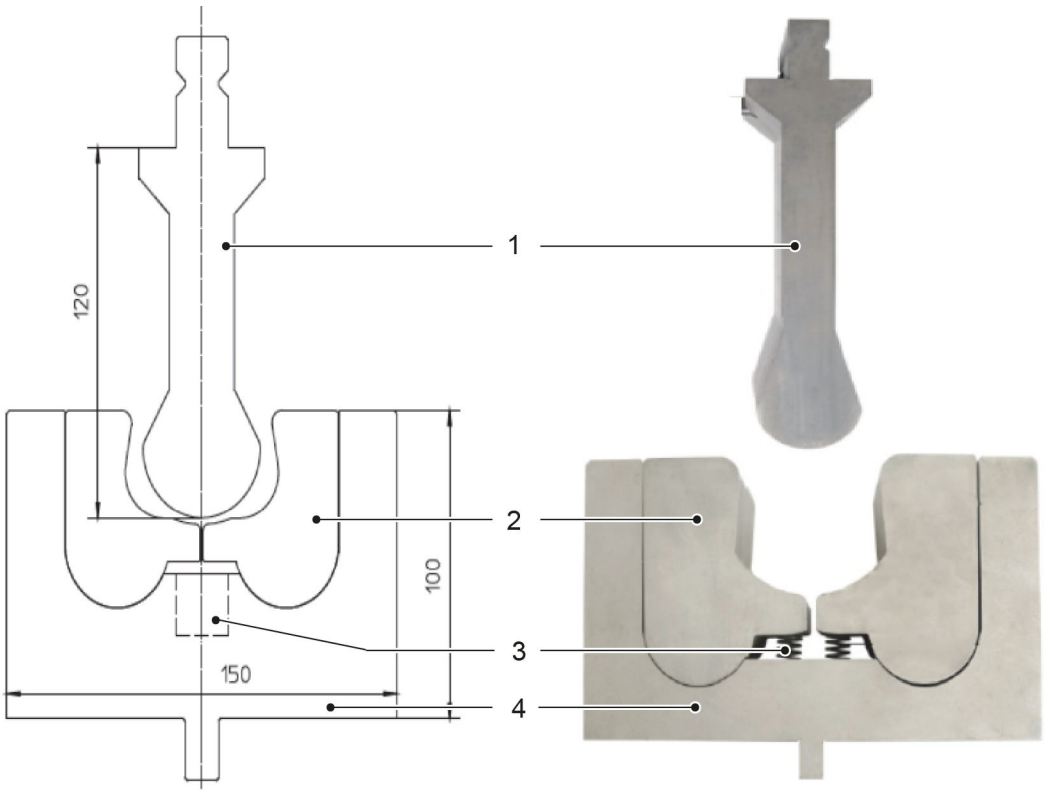
Schwenkbackenwerkzeug beidseitig

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Schwenkbacken

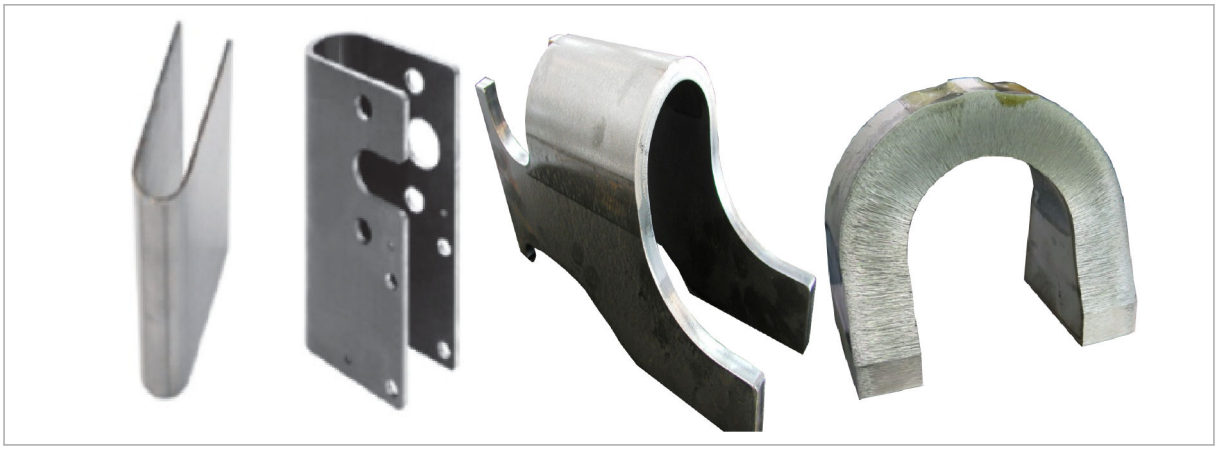
Schwenkbackenwerkzeug klein: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 122923



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.

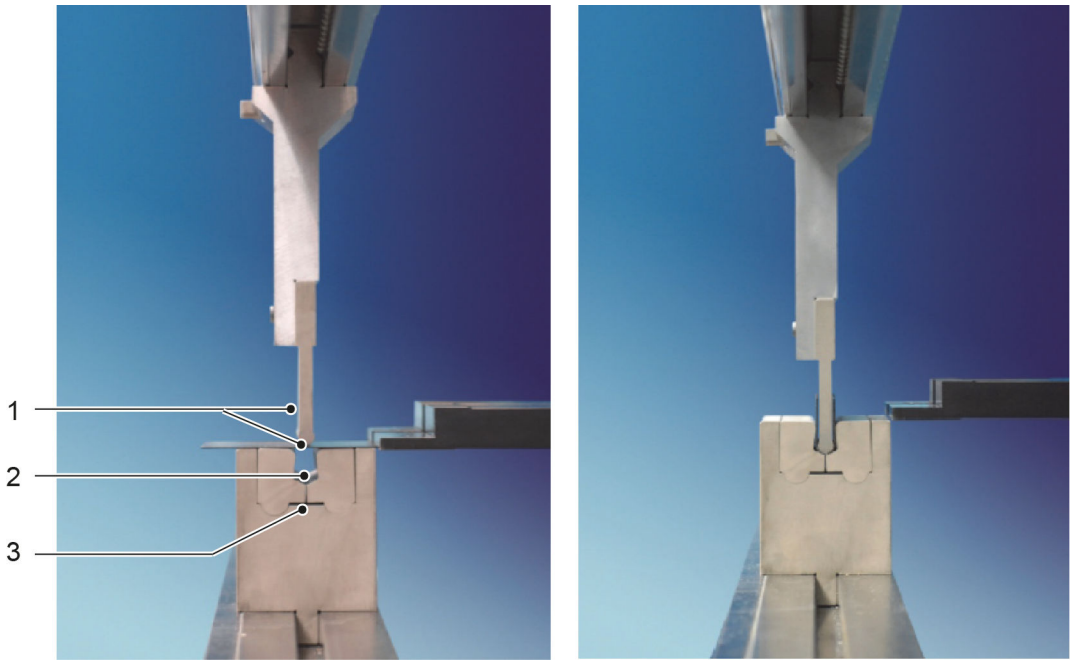
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

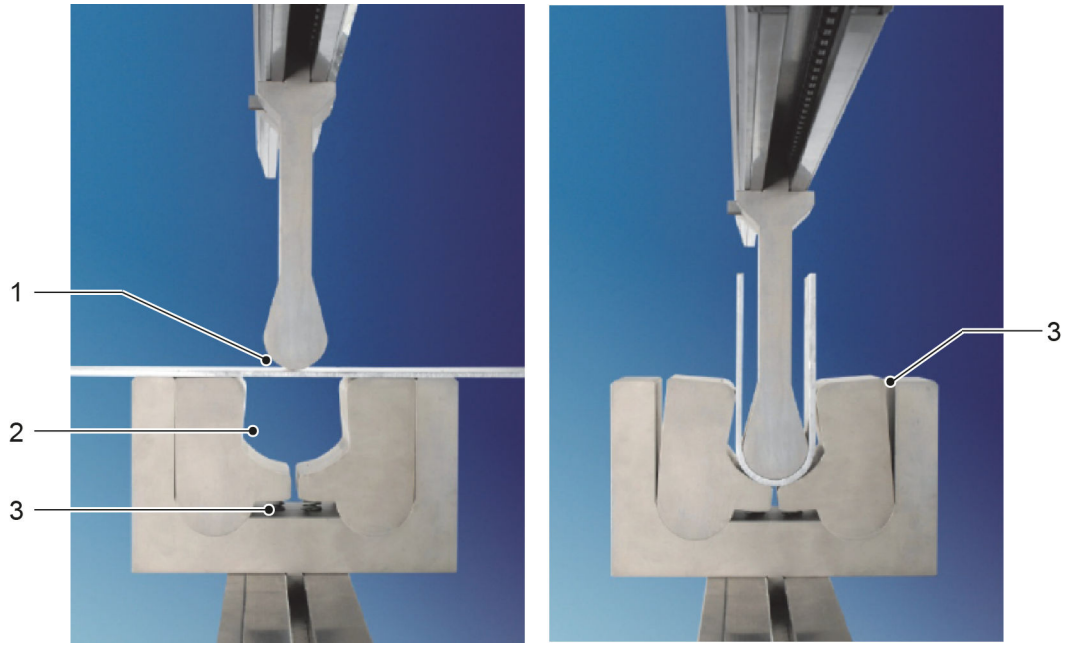
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- ➢ 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

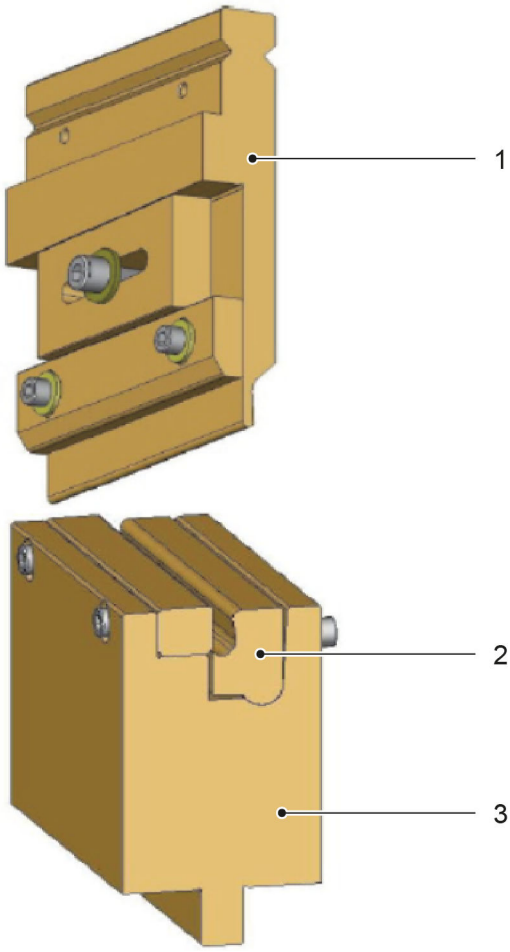


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug geschlossene Unterwerkzeugausführung Fig. 122929

Schwenkbackenwerkzeug einseitig

Ausführungen

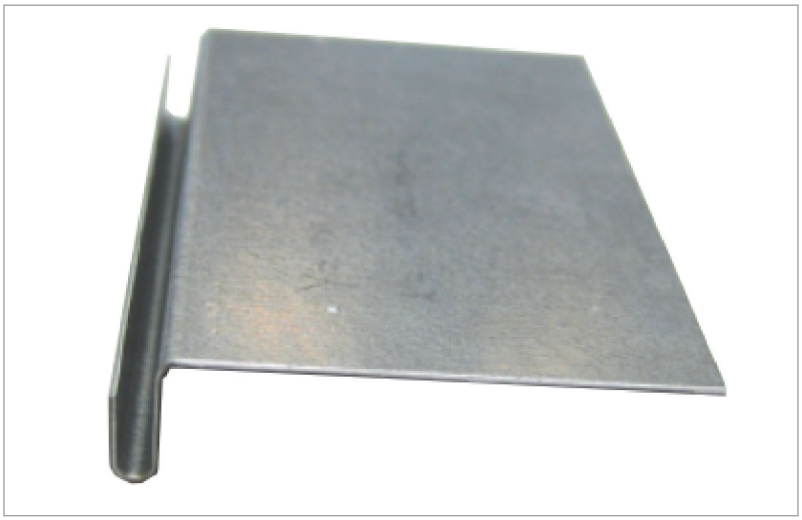


1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacke
3 Unterwerkzeug

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.

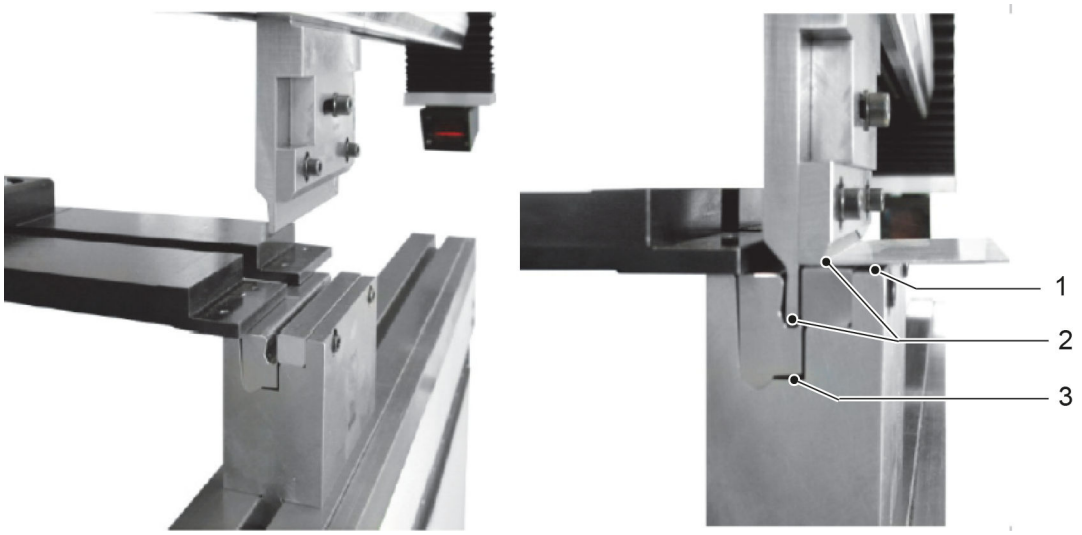
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

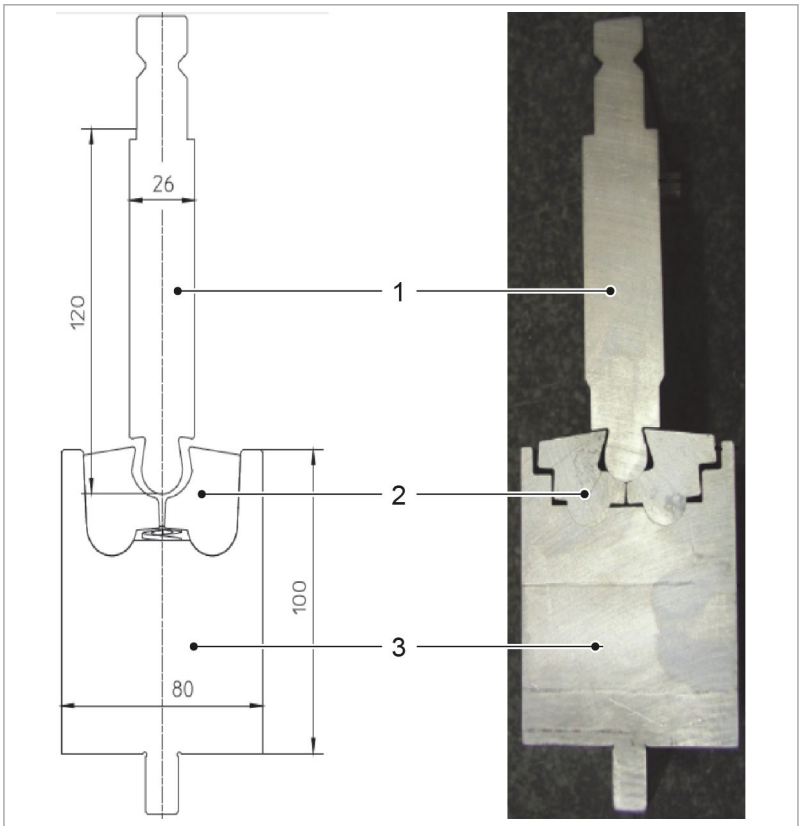


1 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug einseitig Fig. 122932

Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form)

Ausführungen

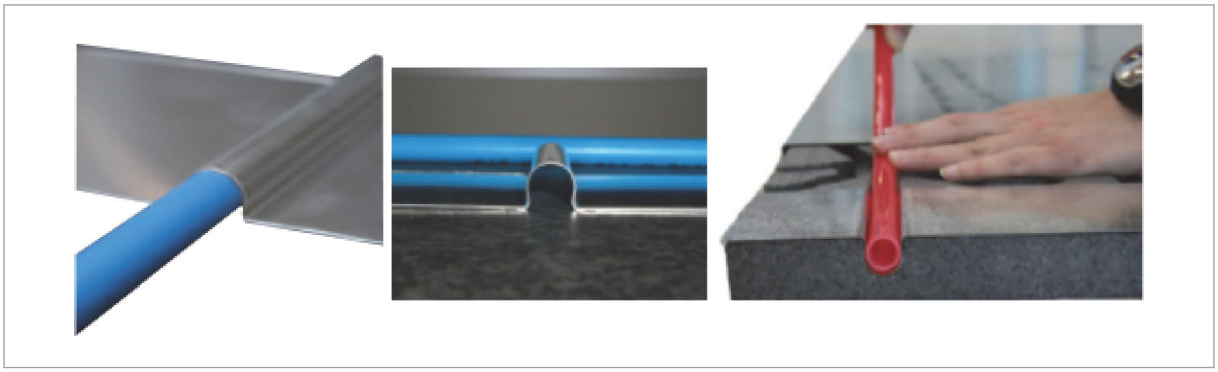


1 Oberwerkzeug
2 Schwenkbacke
3 Unterwerkzeug

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.

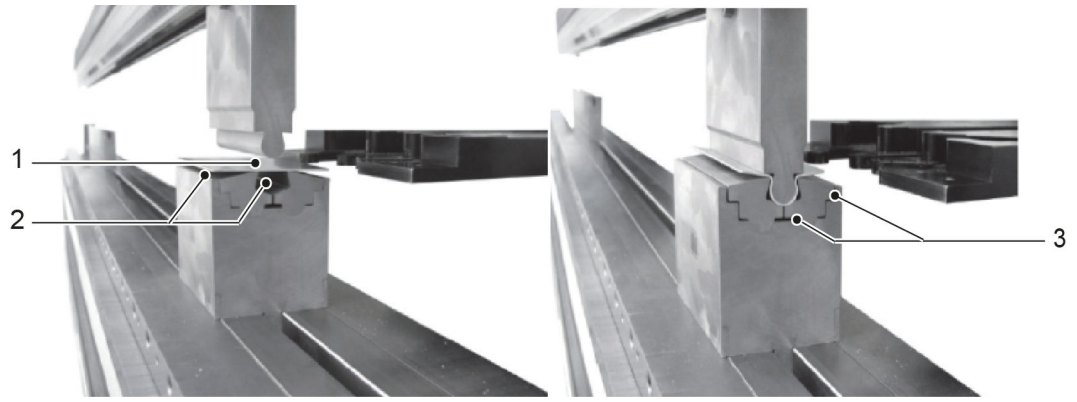
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

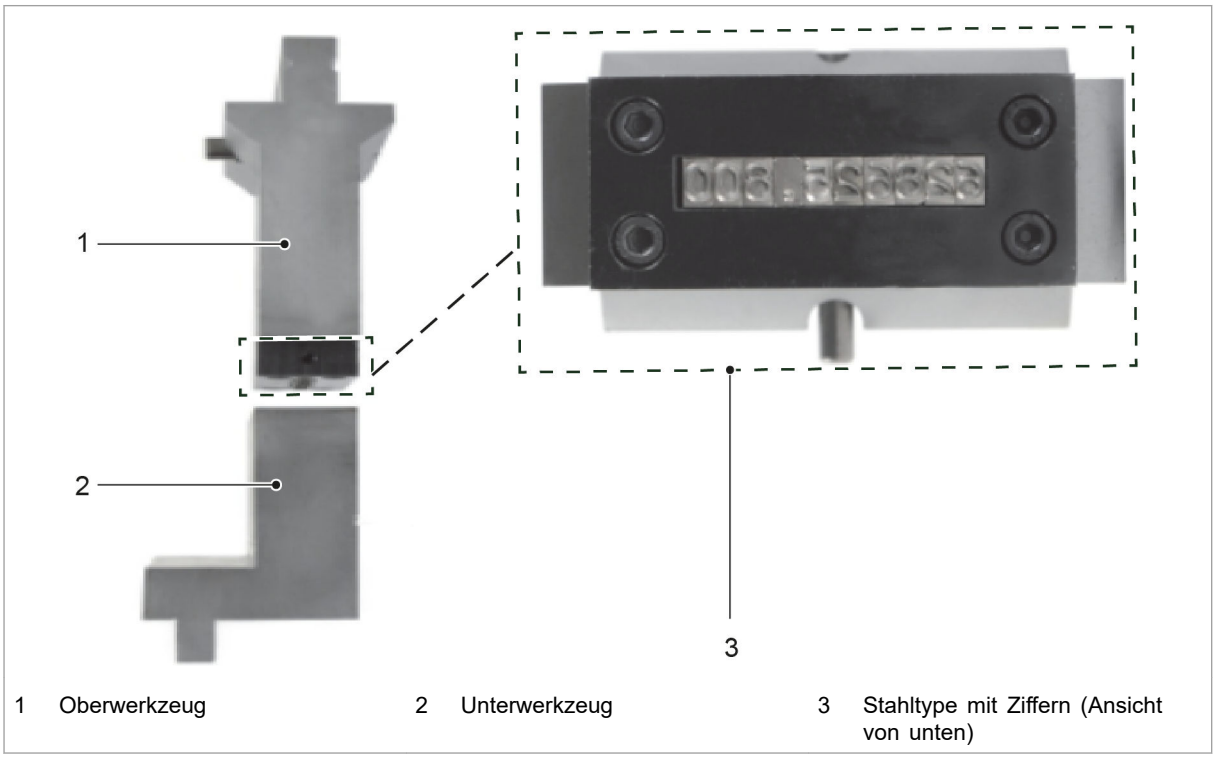


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Schwenkbacken - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Schwenkbackenwerkzeug für Rohrführungen (Ω-Form) Fig. 122935

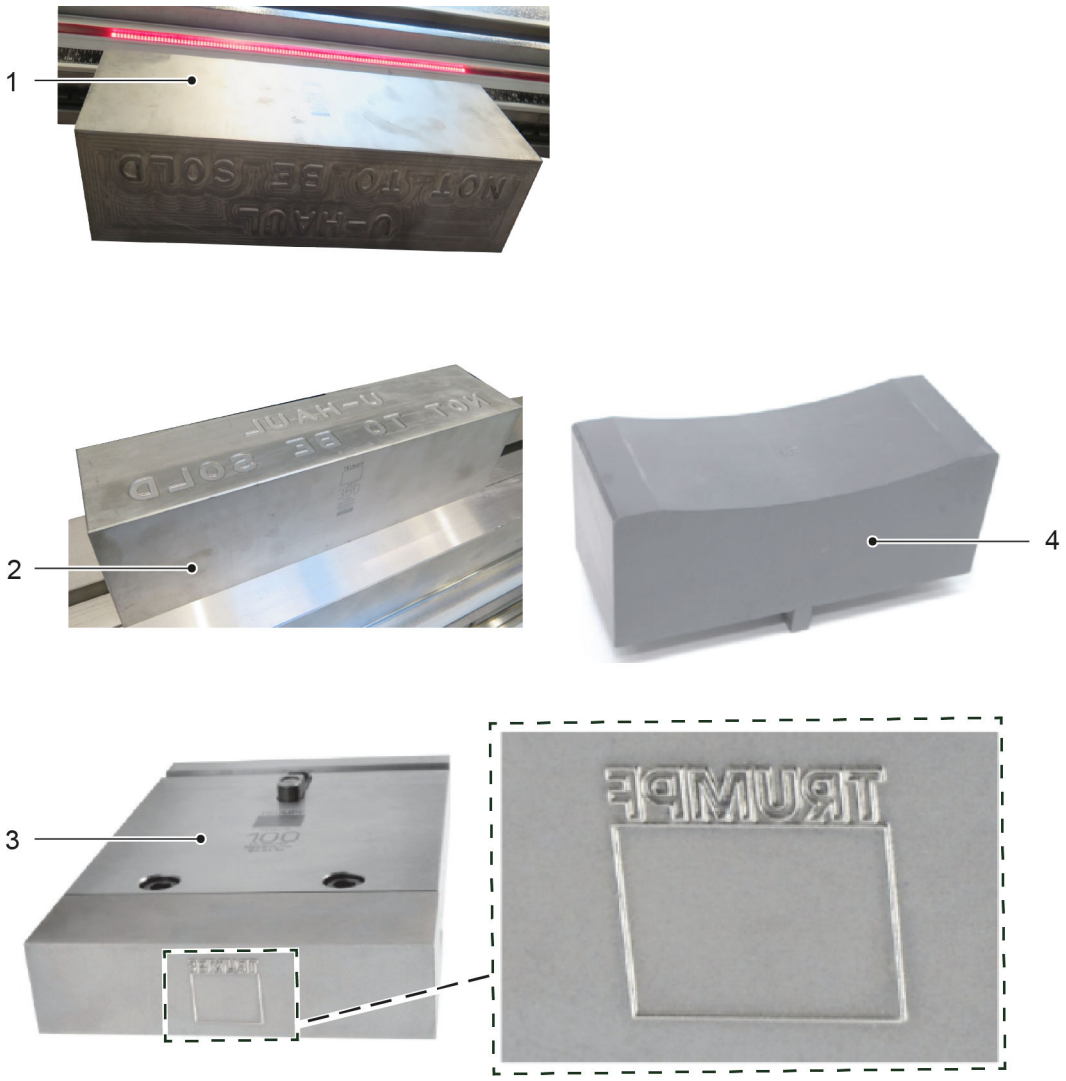
3.10 Ziffern- und Logoprägewerkzeuge

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.

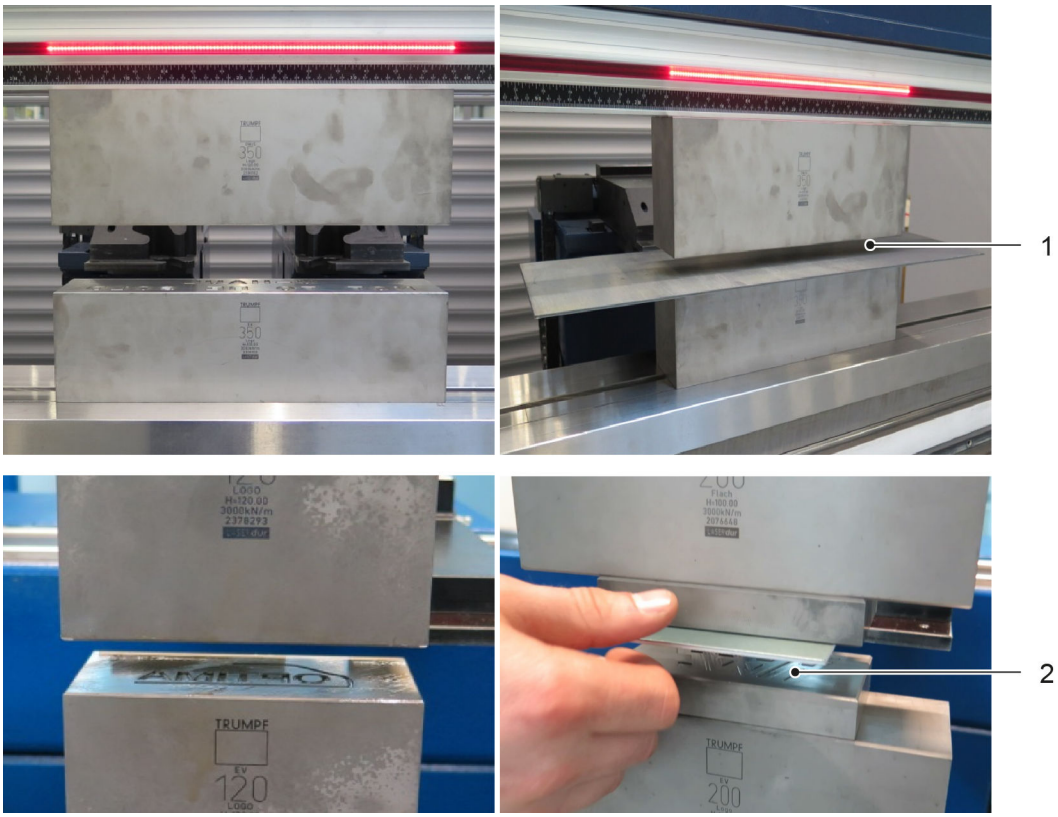
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

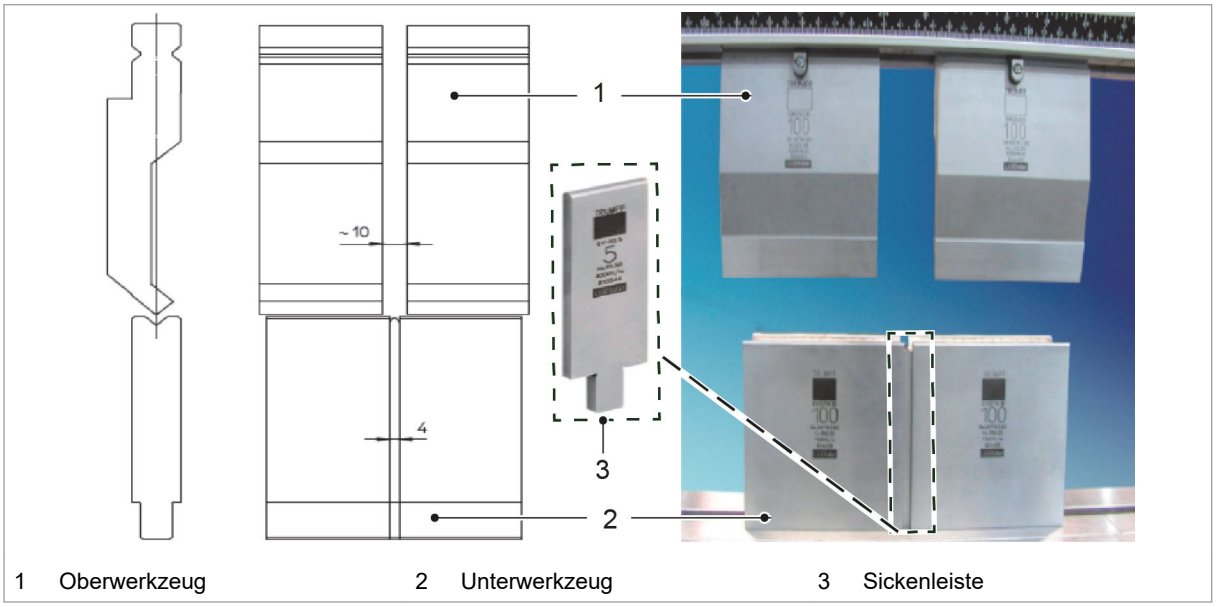
3.11 Werkzeuge für Versteifungssicken

Grundsätzlich wird zwischen Quersicken (Winkelversteifung) und Längssicken (Blechversteifung) unterschieden.

Werkzeuge für Quersicken

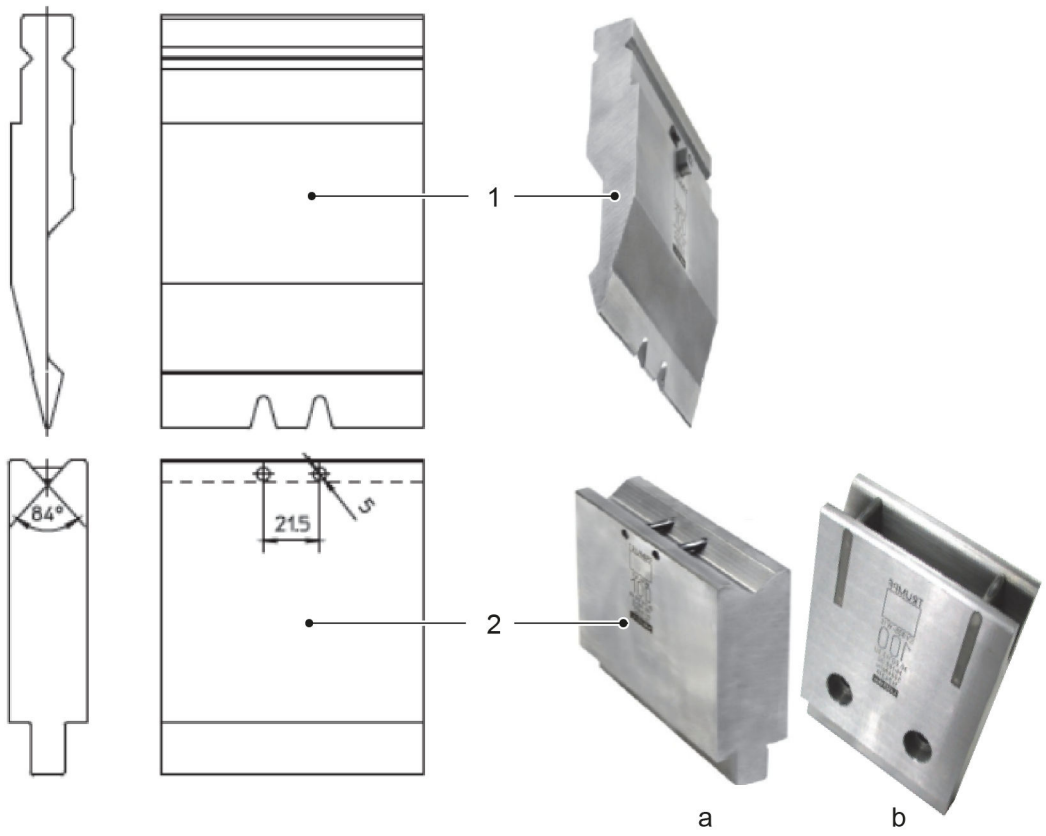
Werkzeuge für Quersicken werden zur Stabilisierung von Winkeln eingesetzt.

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.

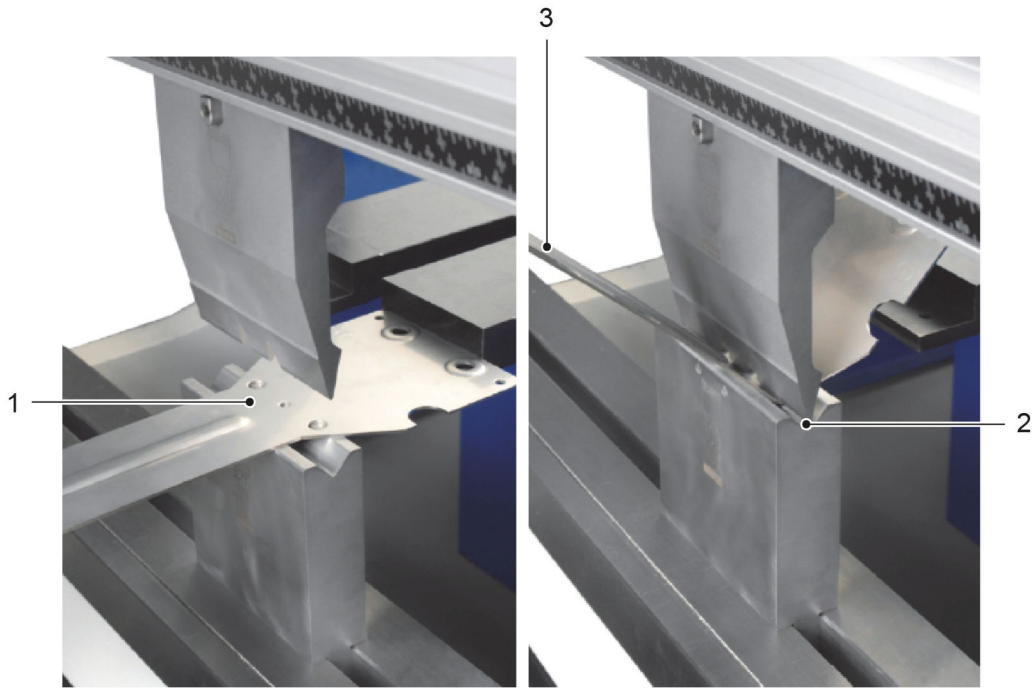
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

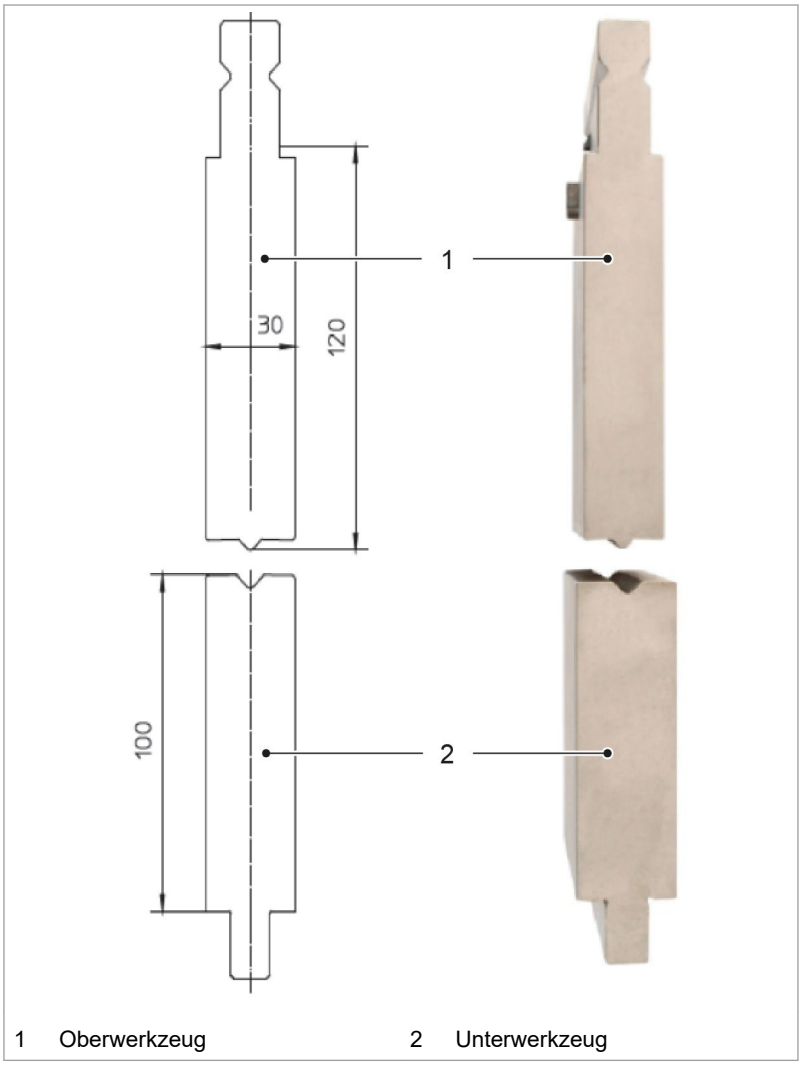


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

Gefahrenstellen Werkzeug für Quersicken Fig. 122948

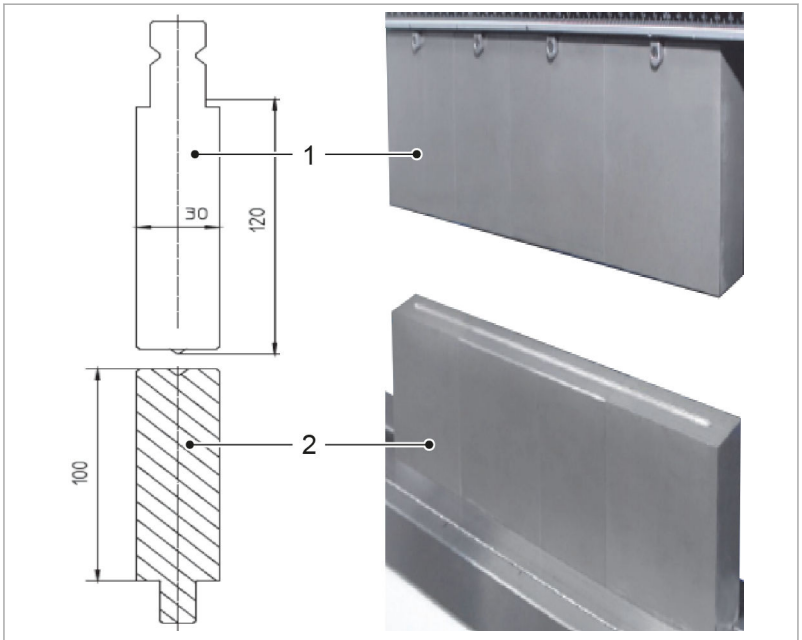
Werkzeuge für Längssicken

Ausführungen



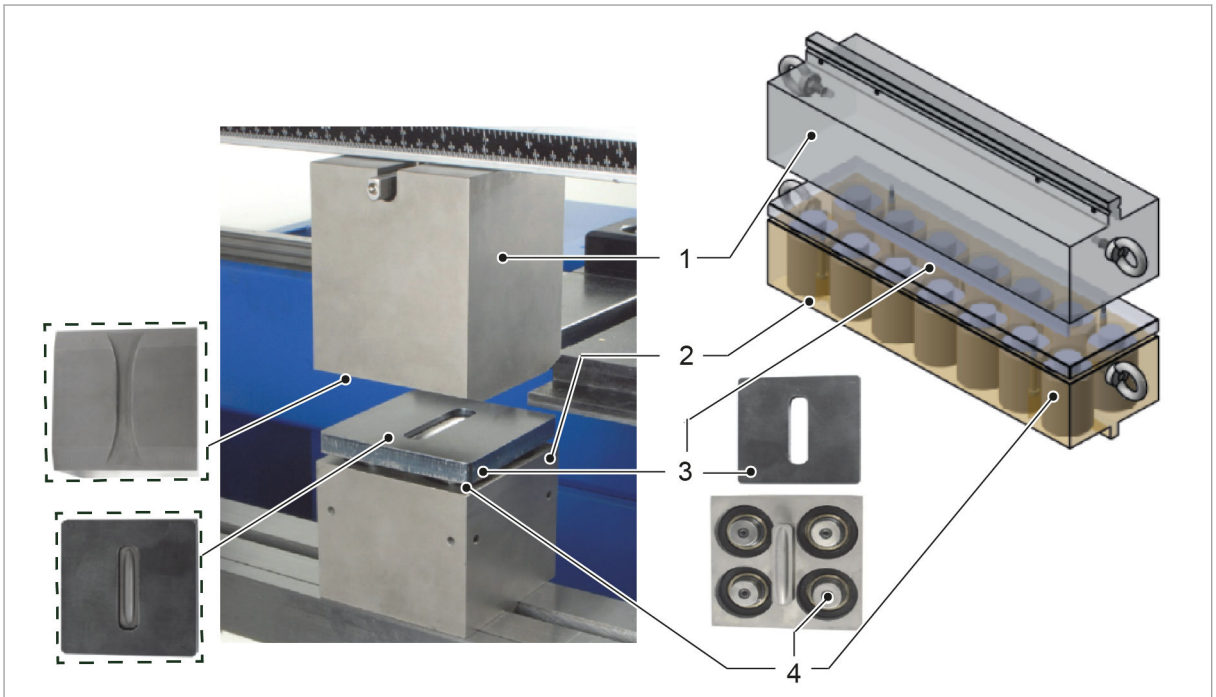
1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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



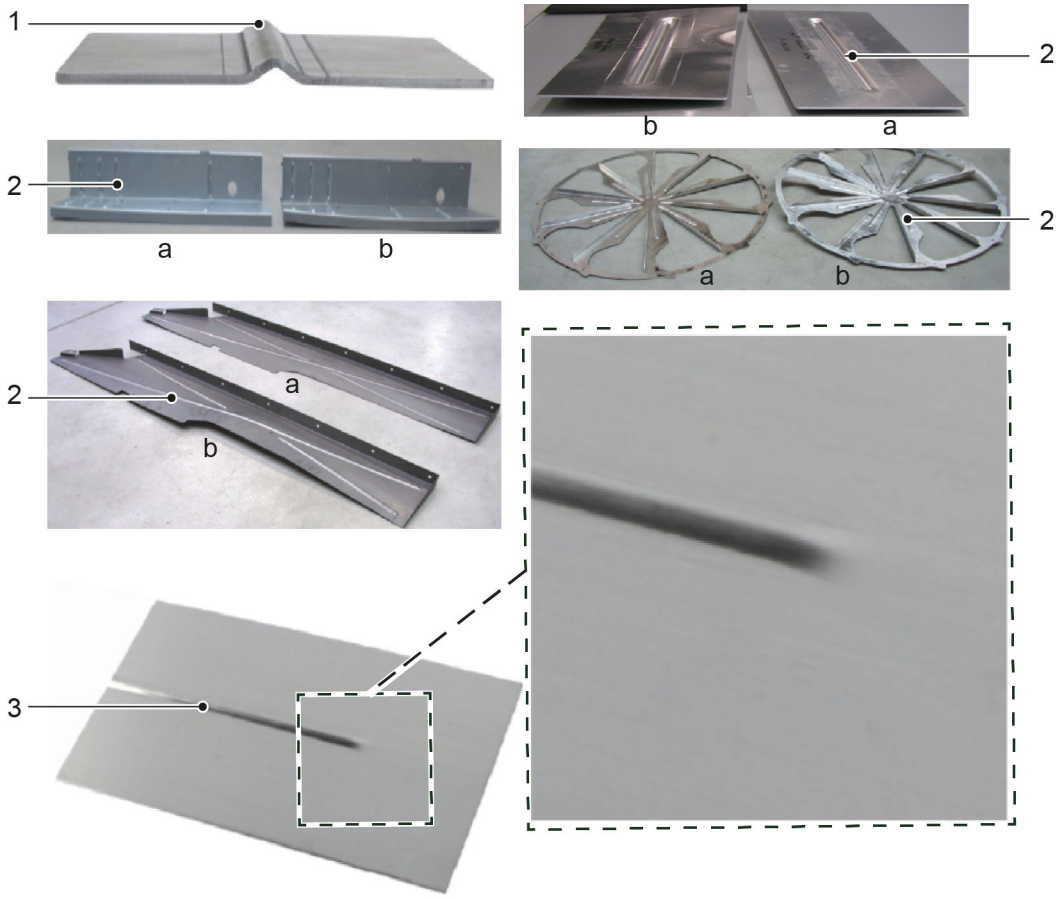
1 Oberwerkzeug 3 Halteplatte 4 Gasfeder/Druckfeder
2 Unterwerkzeug

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.

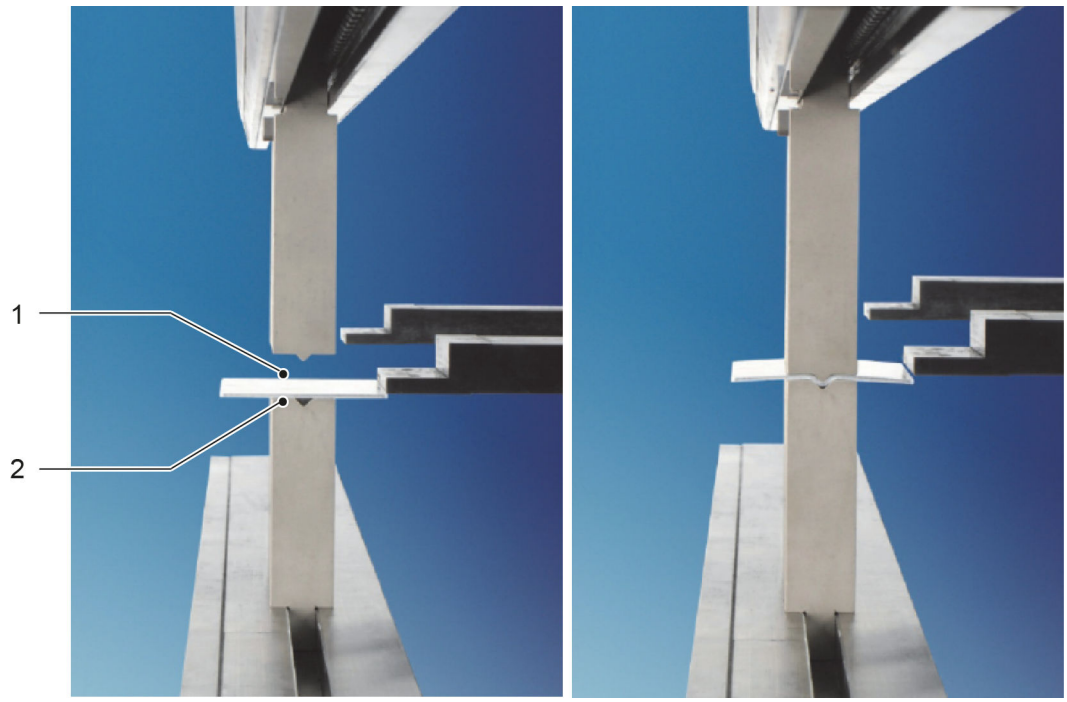
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

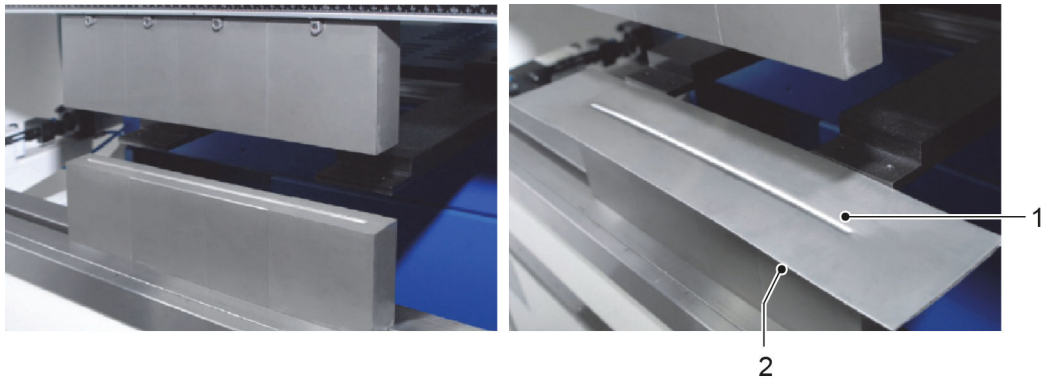
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



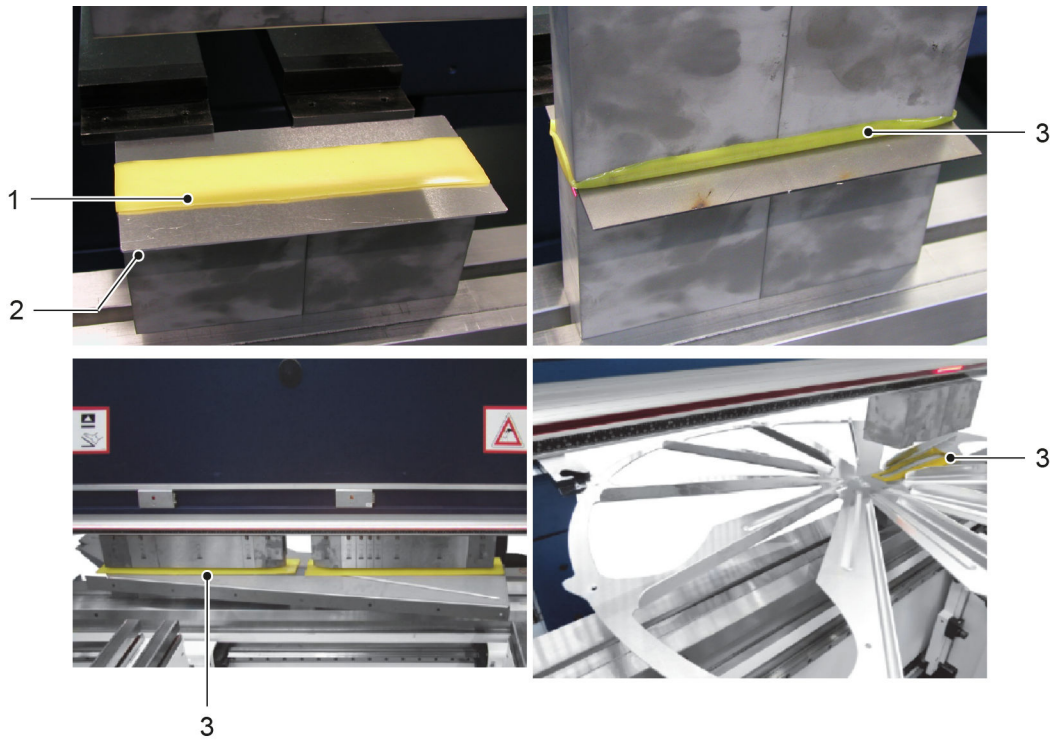
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech durchgehend) Fig. 122951



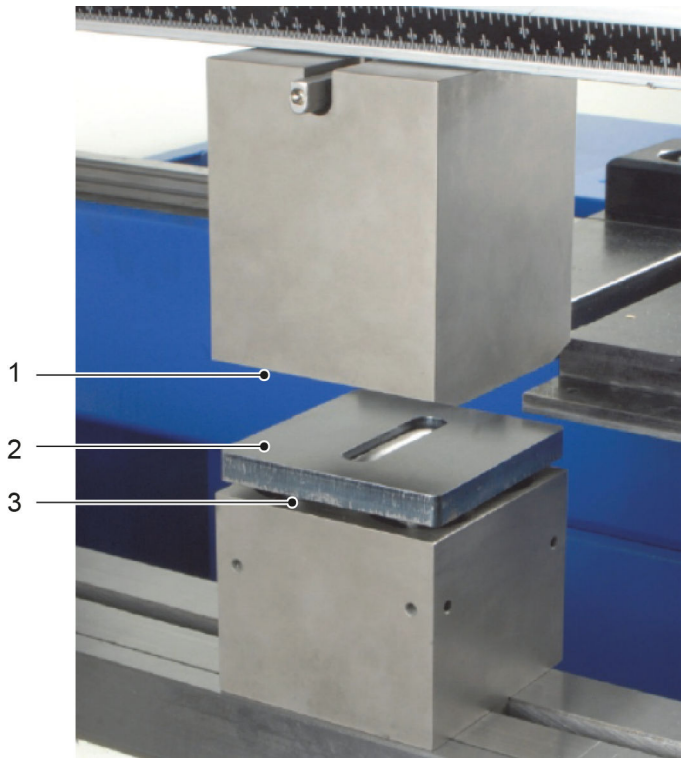
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück 2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug

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

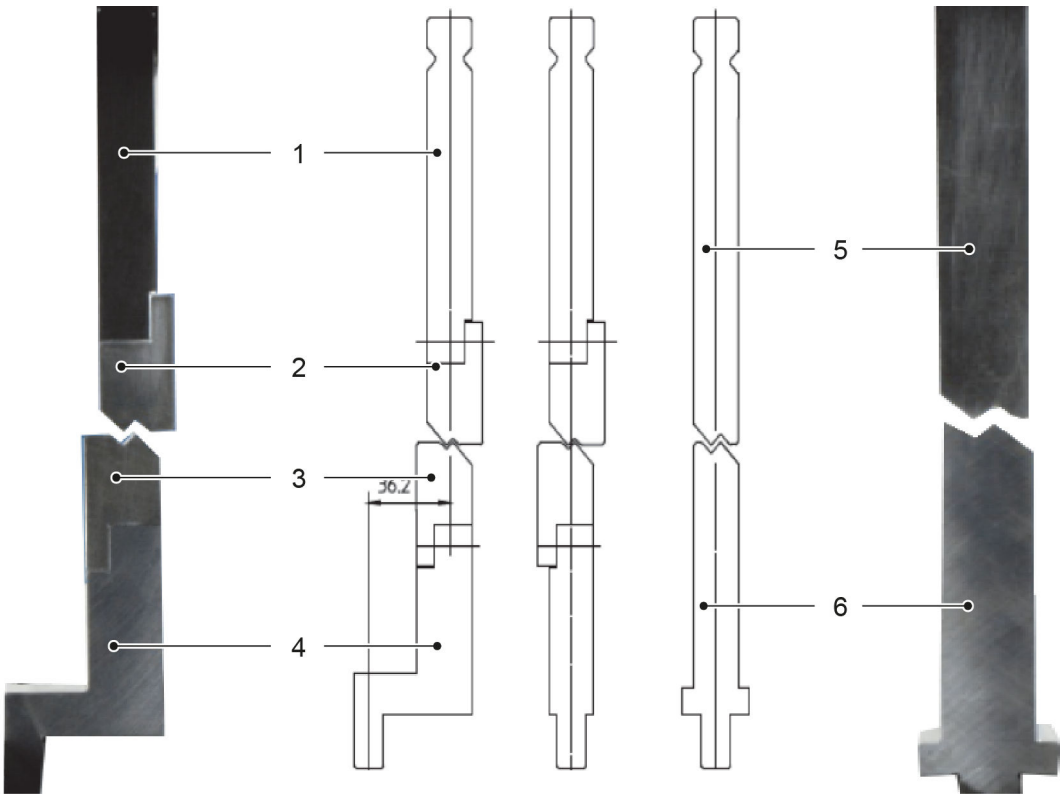


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Halteplatte - Werkstück
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Halteplatte

Gefahrenstellen Werkzeug für Längssicken (im Blech ended) mit Halteplatte Fig. 122956

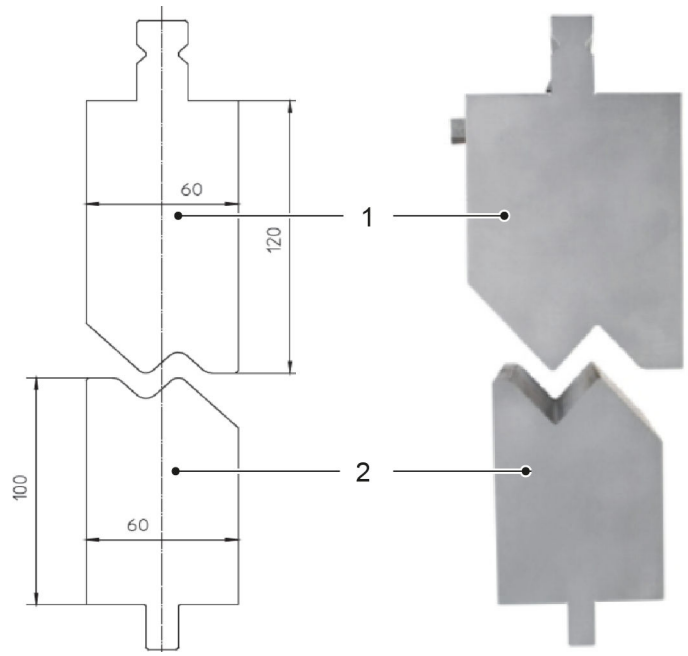
3.12 Z-Biegewerkzeuge

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

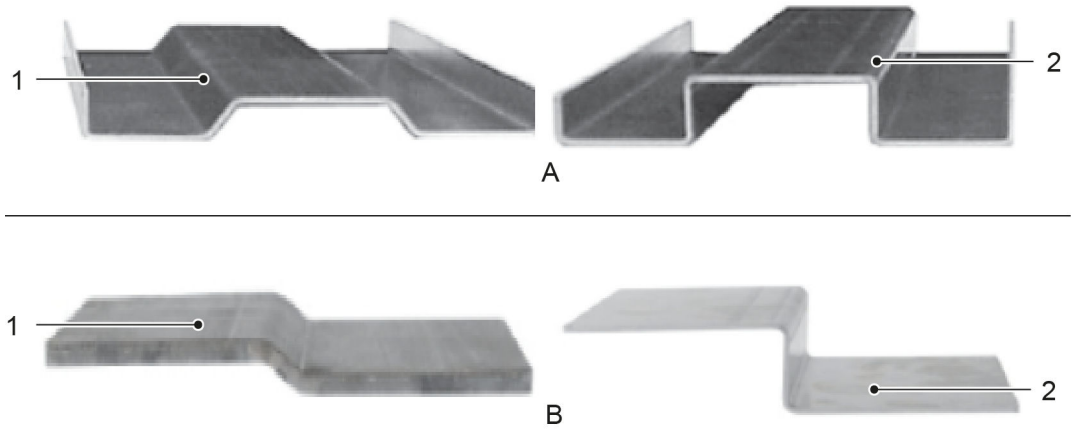


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

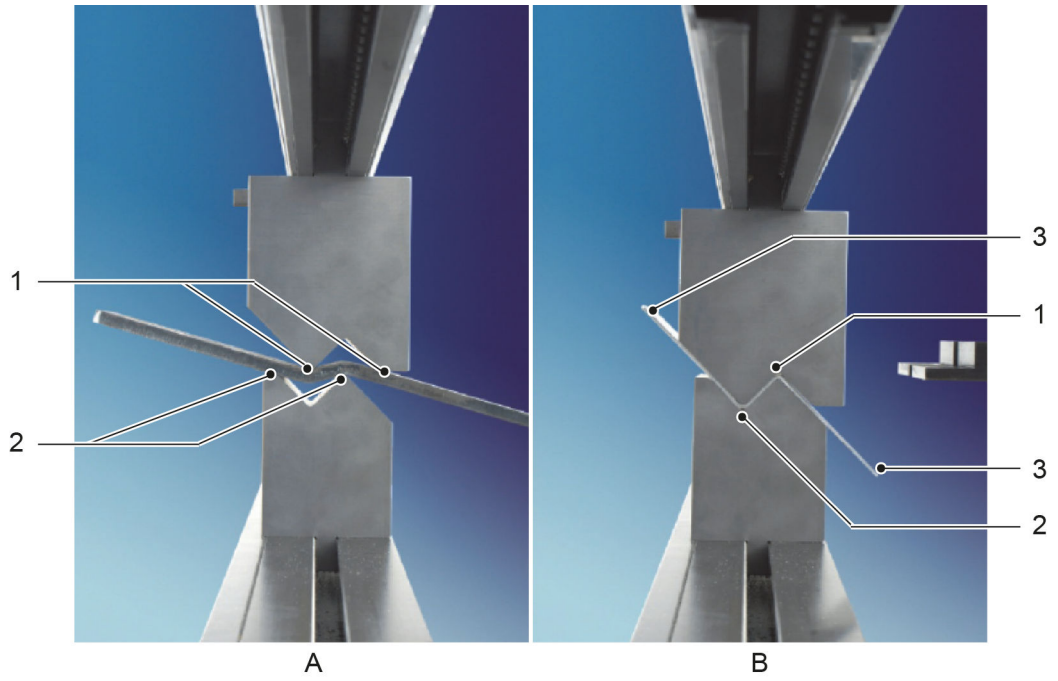
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

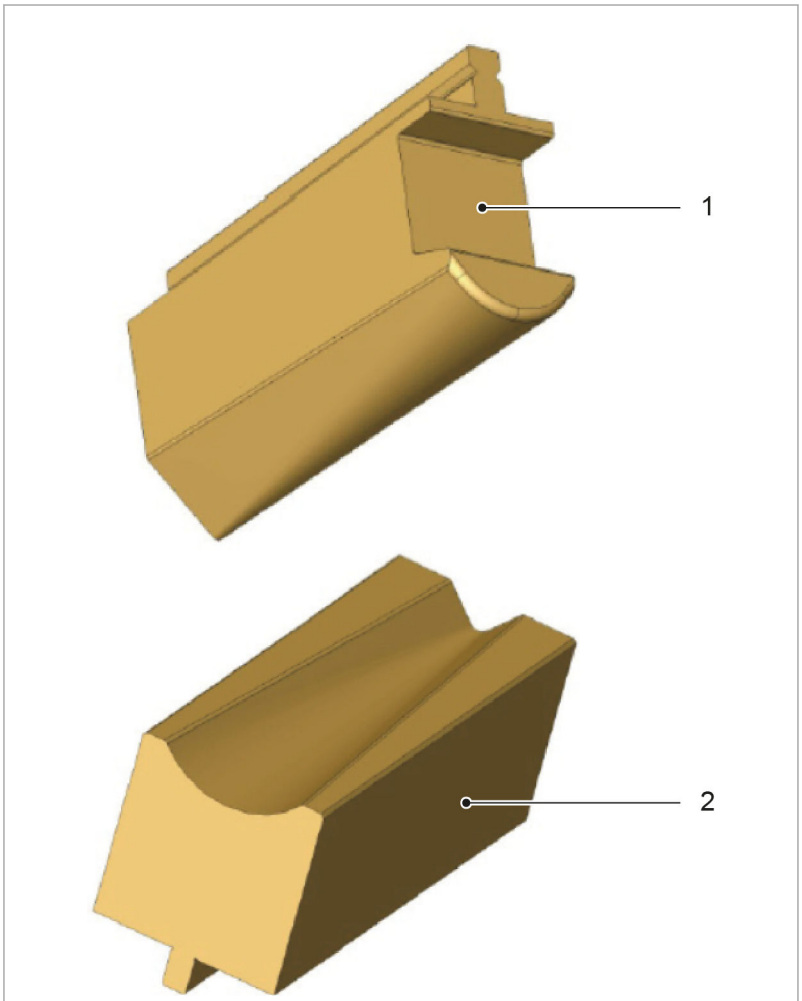


A	Freibiegen	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben bzw. nach unten)
B	Prägen 90°/90°	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Z-Biegewerkzeug Fig. 122965

3.13 Werkzeug für konische Radiusteile

Ausführungen

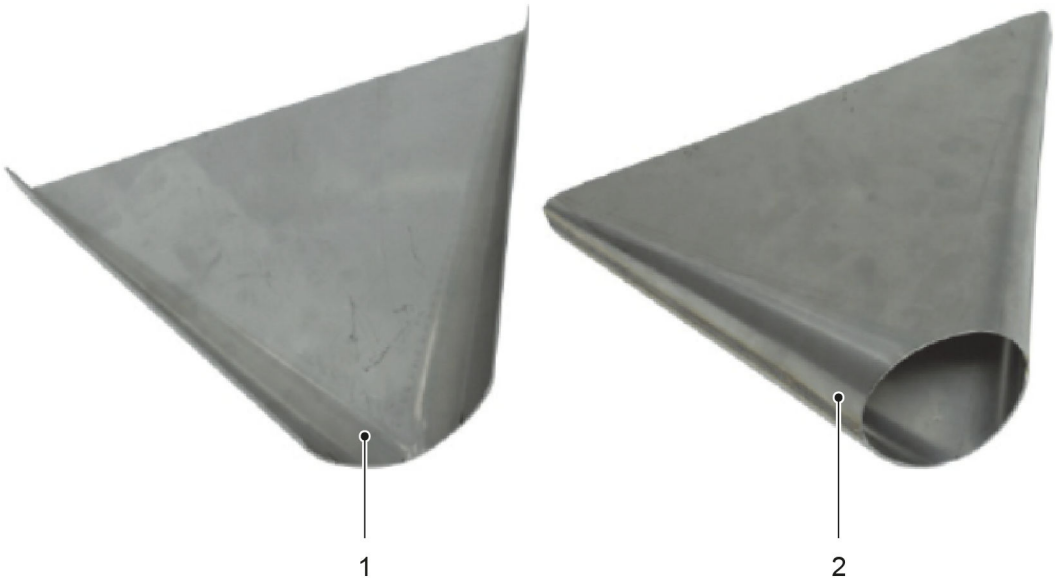


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

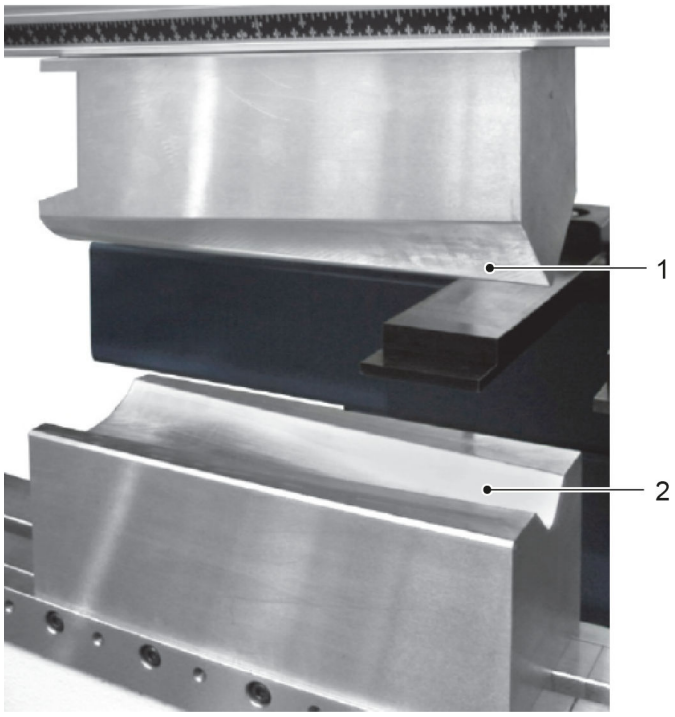
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

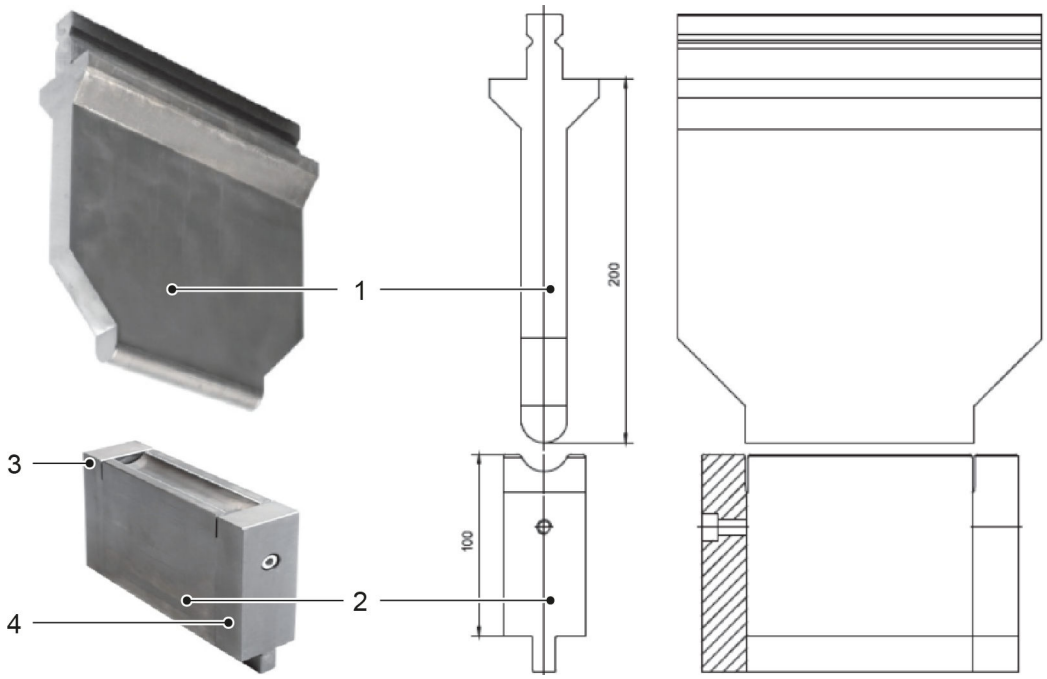
Gefahrenstellen Werkzeug für konische Radiusteile Fig. 122964

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.

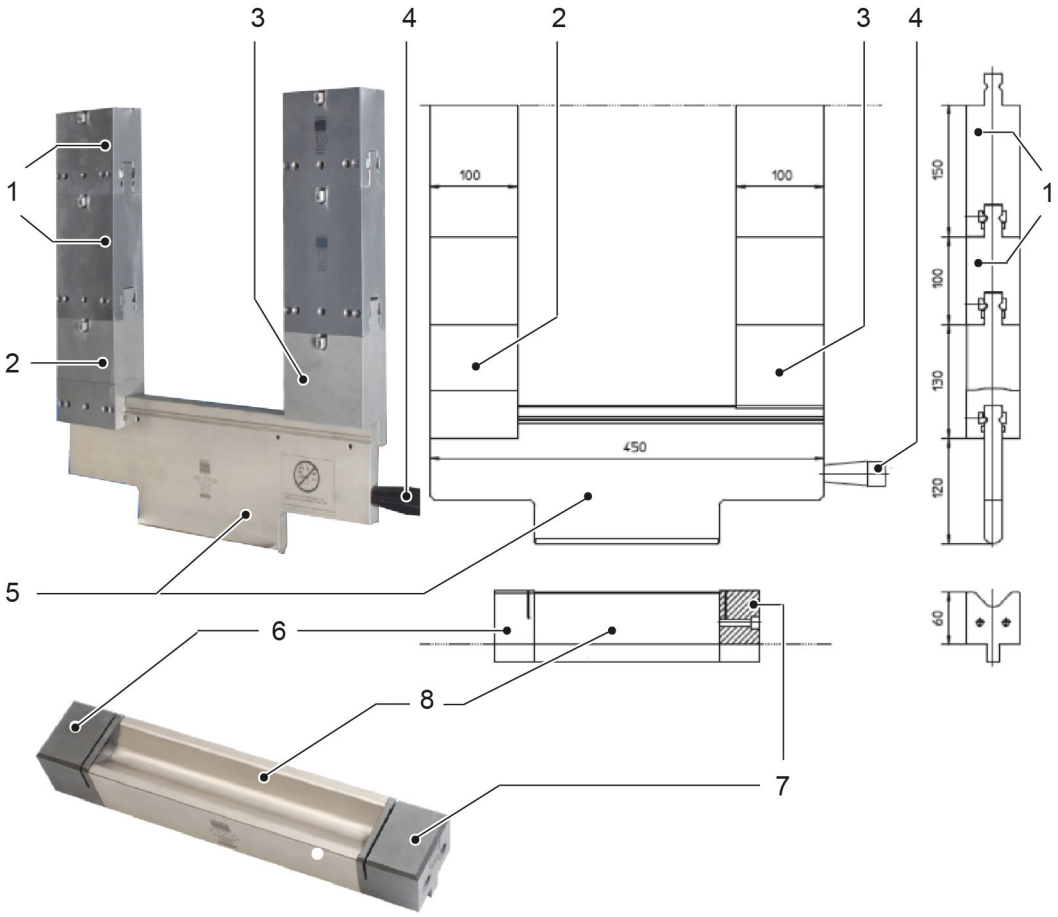
Eine seitliche Abstützung verhindert die Deformierung bzw. Ausbauchung der Eckumformung. Endstücke können auch flexibel ausgeführt werden (unabhängig von der Werkzeugbreite und mit Freistellleiste).

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

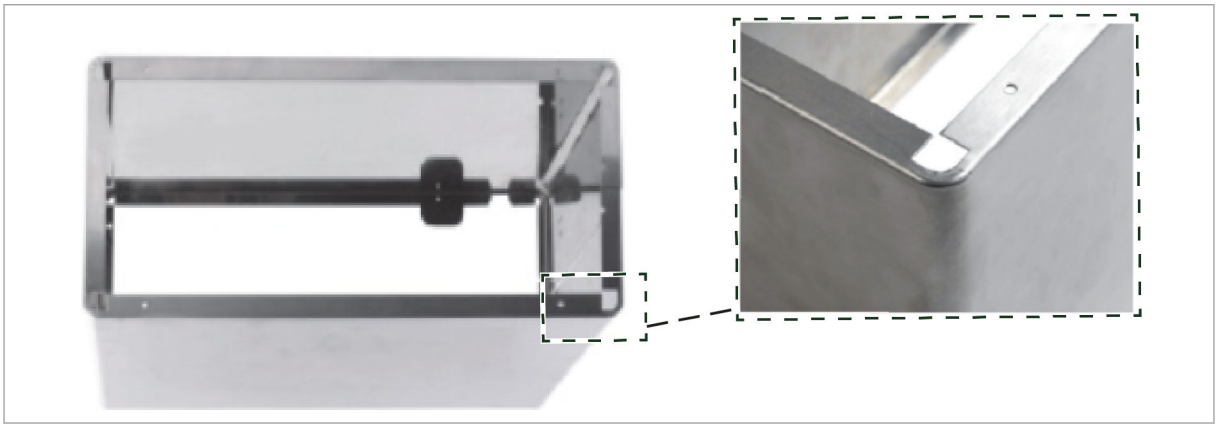
Anwendung

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.

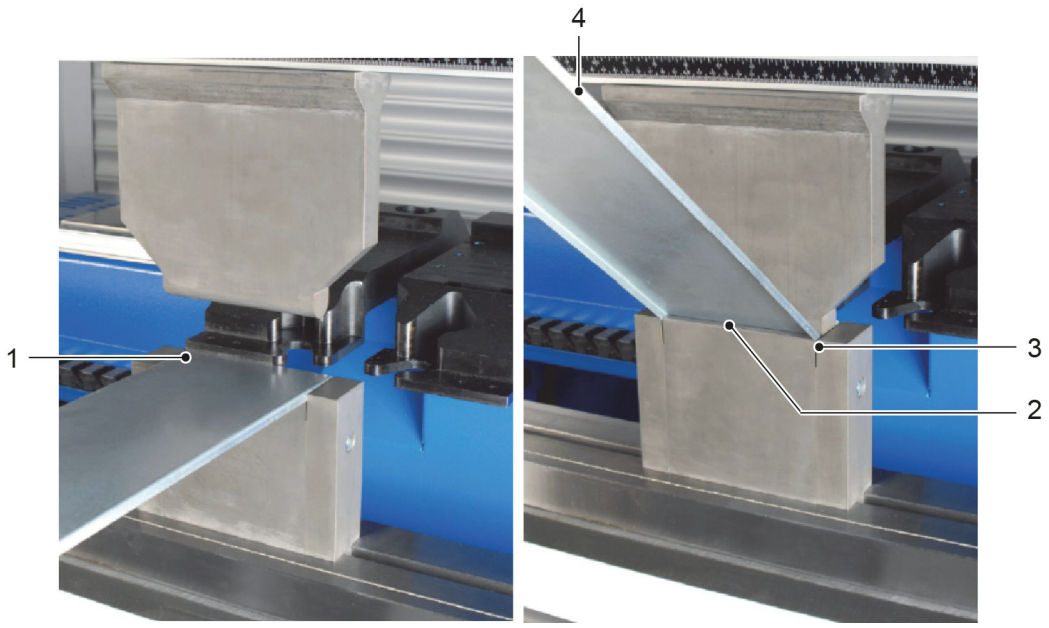
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

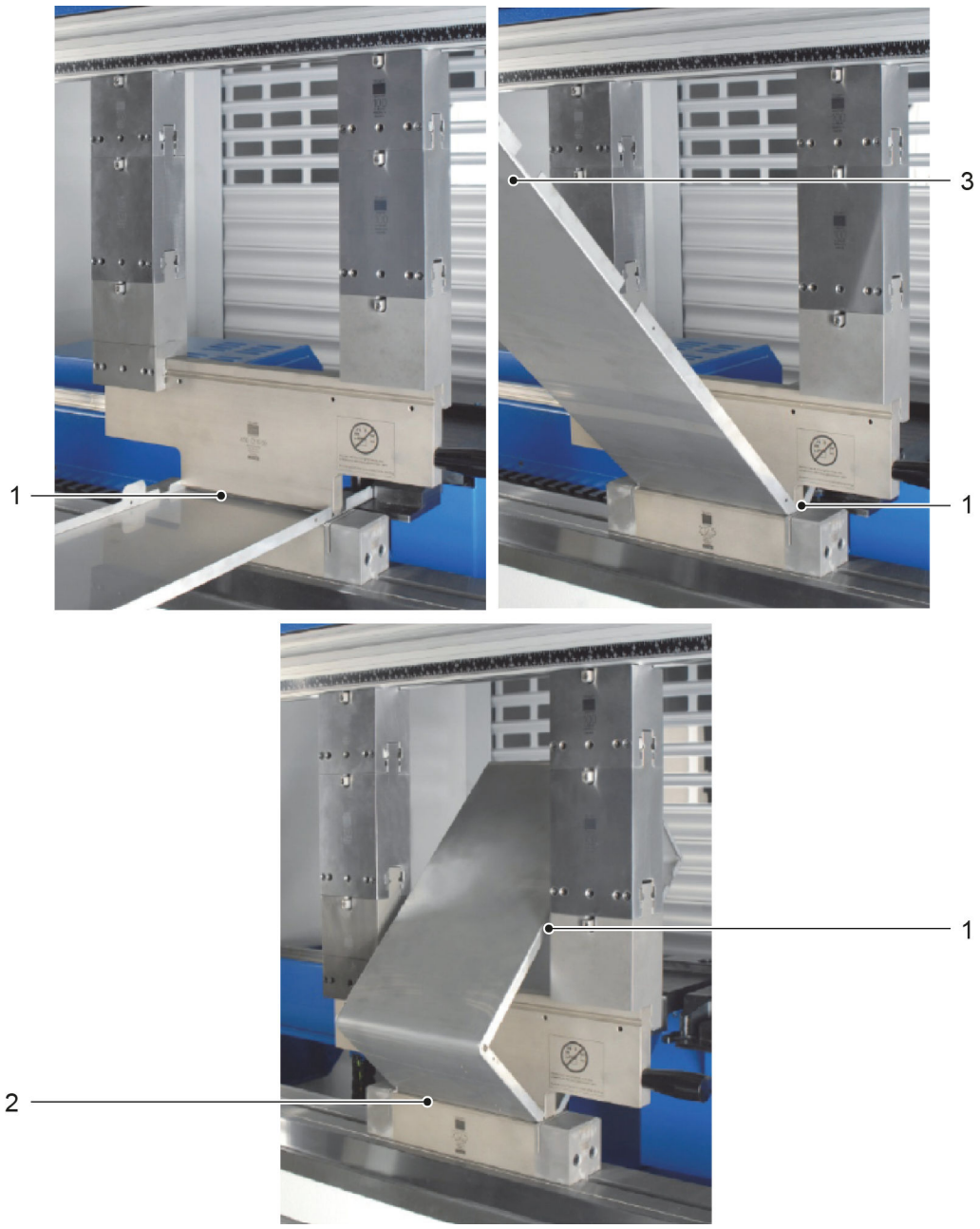
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

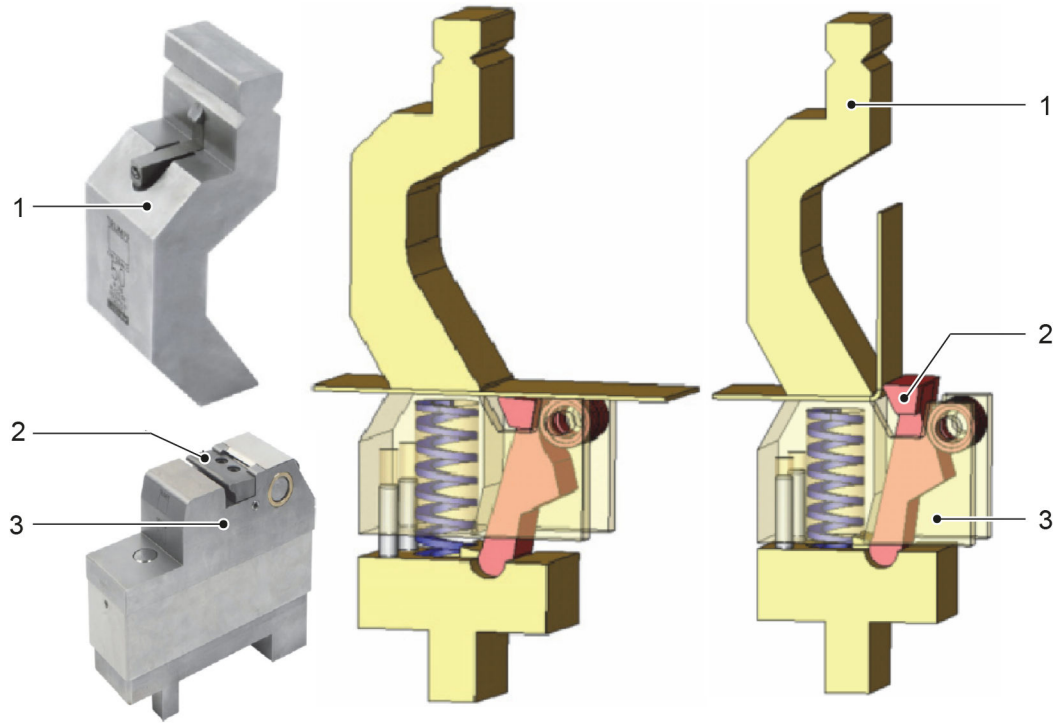


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

Gefahrenstellen Werkzeug für Eckumformung nach innen Fig. 122968

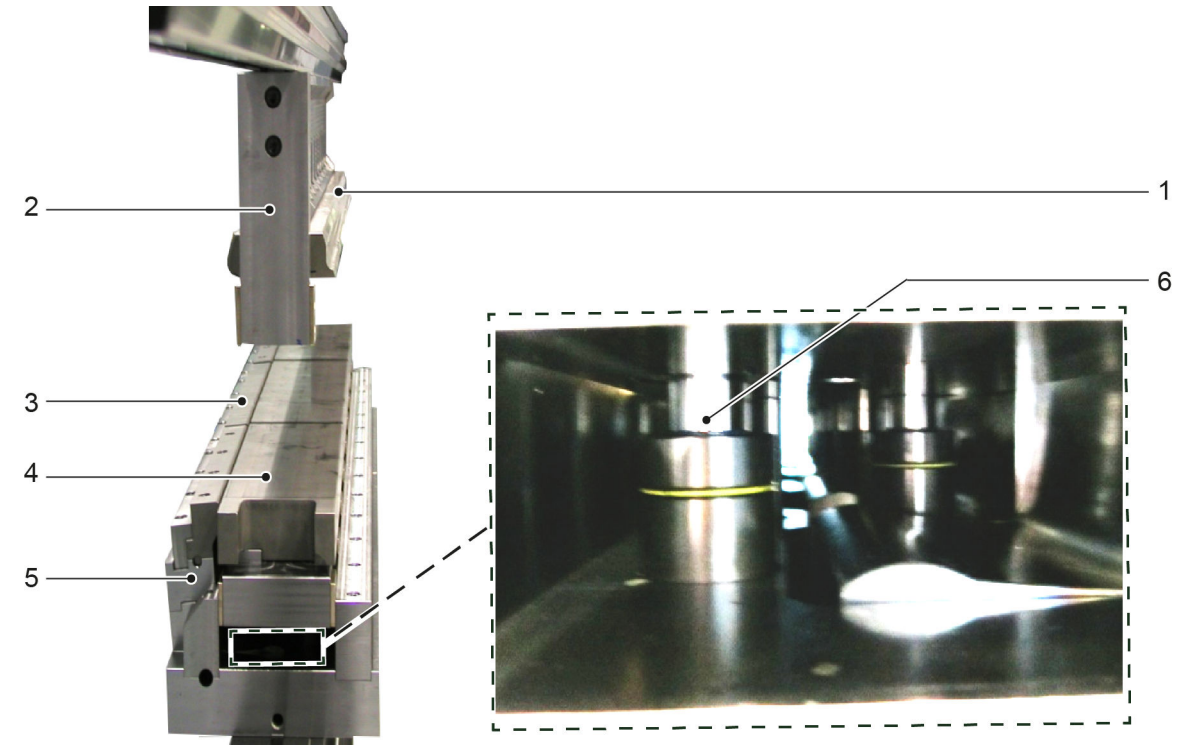
3.15 Schwenkbiegewerkzeug

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

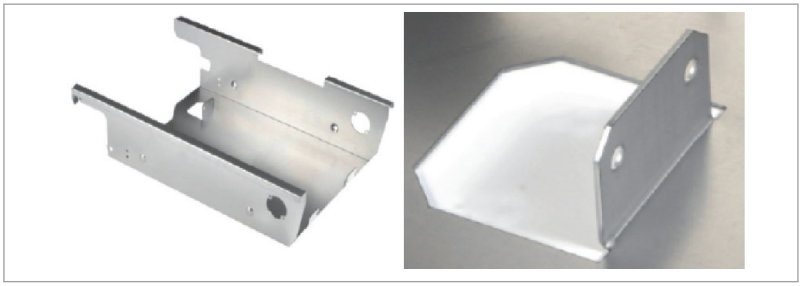
Das patentierte Schwenkbiegewerkzeug bietet große Vorteile gegenüber den herkömmlichen Gesenkbiegen: Es spart nicht nur Biegezeit, sondern man profitiert zusätzlich auch von der besseren Ergonomie. Denn beim Biegen von schmalen Blechstreifen, kleinen Laschen und bei Fensterkantungen - also kleinen Laschen 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!

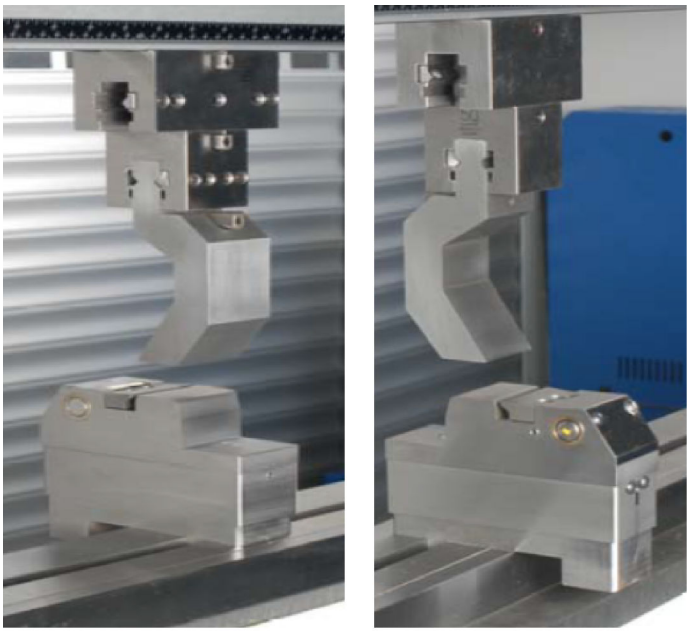
➢ Niemals Körperteile zwischen Ober- und Unterwerkzeug bzw. zwischen Anbauteilen/Katalogzubehör und Werkzeugen halten.

⚠ 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.

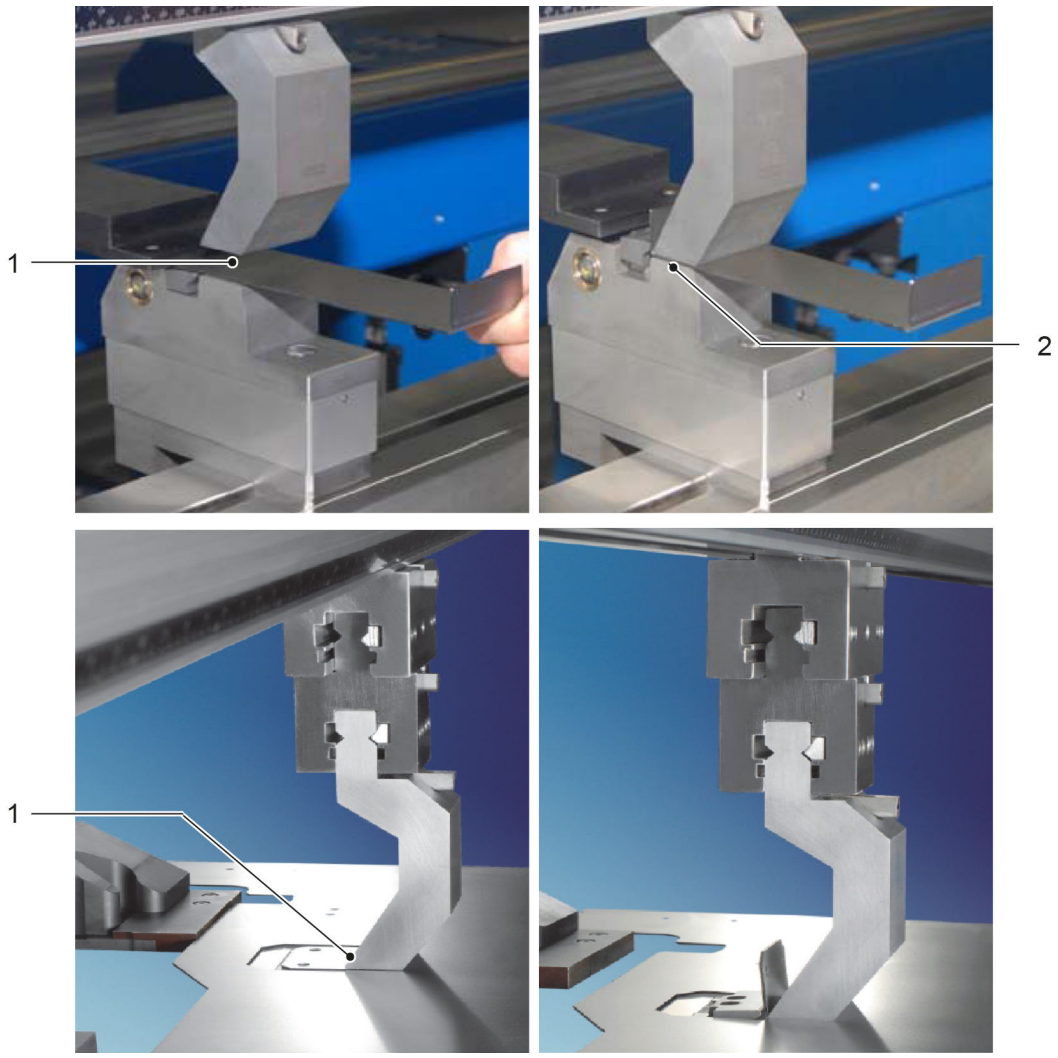
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

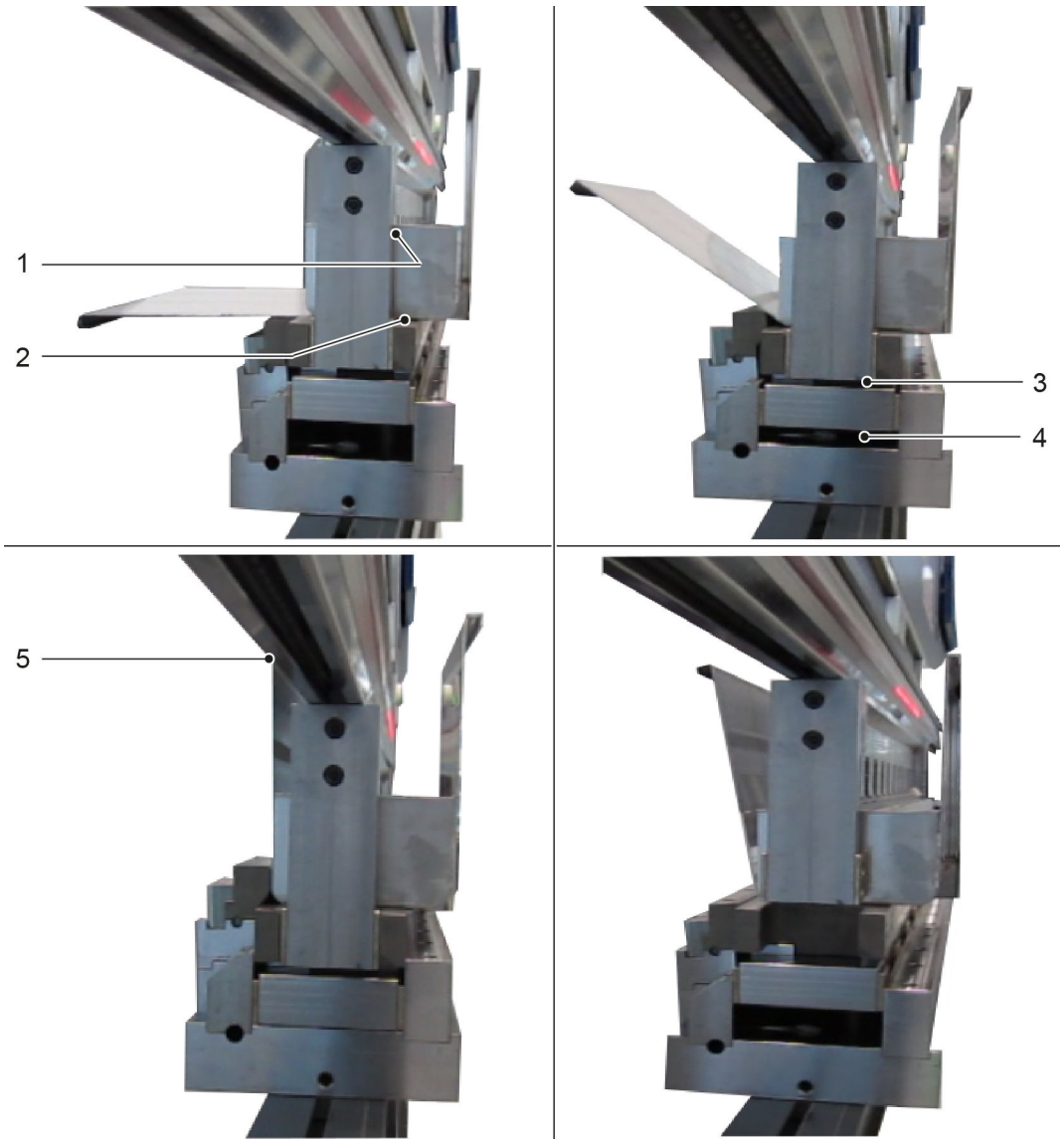
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

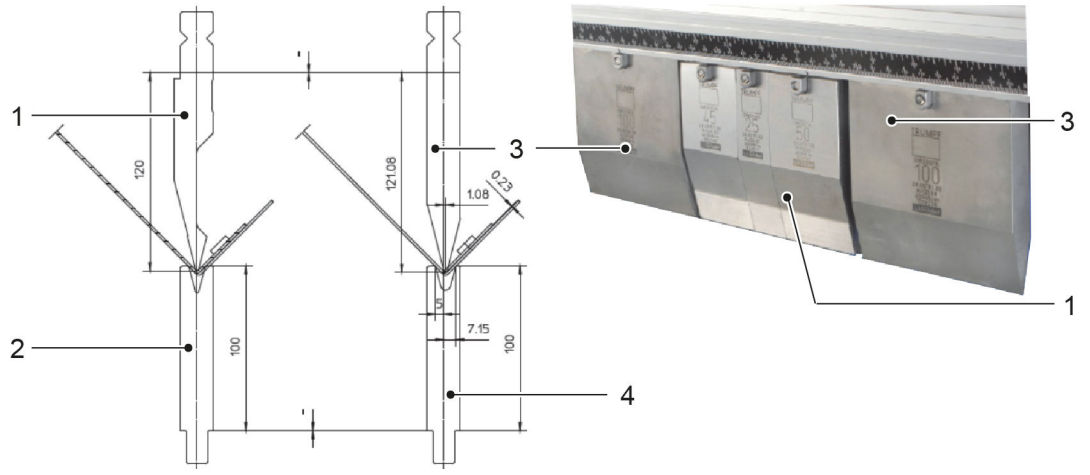


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Gleitleiste - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Druckbalken - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Schwenkbiegewerkzeug Sonderlösung Fig. 125794

3.16 Werkzeug für versetzte Biegelinie in einem Hub

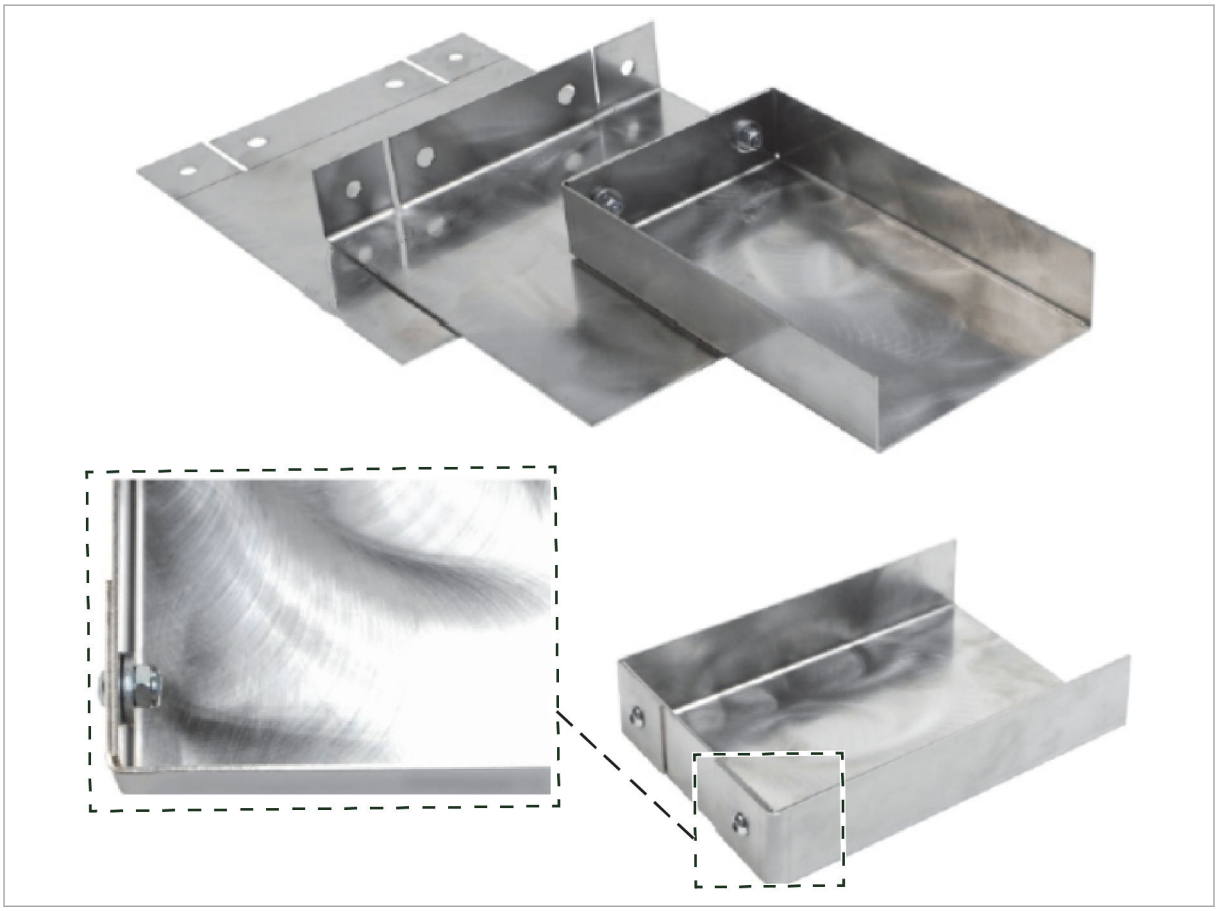
Ausführungen



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.

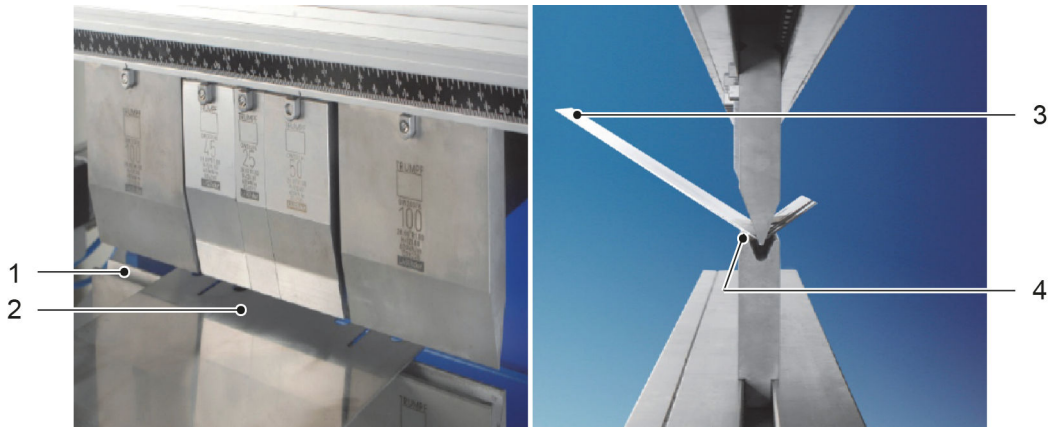
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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

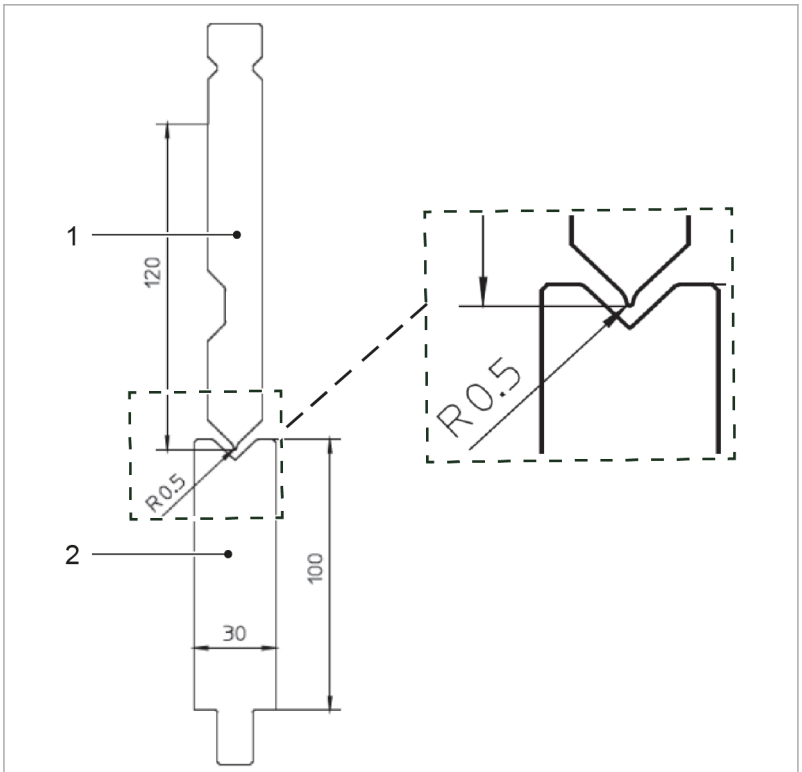
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)

4 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Werkzeug für versetzte Biegelinie Fig. 125653

3.17 Werkzeug für Freistich und Kerbungen

Ausführungen

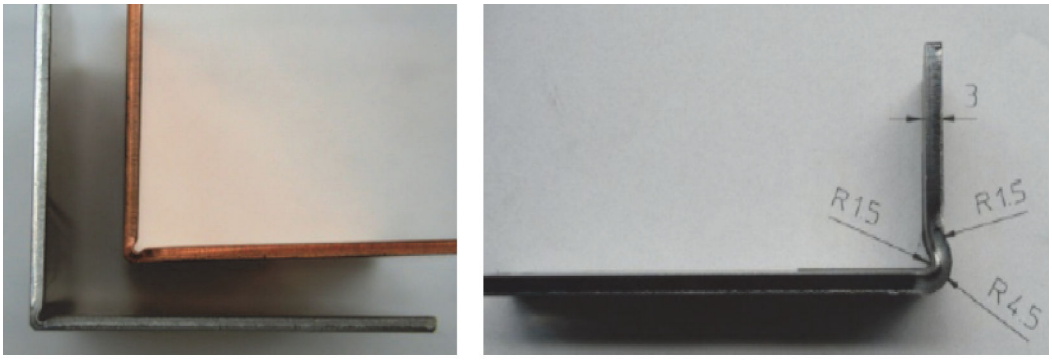


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

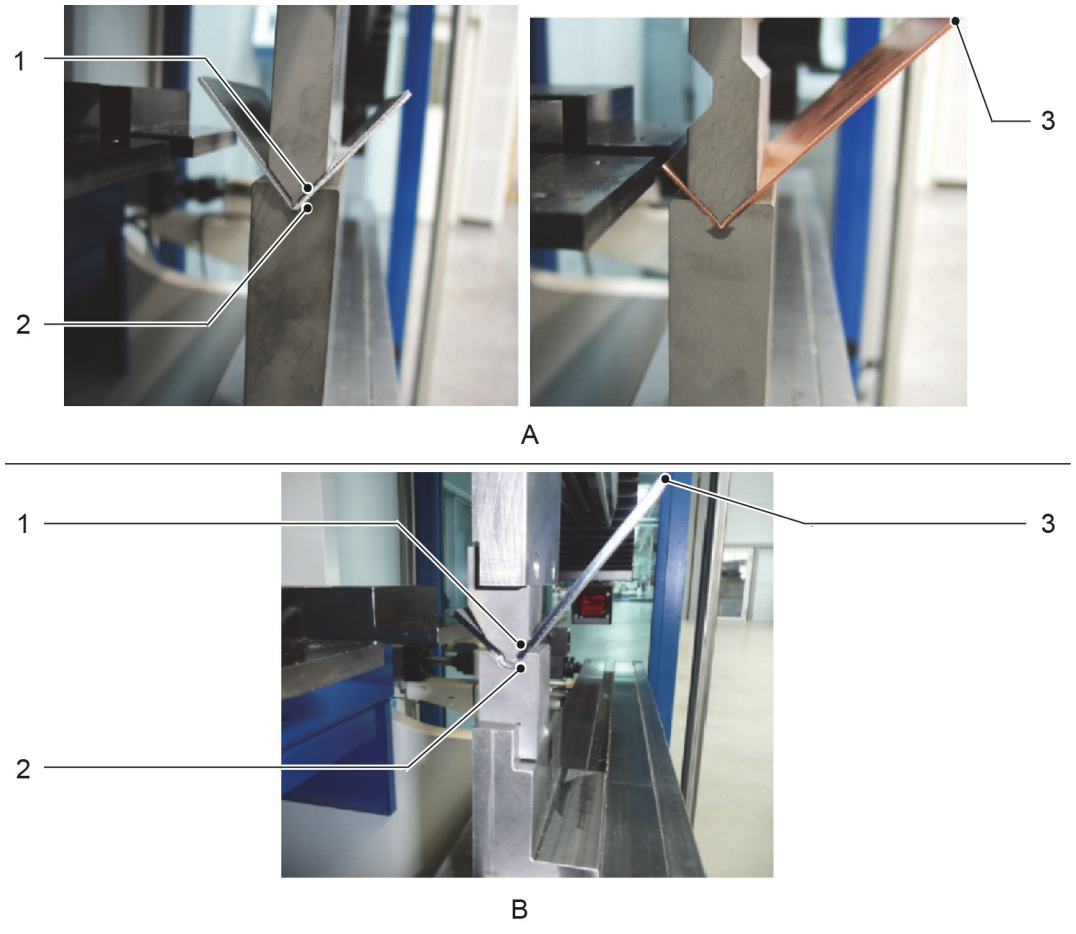
- ➢ Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

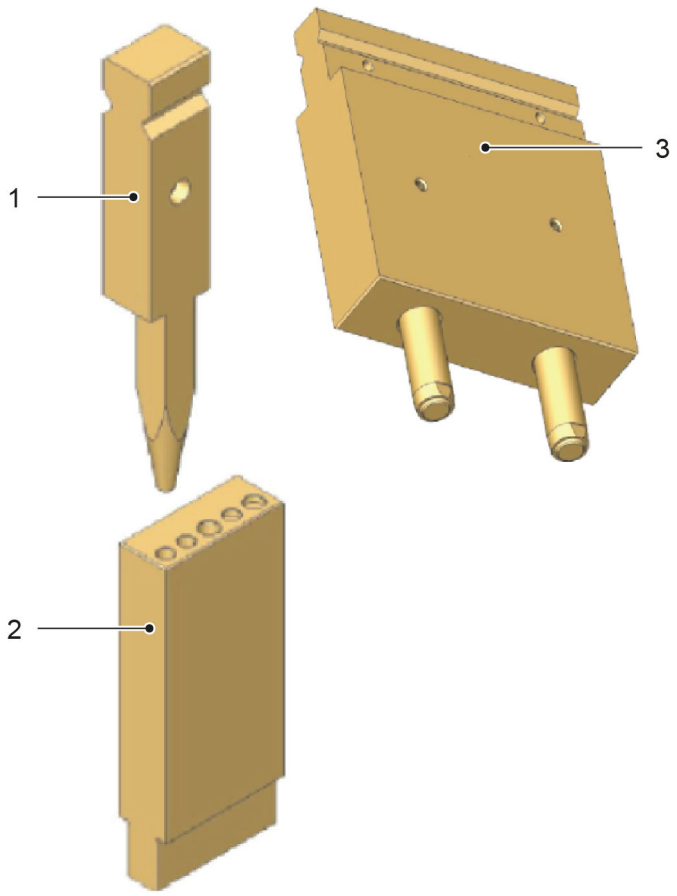


A	Freistich: Variante 1	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt beim Biegen nach oben)
B	Freistich: Variante 2	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück		

Gefahrenstellen Werkzeug für Freistich Fig. 125657

3.18 Einpresswerkzeuge

Ausführungen



1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug
3 Adapter für Einpresswerkzeuge

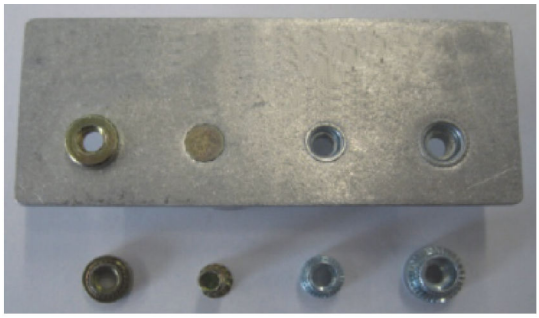
Einpresswerkzeug: Ober- und Unterwerkzeug Fig. 125659

Anwendung

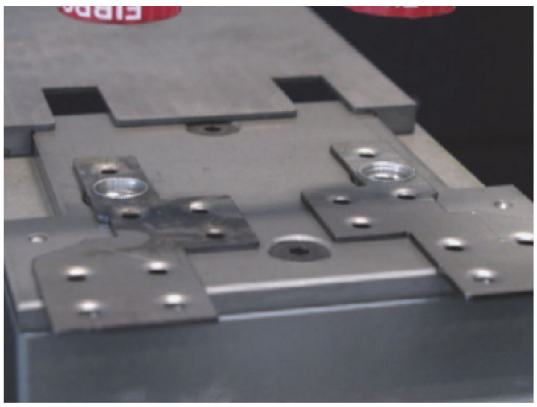
Einpress-/Einnietmuttern, -gewindestifte, -buchsen oder Abstandsbuchsen werden mit TRUMPF Sonderwerkzeugen eingepresst/genietet oder mit Adaptierungen zu herstellerbezogenen Werkzeugen von Einpressteilen kombiniert.



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.

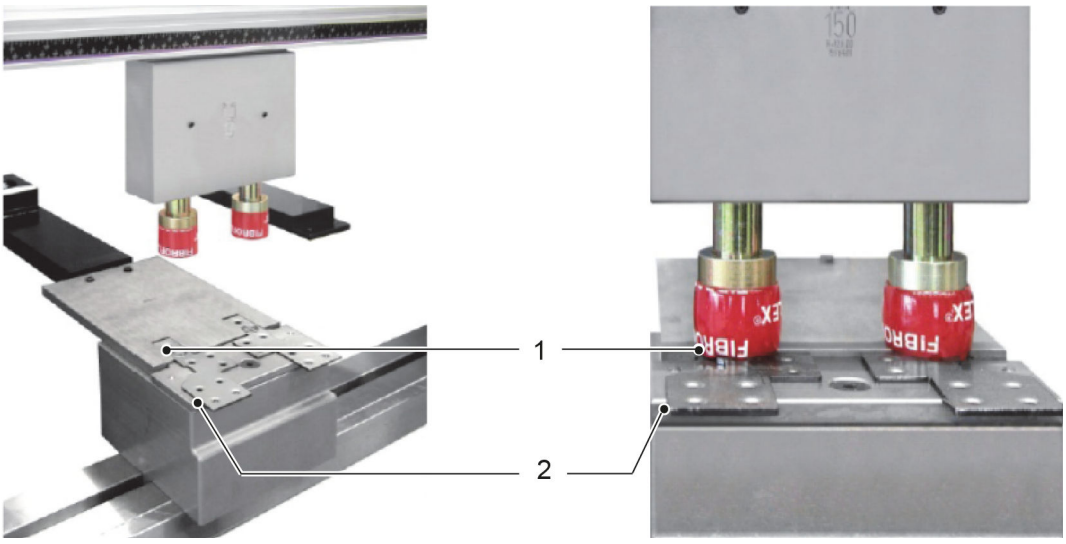
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

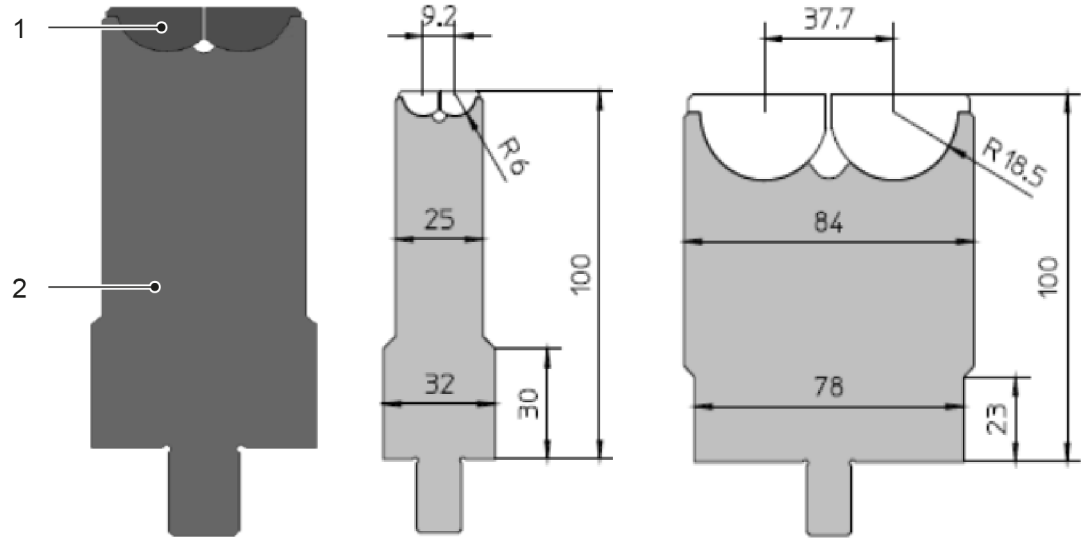


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

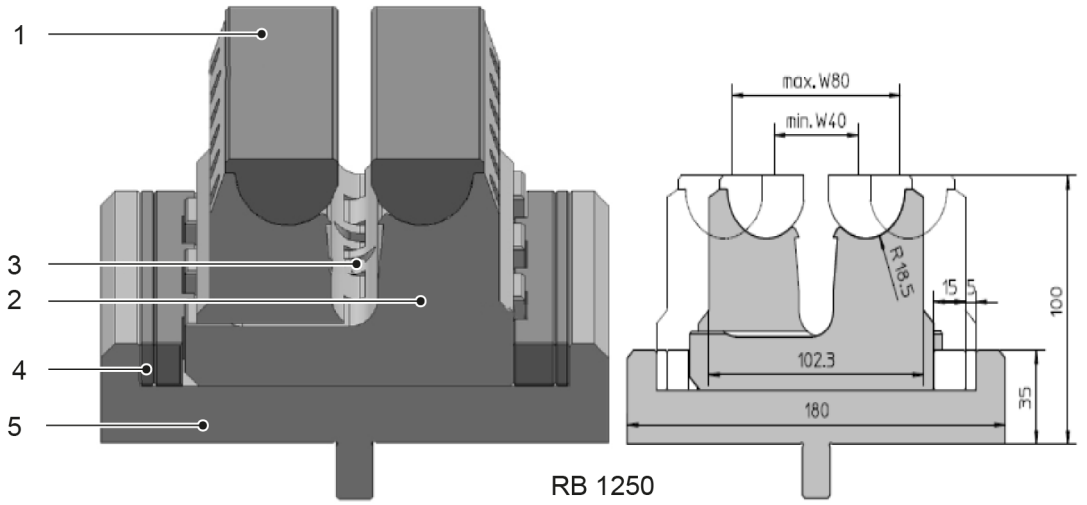
Gefahrenstellen Einpresswerkzeuge Fig. 125661

3.19 RollBend

Ausführungen



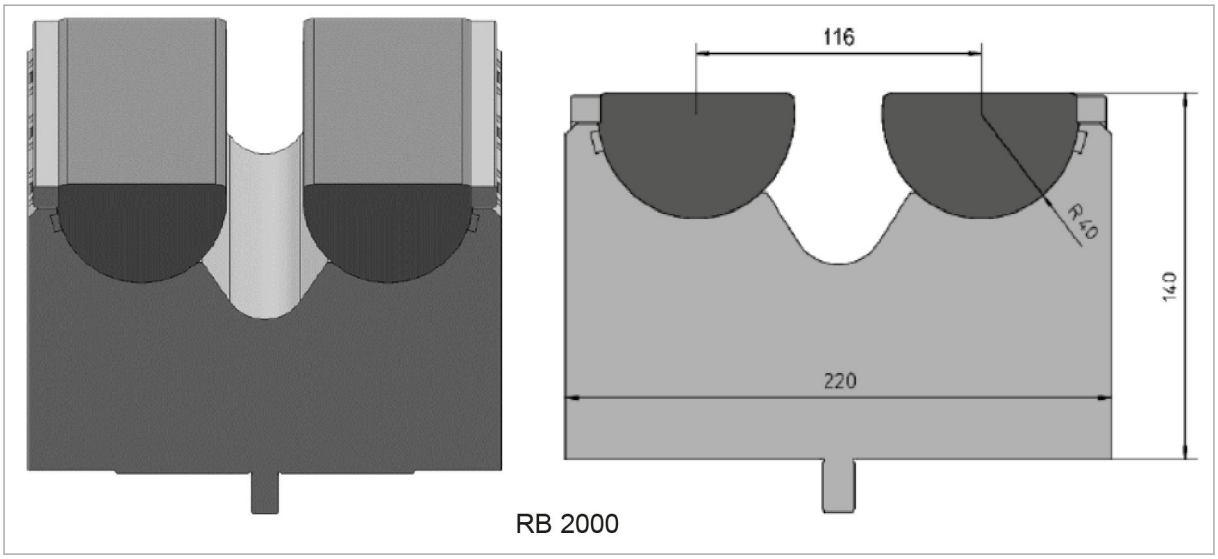
RB120, RB 200 ...RB 300, 400, 500... RB 600



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.

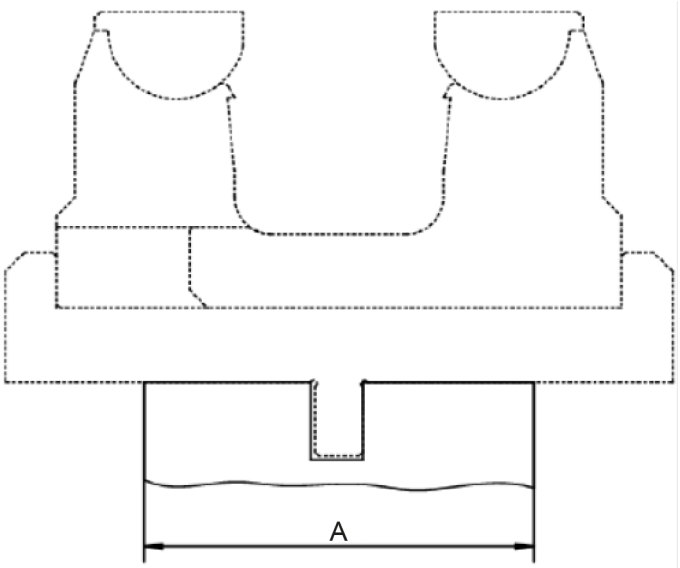
Folgende Ausführungen sind standardmäßig erhältlich:

- 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

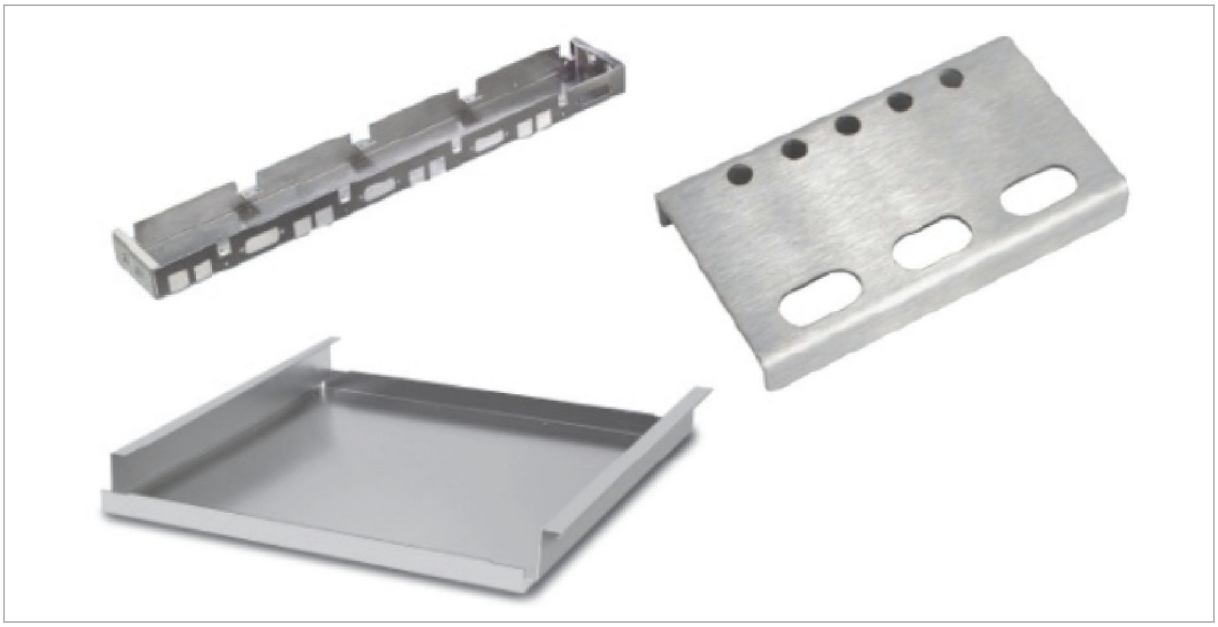
Auf symmetrischen Aufbau achten.

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

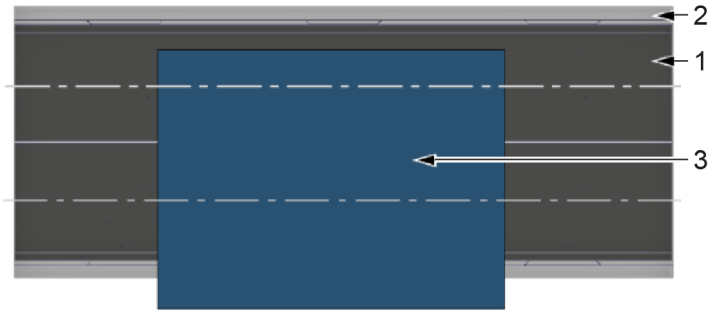
Das RollBend Werkzeug funktioniert am optimalsten, wenn annähernd die komplette Länge des Werkzeuges in Verwendung ist:



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:

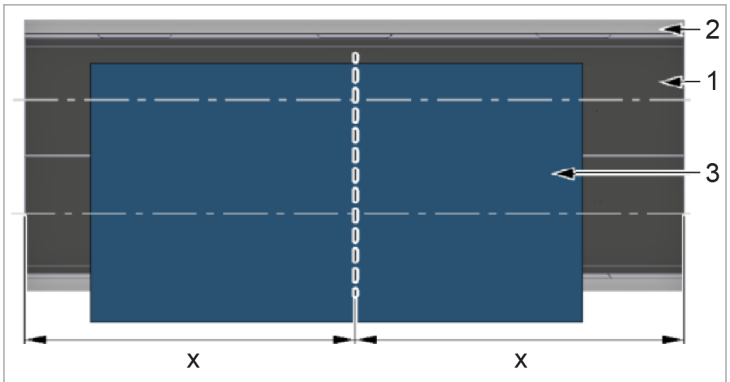


1	Drehbacke	3	Lage des Blechs
2	Drehbackenhalter		

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.

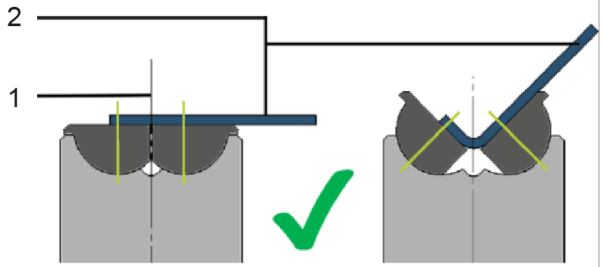
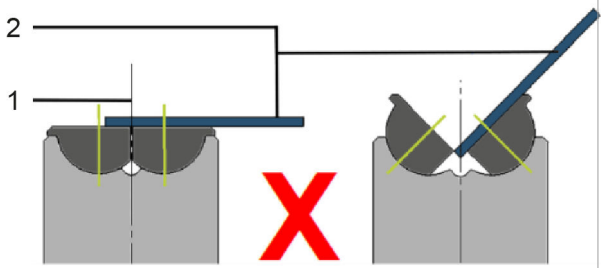


1	Drehbacke	3	Lage des Blechs
2	Drehbackenhalter	x	Gleicher Abstand

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.

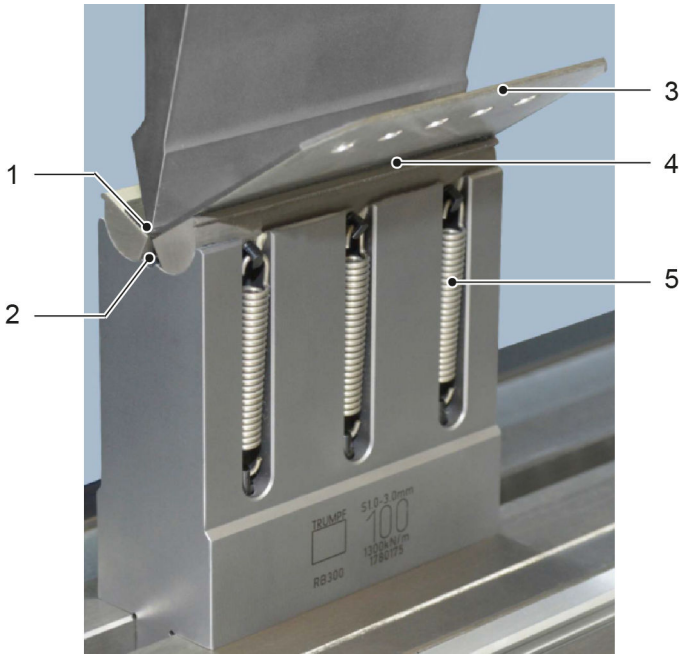
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

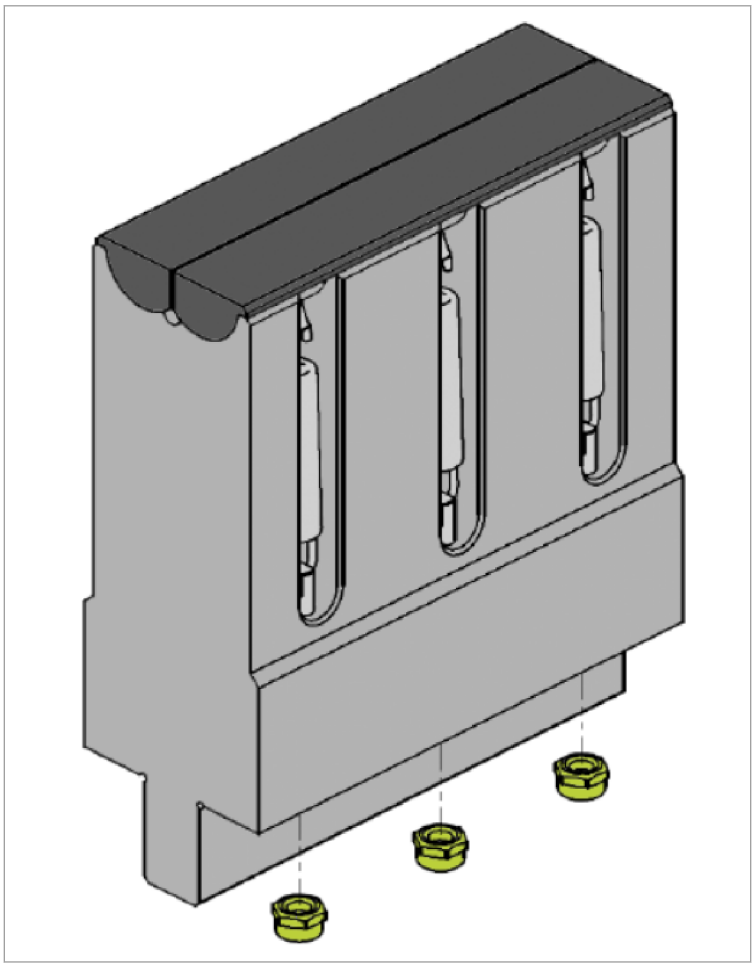
Die "Mark-free Cover" reduzieren die Gesenkweite. Daher muss bei Verwendung von "Mark-free Cover" die maximale Blechdicke wie folgt gewählt werden:

"Mark-free Cover"	max. Blechdicke
RB200	max. 1.5 mm
RB300	max. 2.0 mm
RB400	max. 3.0 mm

Tab. 2-10

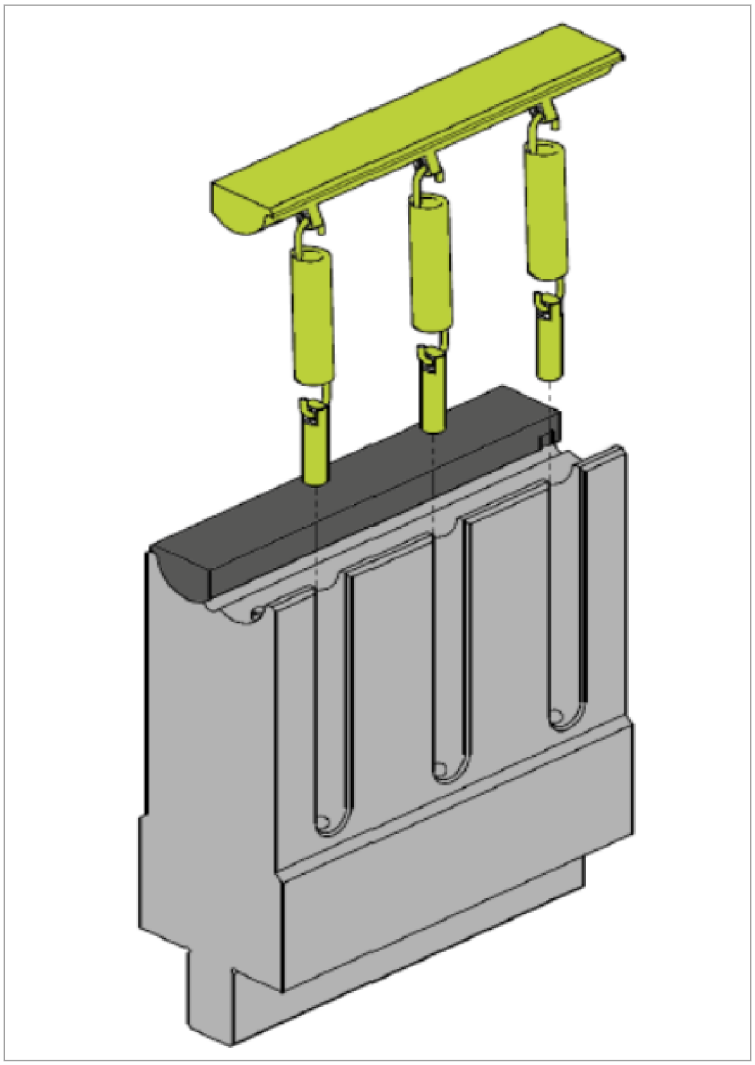
RollBend-Clips für "Mark-free Cover" montieren

1. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



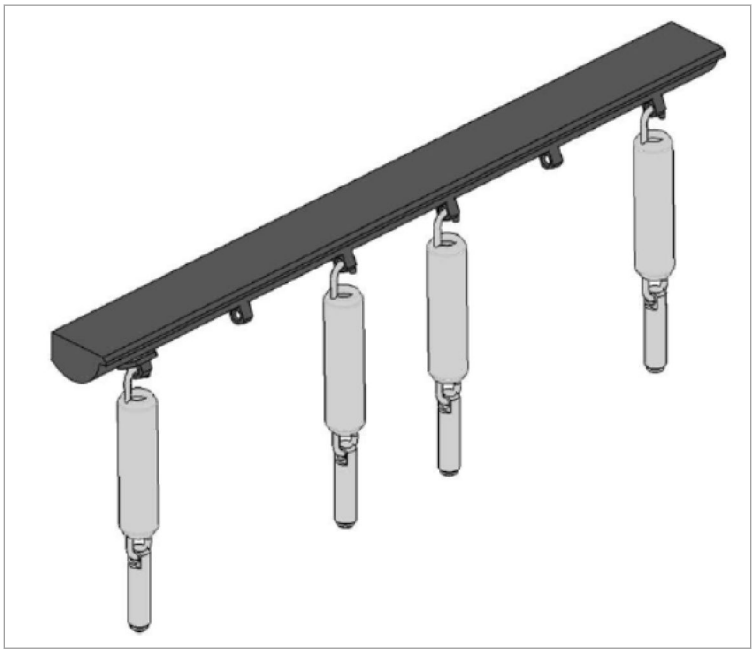
Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.



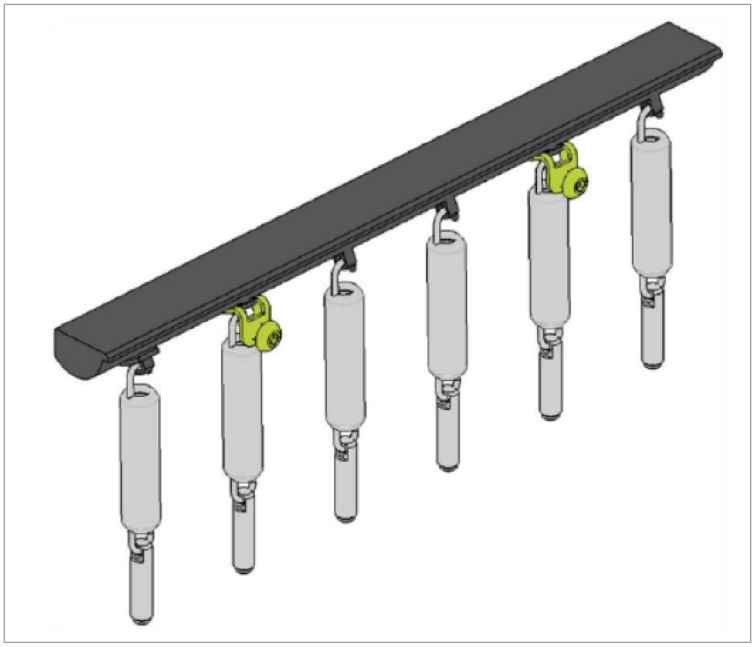
Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

3. Jeweils die zweite Rückzugsfeder von der Drehbackenstirnseite aushängen.



Drehbacke mit ausgehängten Rückzugsfedern Fig. 125785

4. RollBend-Clips aufstecken.
5. Rückzugsfedern wieder einhängen.

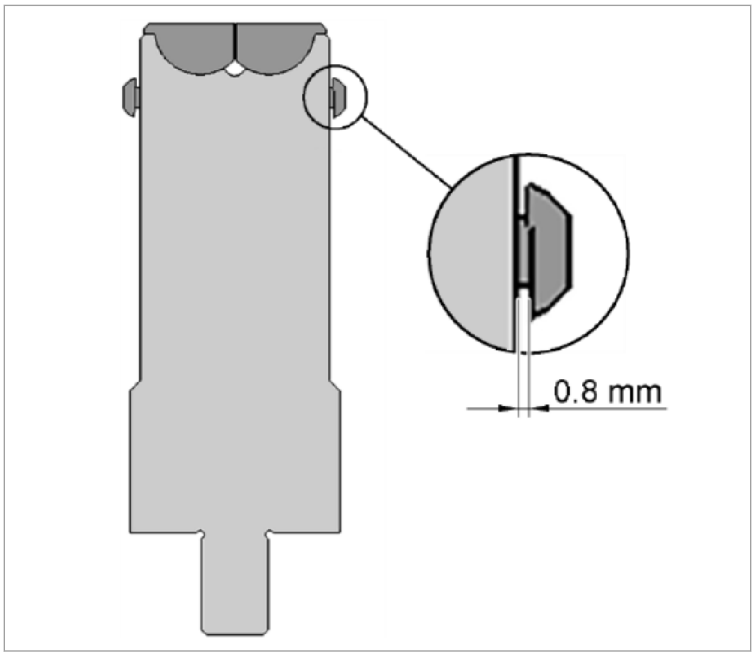


Drehbacke mit aufgesteckten RollBend-Clips Fig. 125786

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.



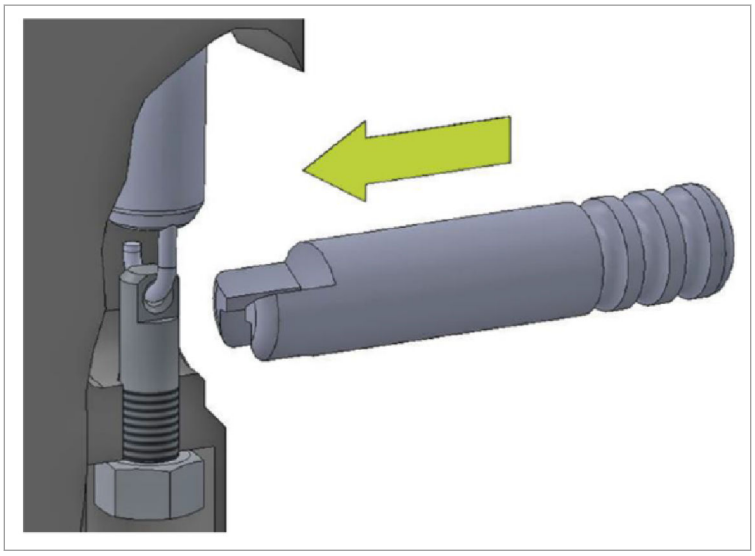
Abstand zwischen Schraubenkopf und Grundkörper Fig. 125787

Muttern mit Montagehilfsmittel festziehen

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

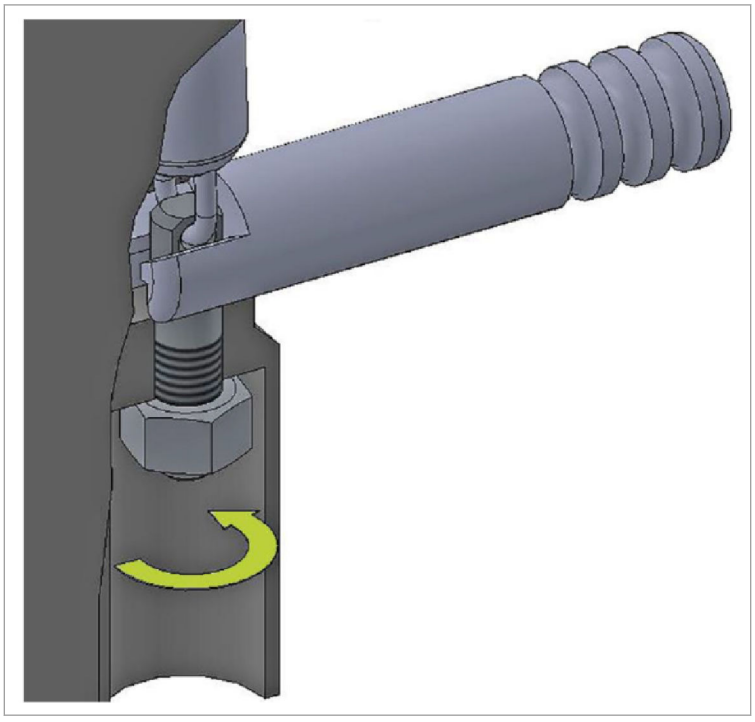
- Montagehilfsmittel (Mat.-Nr. 2665628) aus dem RollBend Service Kit (Mat.-Nr. 2705362, siehe Kapitel Wartung von RollBend Werkzeug).

1. Muttern der Rückzugsfedern lose festziehen.
2. Montagehilfsmittel über den Federanker so stecken, dass die V-Kerbe in Richtung Federhaken zeigt.



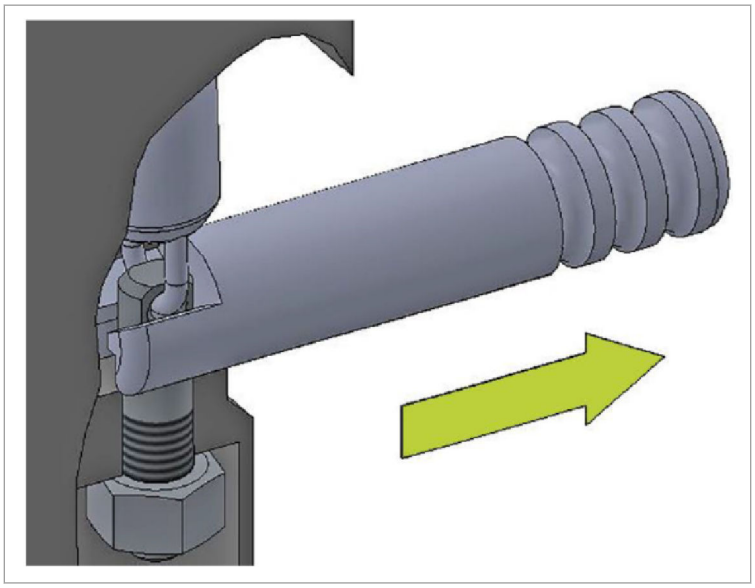
RollBend-Montagehilfsmittel Fig. 145562

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

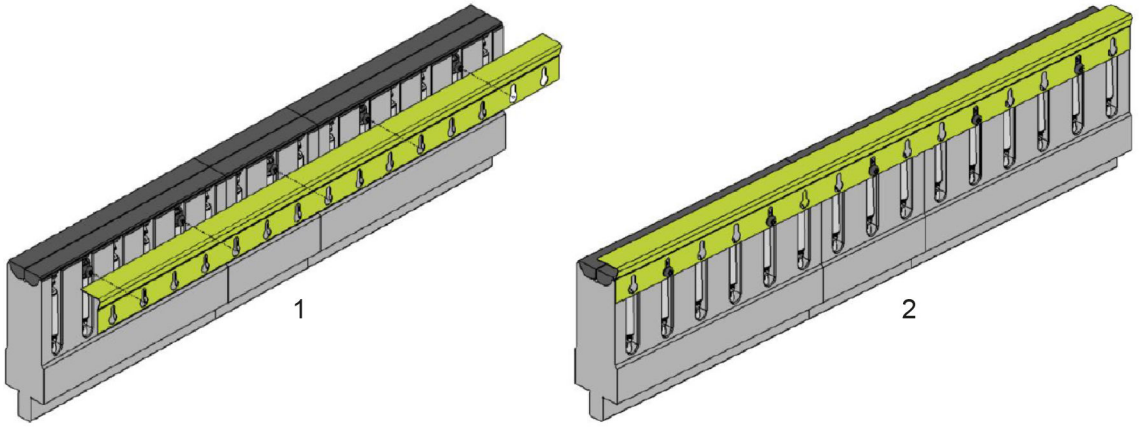
- **Hinweis**

  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.

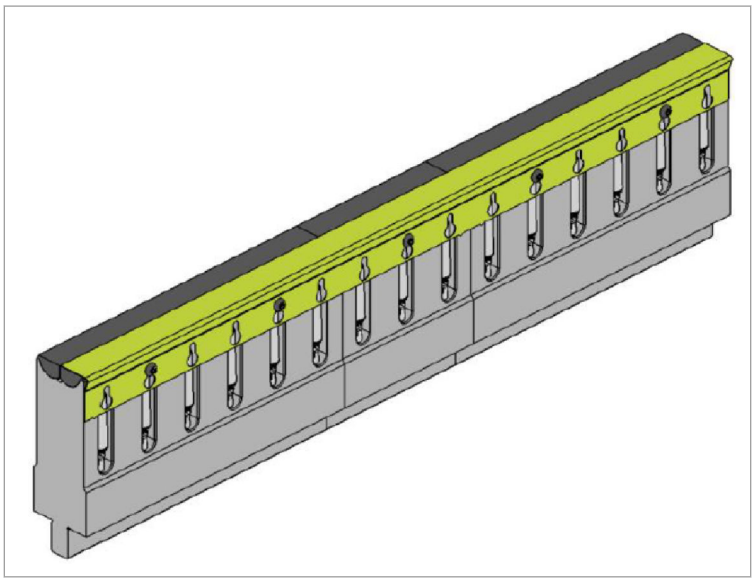


1 "Mark-free Cover" einhängen

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!

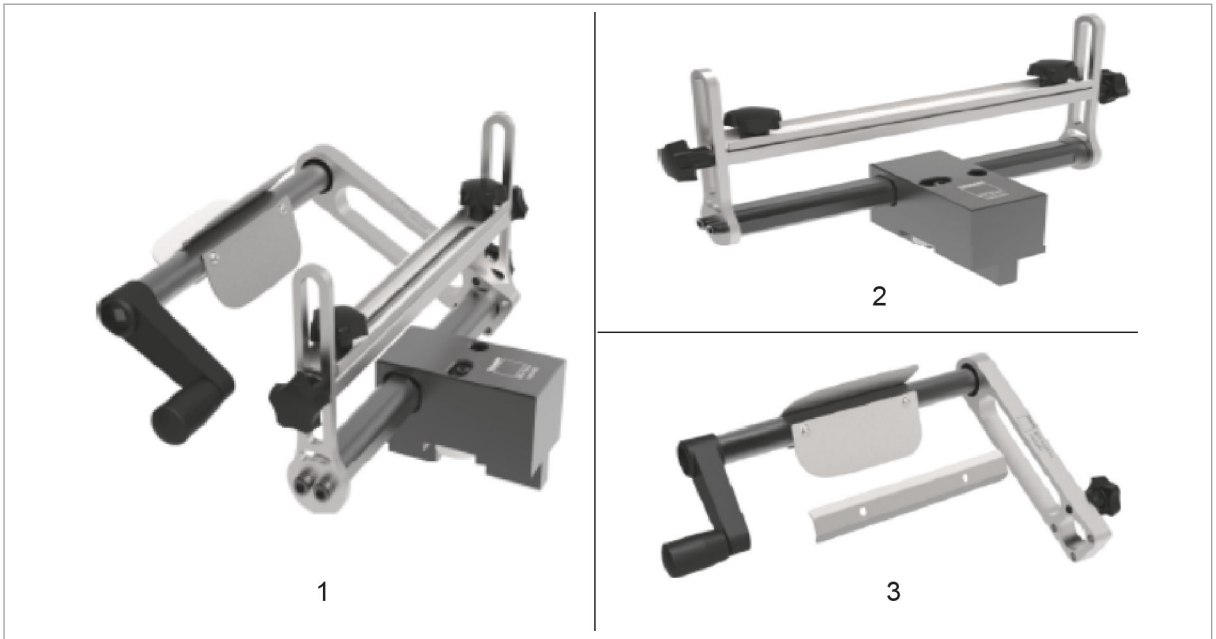
➢ Bei der Montage des innenseitigen "Mark-free Covers" Kopf oder Oberkörper nicht in den Arbeitsbereich bringen.

5. Zweiten "Mark-free Cover" innenseitig montieren.

3.20 Hilfsvorrichtungen

Biegefolienhalter

Ausführungen



1 Biegefolienhalter Komplett 2 Biegefolienhalter Basismodul 3 Biegefolienhalter Ergänzungsmodul

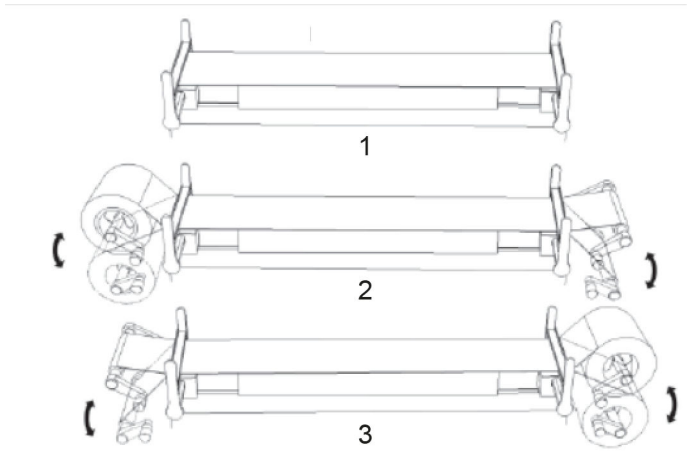
Biegefolienhalter Ausführungen Fig. 125686

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.

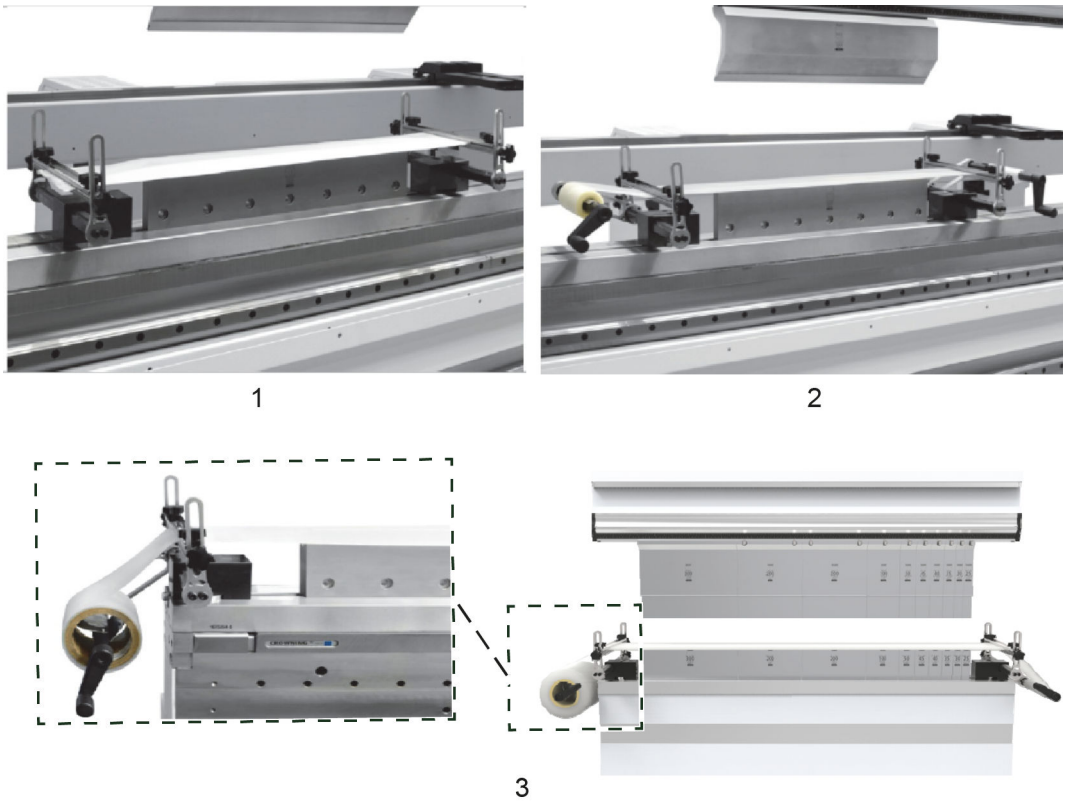


1 Basismodul

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.

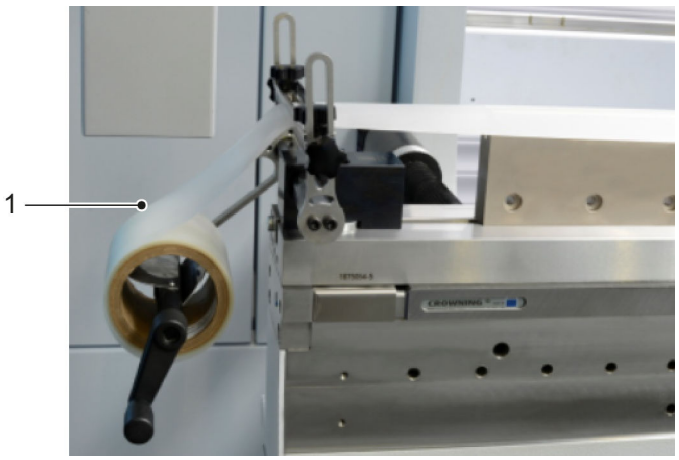
- Vor dem Spannen einer Biegefolie immer "Not-Halt"-Schlagtaster drücken.

⚠ 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.

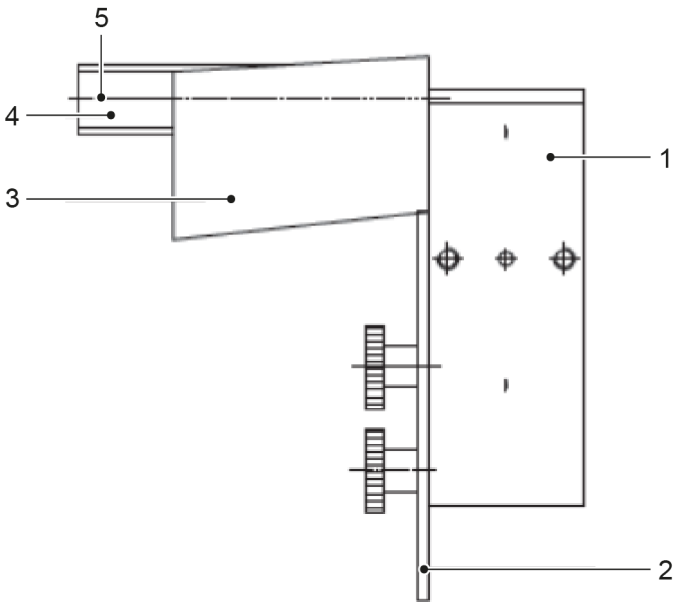


1 Gefahrenstelle BendGuard - Biegefolienhalter (beim Aufbau seitlich zum Maschinentisch)

Gefahrenstelle Biegefolienhalter Fig. 125695

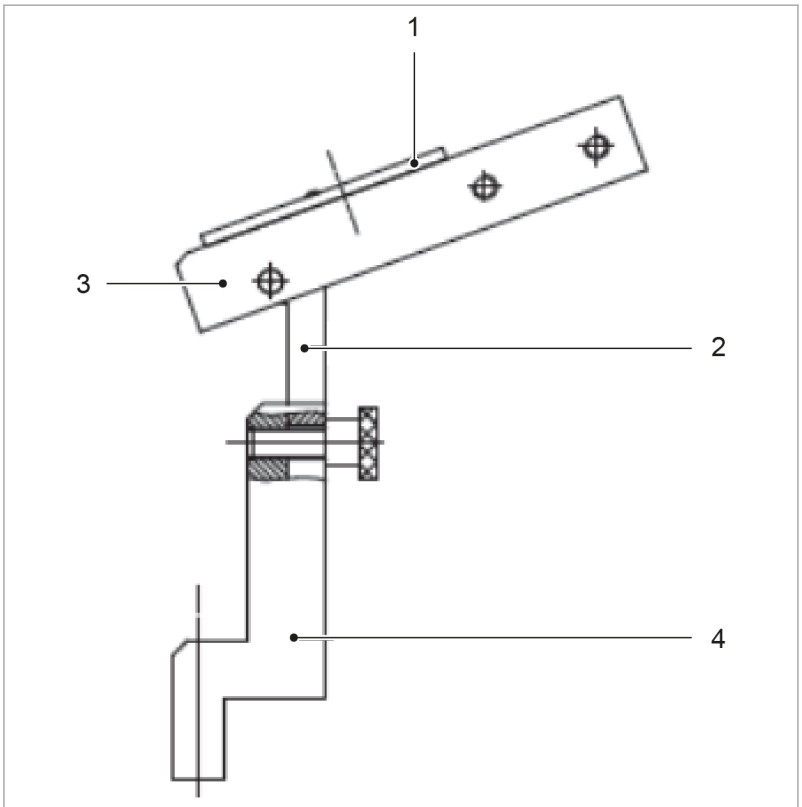
QuickStop

Ausführungen



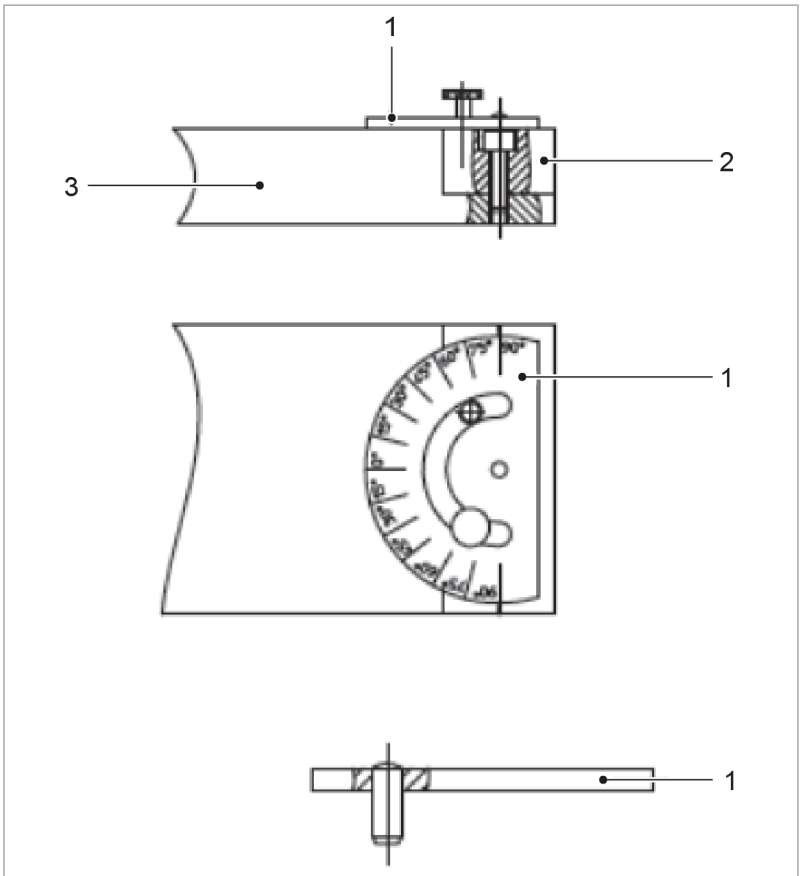
1	Seitenanschlag	4	Unterwerkzeug
2	Vorderanschlag	5	Biegelinie
3	Werkstück		

QuickStop Anschlagsituation von oben Fig. 125689



1	Winkelmesser	3	Wippe
2	Höhenverstellung	4	Seitenanschlag

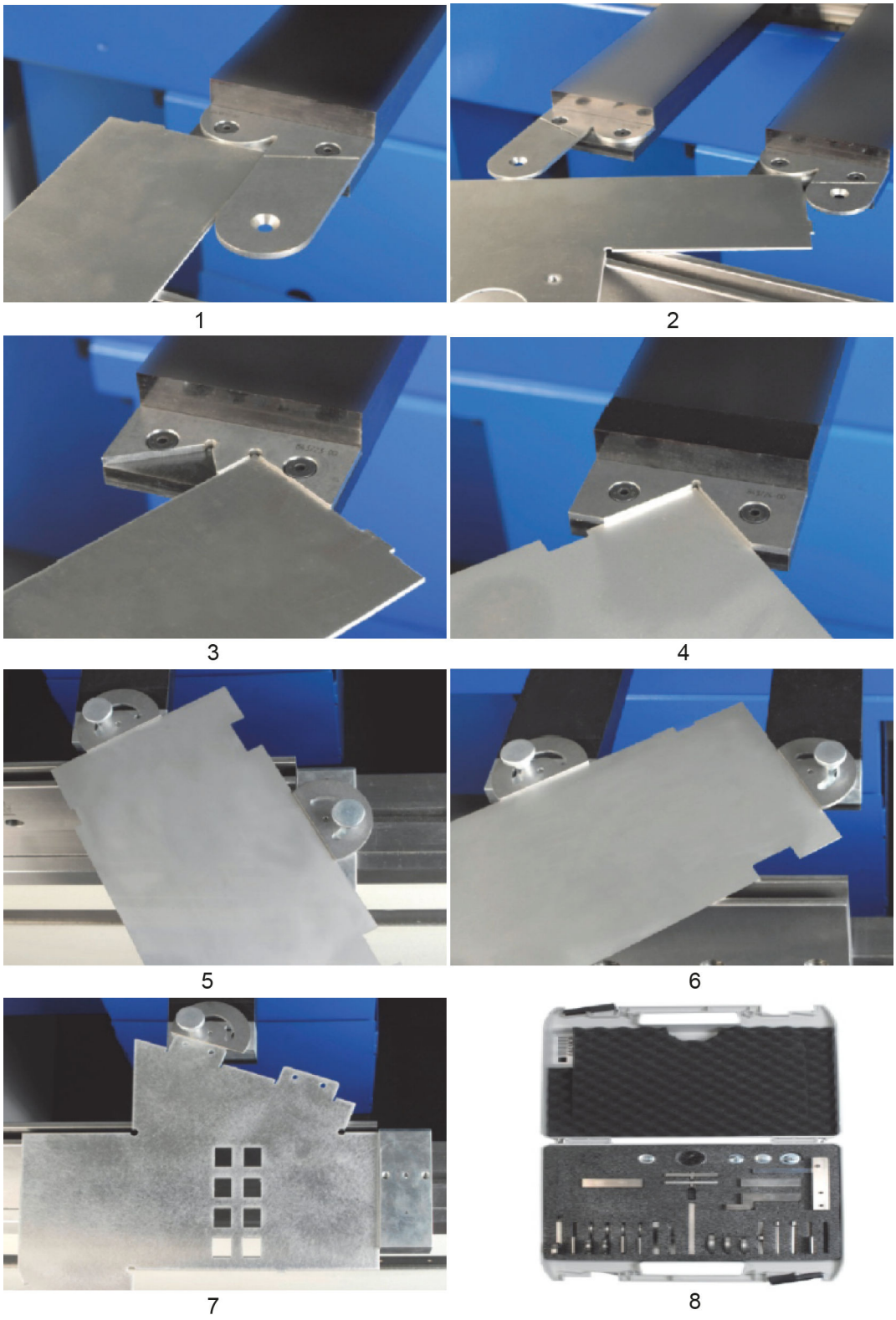
QuickStop Seitenanschlag komplett Fig. 125690



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.

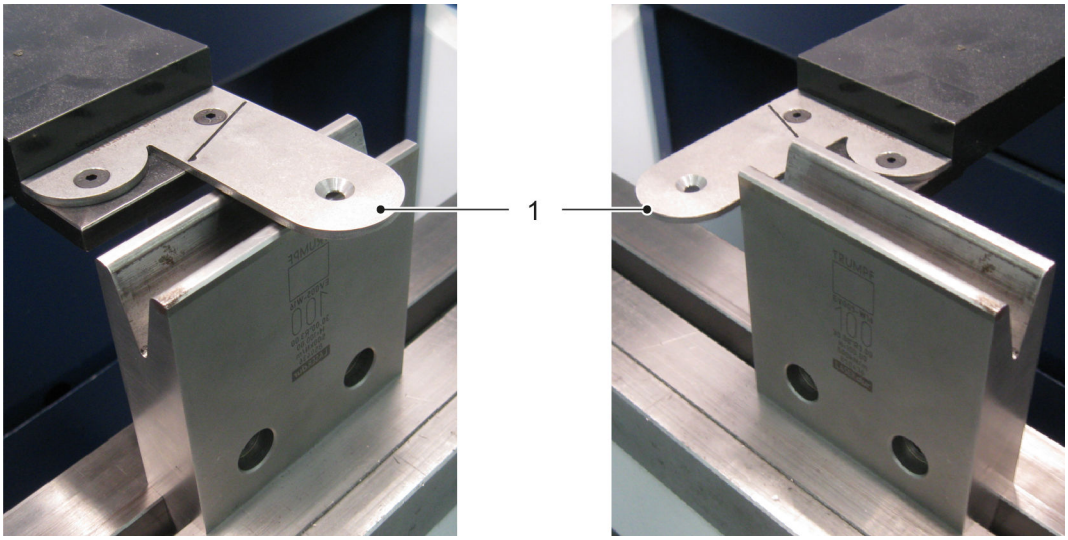
- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ 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.

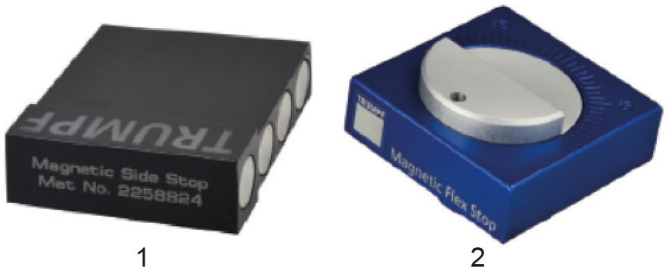


1 Gefahrenstelle QuickStop mit langen Anschlagplättchen

Gefahrenstelle QuickStop Fig. 125696

Magnetic Side Stop/Magnetic Flex Stop

Ausführungen



1 2

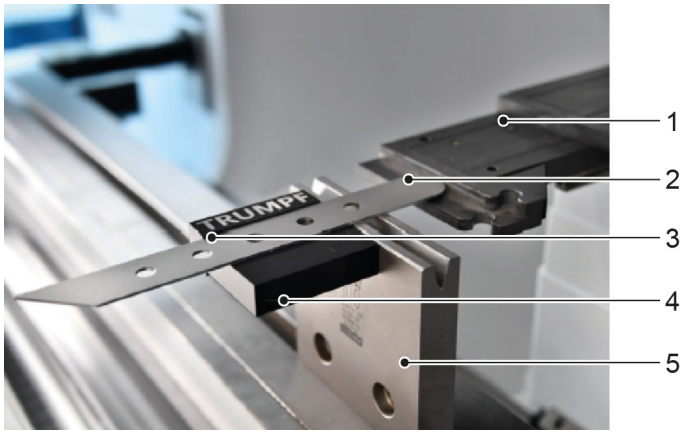
1 Magnetic Side Stop 2 Magnetic Flex Stop

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

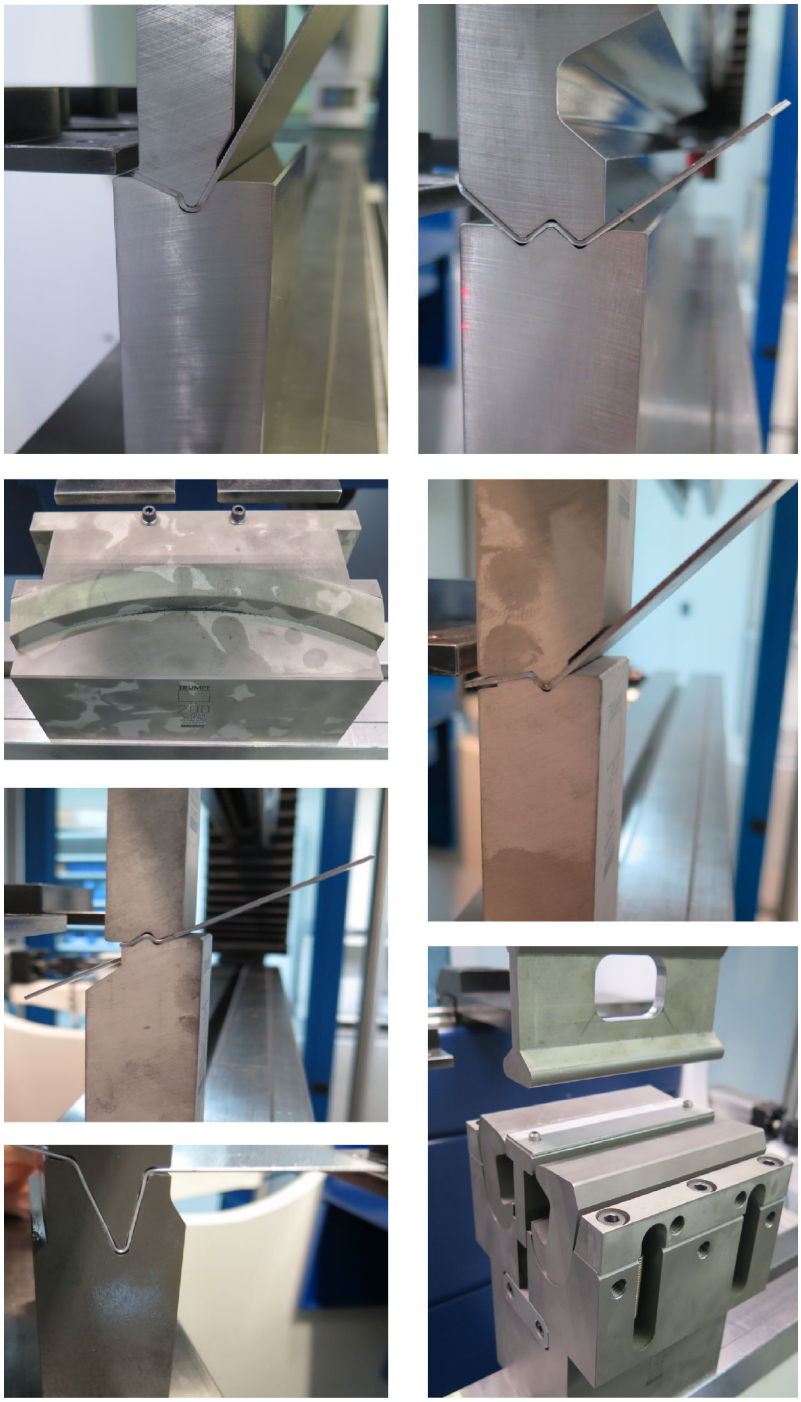
Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

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.

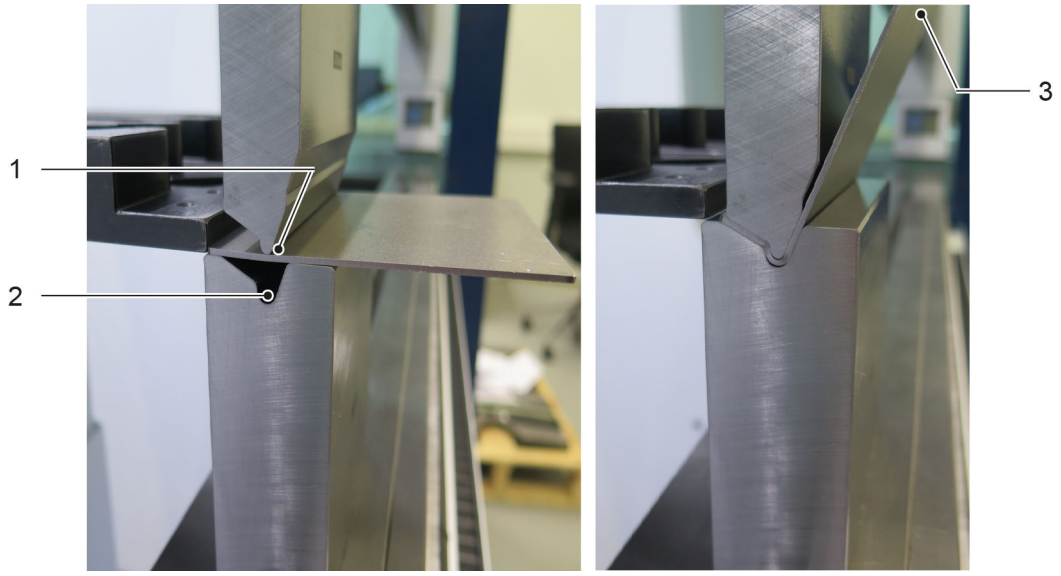
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

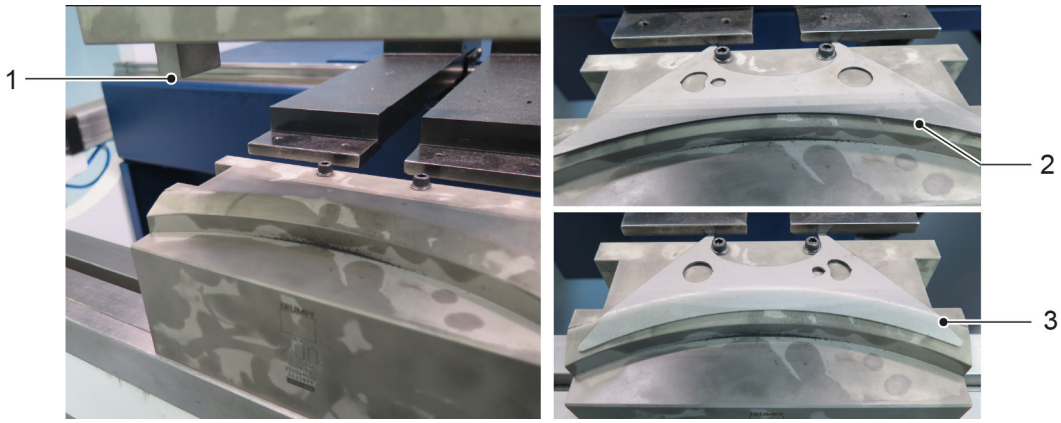
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



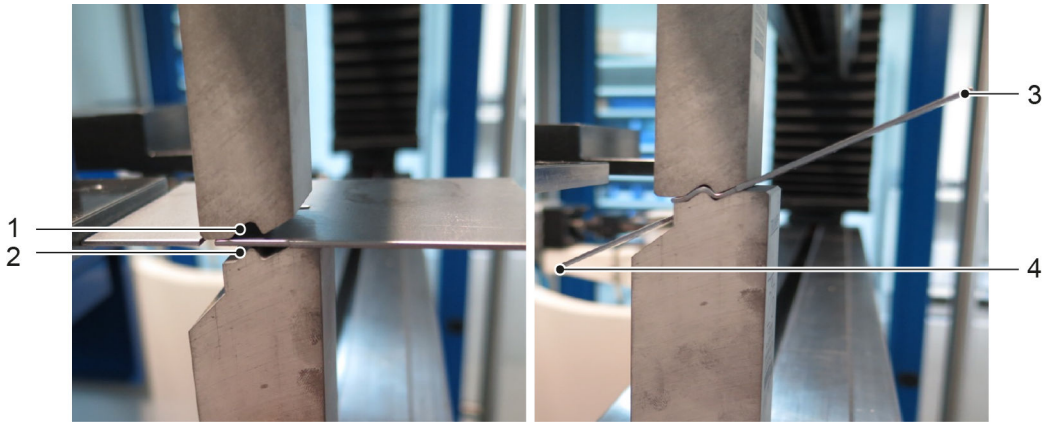
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125697



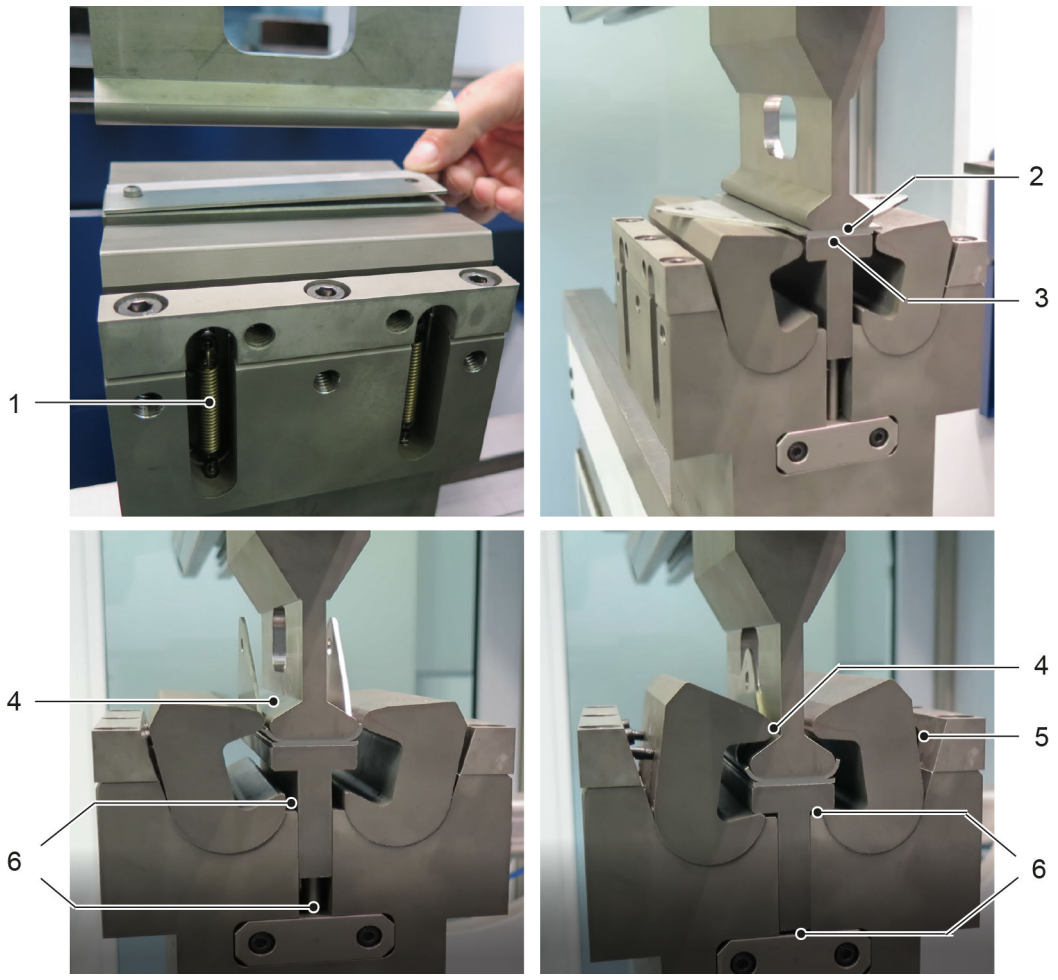
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125700



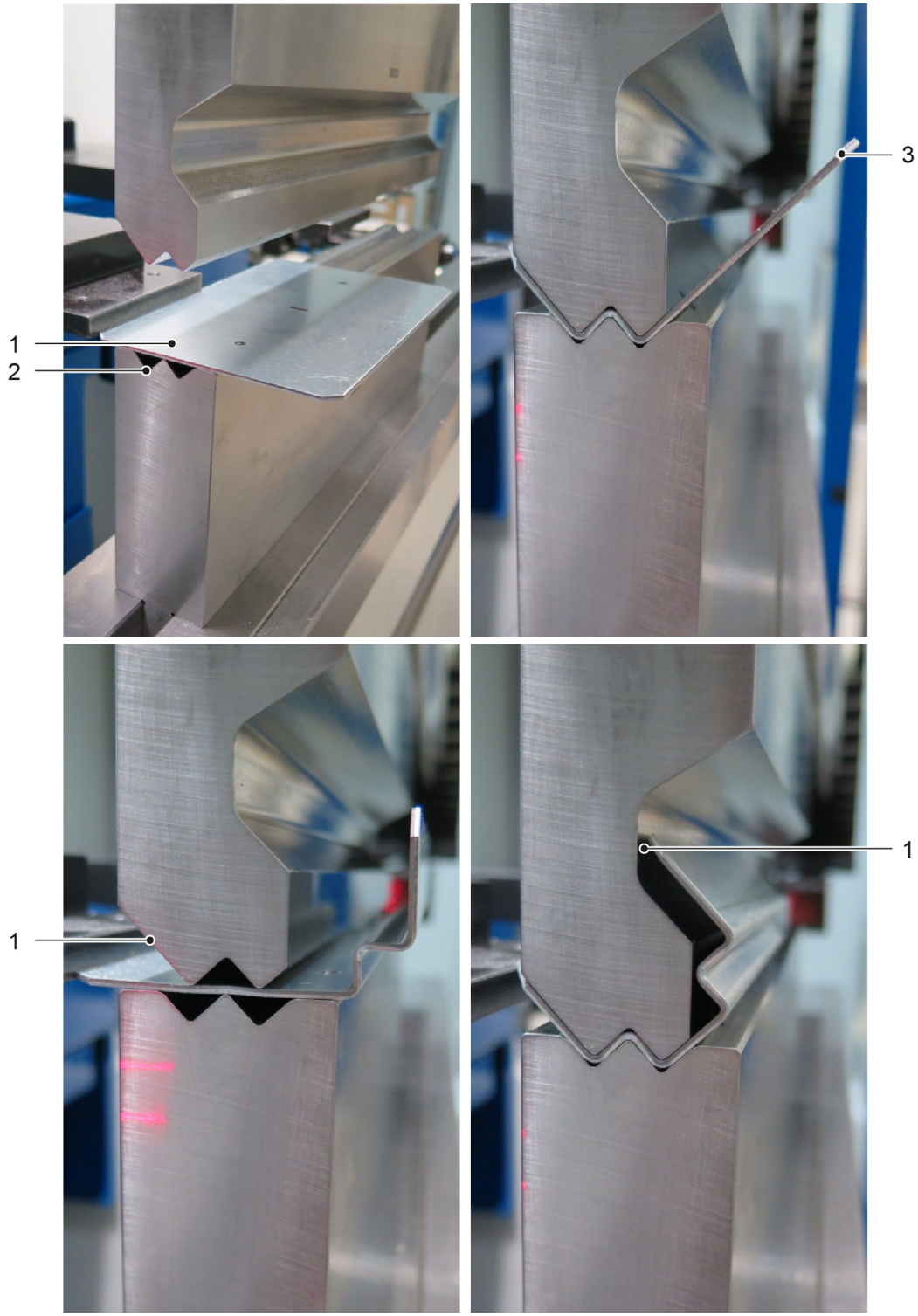
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach unten)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück				

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

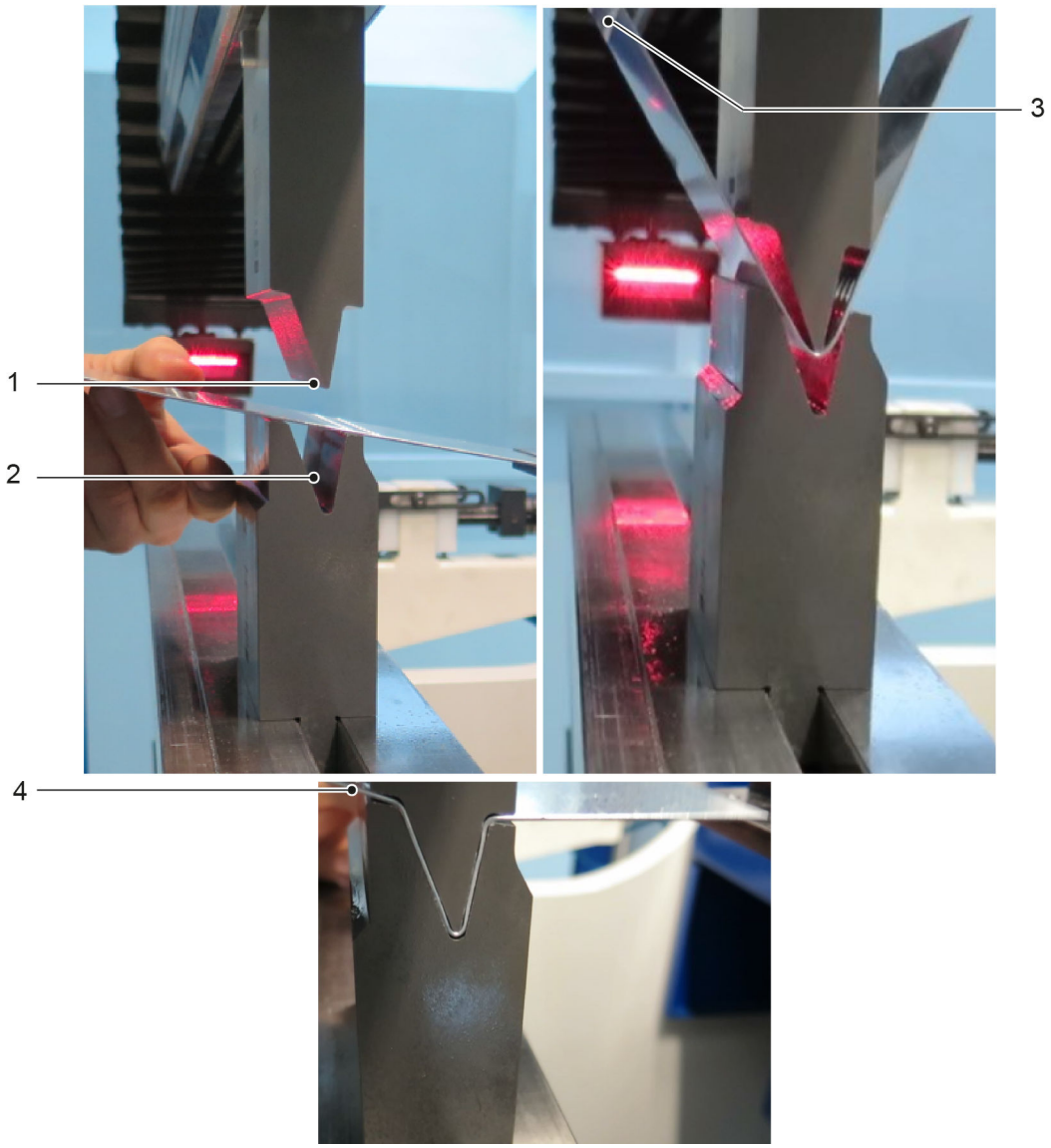
Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125702



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)

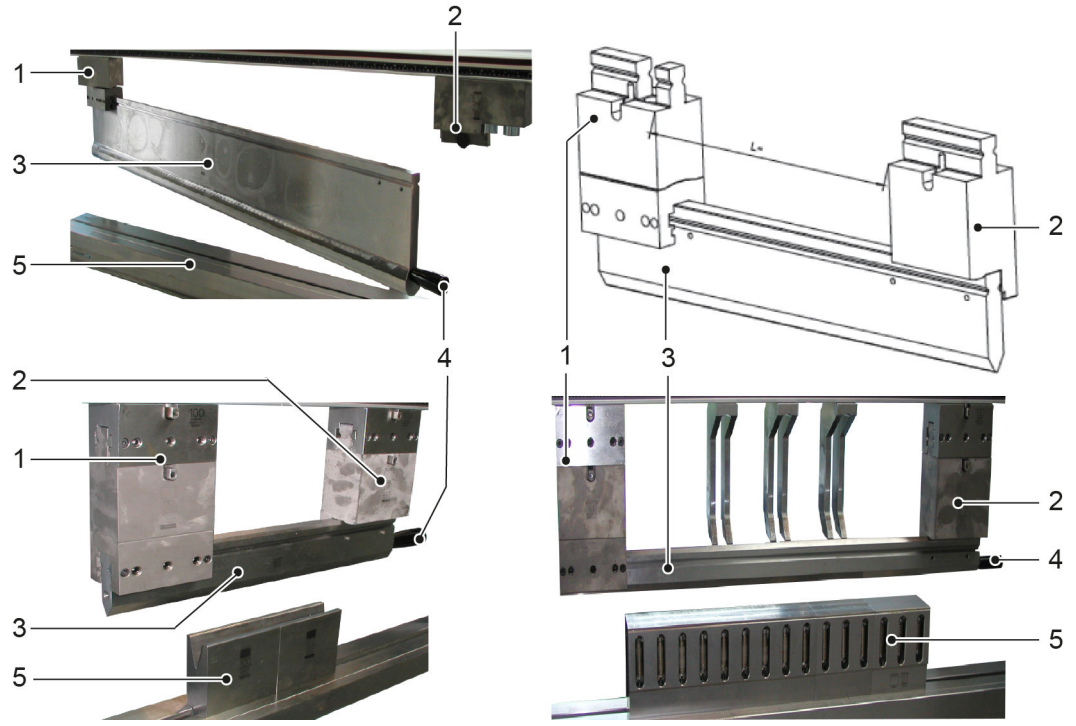
4 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach unten)

Gefahrenstellen Formwerkzeuge Fig. 125704

3.22 Fensterwerkzeuge

Werkzeug mit schwenkbarem Fenster

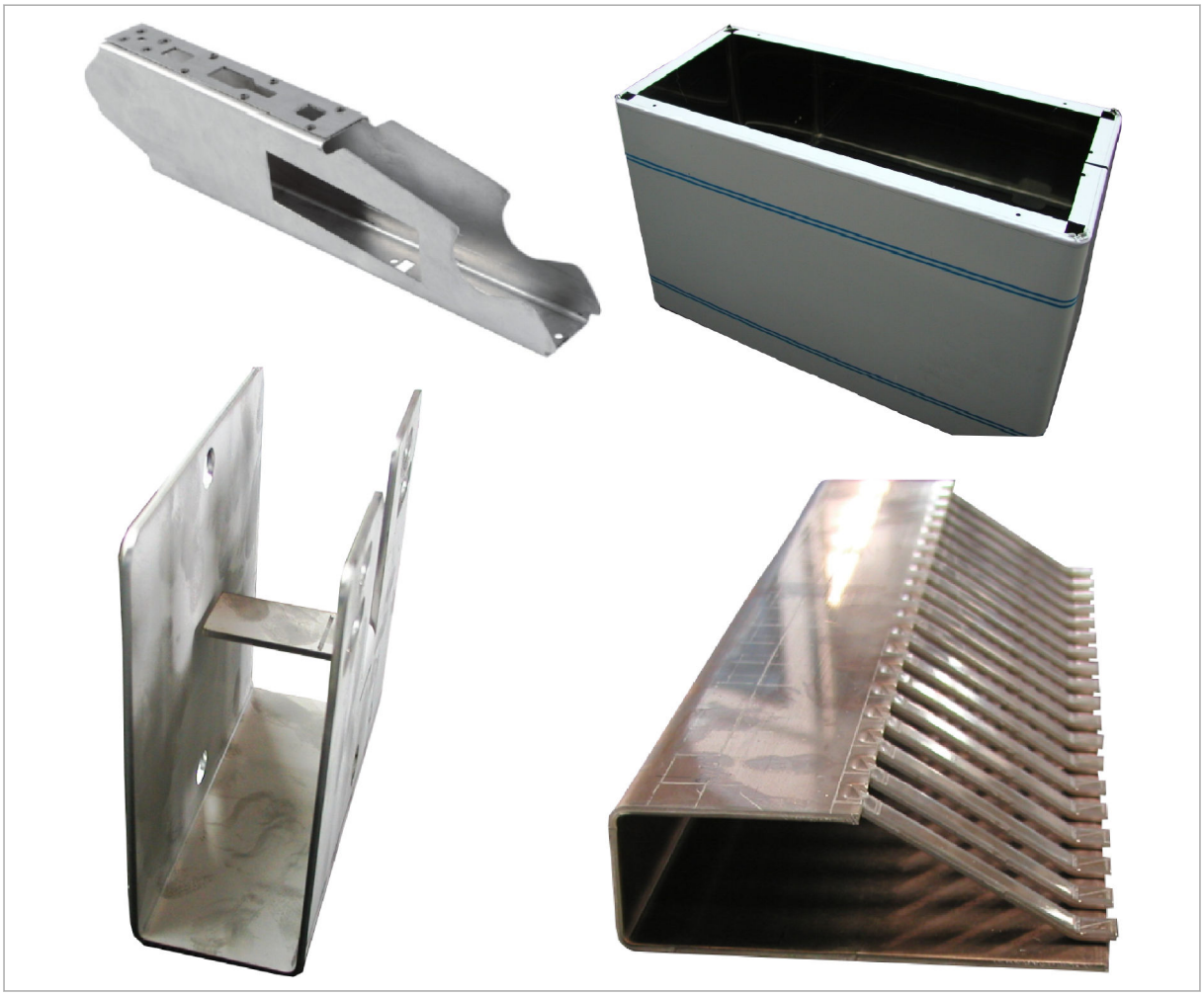
Ausführungen



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.

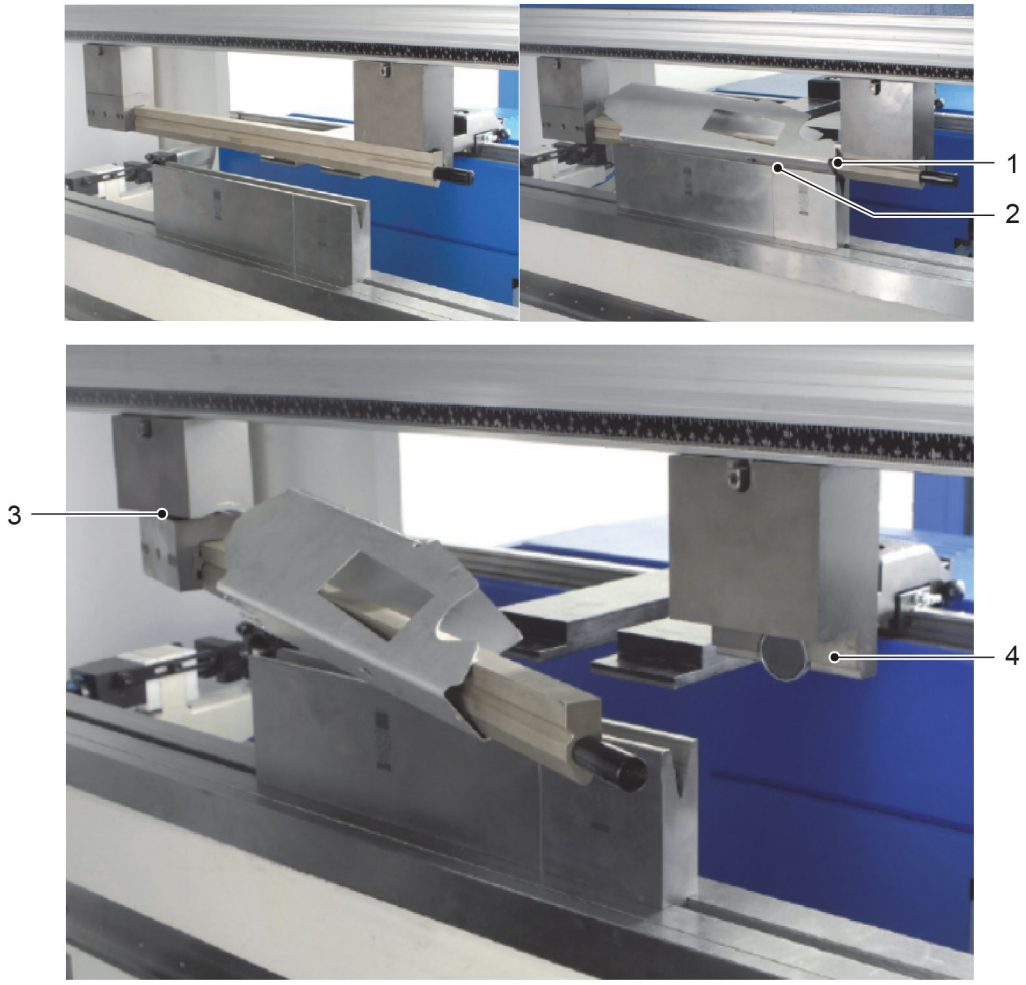
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



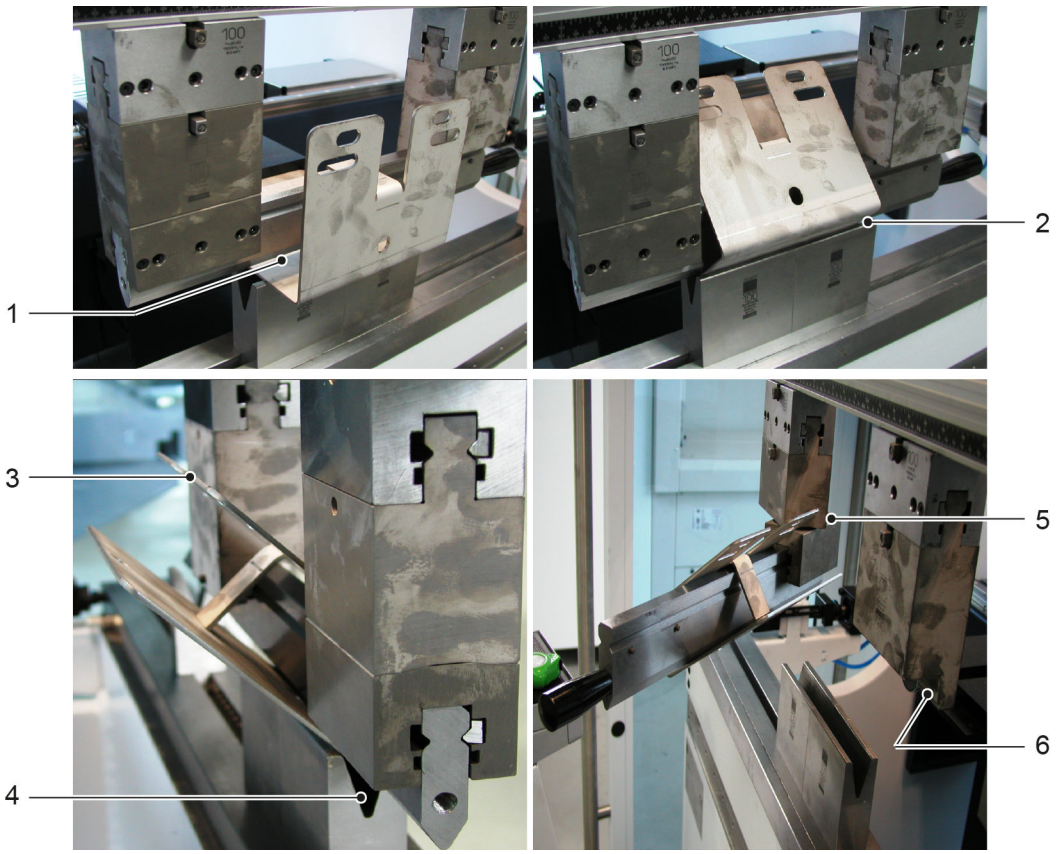
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück

2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

3 Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter

4 Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125731



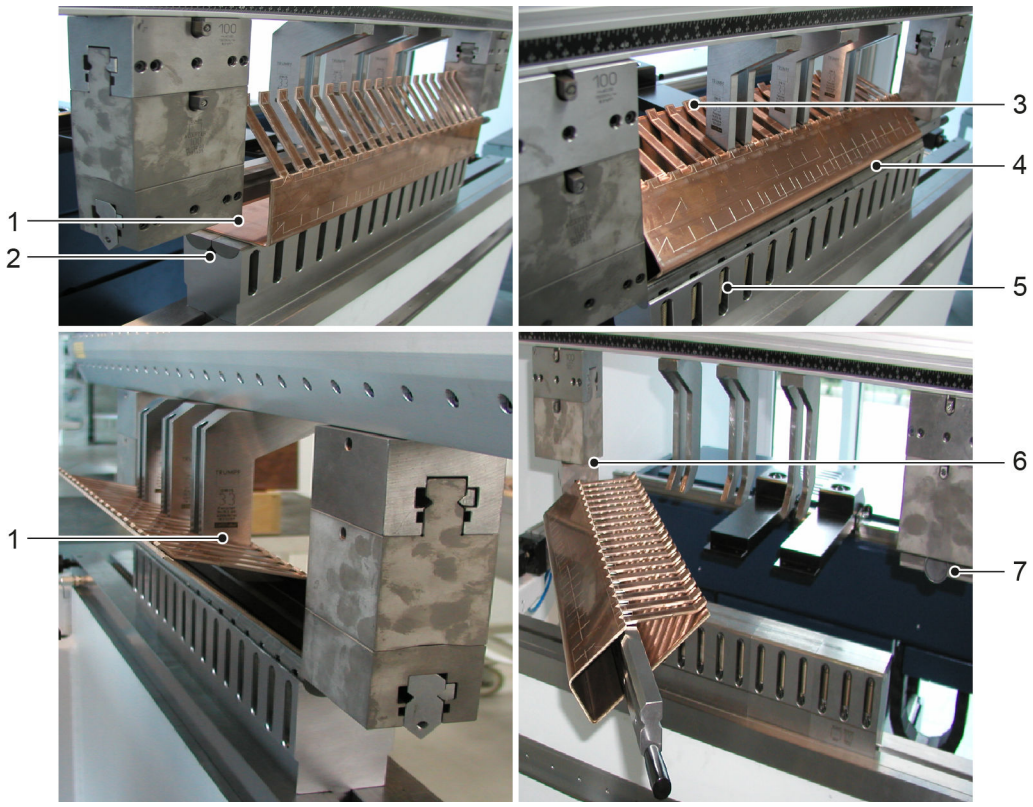
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)	5	Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	6	Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel

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

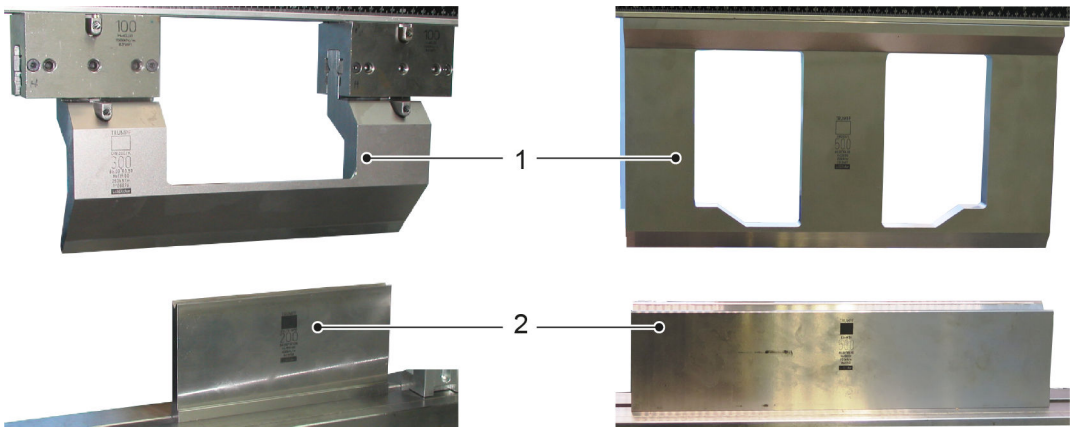


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	6	Gefahrenstelle schwenkbarer Adapter
2	Gefahrenstelle Drehbacken	5	Gefahrenstelle Rückzugsfeder	7	Gefahrenstelle Adapter mit Haltemagnet - Schwenkbarer Stempel
3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt in die Fensteröffnung)				

Gefahrenstellen Werkzeug mit schwenkbarem Fenster Fig. 125735

Fensterwerkzeug mit Ausfräsung

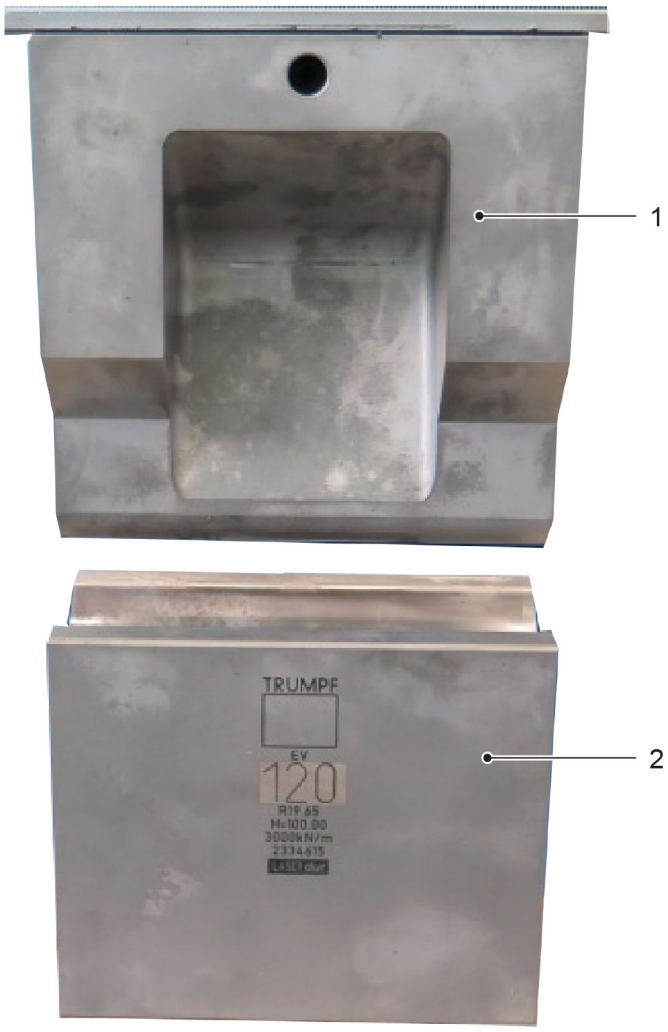
Ausführungen



1 Oberwerkzeug

2 Unterwerkzeug

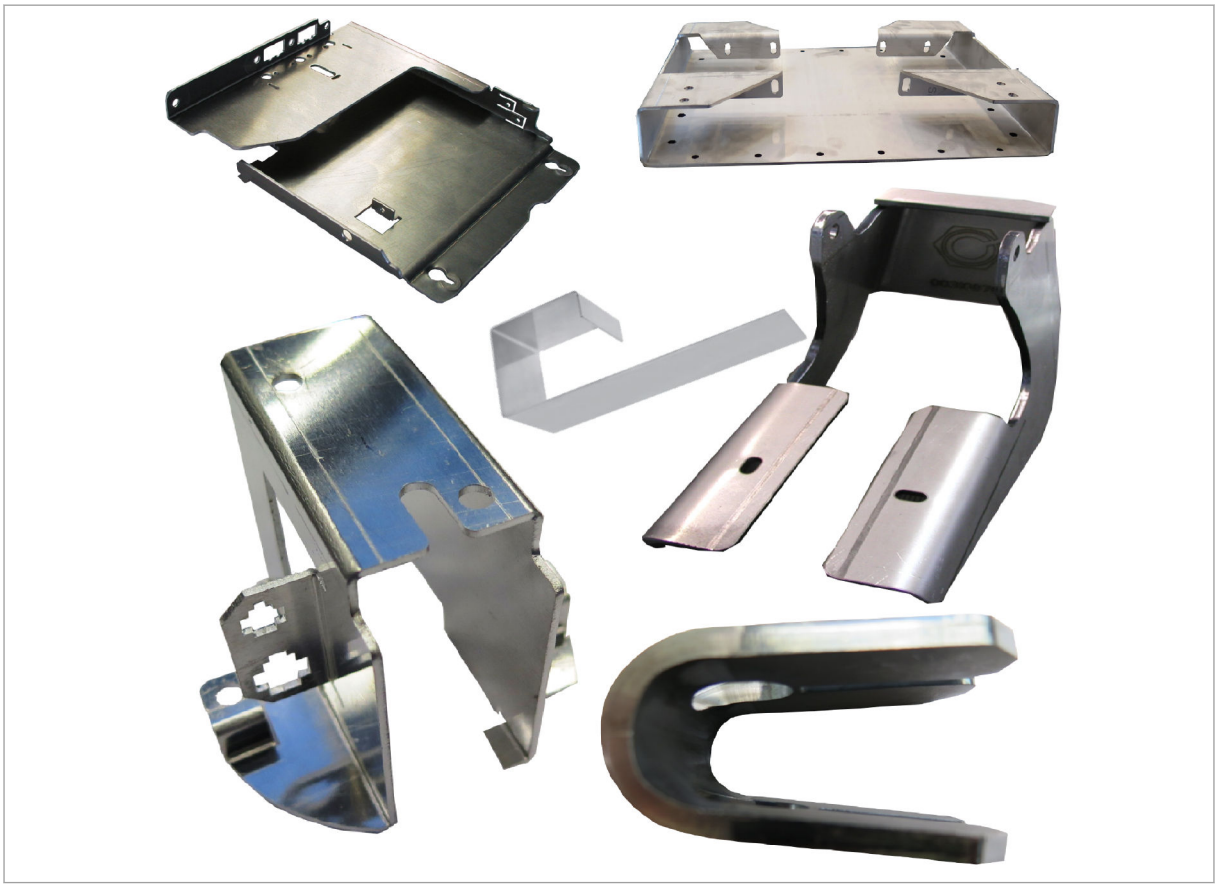
Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125736



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.

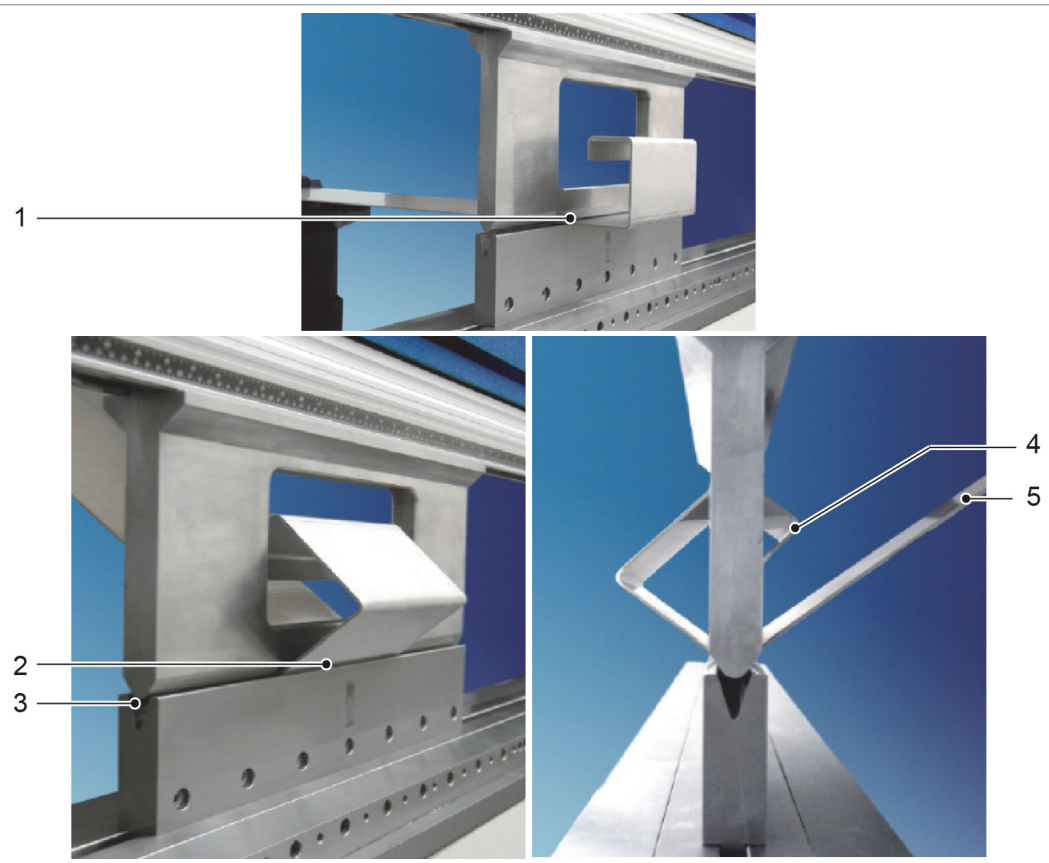
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

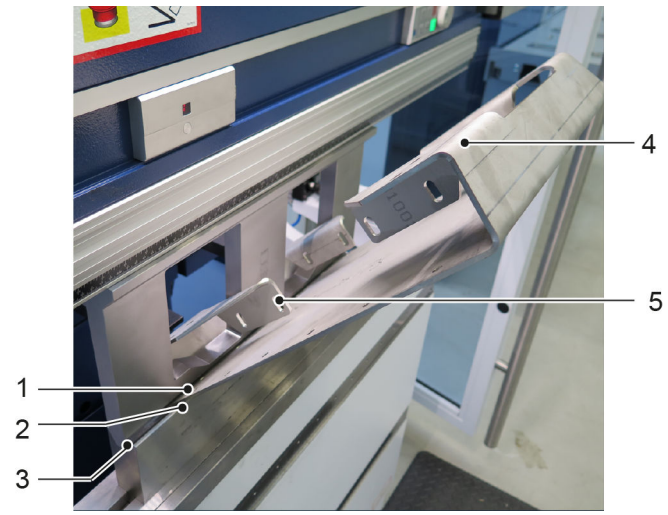
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



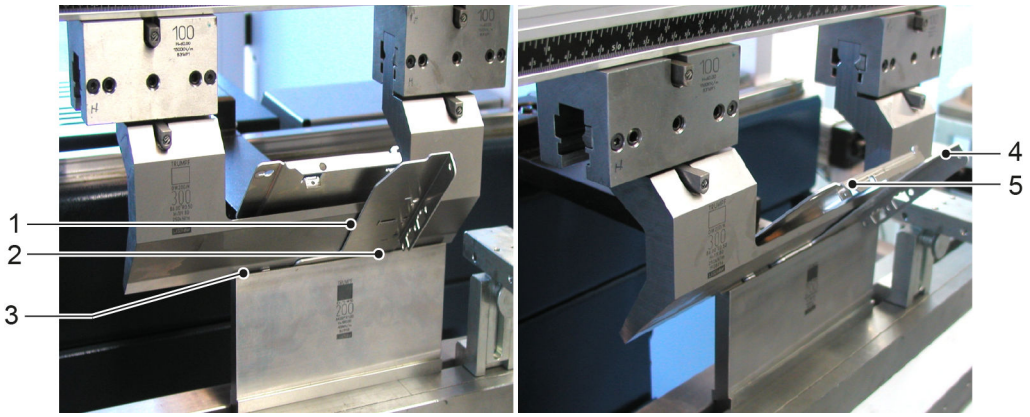
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	5	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)		

Gefahrenstellen Fensterwerkzeug mit Ausfräsung Fig. 125756



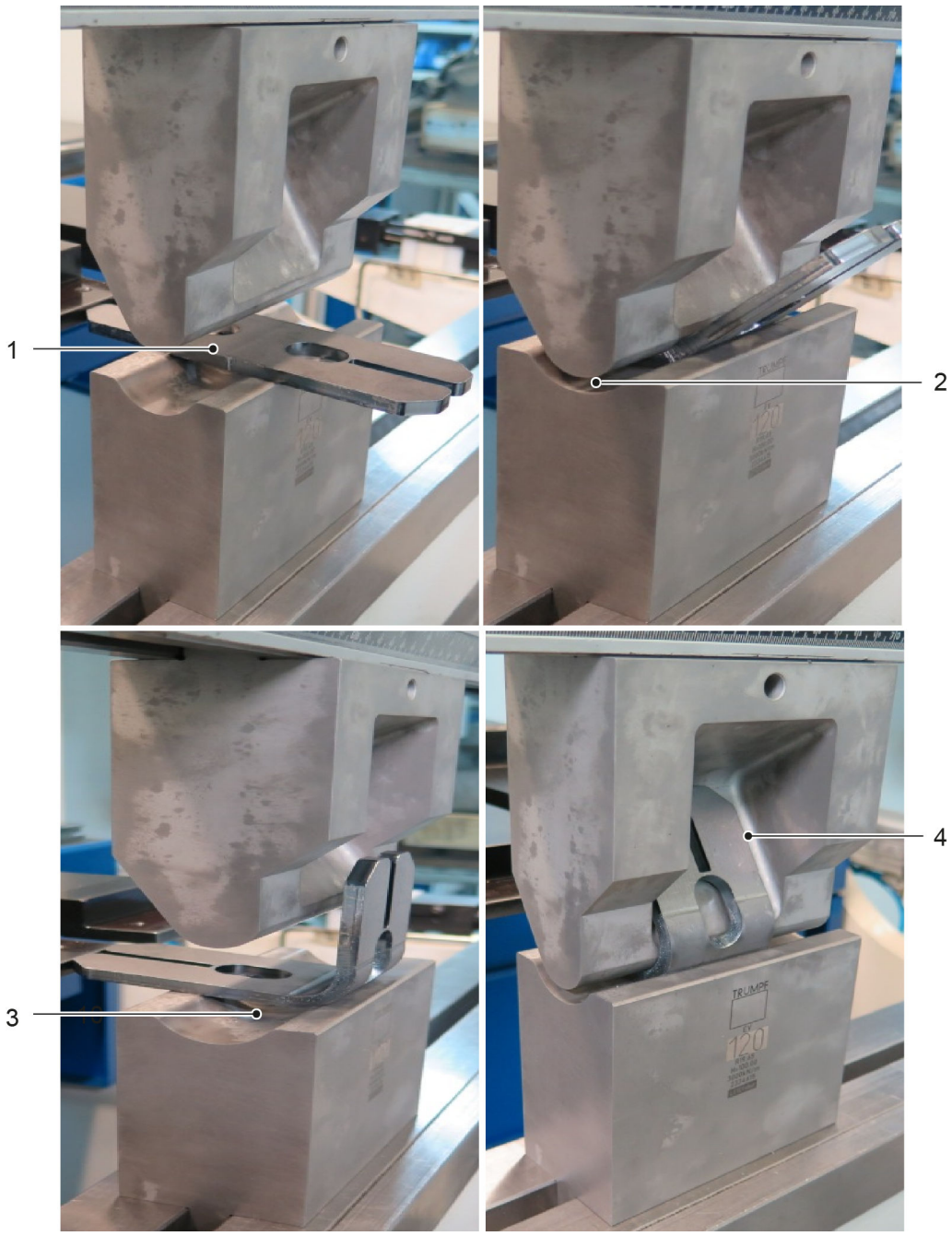
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

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

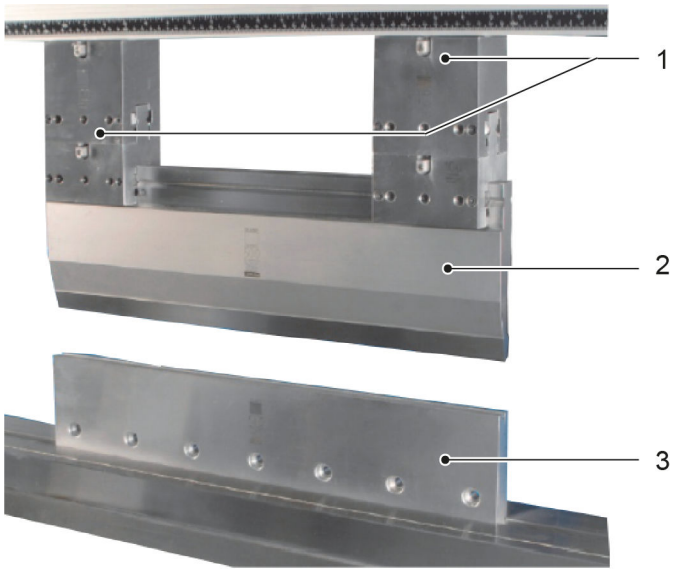


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
4 Gefahrenstelle Oberwerkzeug ("Tasche") - Werkstück

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

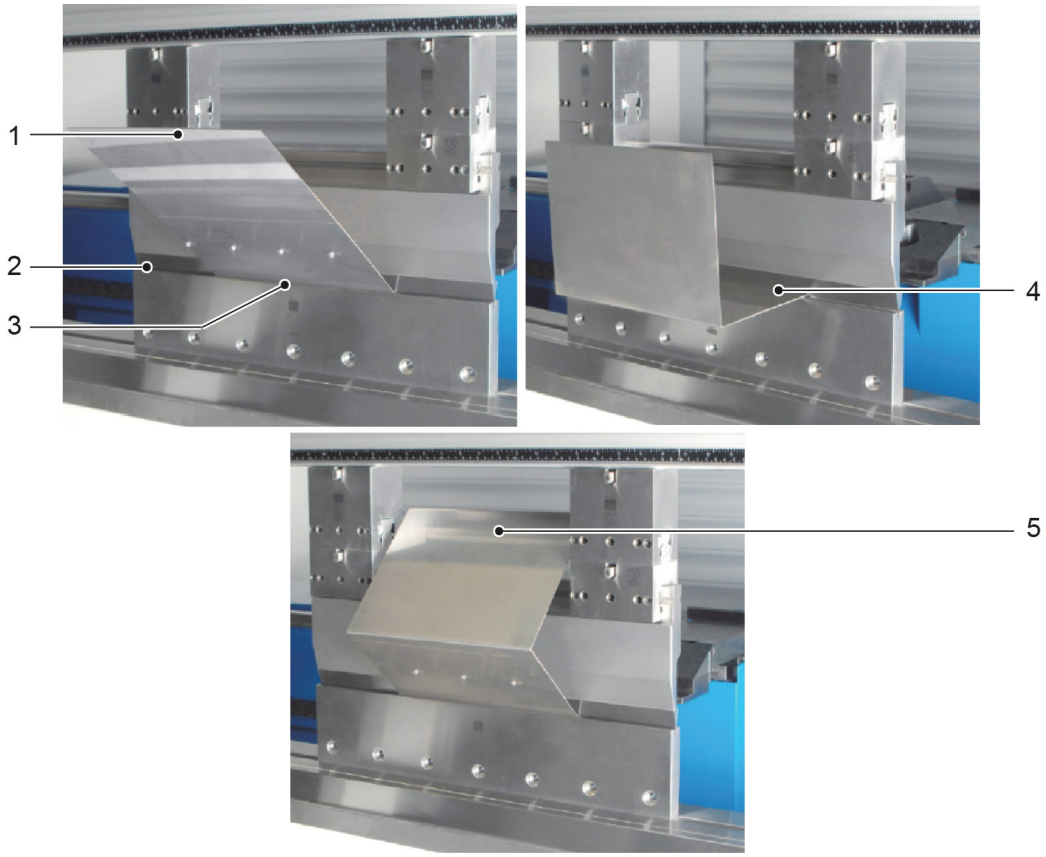
Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

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.

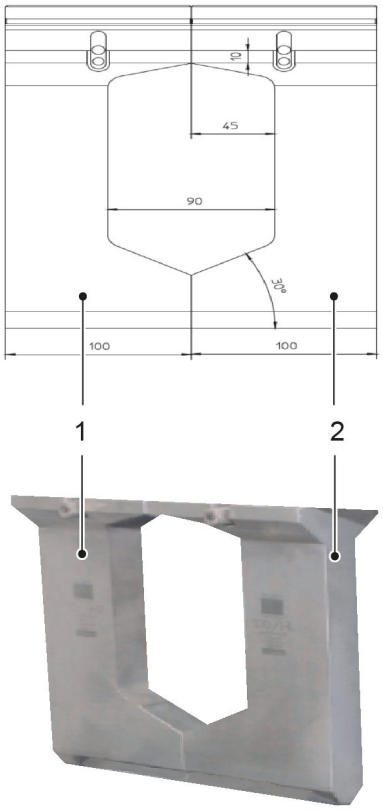


1	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück		

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.

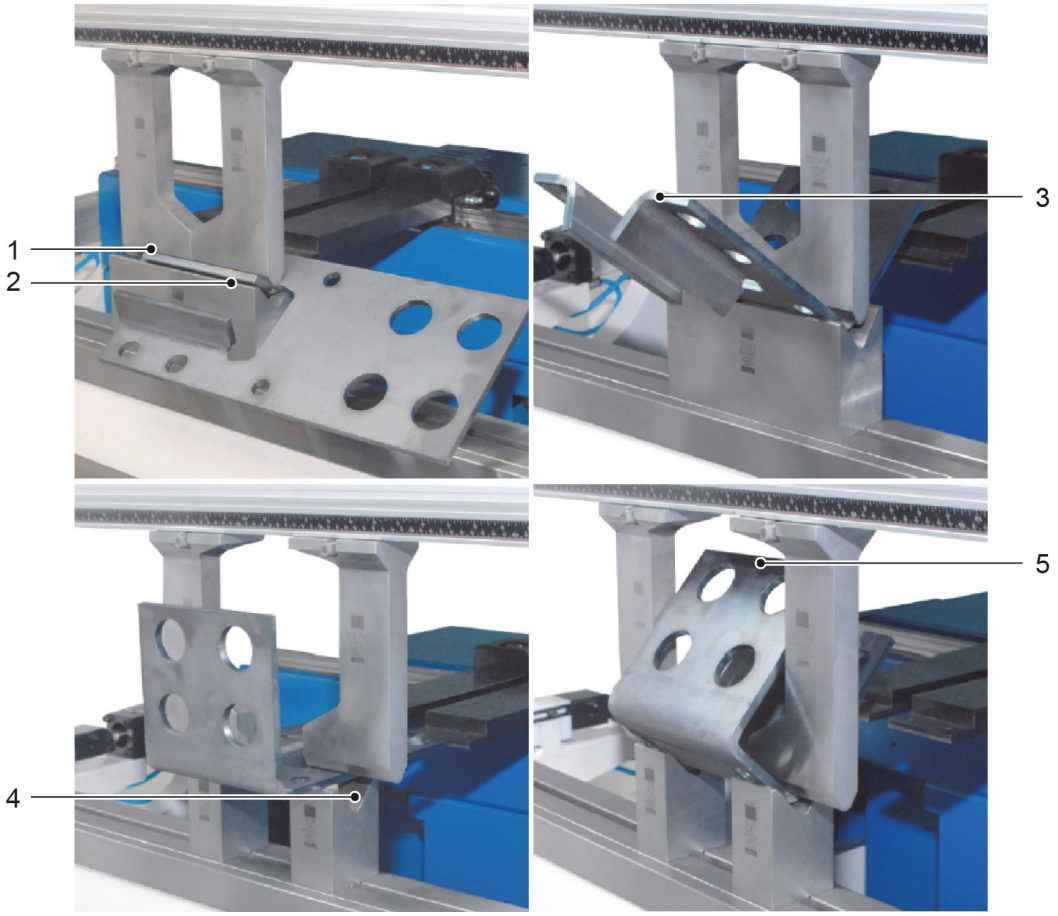
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.



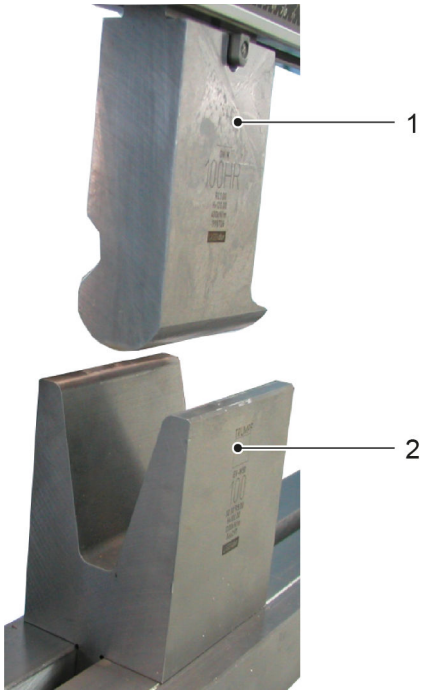
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Werkstück (schwenkt durch Fenster)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug		

Gefahrenstellen Hornwerkzeug mit Fenster Fig. 125745

3.23 Radiuswerkzeuge

Radiuswerkzeug (Radius freibiegen)

Ausführungen

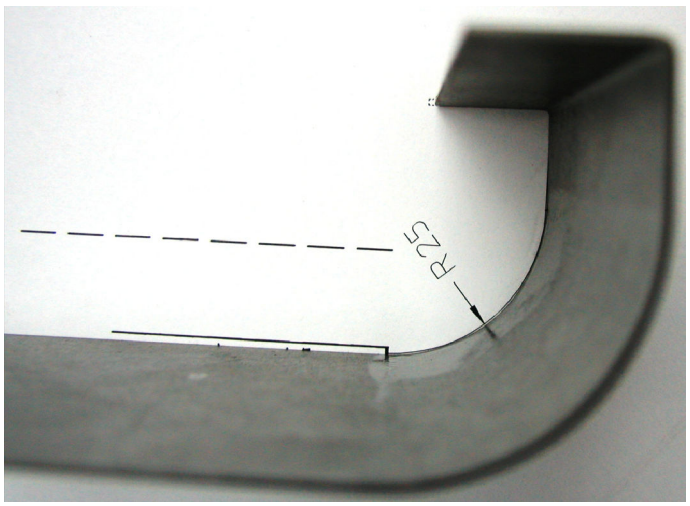


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

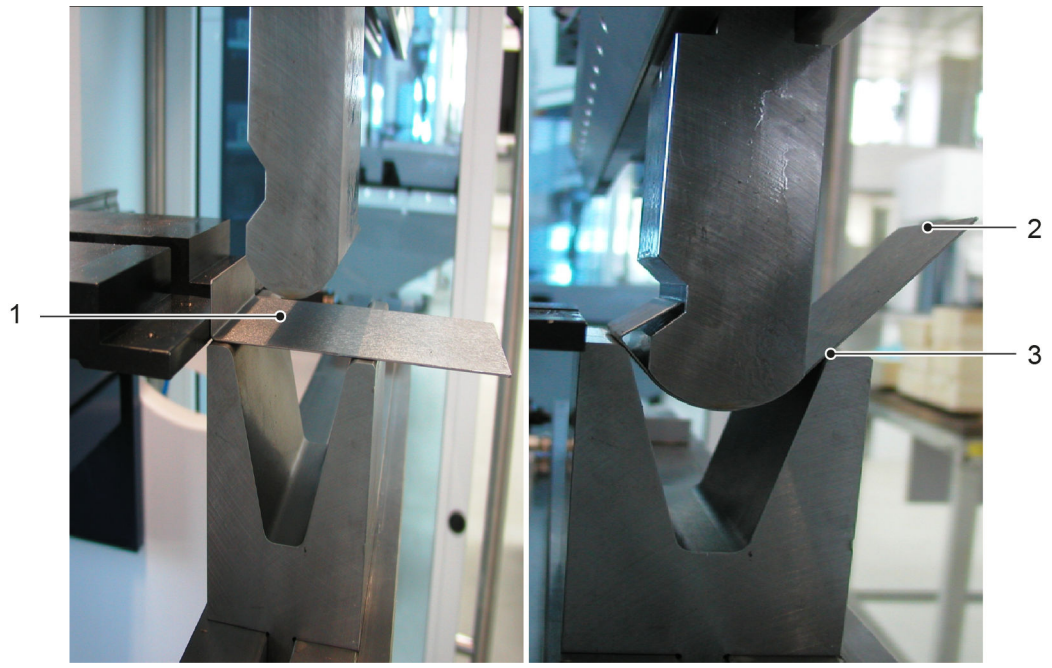
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ 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.

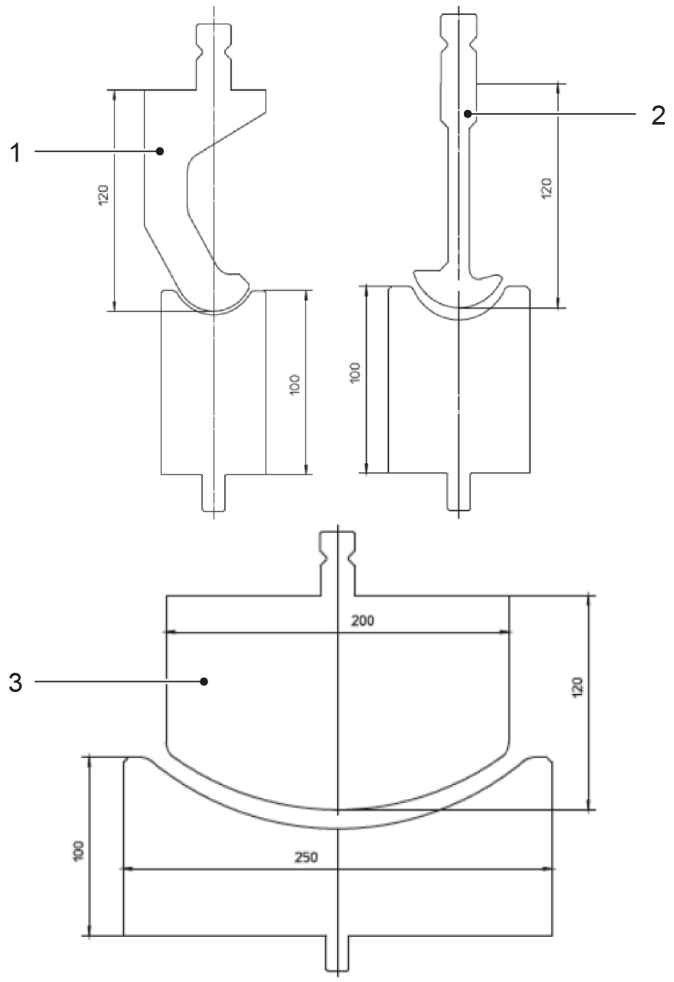


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug (Freibiegen) Fig. 125750

Radiuswerkzeug (Radius prägen)

Ausführungen



1 Werkzeug für U-Teile in 2 Schritten

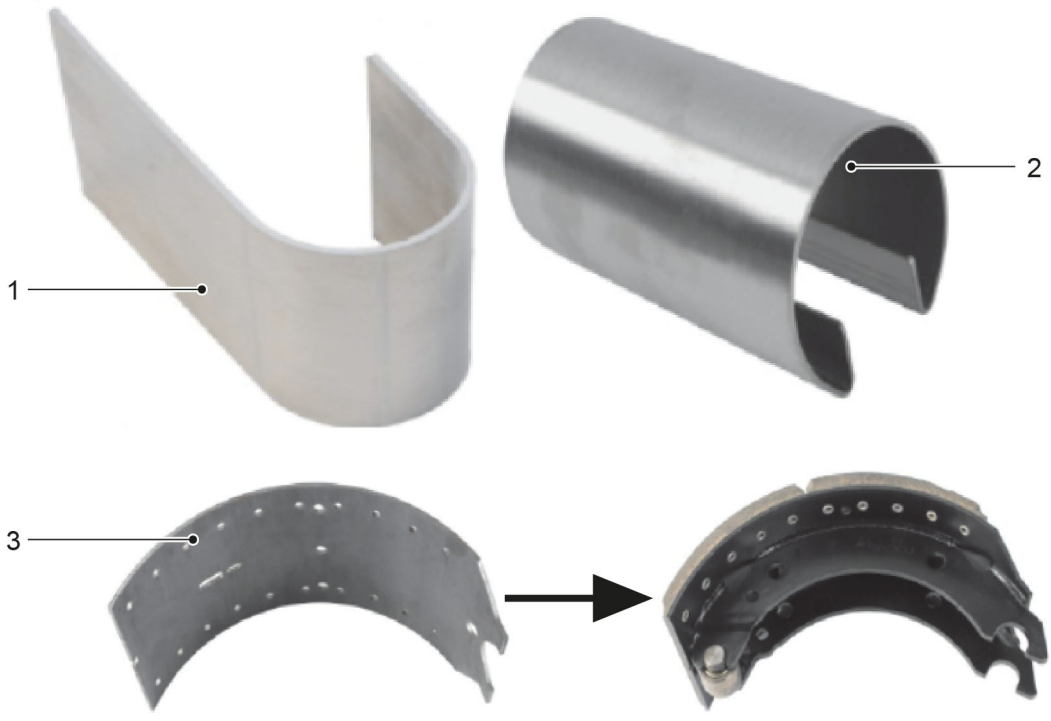
2 Werkzeug für kreisförmige Teile in 3 Schritten

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.

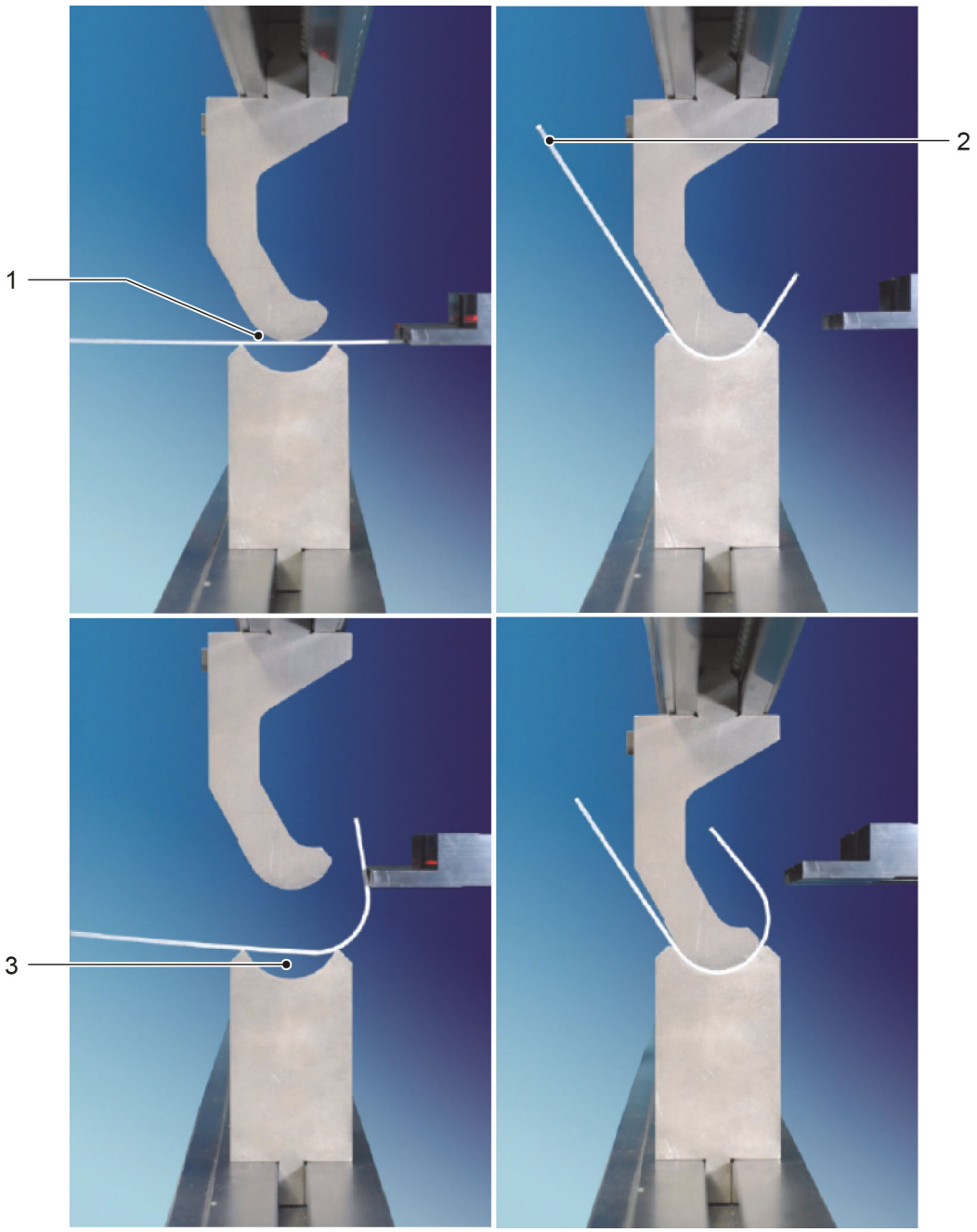
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

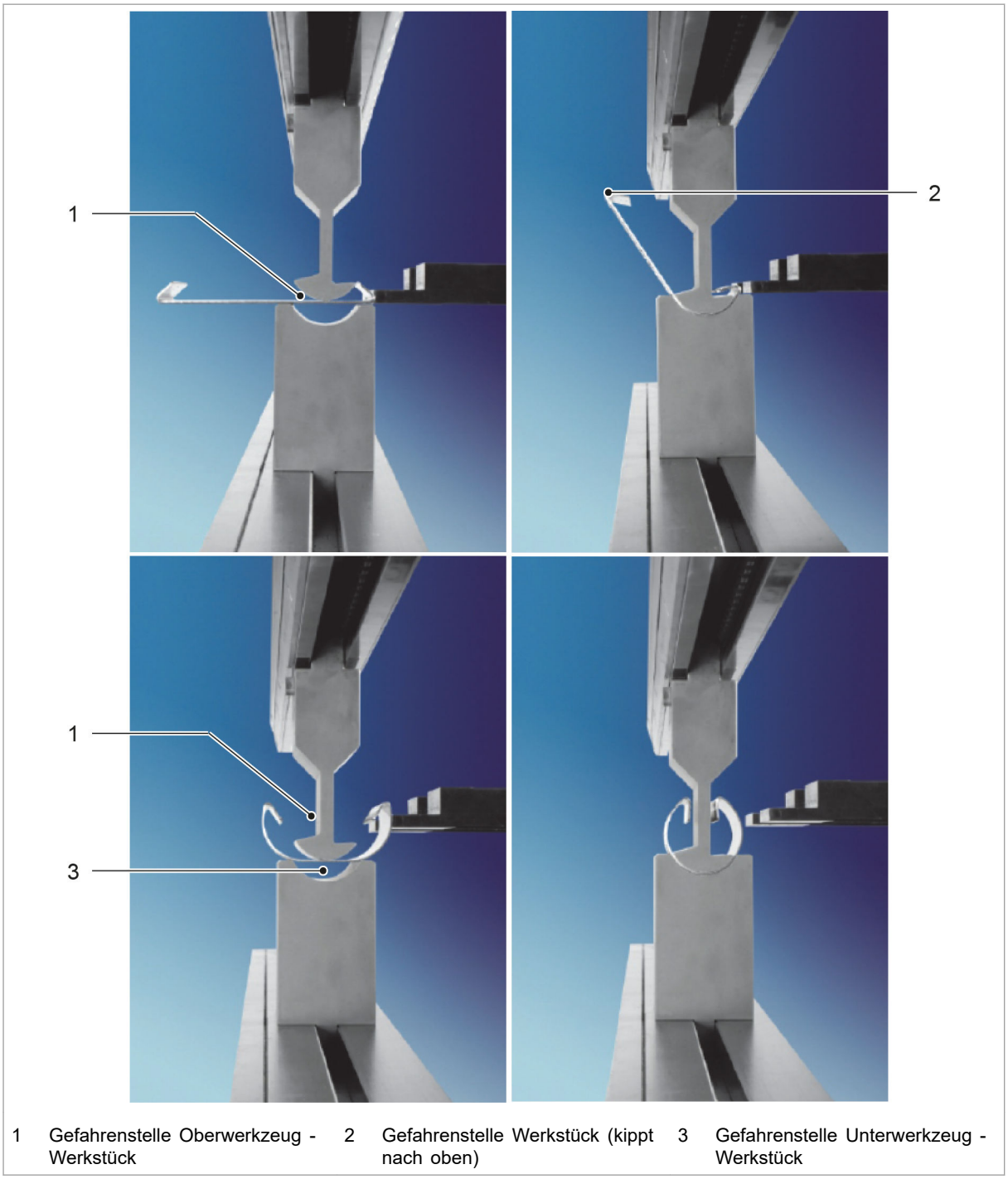
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



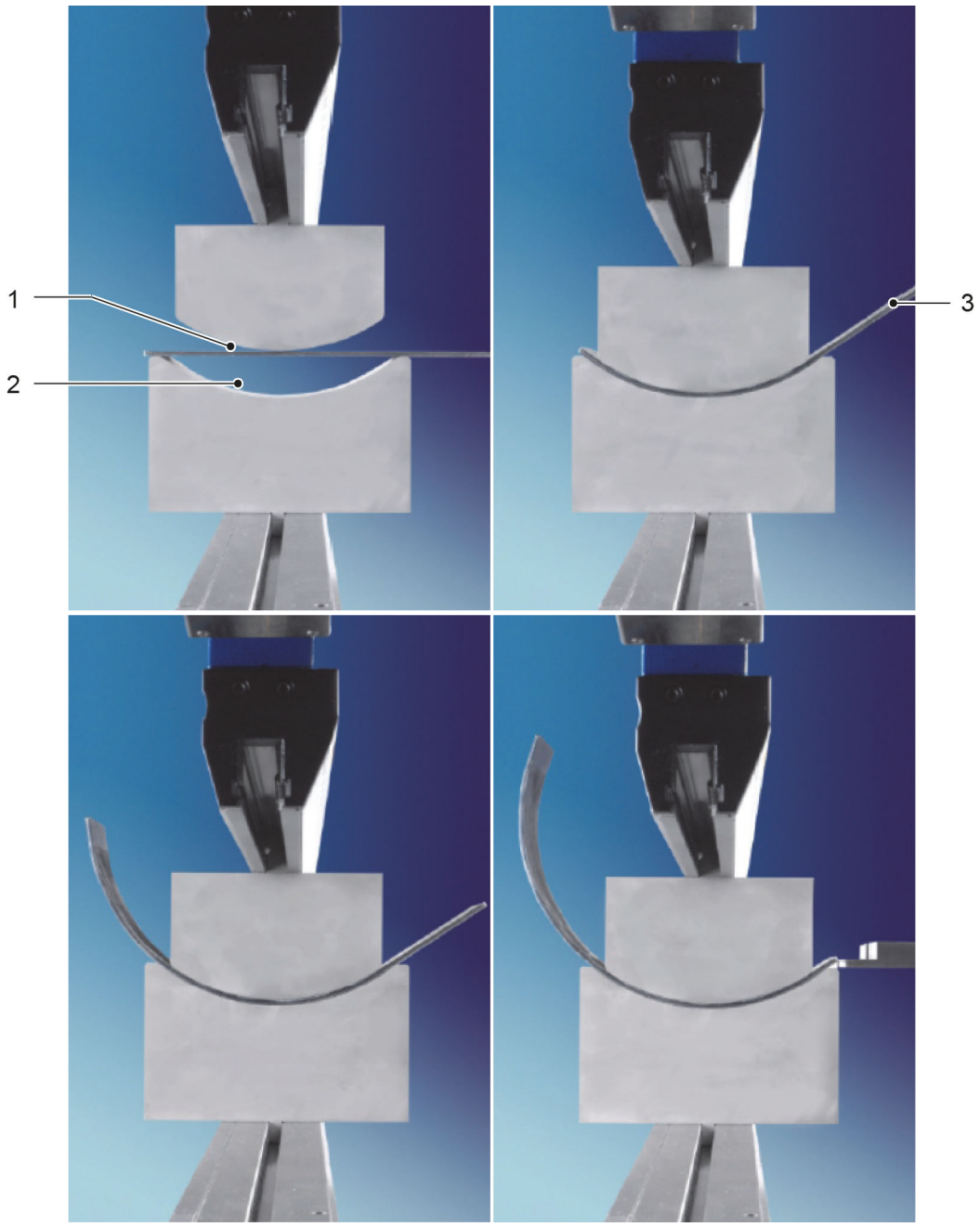
1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)
3 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück

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

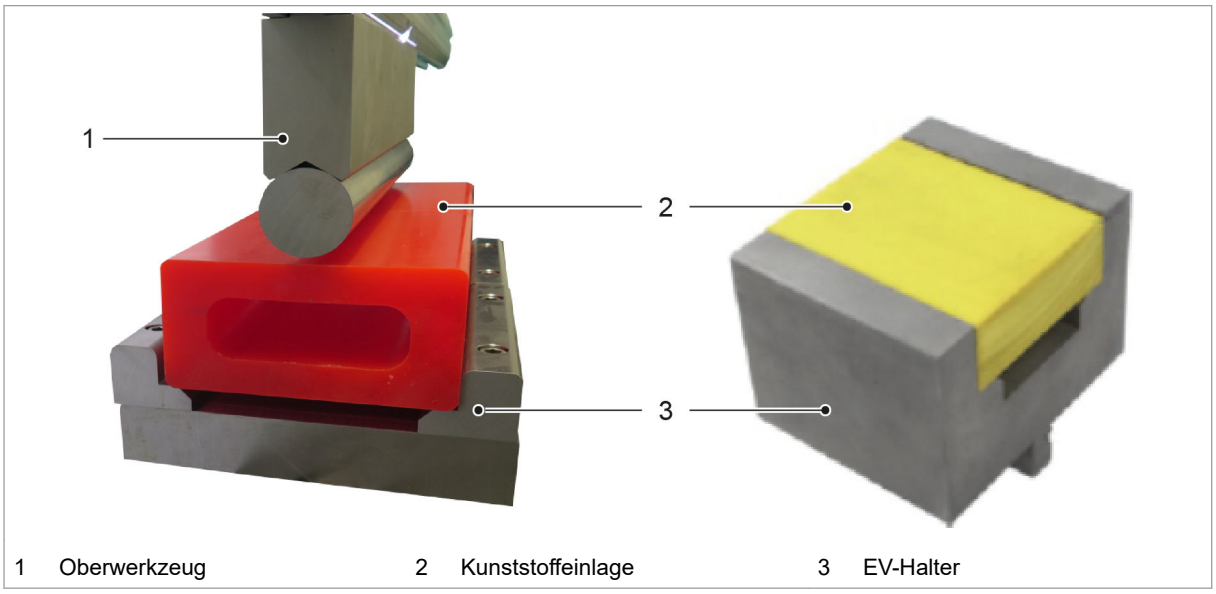


1 Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück
2 Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück
3 Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)

Gefahrenstellen Radiuswerkzeug für größe Radien (Radius prägen) Fig. 125765

Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage

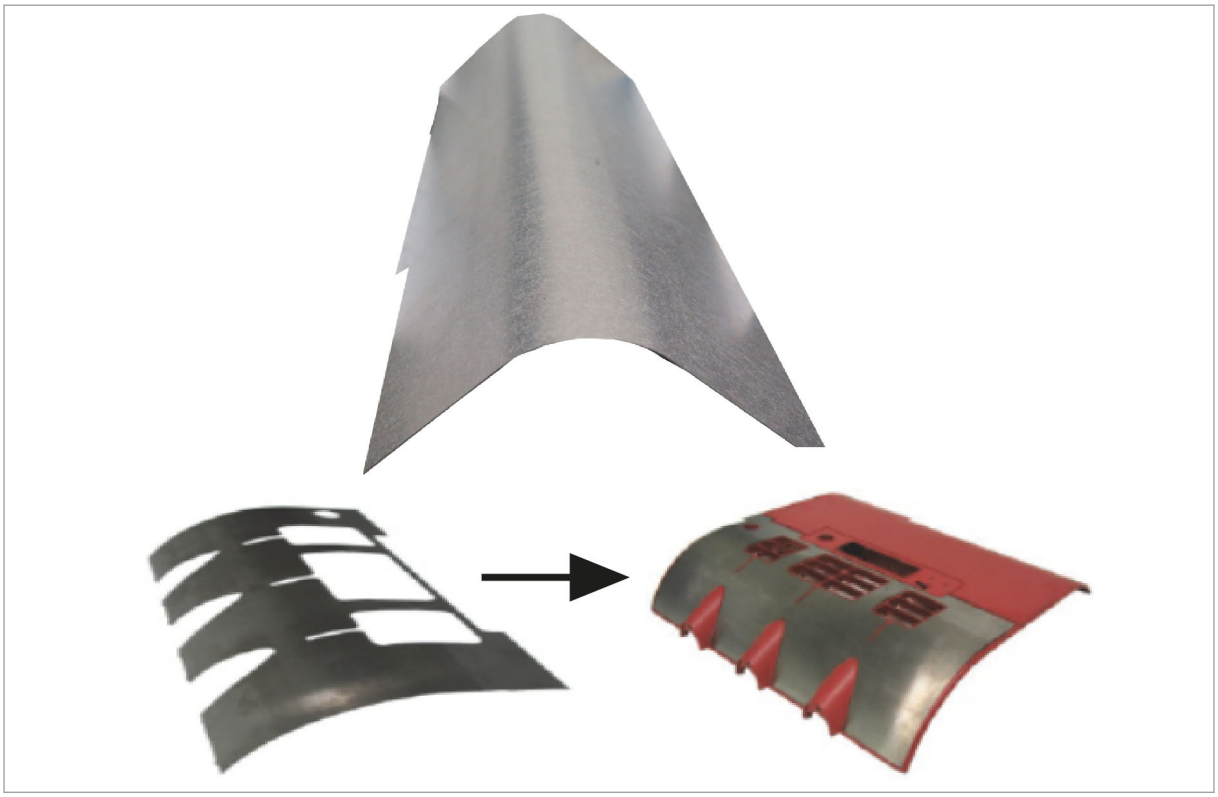
Ausführungen



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.

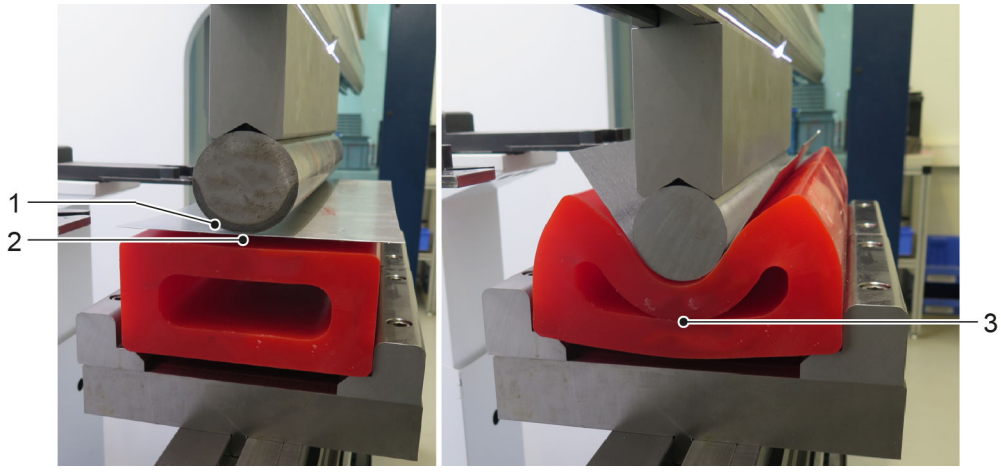
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

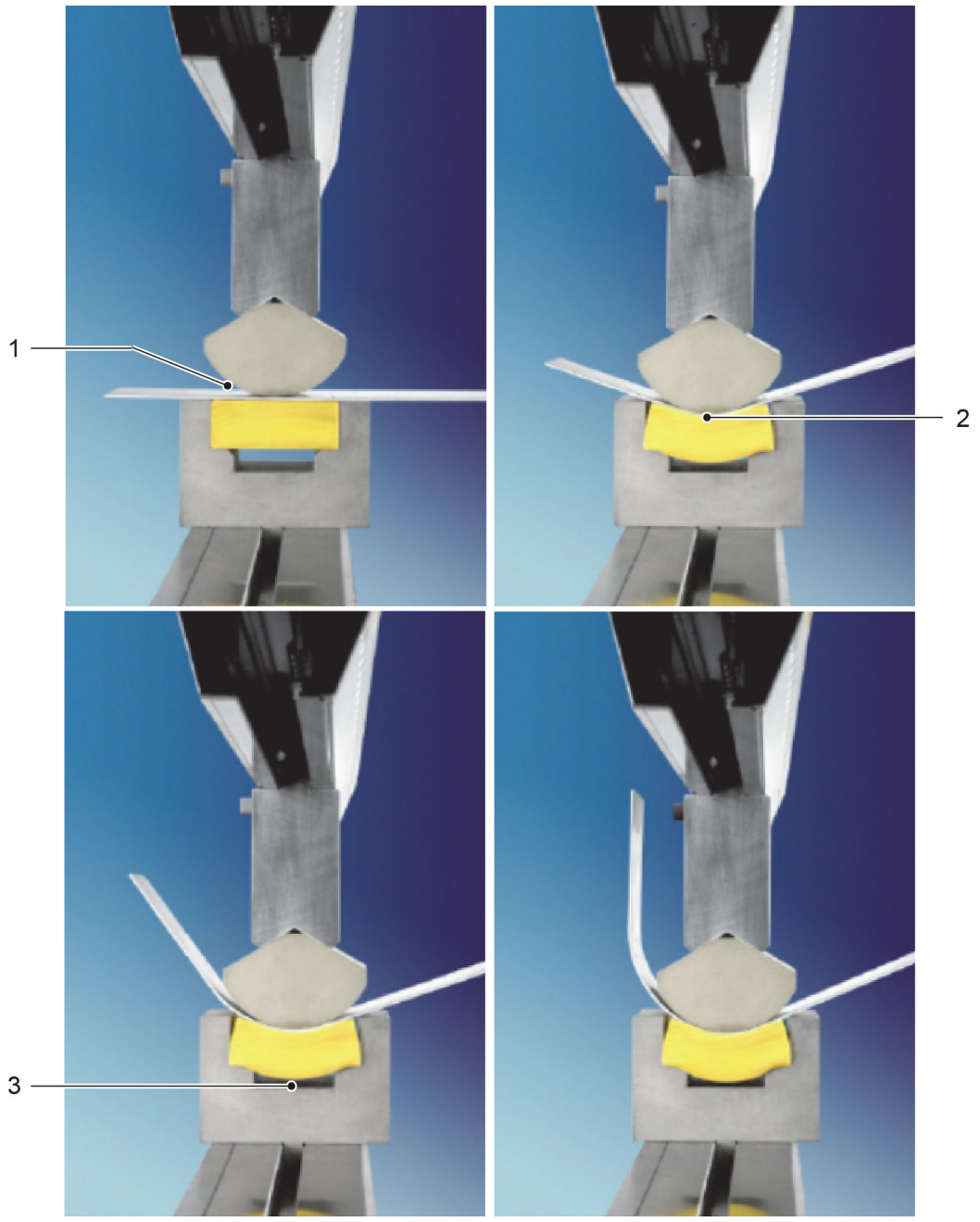
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

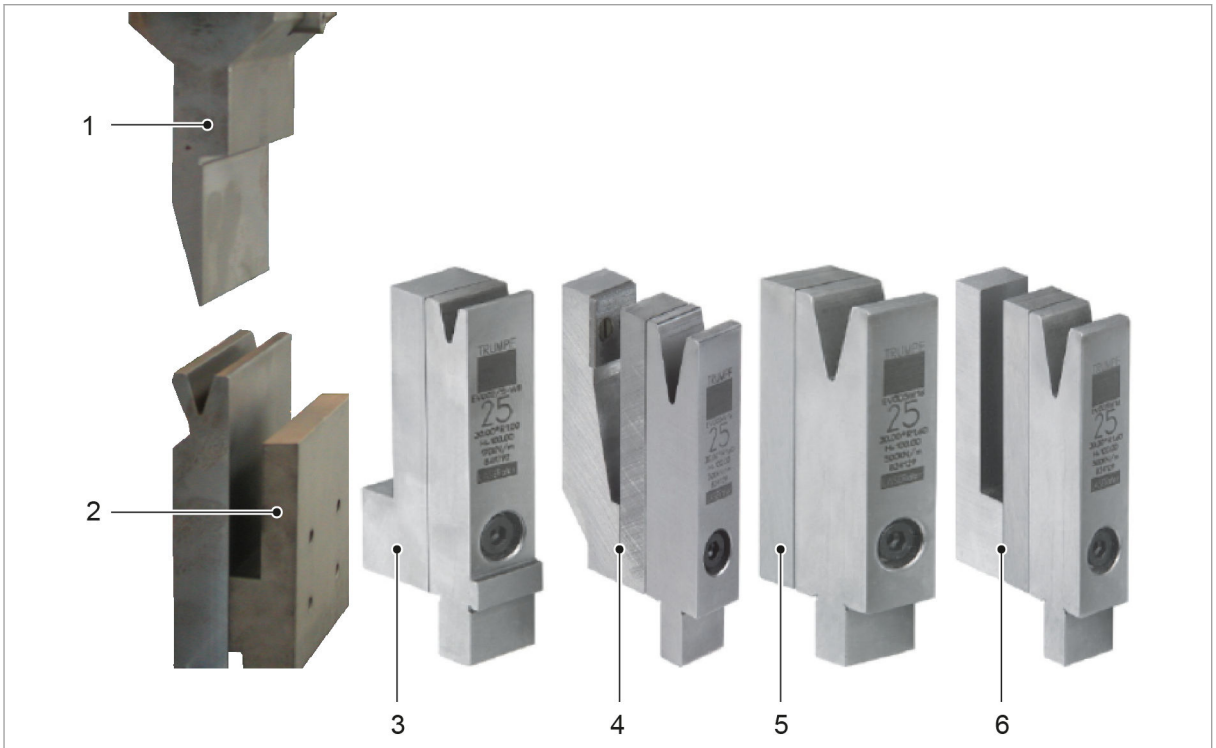
Gefahrenstellen Radiuswerkzeug mit Kunststoffeinlage Fig. 125768

3.24 Falzwerkzeuge

Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken)

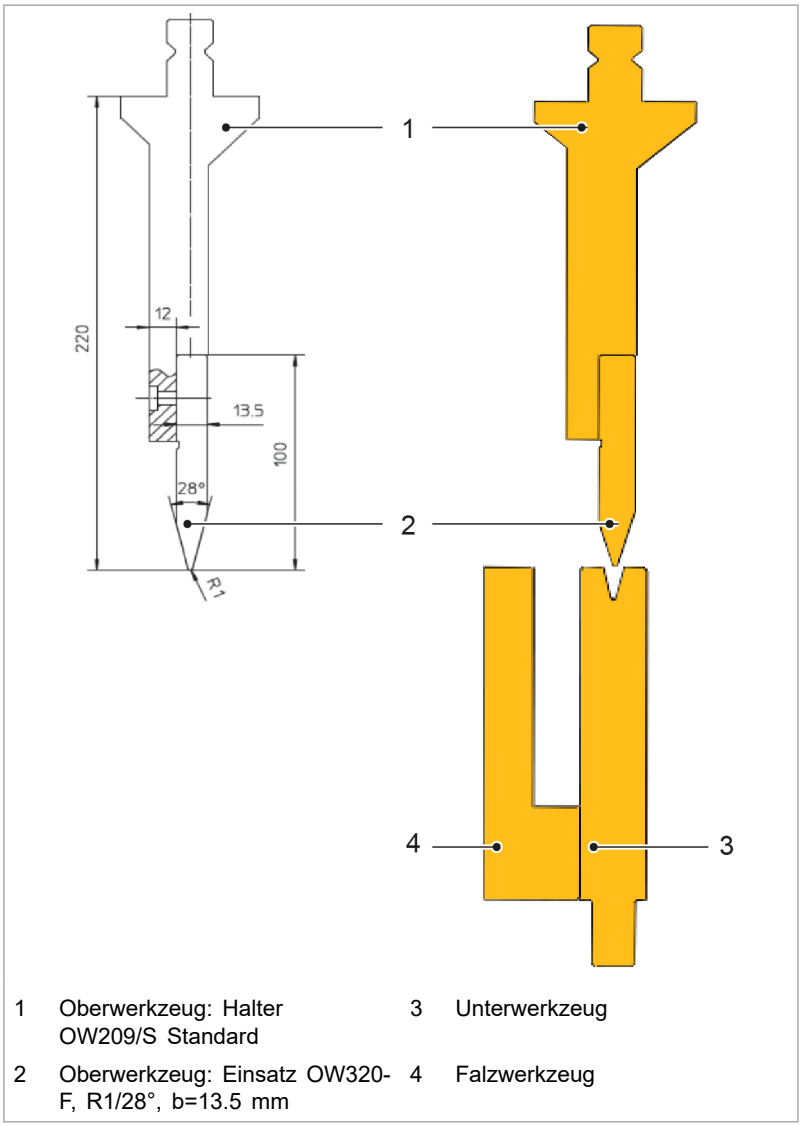
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achse-Verschiebung

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

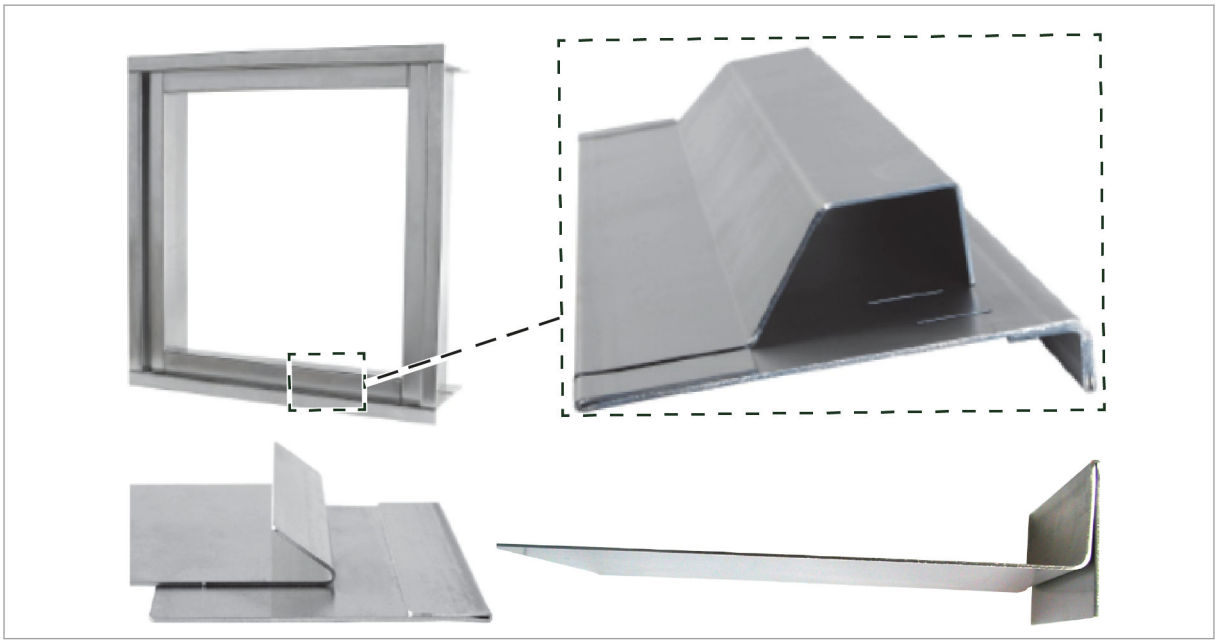
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung (Standard) Fig. 125770



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.

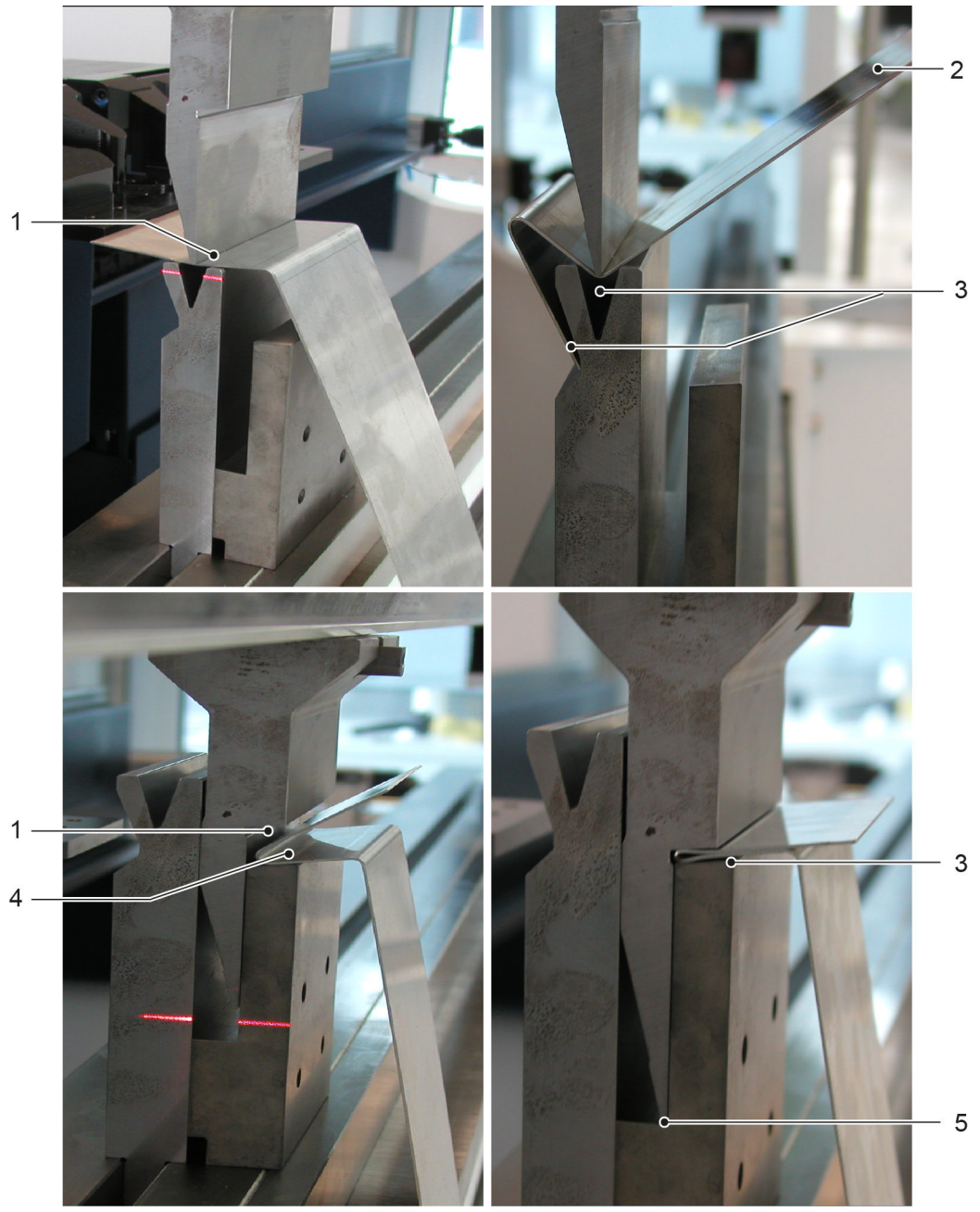
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

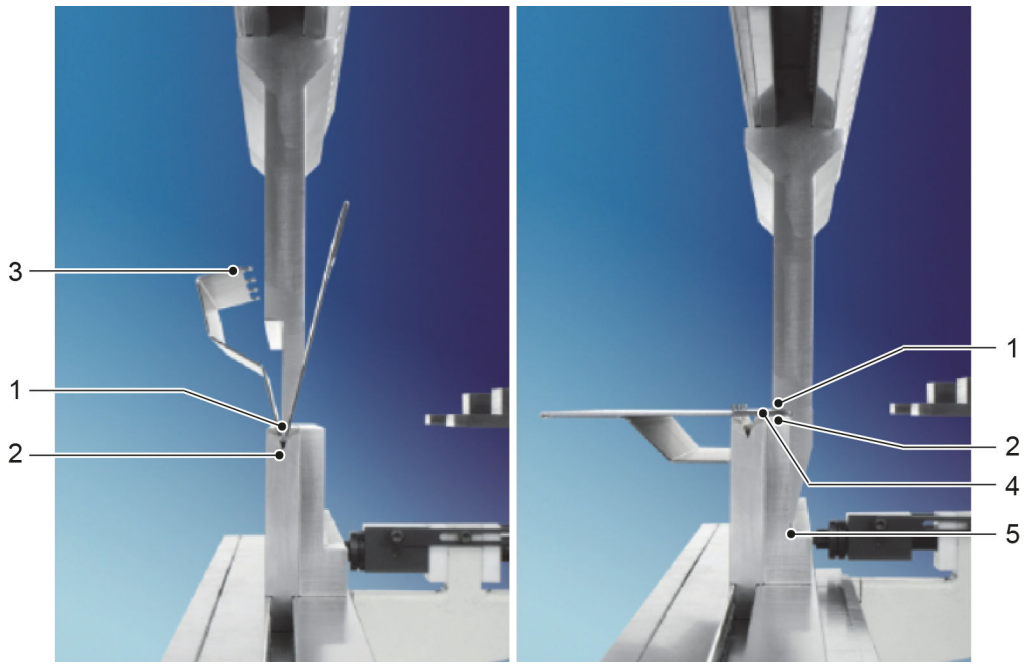
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



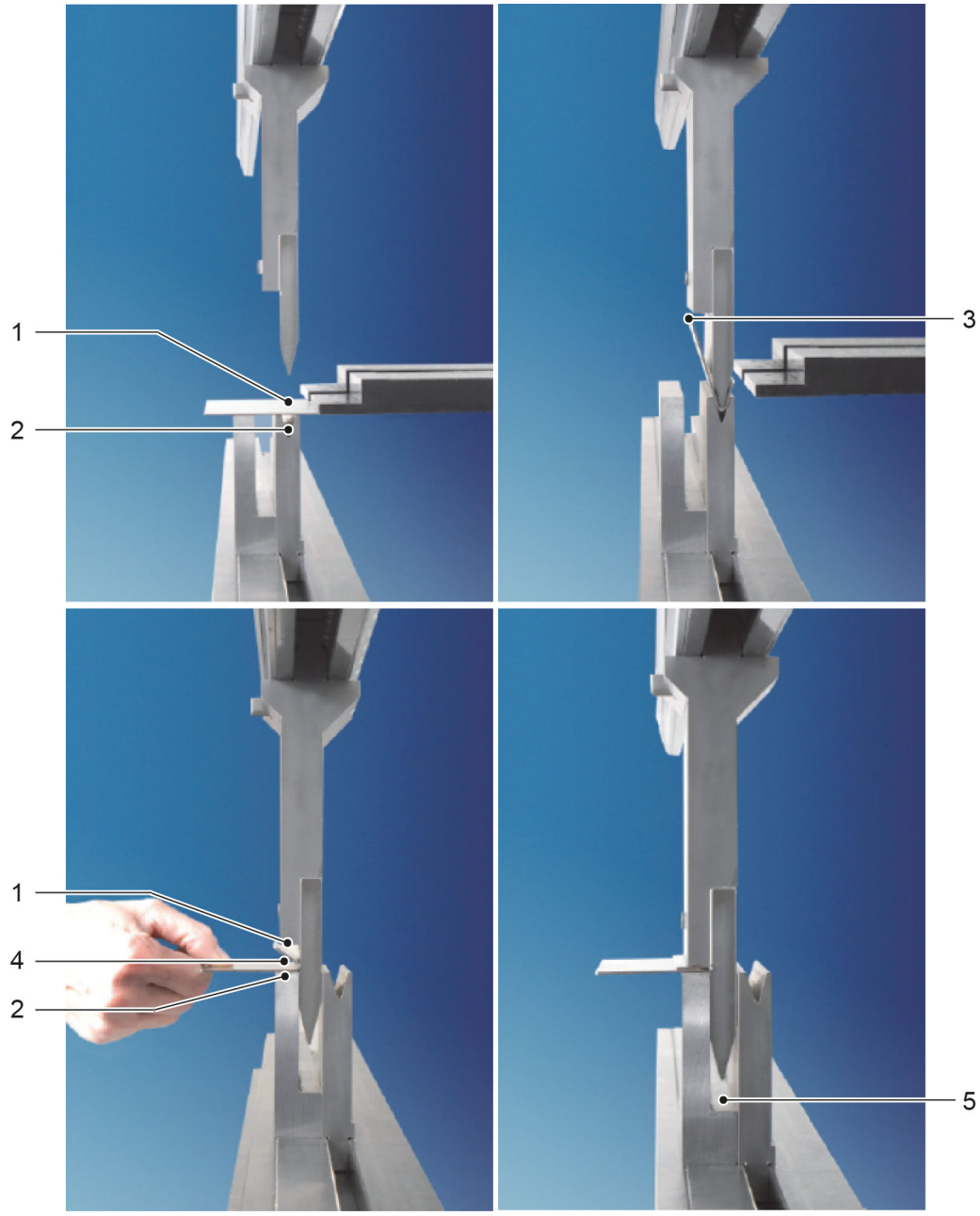
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

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

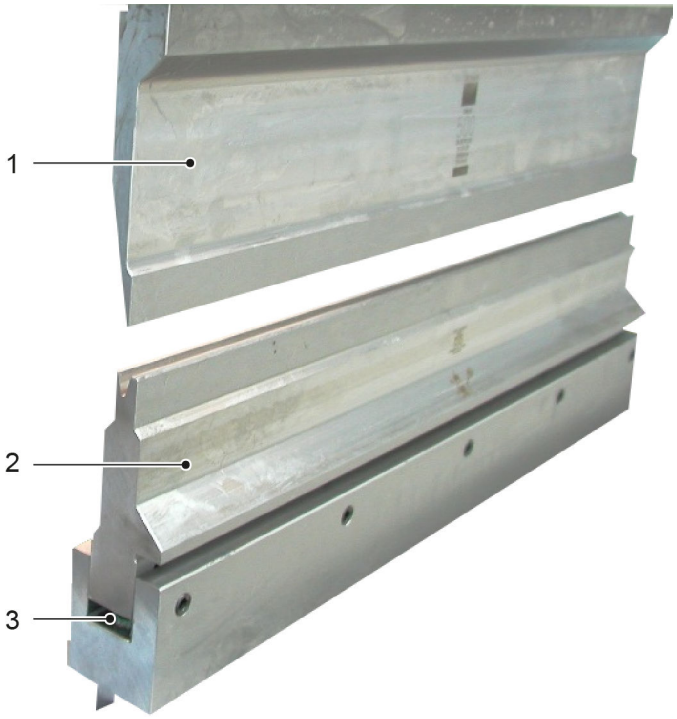


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - mit I-Achsenverschiebung Fig. 125776

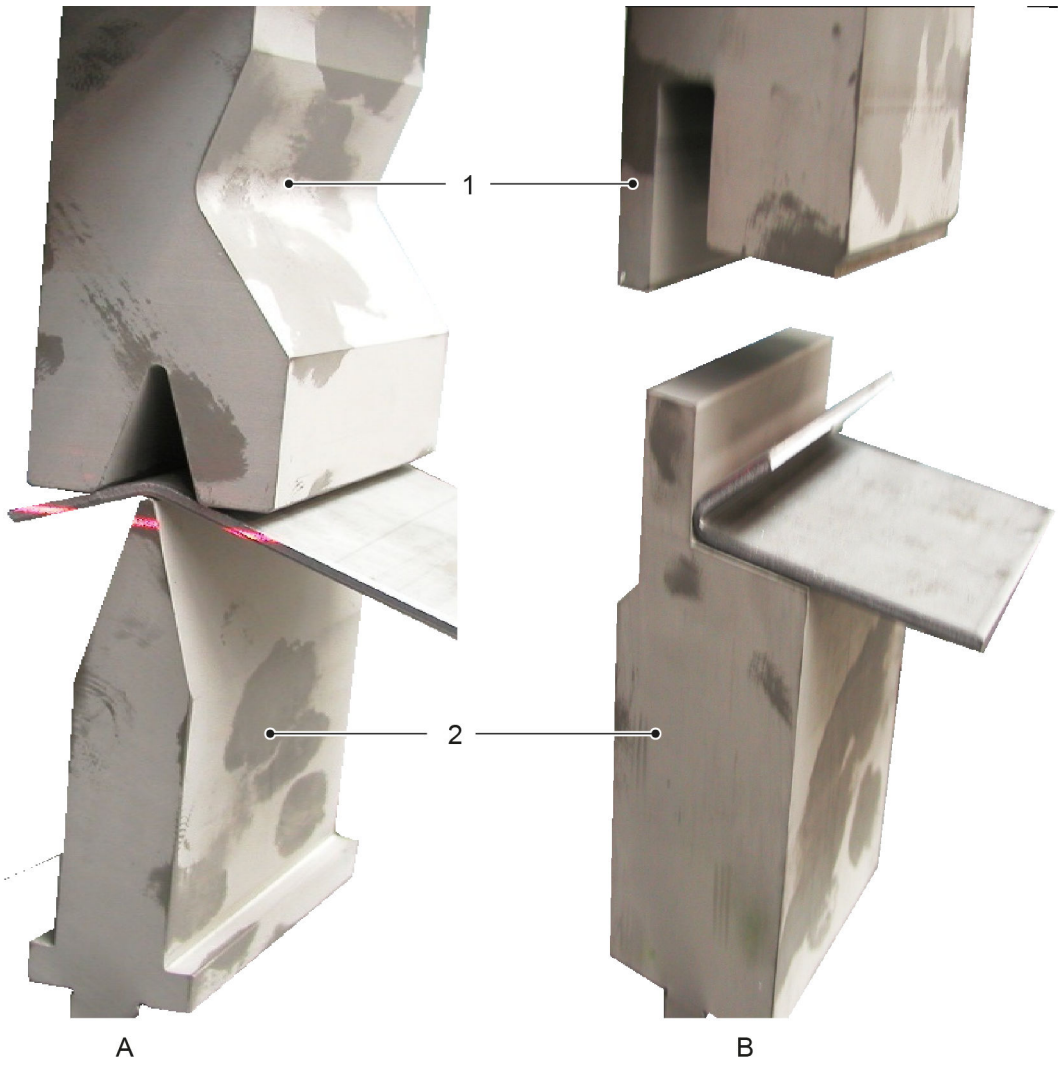
Falzwerkzeug für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achse-Verschiebung

Ausführungen



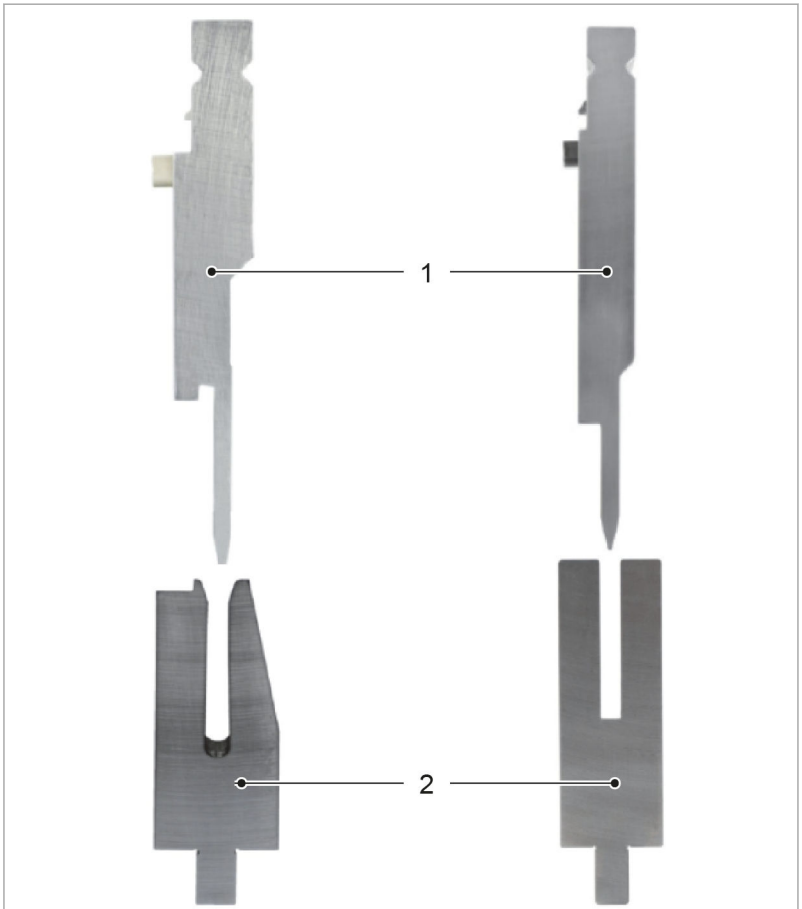
1 Oberwerkzeug
2 Unterwerkzeug mit Einsatz
3 Druckfeder

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

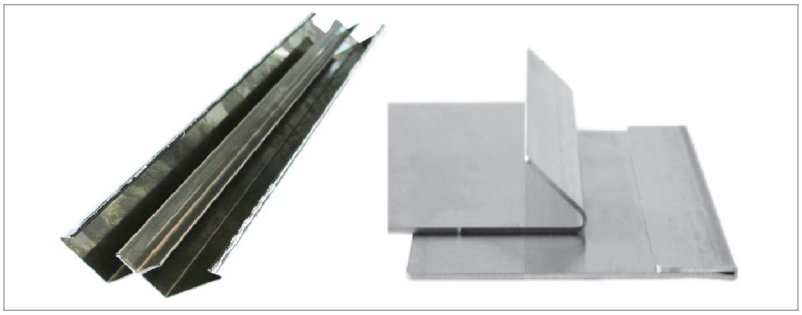


1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

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.

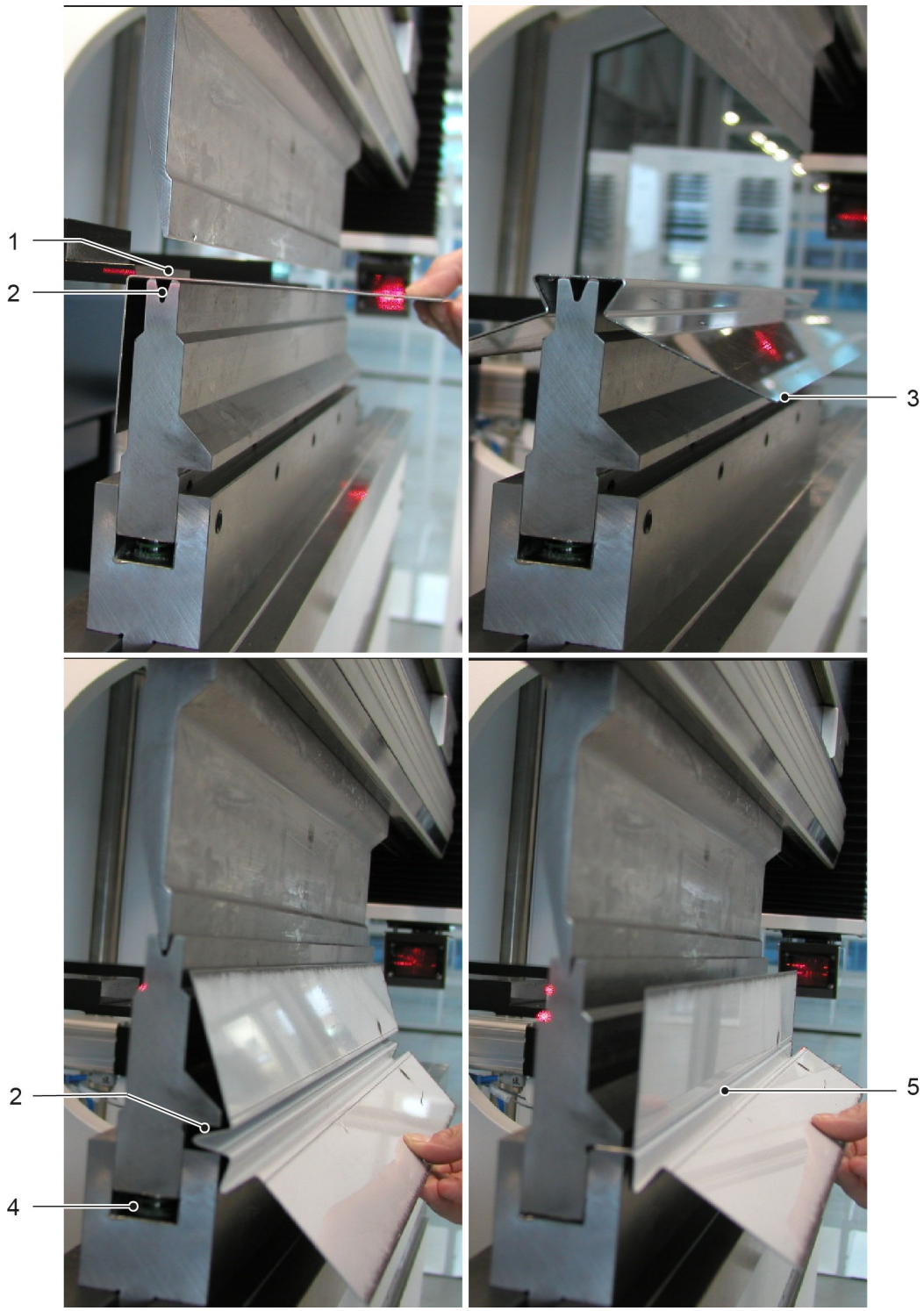
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

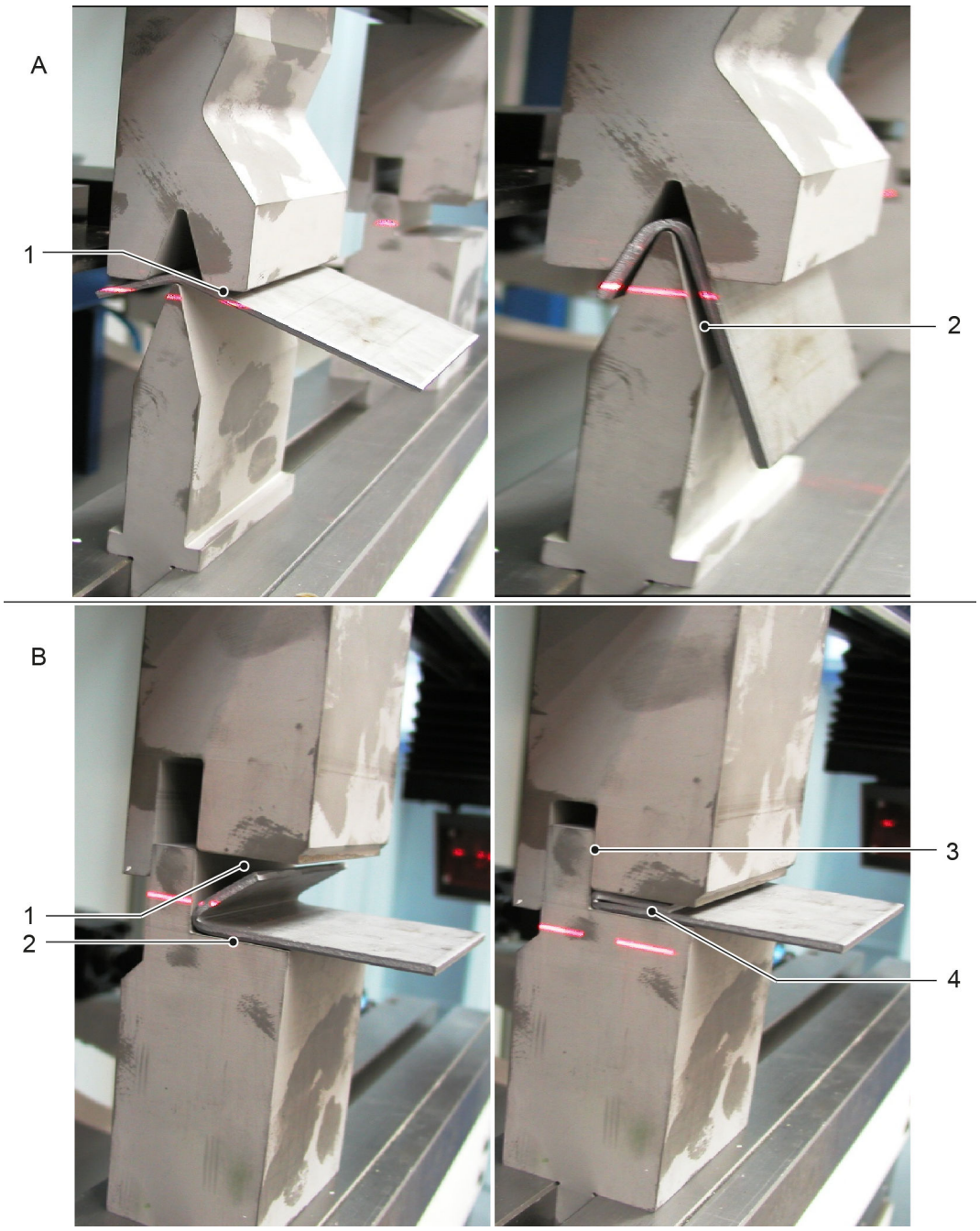
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.



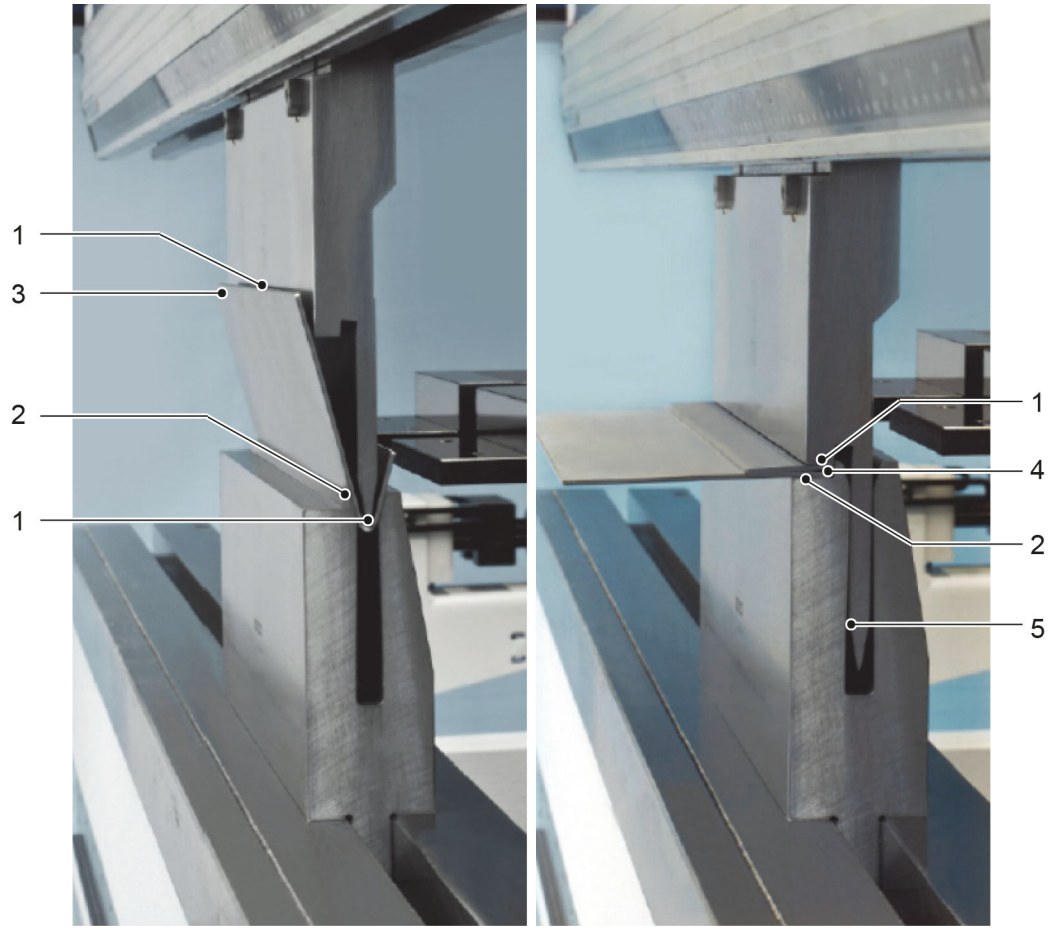
1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Druckfeder		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125764



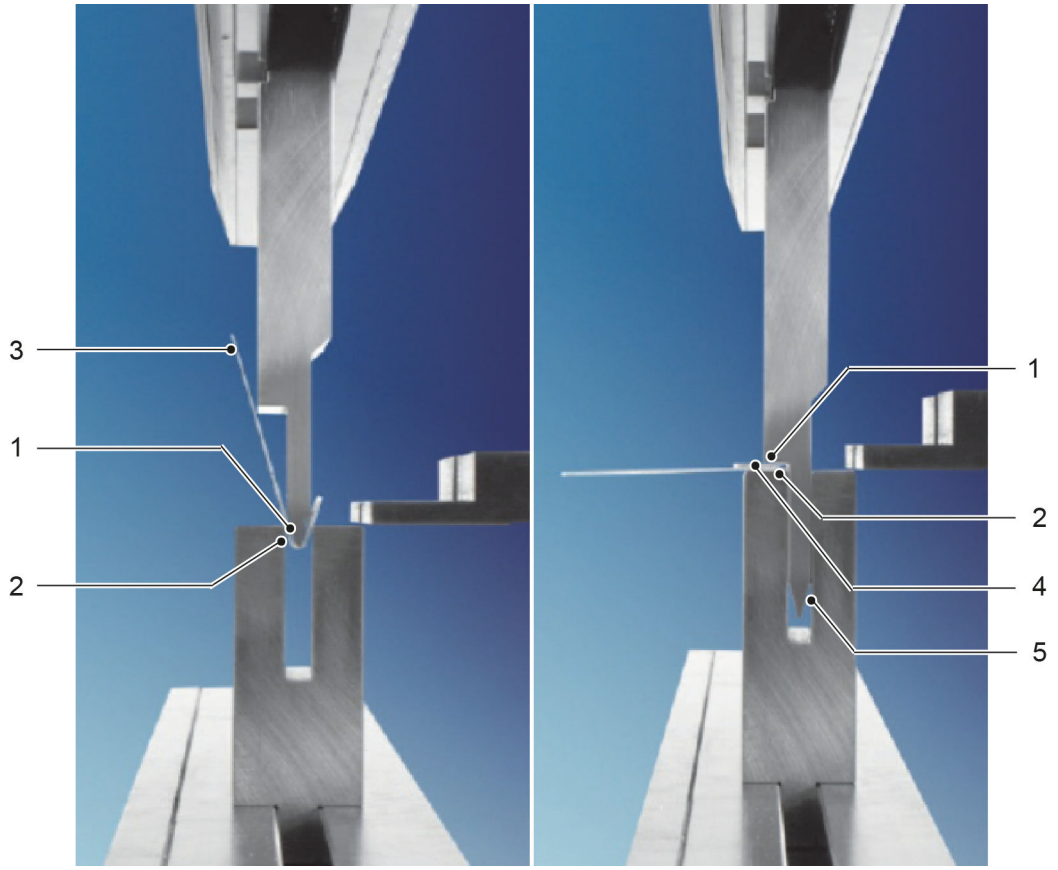
A	Separate Werkzeugstation zum Vorkanten	1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug Gleitleiste
B	Falzwerkzeug	2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)

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

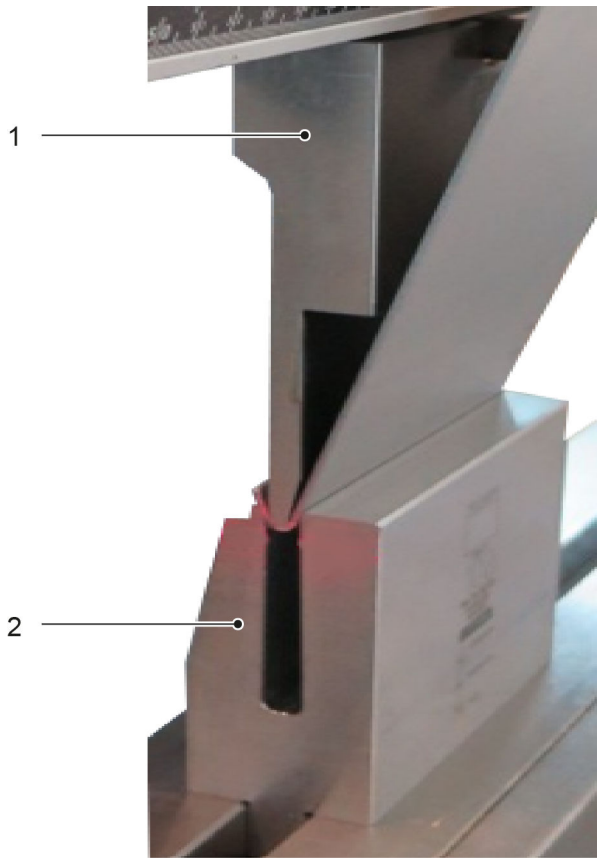


1	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Werkstück	3	Gefahrenstelle Werkstück (kippt nach oben)	5	Gefahrenstelle Oberwerkzeug - Unterwerkzeug
2	Gefahrenstelle Unterwerkzeug - Werkstück	4	Gefahrenstelle Werkstück (wird zugedrückt)		

Gefahrenstellen Falzwerkzeuge für "geschlossene" Falzungen (Zudrücken) - ohne I-Achsen-verschiebung Fig. 125778

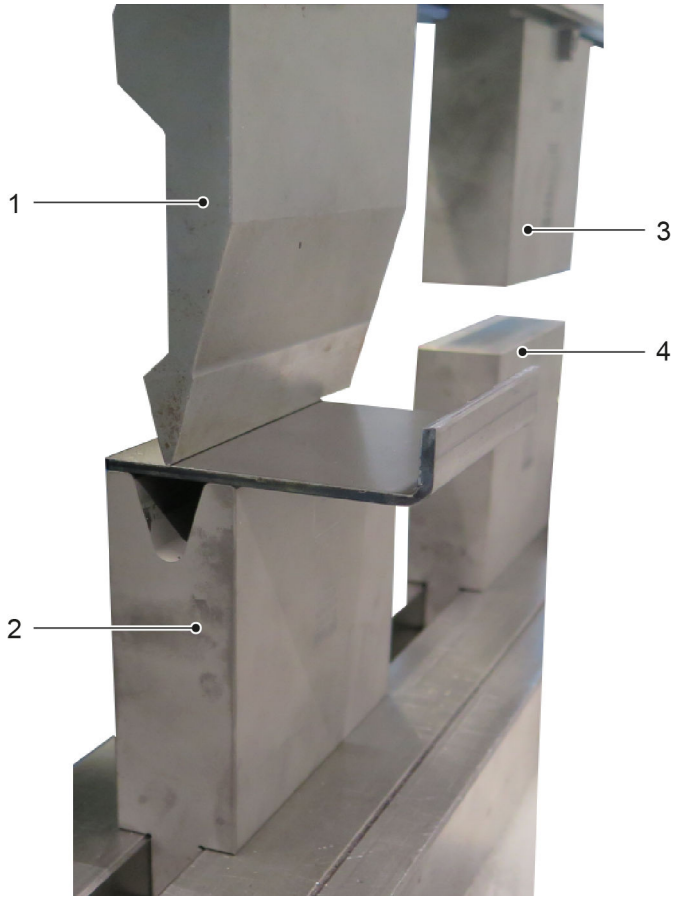
Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung)

Ausführungen



1 Oberwerkzeug 2 Unterwerkzeug

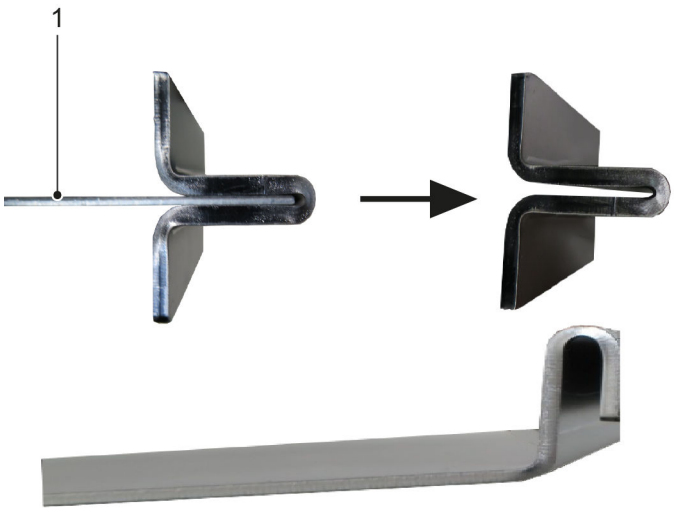
Falzwerkzeug für "offene" Falzungen (U-Biegung) Fig. 125781



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.

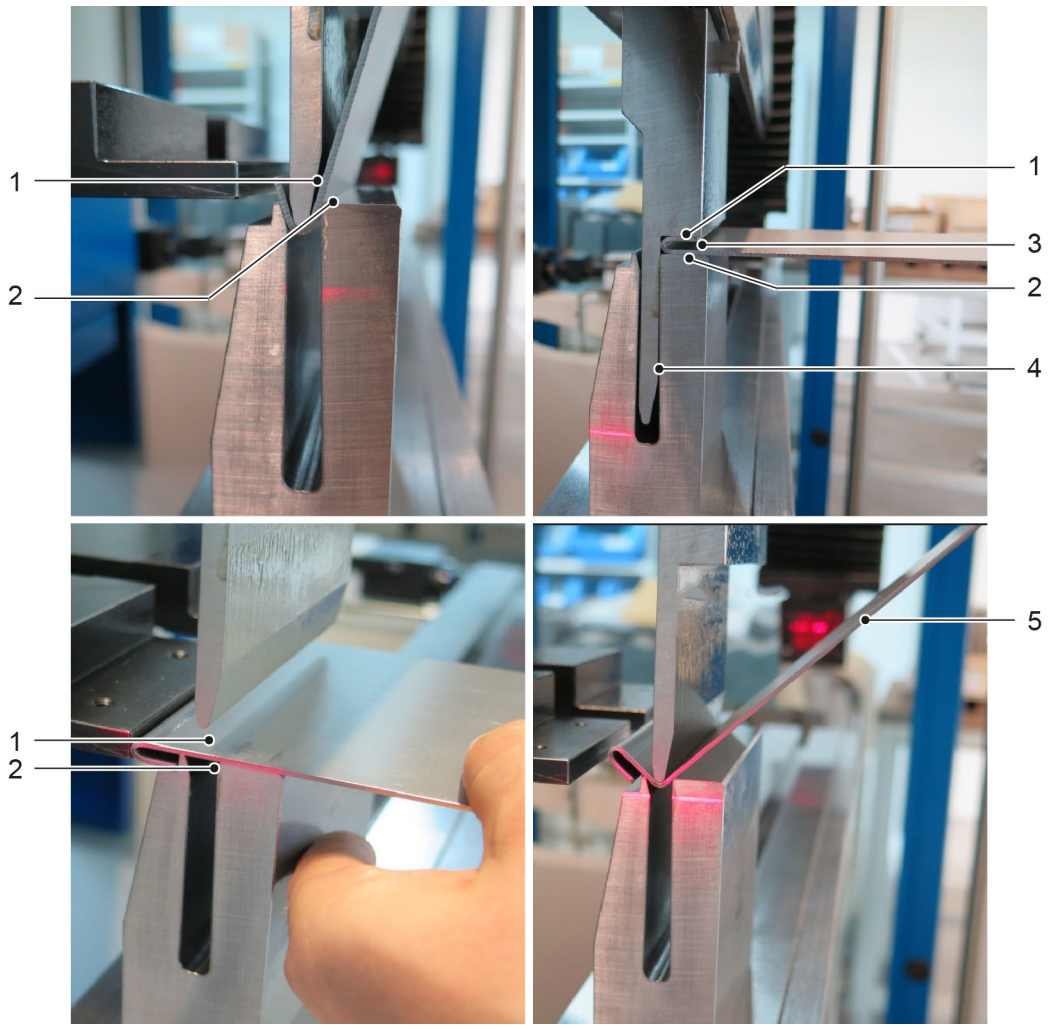
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Ergonomisch ungünstige Situationen beim Biegeprozess aufgrund der Werkstücksgeometrie oder -größe.

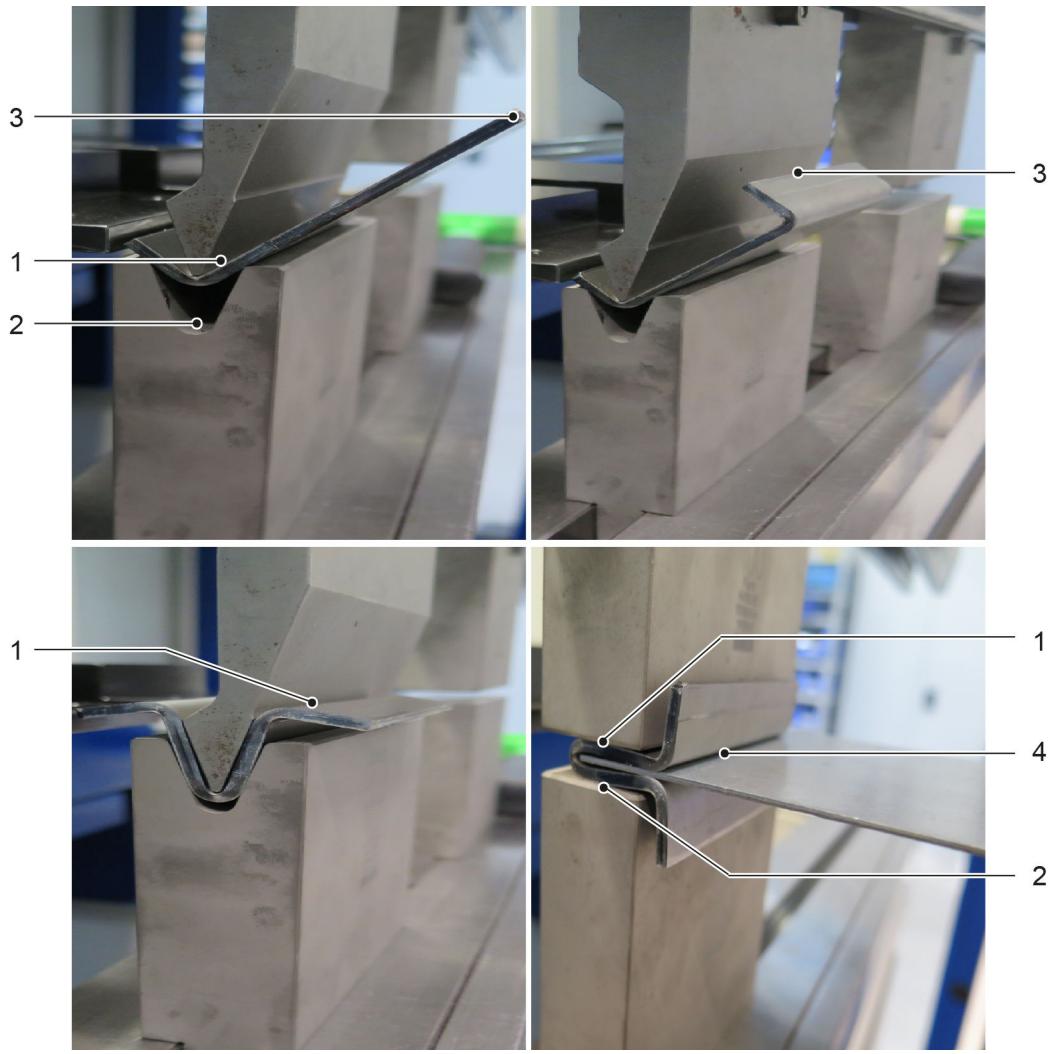
Stress, Ermüdung, Störung des Bewegungsapparates.

- 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

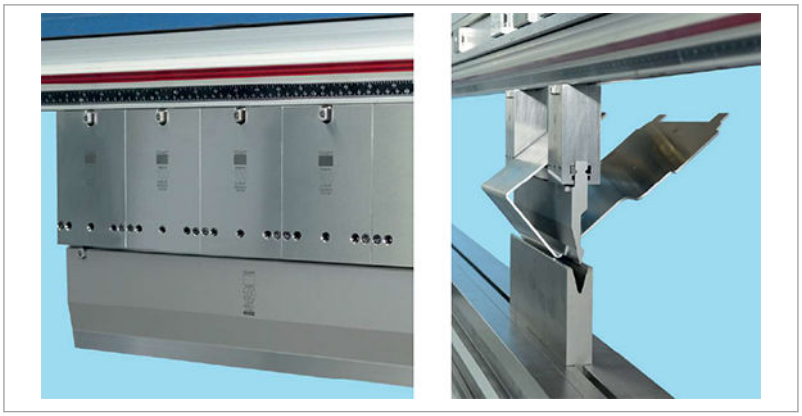
Anwendung

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.

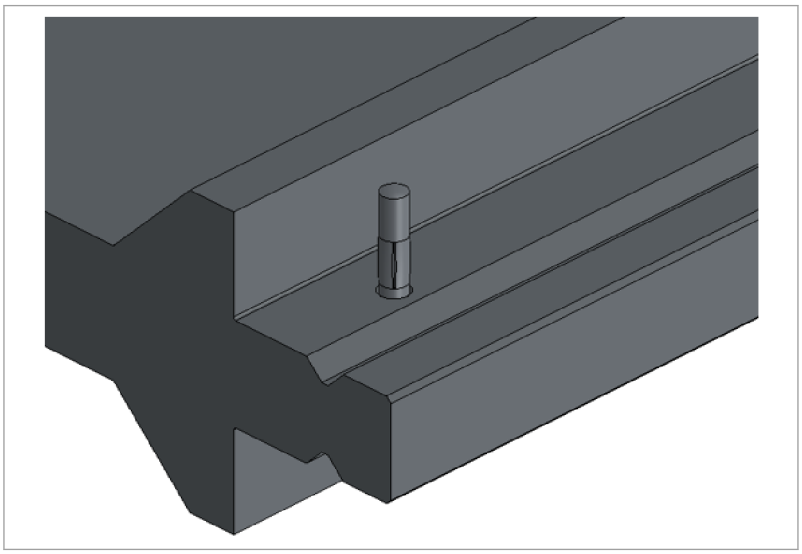
Bei Adaptern in zusammengebauten Biegewerkzeugen schwerer als 13.5 kg darf kein Safety-Click verwendet werden, sondern nur Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte).



Sicherungsstifte (Knebelkerbstifte) Fig. 122727

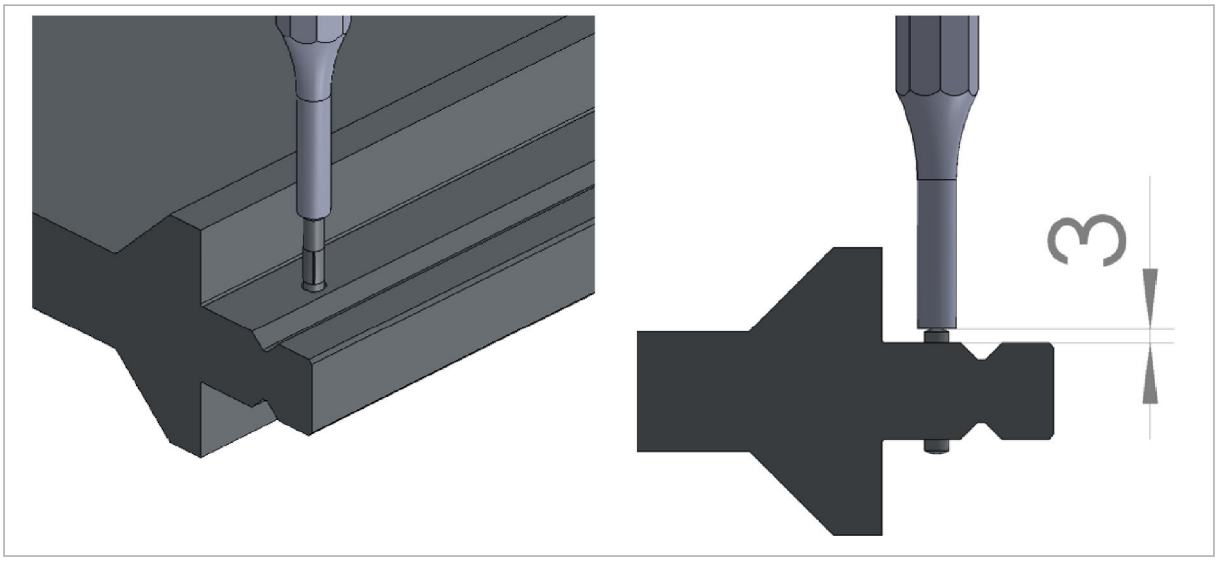
Sicherungsstifte einsetzen

- 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.

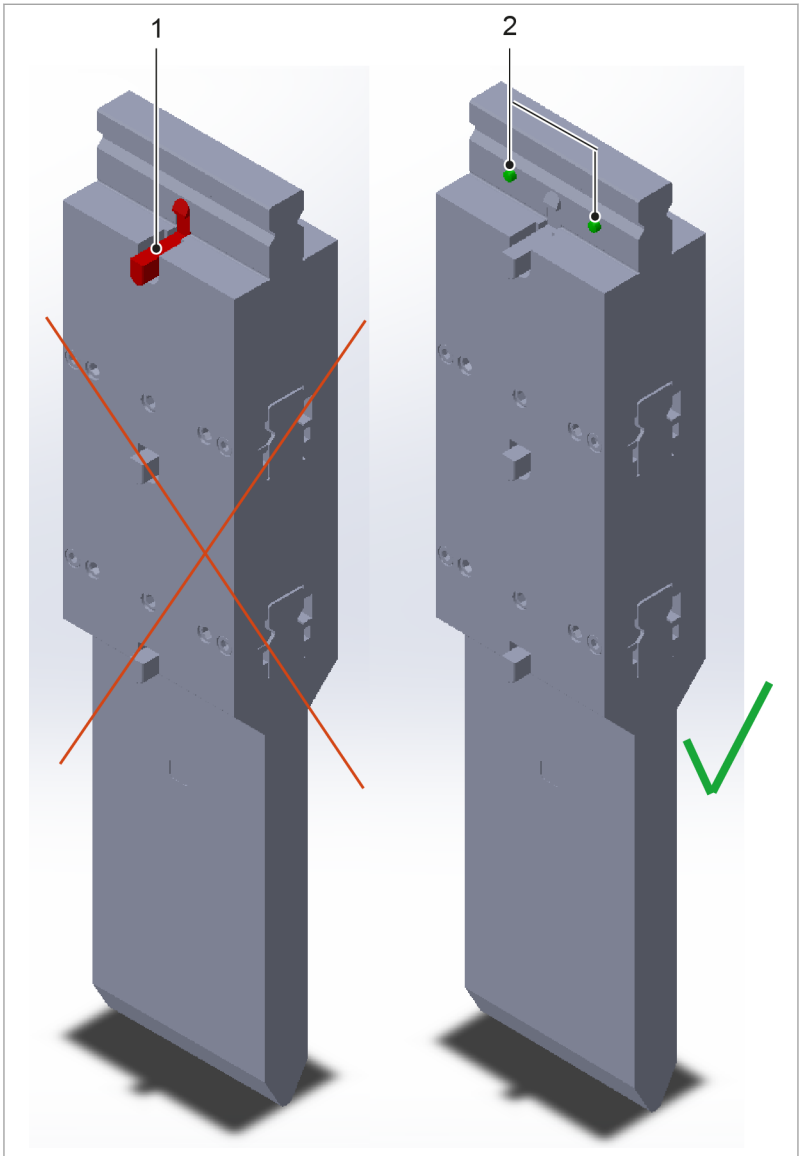
- Biegehilfe oder Auflagekonsole benützen.
- Regelmäßige Pausen einlegen.
- Wenn notwendig, eine 2.Person um Hilfe bitten.

⚠ 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

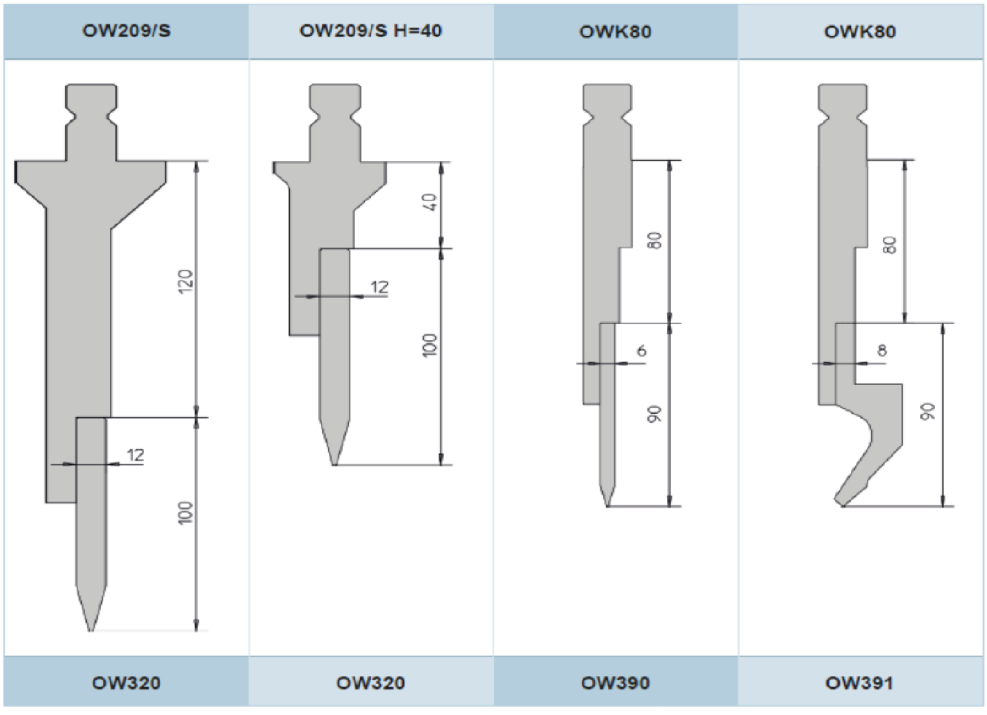


1 2

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

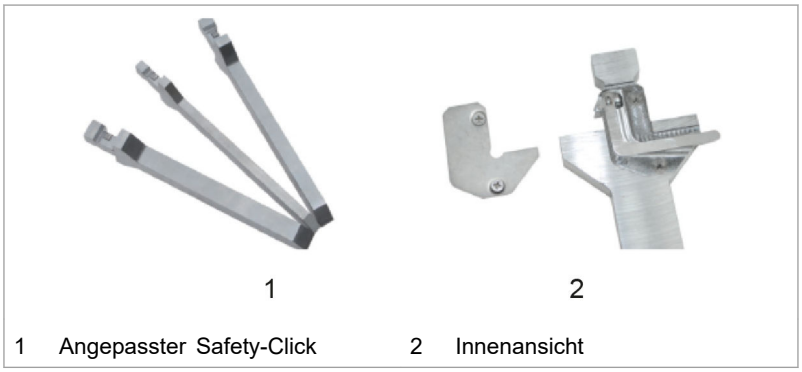
TRUMPF-Werkzeuge können mit verschiedenen Sicherungselementen ausgestattet sein.

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.

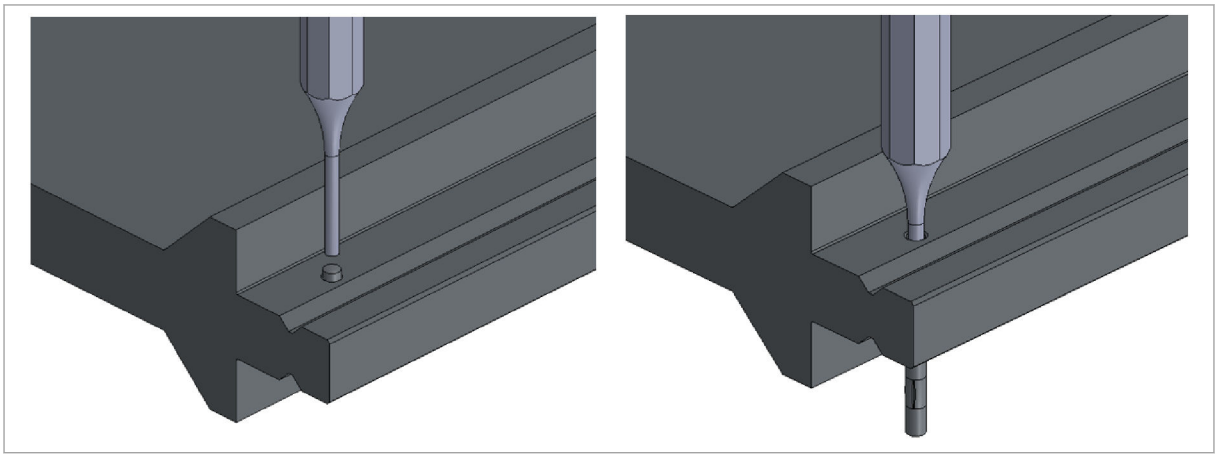
Die Sicherungsstifte sind in die Klemmnut der Werkzeuge eingebaut und sichern das Werkzeug in der Oberwerkzeugklemmung. Die Oberwerkzeuge können nur seitlich in die Werkzeugklemmung geschoben werden.

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.

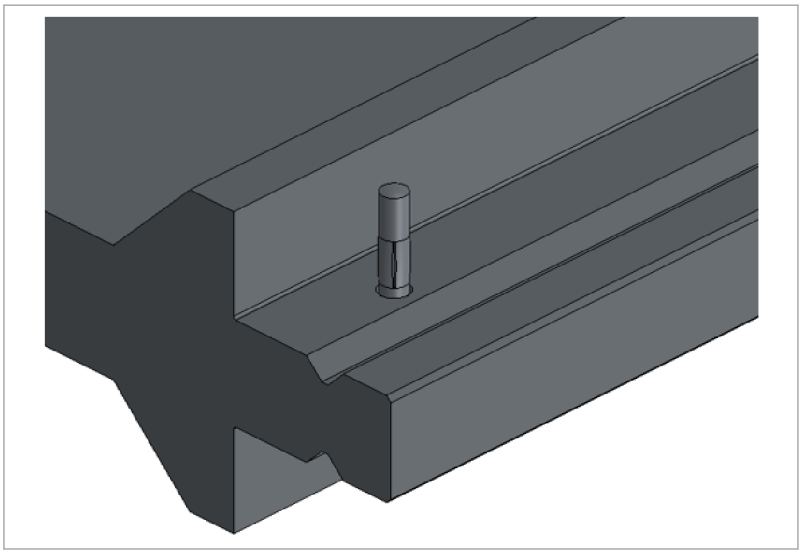
Verschlissene Sicherungsstifte tauschen

- Verschliessenen Sicherungsstift mit einem Durchschlag vorsichtig austreiben.



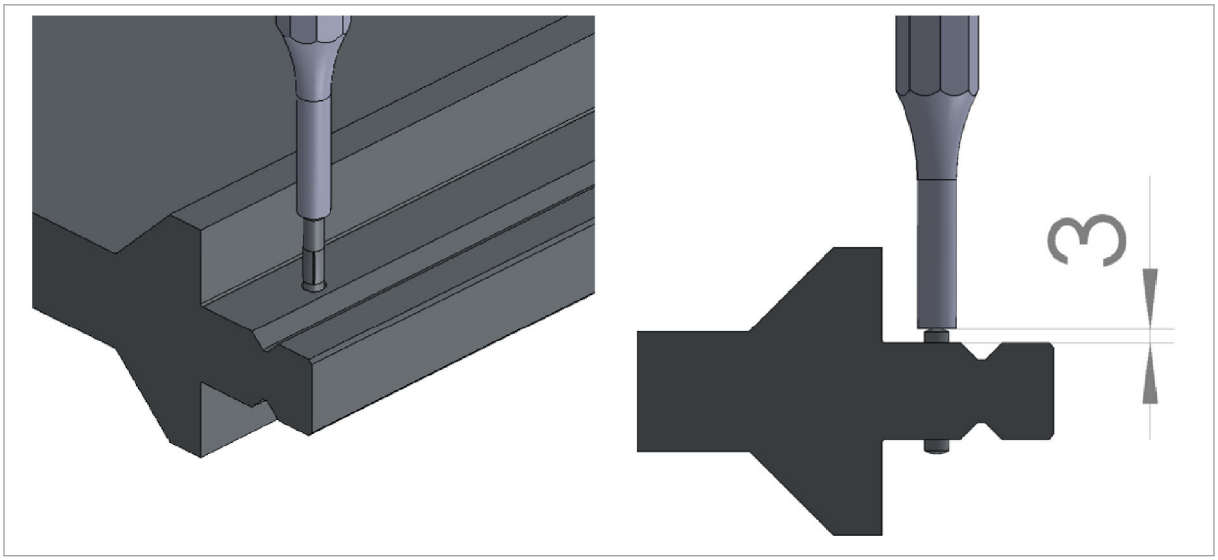
Demontage der verschlissenen Sicherungsstifte Fig. 136019

- Neuen Sicherungsstift in die Bohrung einstecken.



Neuer Sicherungsstift Fig. 136063

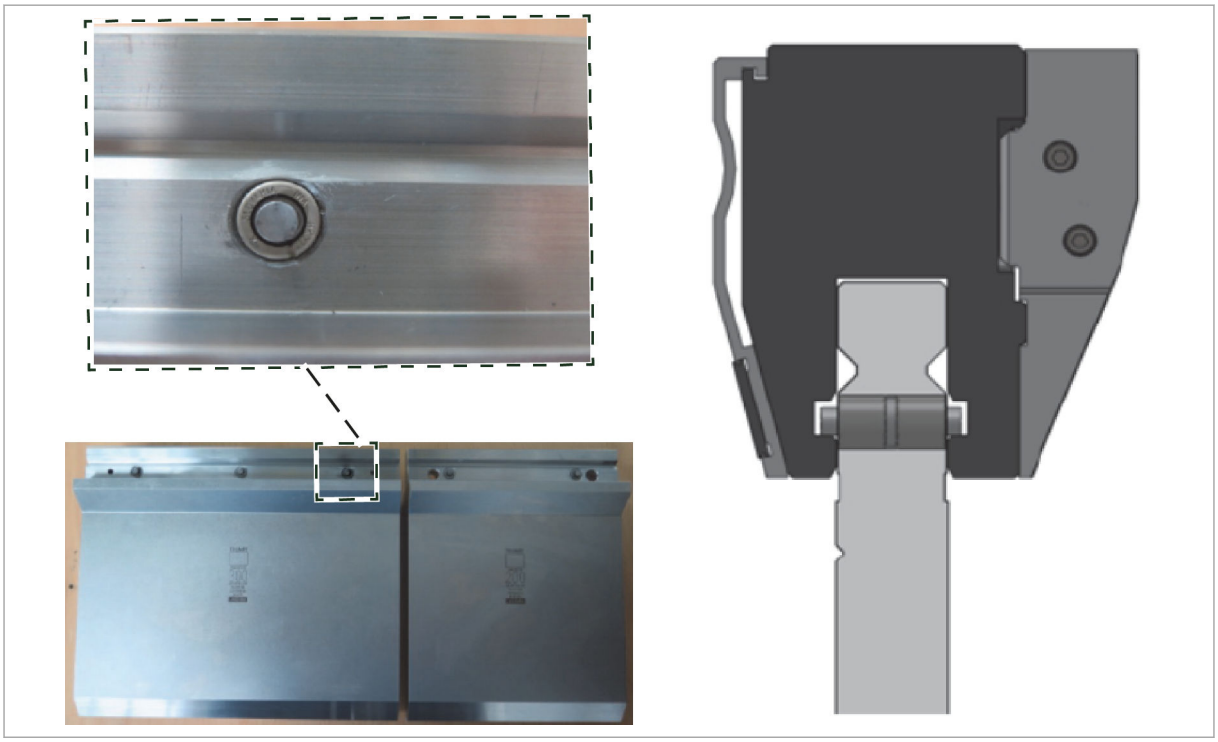
- Mit einem Durchschlag oder einer Presse vorsichtig den Sicherungsstift so weit eintreiben, bis er 3 mm aus dem Schaft herausragt.



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!

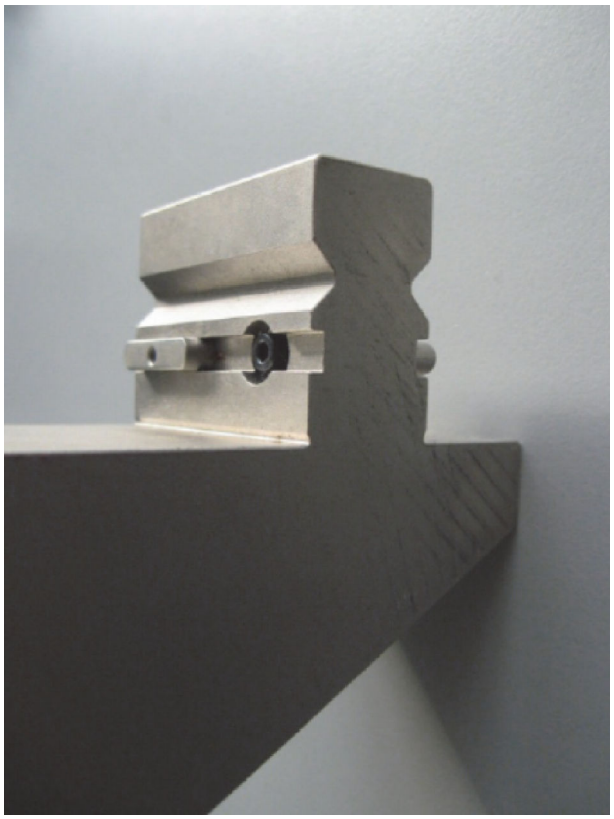
- Beim Hantieren mit Werkzeugen Handschuhe tragen.

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

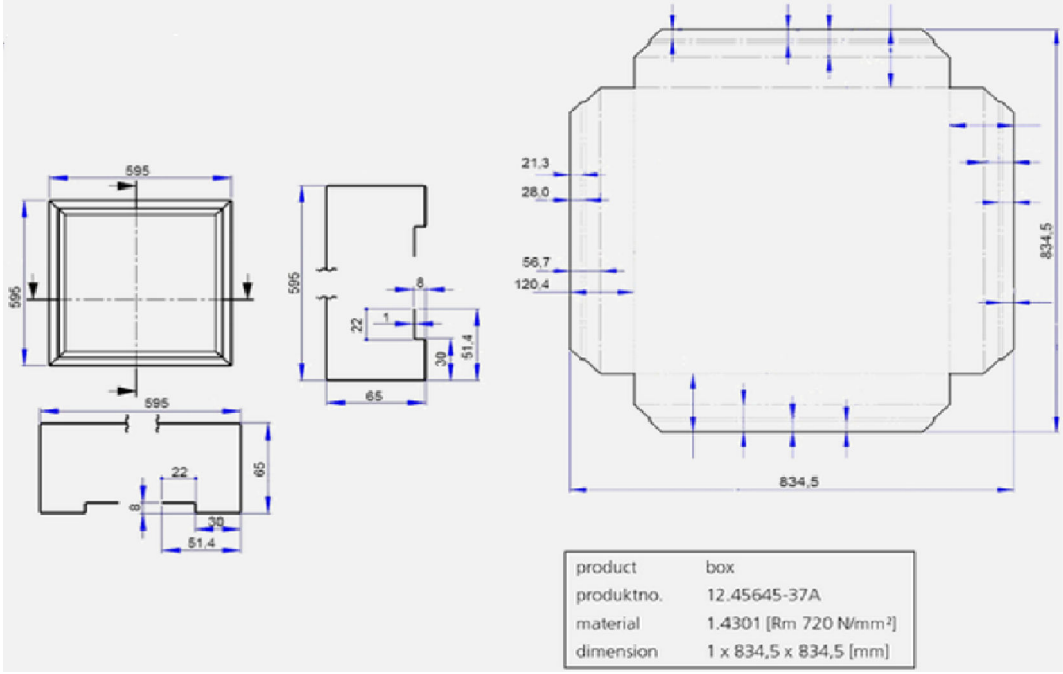
Die erwähnten Biegeteilmerkmale sind ein Teil der Auswahlkriterien für Biegewerkzeuge.

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

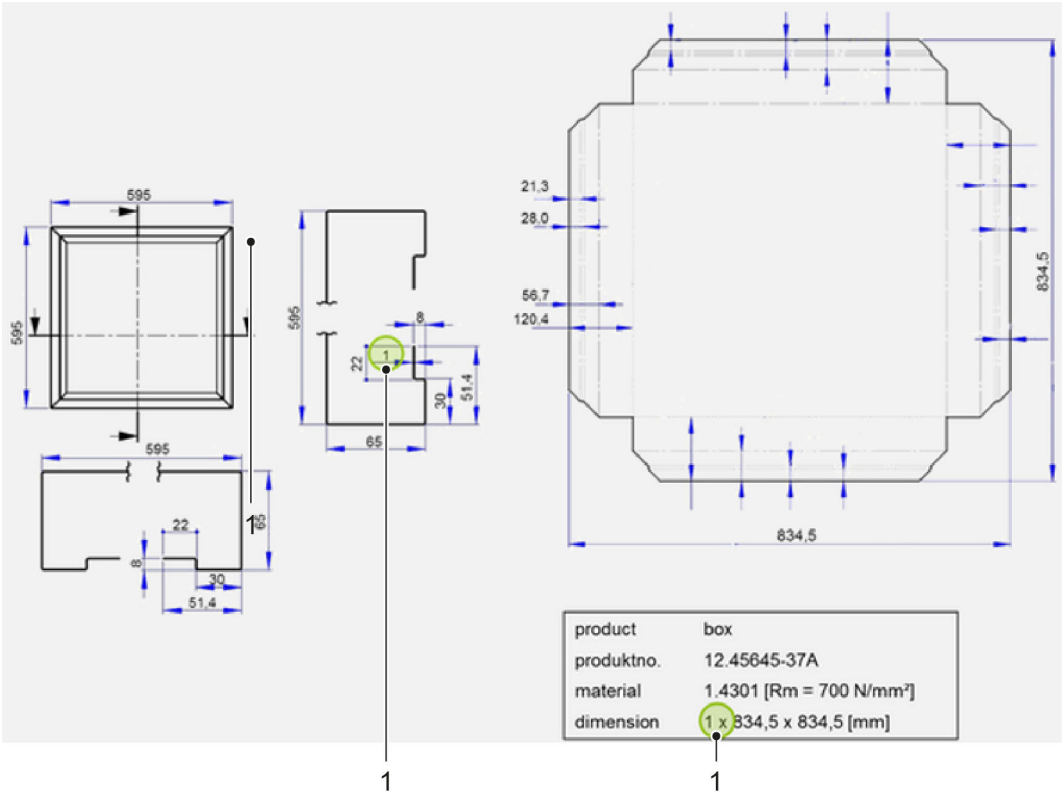
Tab. 3-1

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.



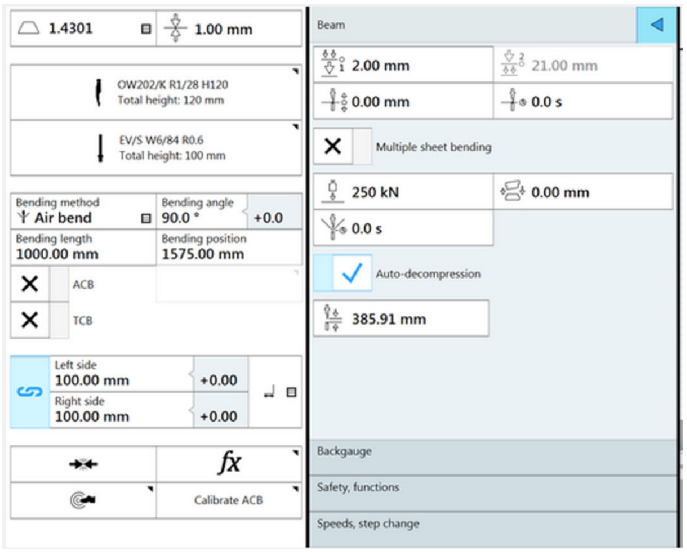
1 Blechdicke 1 mm

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.

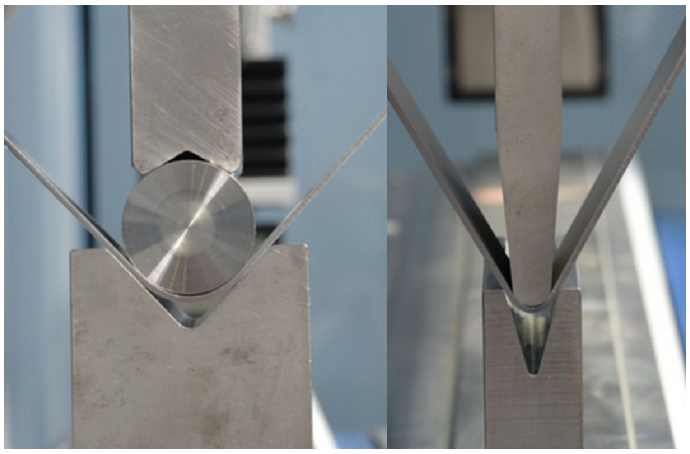
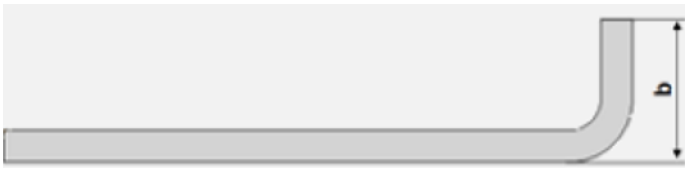


Fig. 122684

Vergleich: Blechdicke - Schenkellänge - Gesenkweite



Schenkellänge b Fig. 122683

Schenkellänge zu kurz für UW

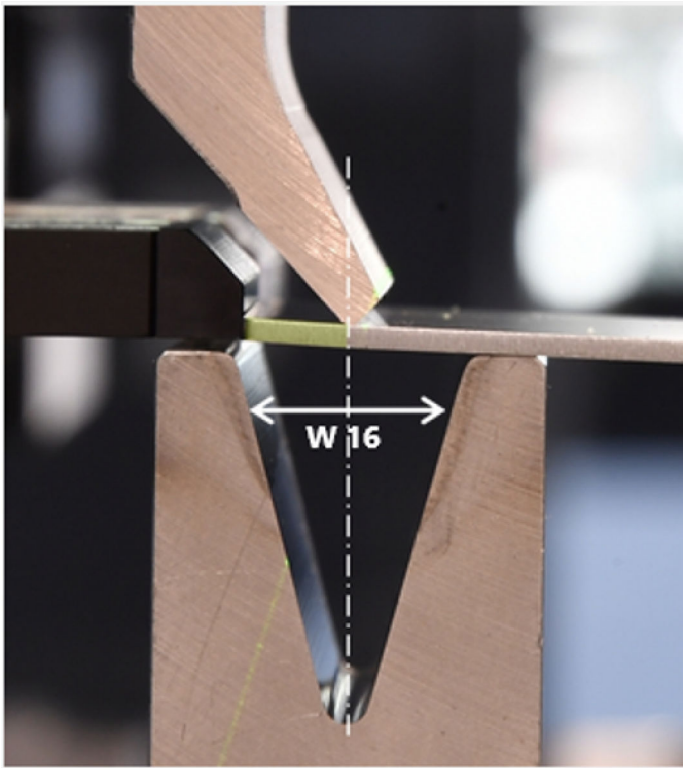


Fig. 122680

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

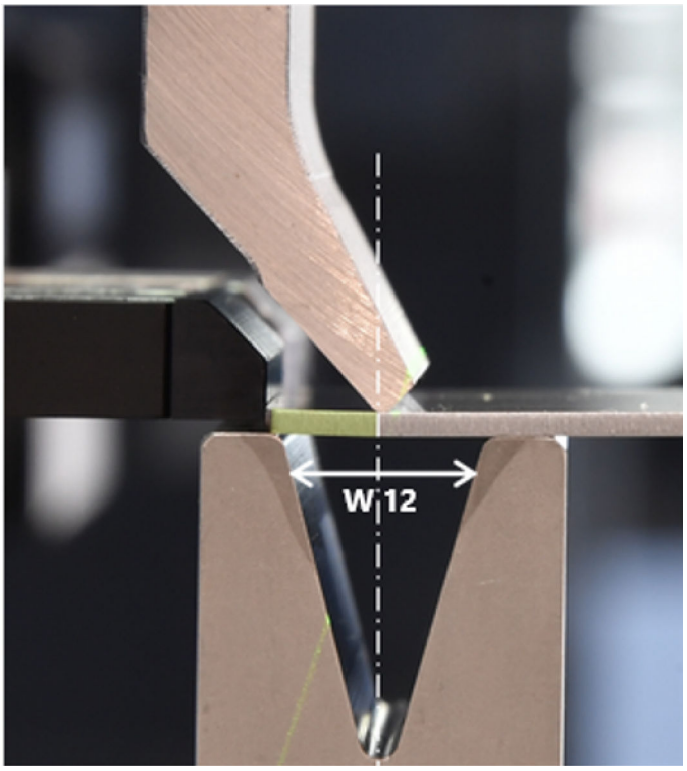


Fig. 122681

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

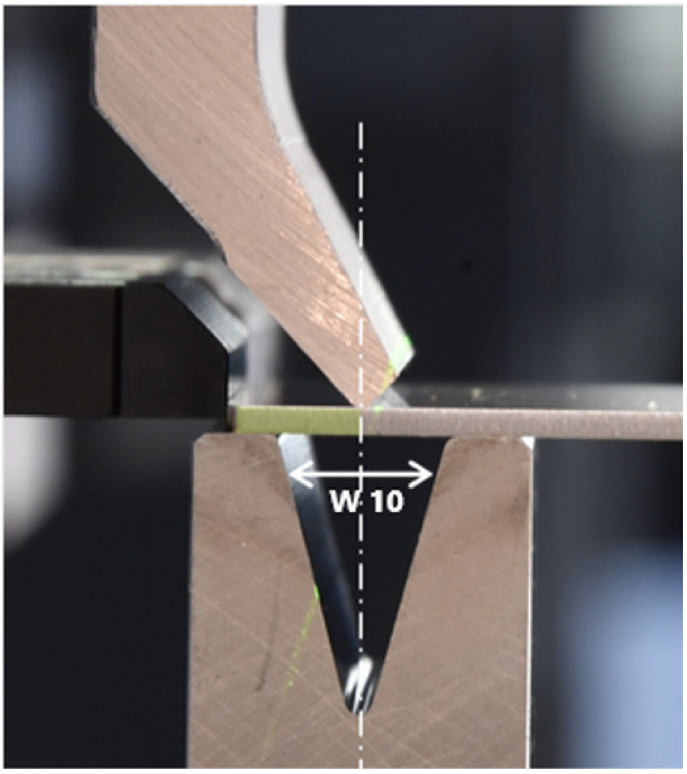


Fig. 122682

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.

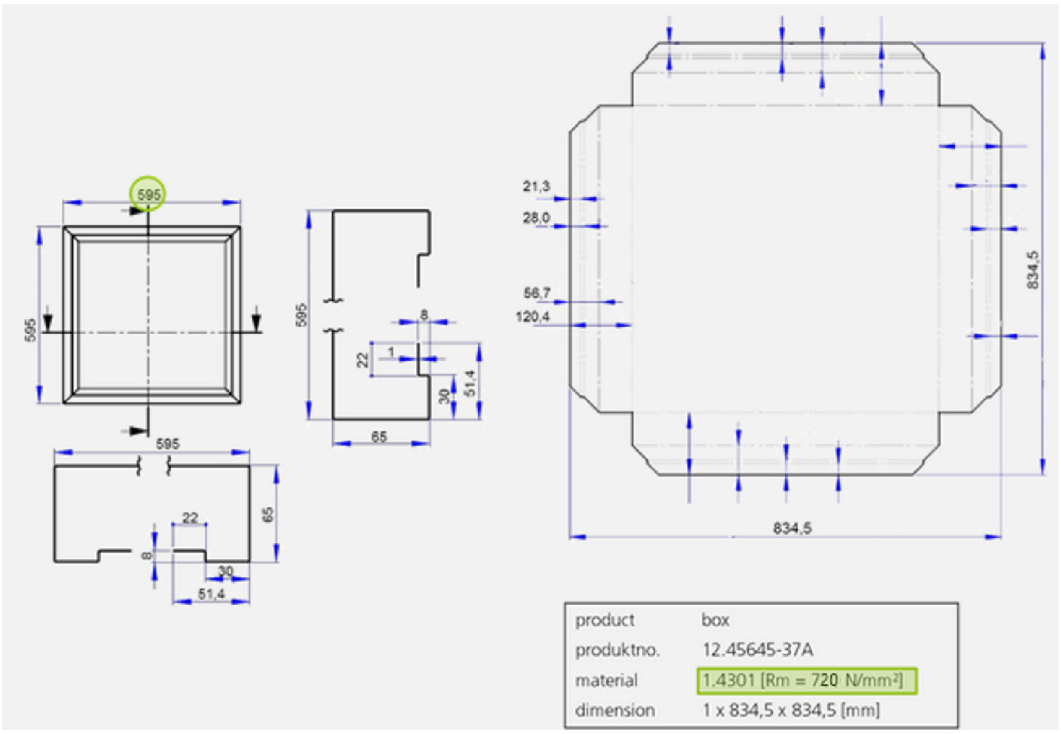
Hinweis

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:

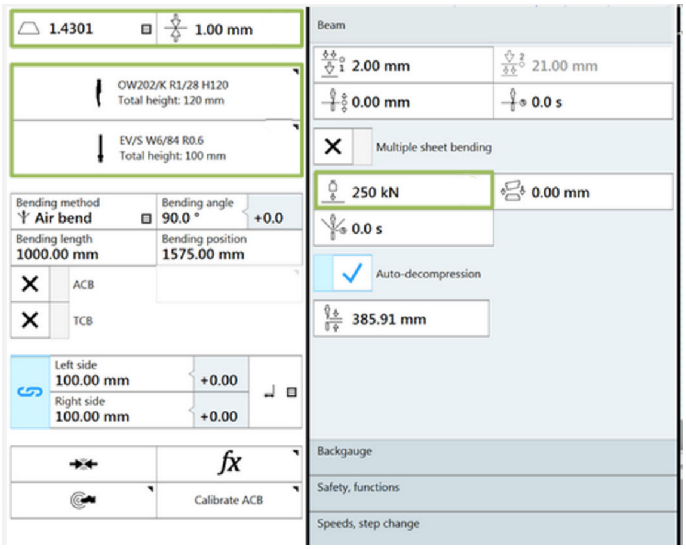
Blechdicke, s	1 mm
Zugfestigkeit, Rm	720 N/mm^2
Gesenkweite, W	6 mm
Oberwerkzeugradius, OWR	1 mm
Abkantlänge, Bl	1000 mm (1 m)

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	

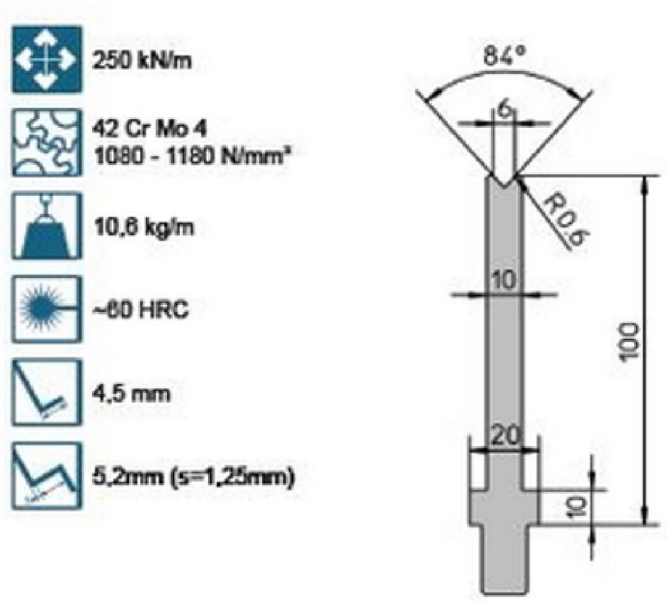
s	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
↓	3	3,75	4,5	6	7,5	9	11	12	15	18	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	90	112,5
	0,8	1	0,8	2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	88	72	56	46														
1		260	203	141	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

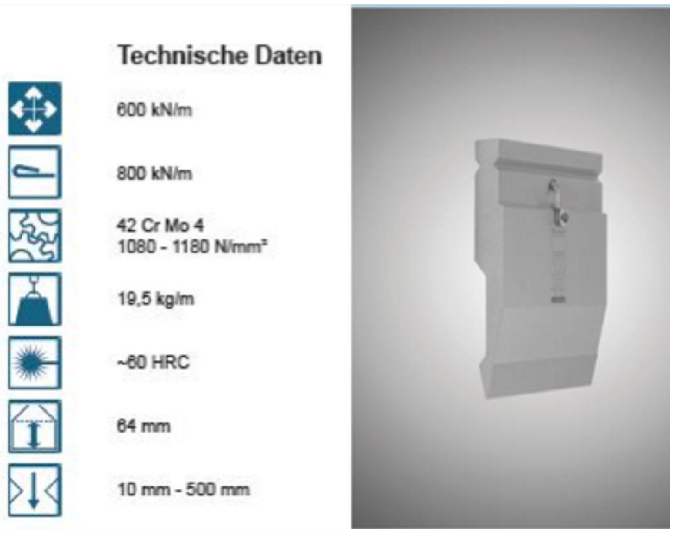
Das Unterwerkzeug, das sowohl für die Blechdicke ideal ist, als auch der berechneten Presskraft (203 kN/m) standhält, ist das EV/S W6/84° R0.6; H100.



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.

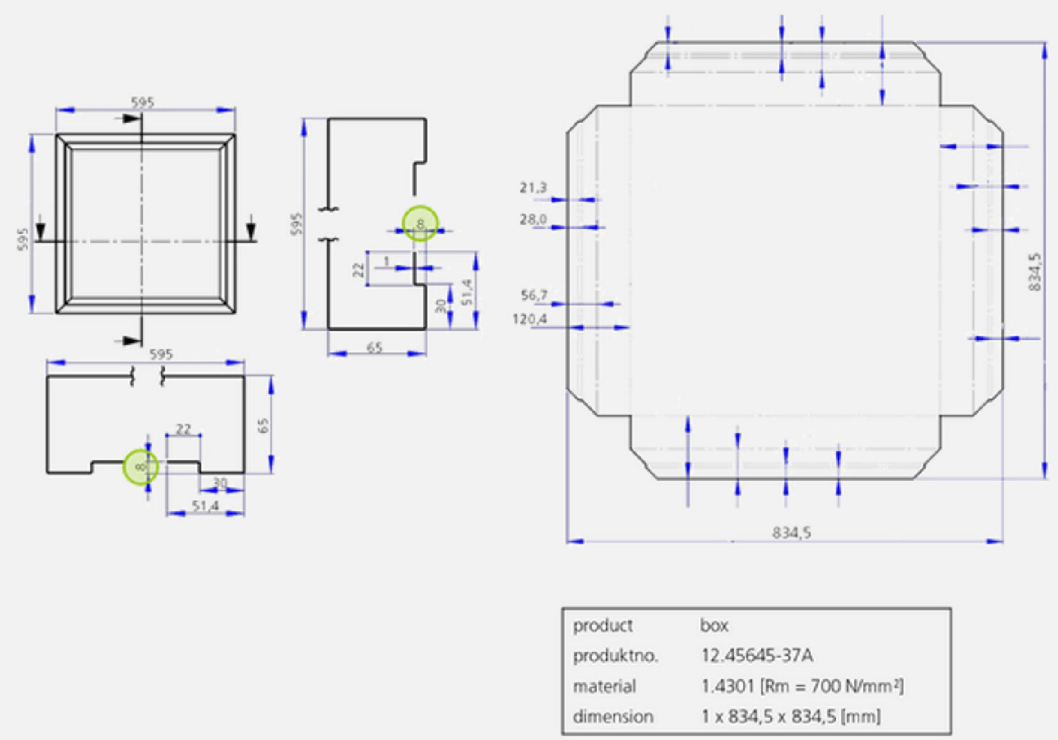


Ausgewähltes Oberwerkzeug Fig. 122701

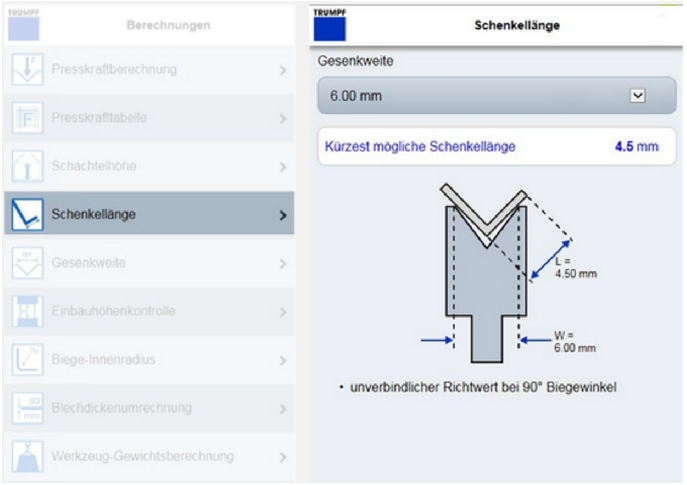
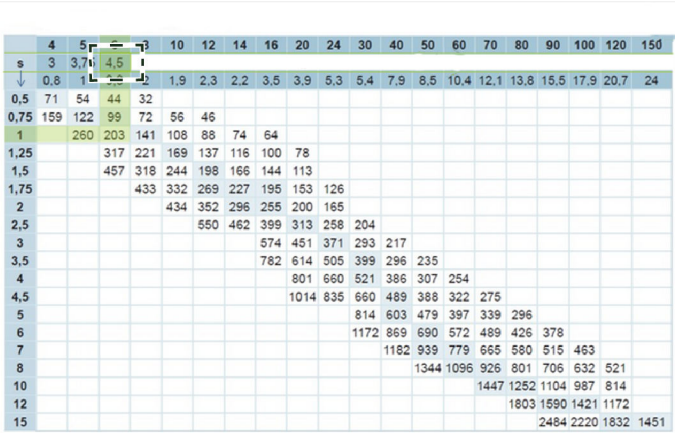
Berechnung der kürzesten Schenkellänge

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 

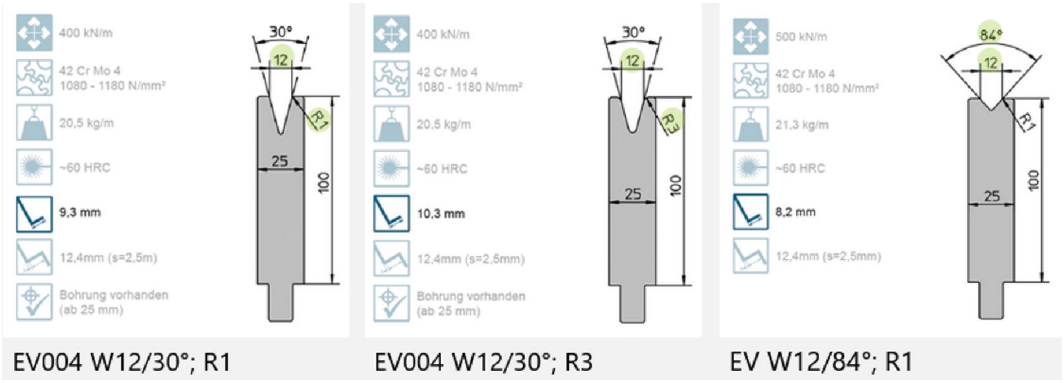
	4	5	6	8	10	12	14	16	20	24	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
s	3	3,7	4,5																	
↓	0,8	1		2	1,9	2,3	2,2	3,5	3,9	5,3	5,4	7,9	8,5	10,4	12,1	13,8	15,5	17,9	20,7	24
0,5	71	54	44	32																
0,75	159	122	99	72	56	46														
1		260	203	141	108	88	74	64												
1,25			317	221	169	137	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

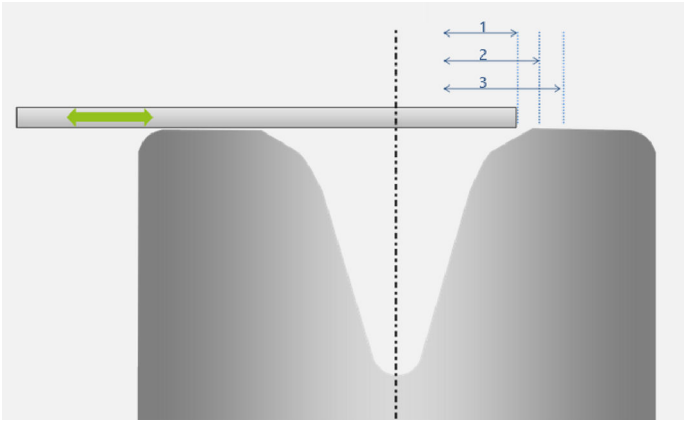
Hinweis

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

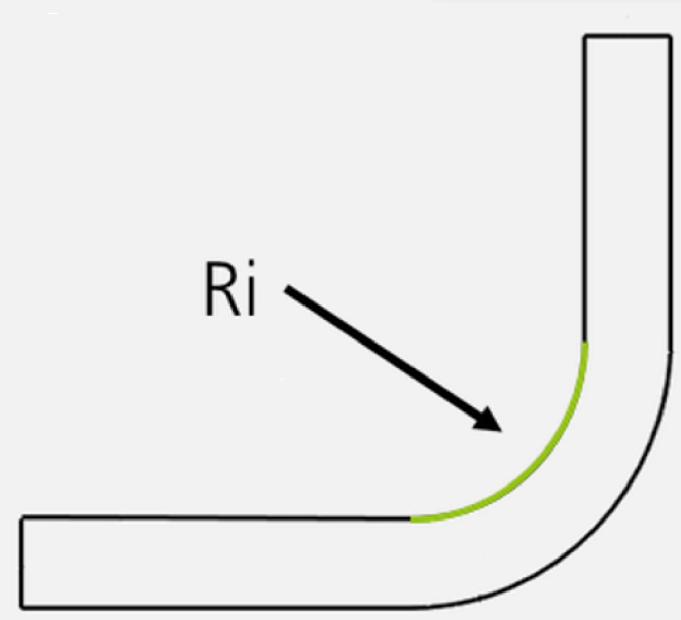
Vergleich Schenkellänge Fig. 122709

Berechnung Biegeradius

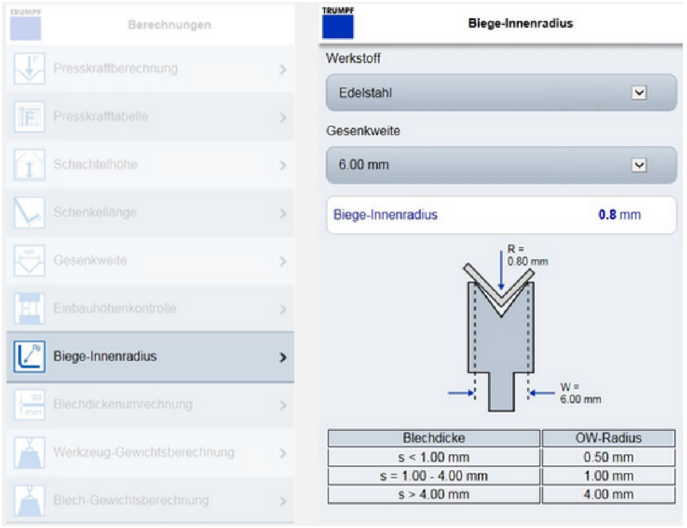
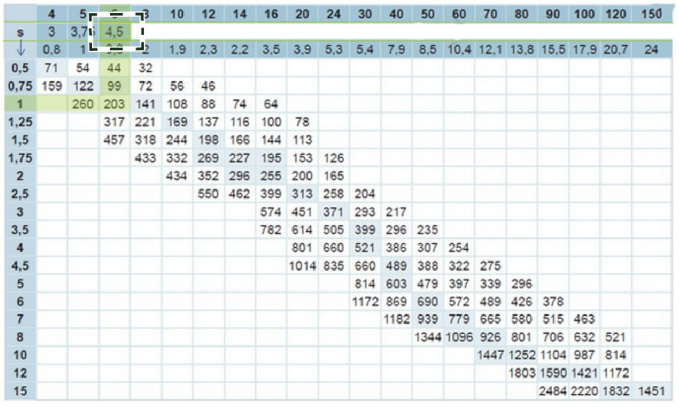
Mit den hier aufgelisteten Hilfsmitteln kann der Biegeradius Ri bezogen auf Blechdicke und Gesenkweite bei den meisten Biegeaufgaben genau genug ermittelt werden.

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:

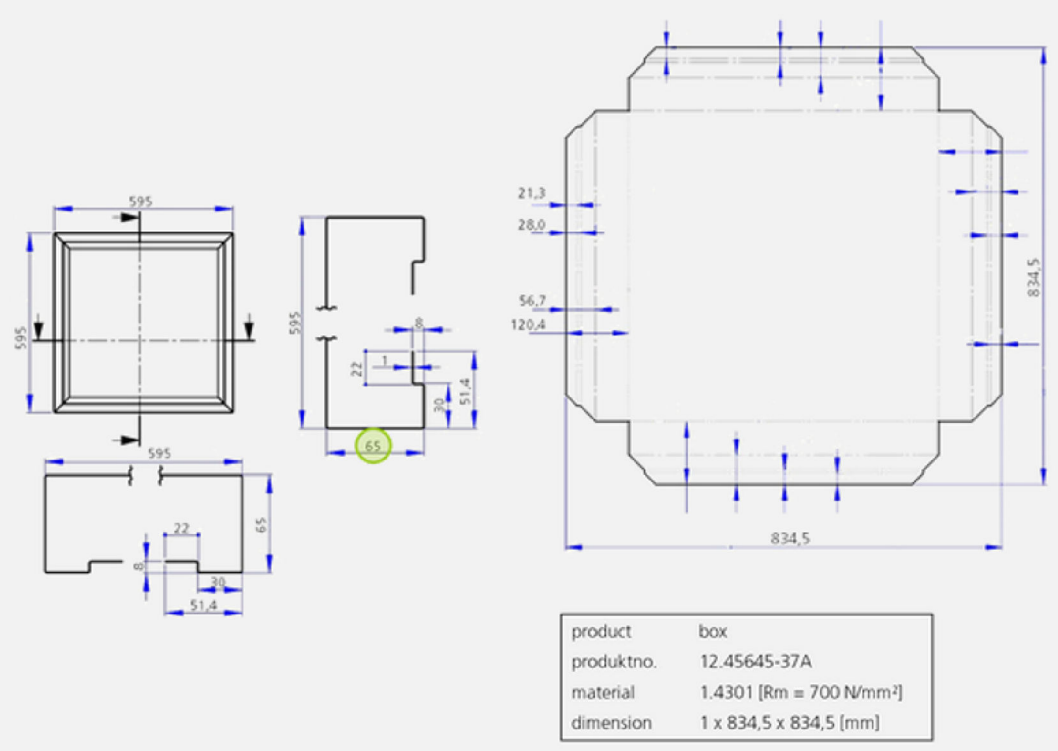
- Biegeteile haben viele aufeinanderfolgende Biegungen und enge Maßtoleranzen.
- Biegeteile sind aus Materialien mit unbekannter Festigkeit und Elastizität und müssen ebenfalls mit engen Maßtoleranzen gefertigt werden.
- Es werden Gesenkweiten eingesetzt, die um mehr als 2 Größen von der optimalen Gesenkweiten-Blechdicken-Kombination abweichen.

  Beispiel: Anstelle von W6, W8 oder W10 wird W12 eingesetzt.

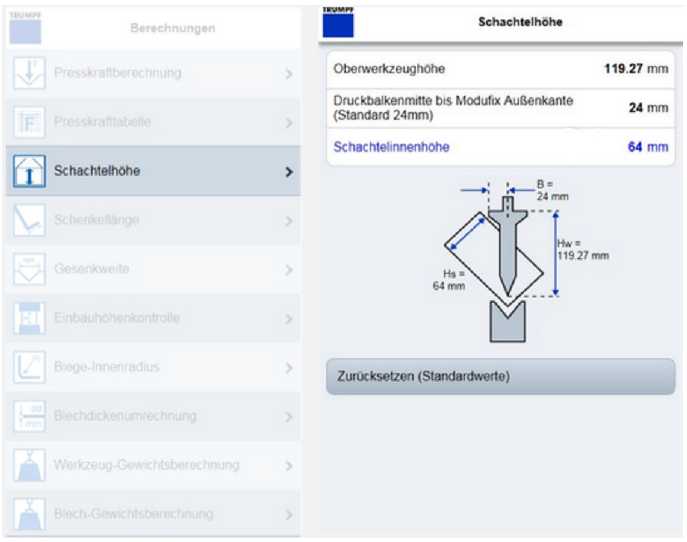
Berechnung Oberwerkzeughöhe

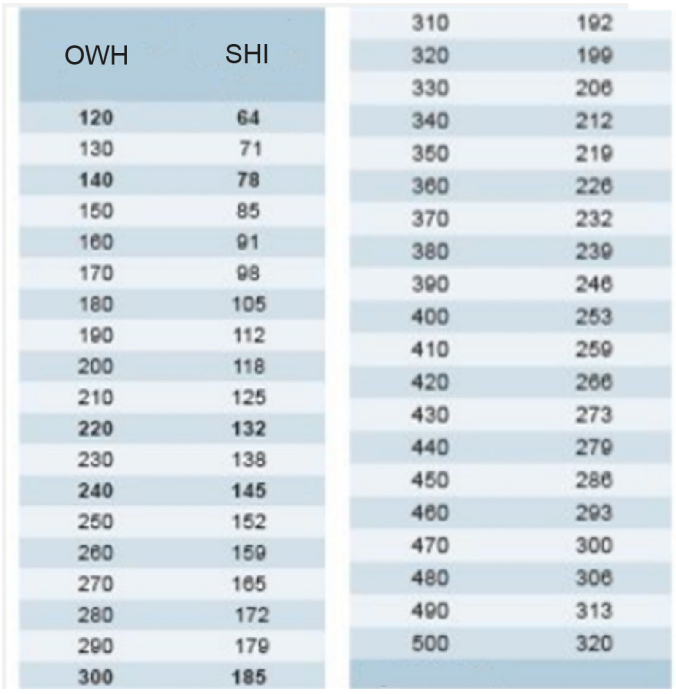
Ein entscheidender Parameter für die Auswahl der Oberwerkzeuge ist die Schachtelhöhe.

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").

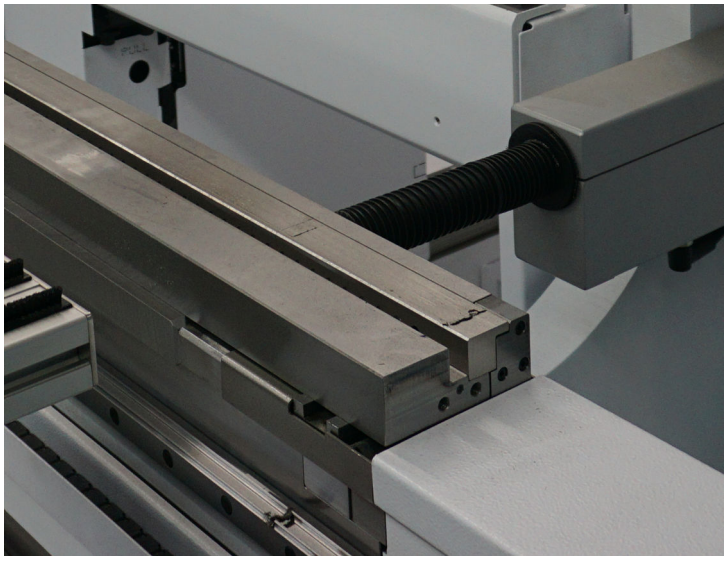
2.2 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option): Unterwerkzeuge rüsten

⚠ 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!

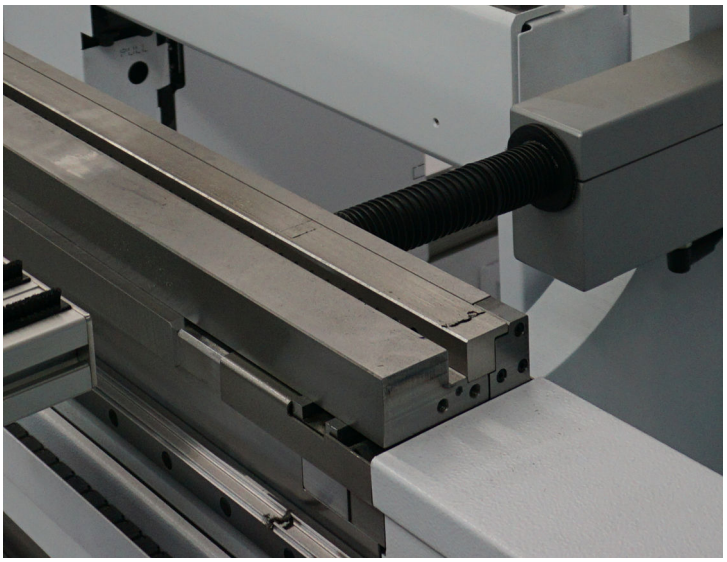
➢ Sicherheitsschuhe tragen.



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

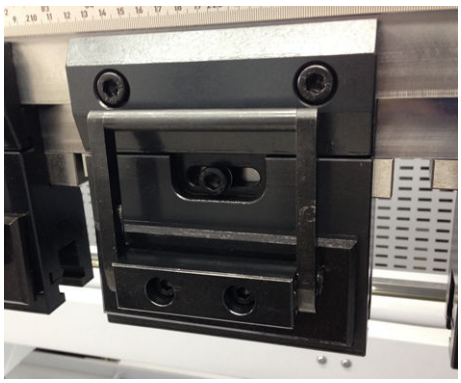
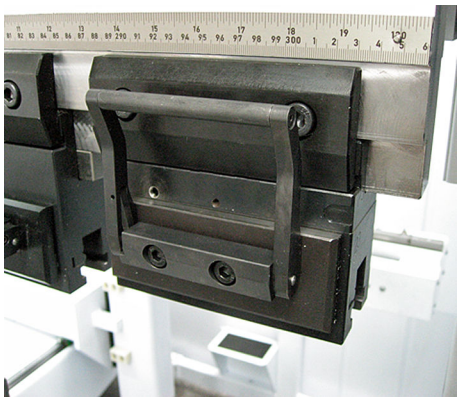
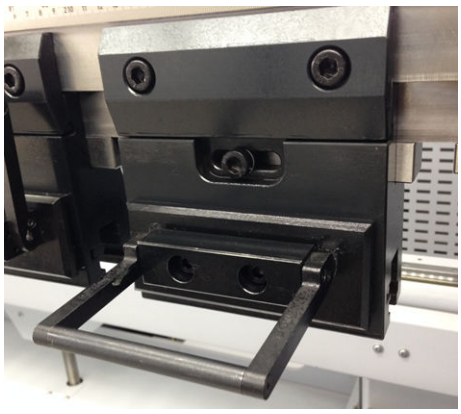
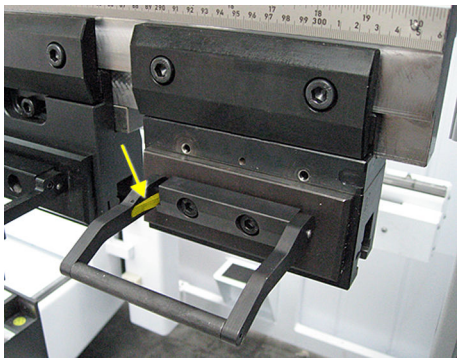
Zulässige Oberwerkzeughöhe beachten (siehe Bedienungsanleitung Abkantpresse, Kapitel 3, "Technische Daten").

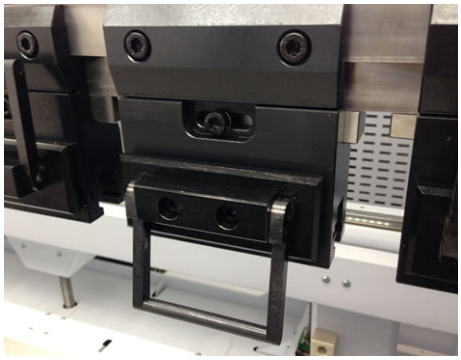
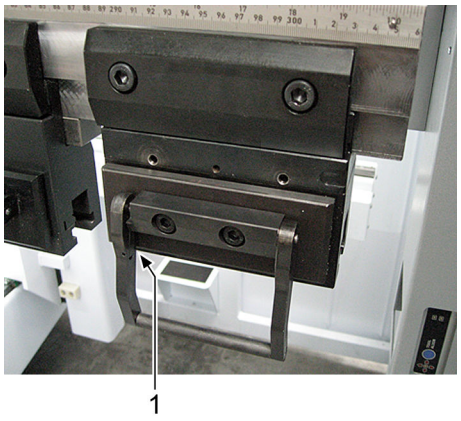
⚠ VORSICHT

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.

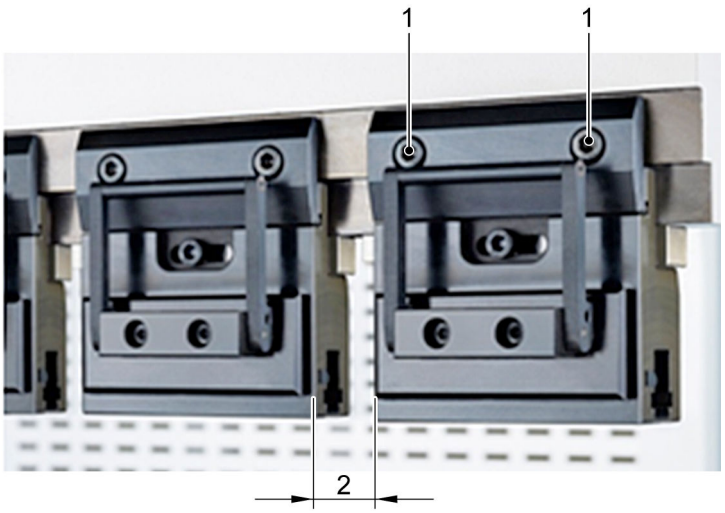
Segment der Oberwerkzeugklemmung einbauen

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!

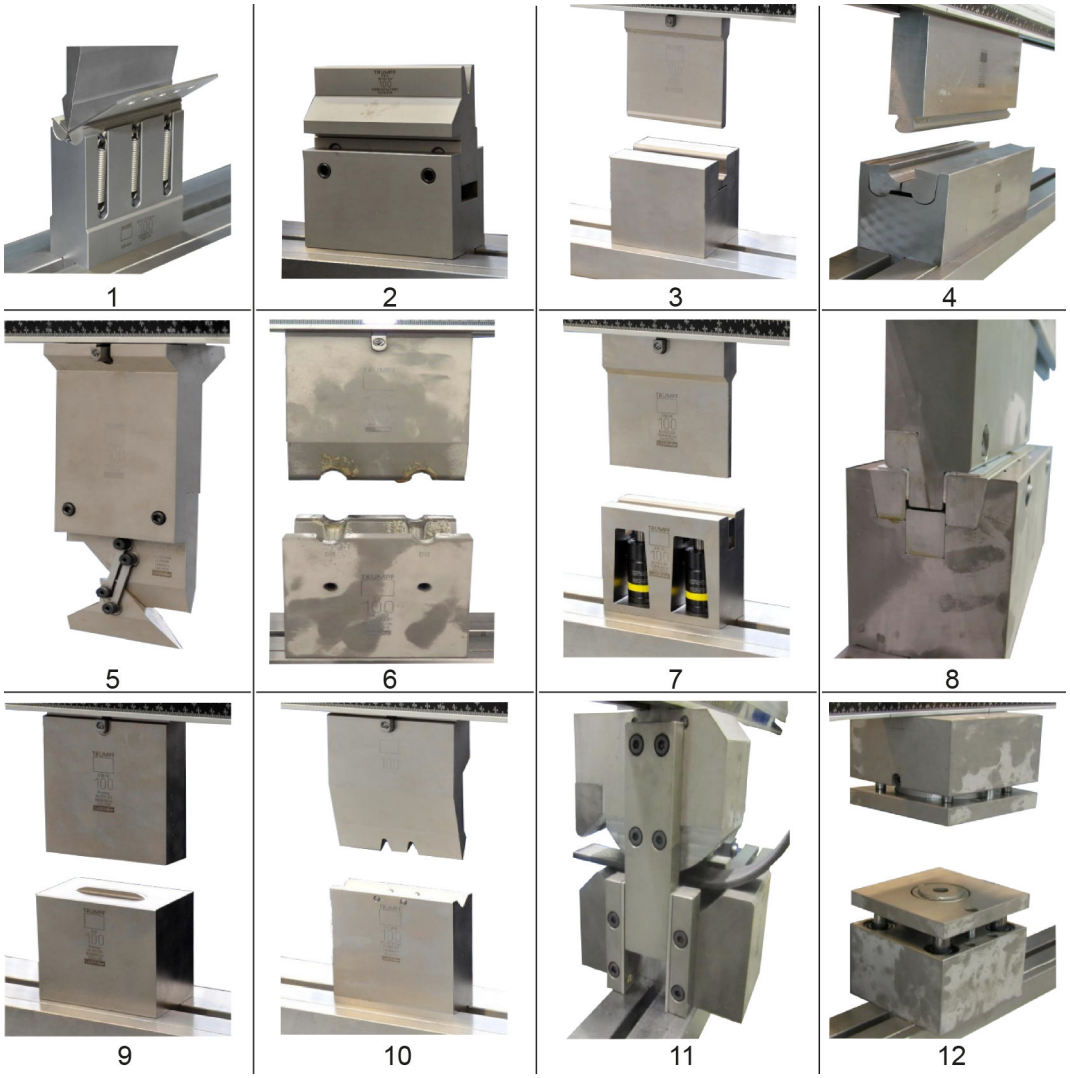
- ➢ Werkzeuge nur mit Handschuhen anfassen.
- ➢ Werkzeuge nach jedem Abrüsten sorgfältig reinigen und mit TRUMPF Stanz- und Nibbelöl oder einem nachweislich gleichwertigen Konservierungsmittel konservieren.
- ➢ Werkzeuge berührungsfrei lagern.

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.

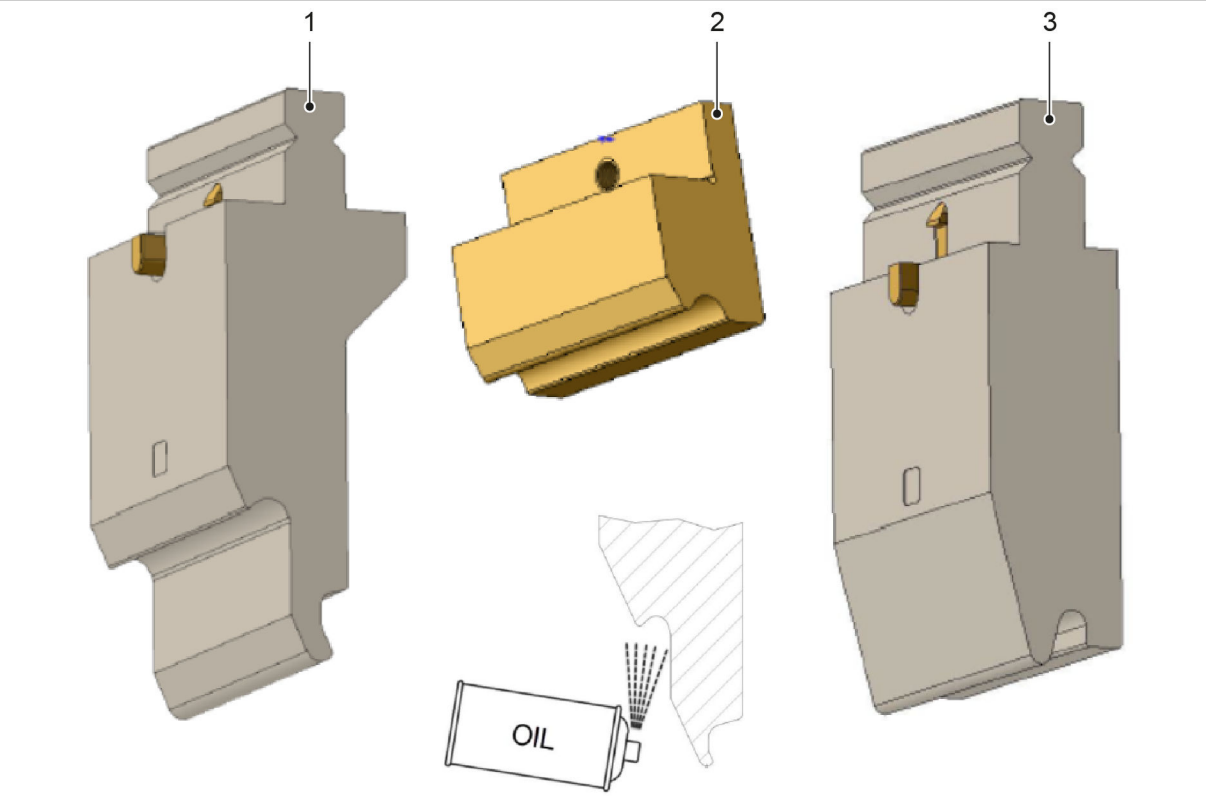
Hinweis

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.

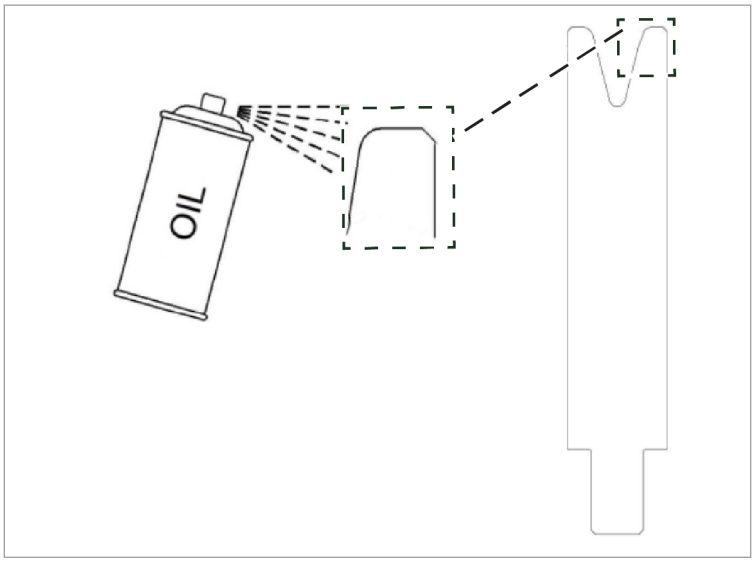
ACHTUNG

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

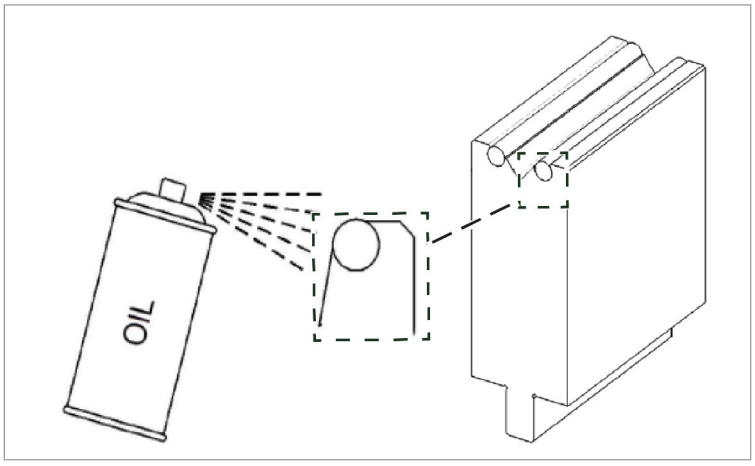
Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- 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

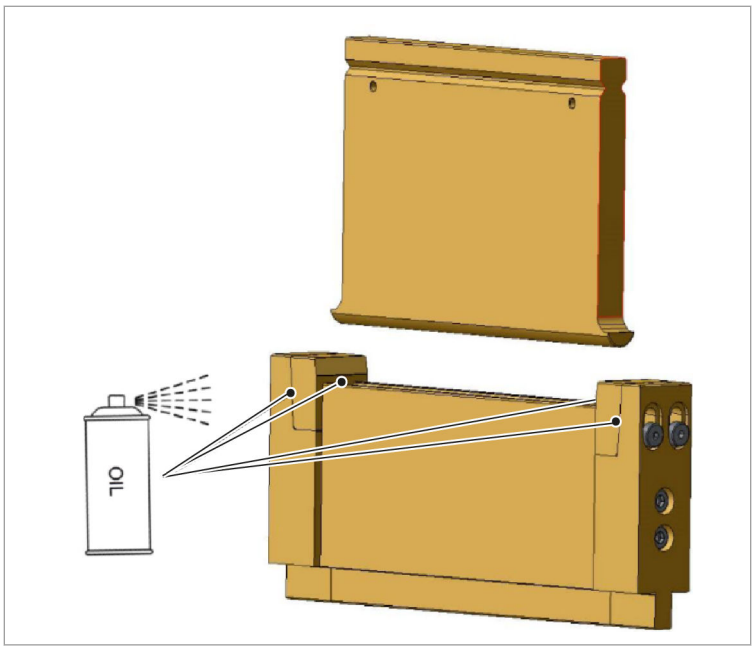
Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- 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.

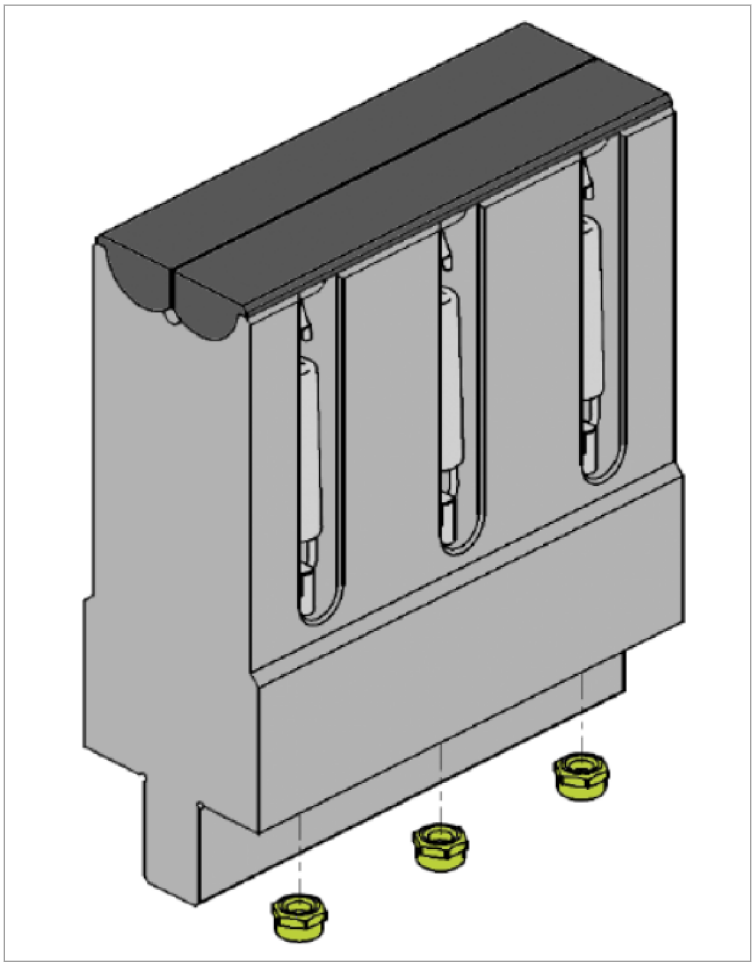
Sofern nicht ungewohnte Geräusche ein vorzeitiges Nachfetten erforderlich macht, reicht es, die Drehbacken alle 100 000 Zyklen bzw. einmal jährlich zu fetten.

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.

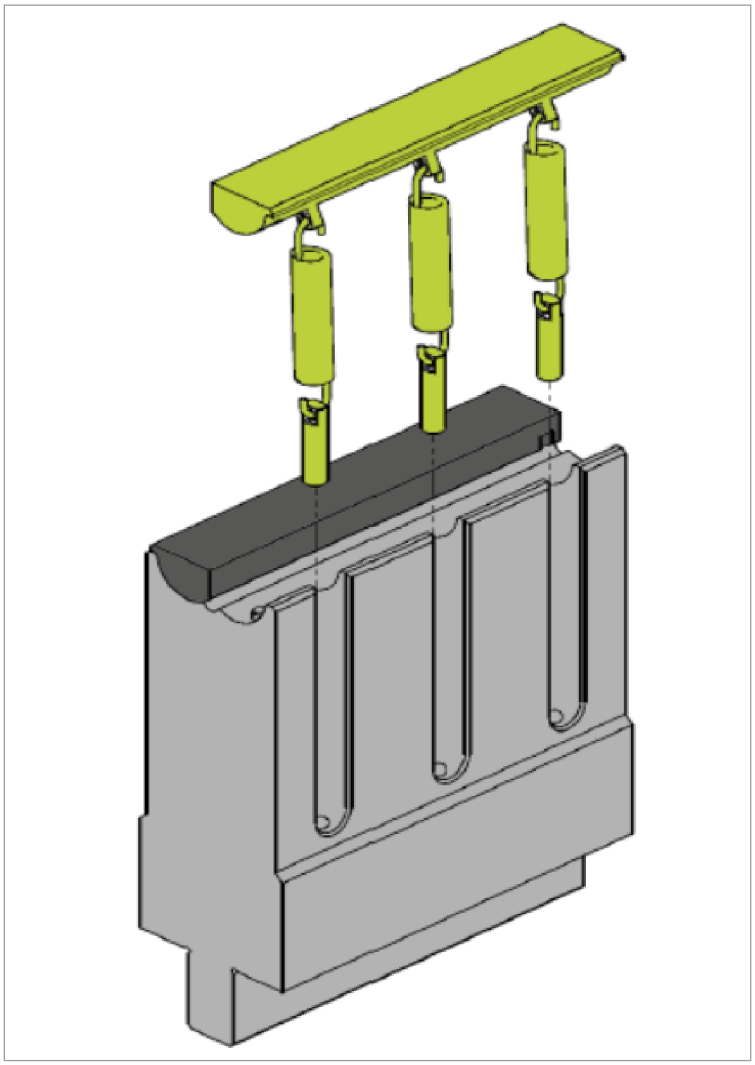
Achtung: Herstellerangaben zur Verarbeitung beachten.

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.

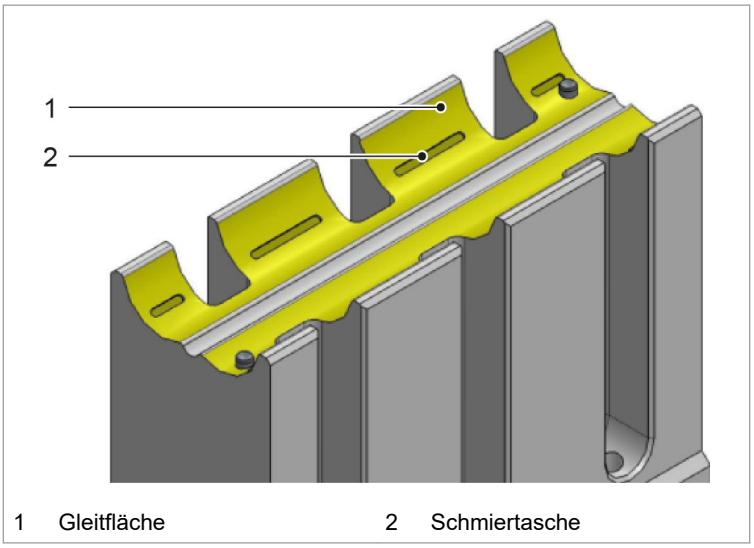
   Hinweis

   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)

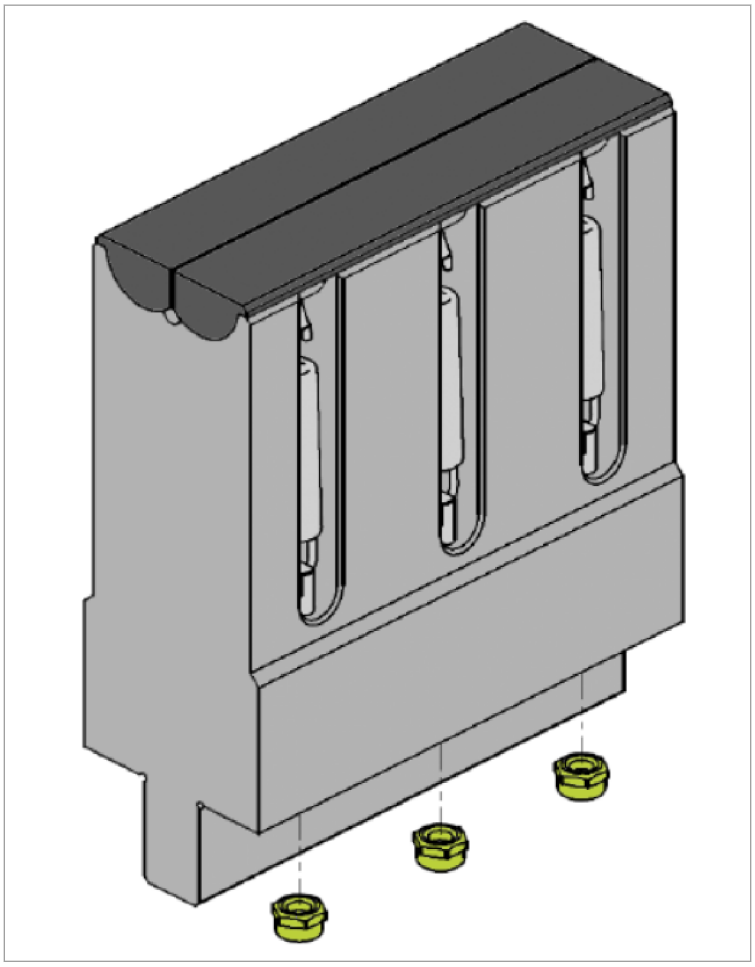
Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

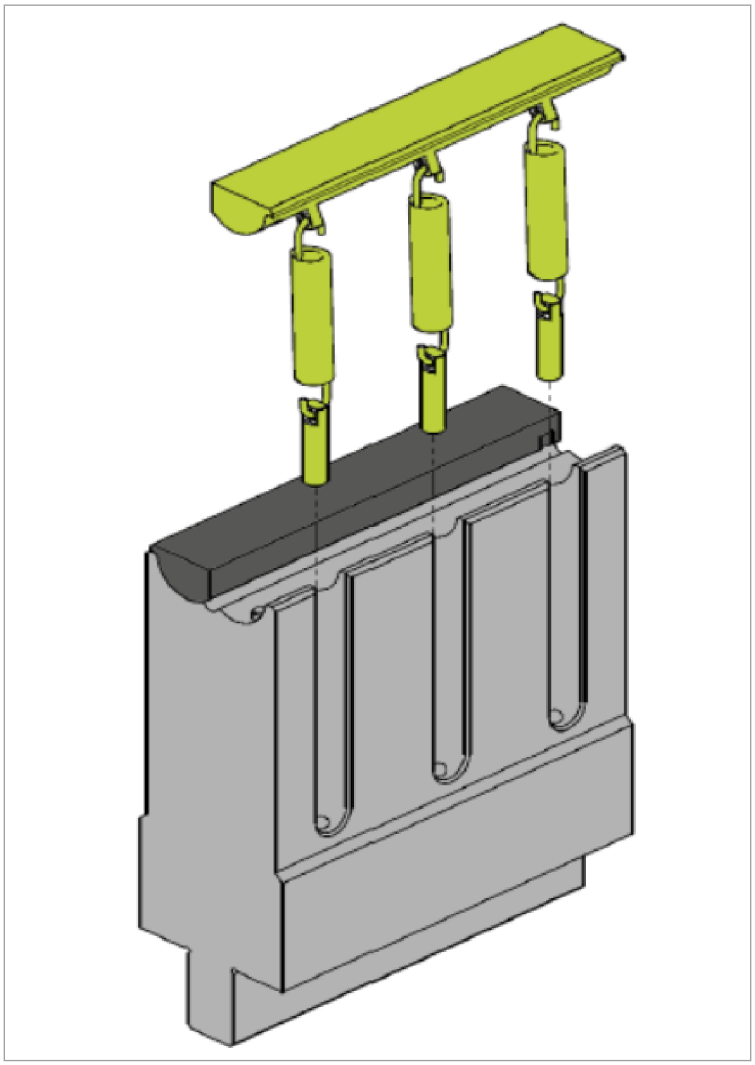
- Innensechskant-Steckschlüssel SW 8 / ∅ max. 12.2 mm.
- Alle Hochleistungsfette und -pasten zur Langzeitschmierung z.B. Gleitmo 805, Gleitmo 585, Molykote TP 42, Molykote G-Rapid Plus, etc.

1. Muttern der Rückzugsfedern lösen.



Muttern der Rückzugsfedern Fig. 125677

2. Drehbacke mit Federankern und Rückzugsfedern aus dem Grundkörper herausnehmen.

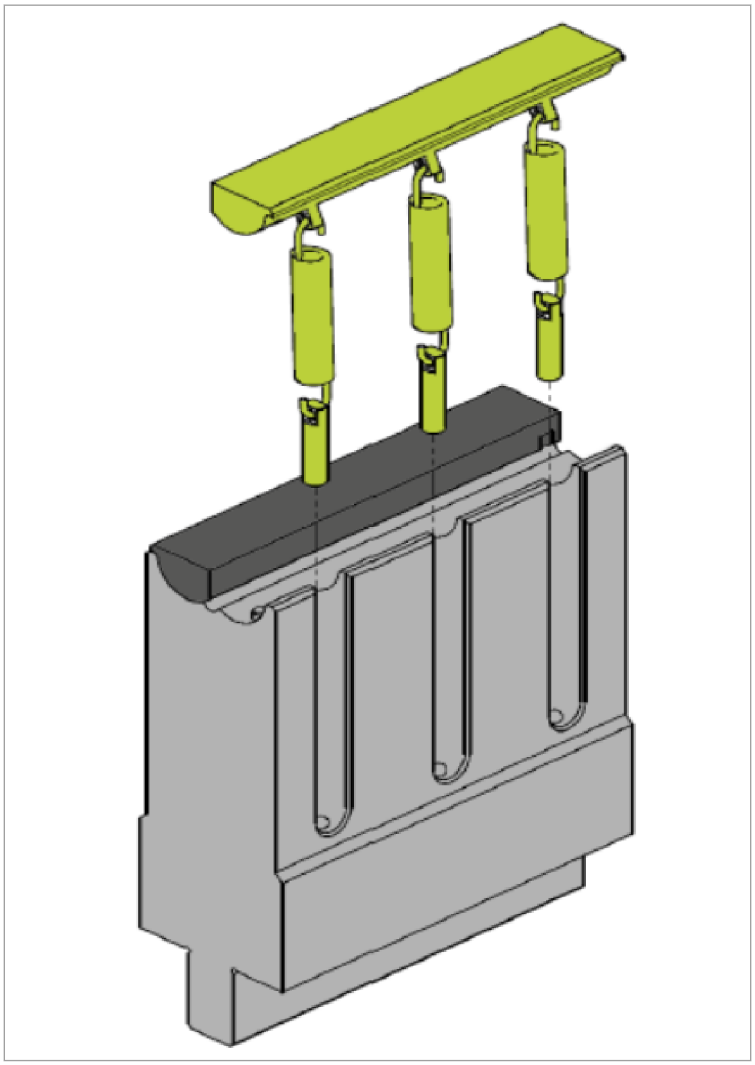


Drehbacke mit Rückzugsfedern und Federankern Fig. 125678

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)

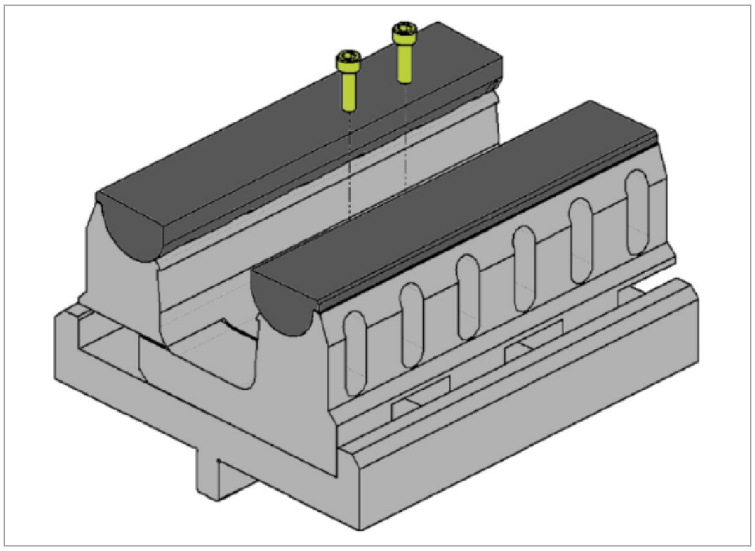
RB1250: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

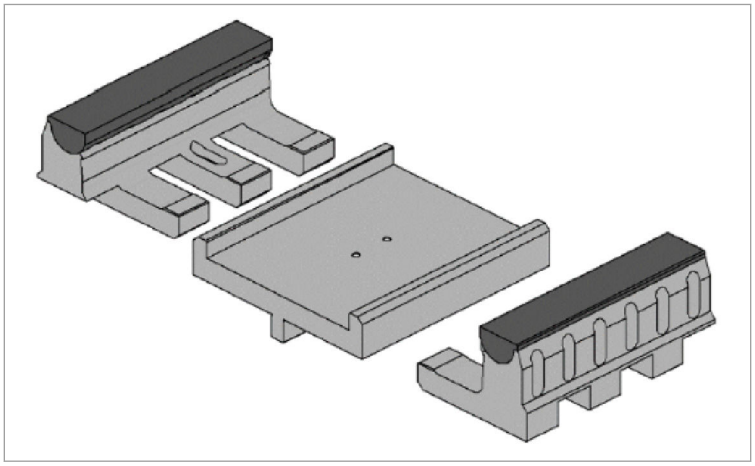
- Innensechskant-Steckschlüssel SW 8.
- Schmierfett Molykote G-Rapid Plus (Mat.-Nr. 2890327).

1. Sicherungsschrauben lösen.



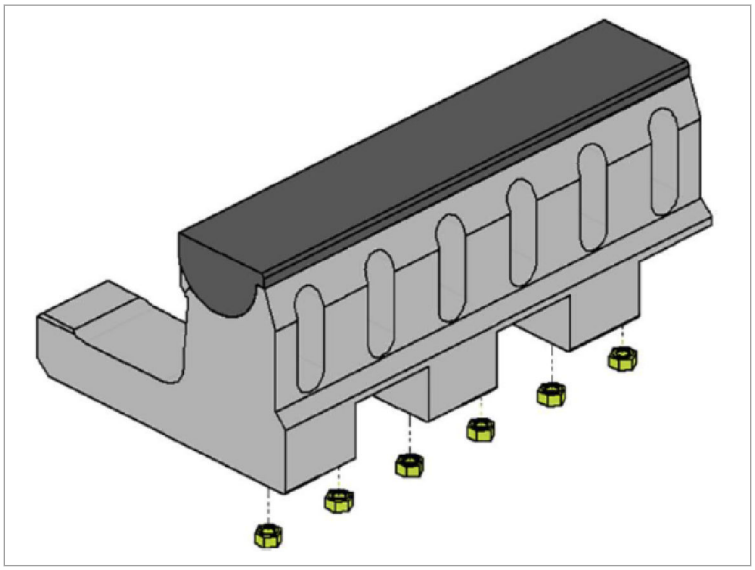
Sicherungsschrauben Fig. 125679

2. Grundkörper inkl. Drehbacken aus dem Halter nehmen.



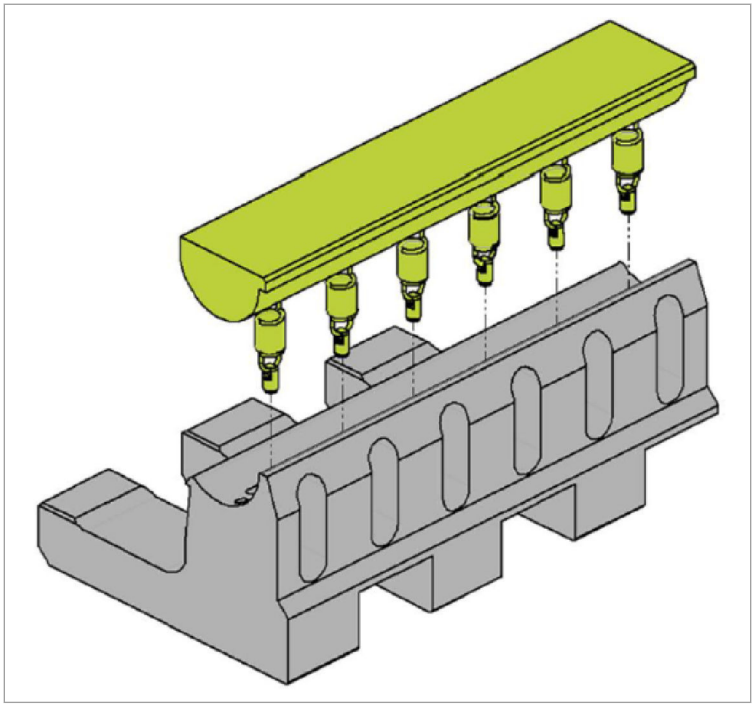
Grundkörper mit Drehbacken Fig. 125680

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)

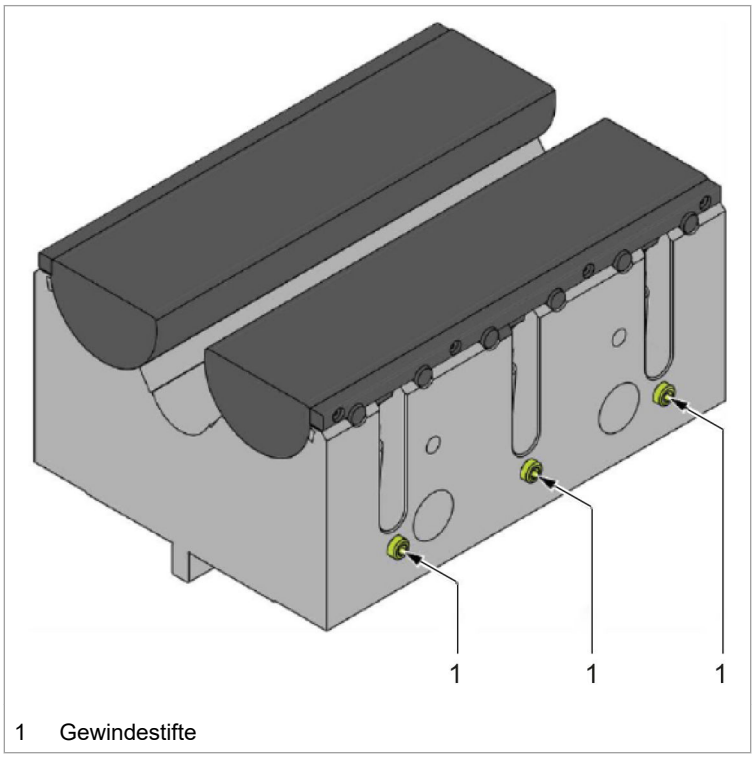
RB2000: Rückzugsfedern und Drehbacken wechseln

 Wartungsintervall: Jährlich

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierfett Molykote G-Rapid Plus (Mat.-Nr. 2890327).

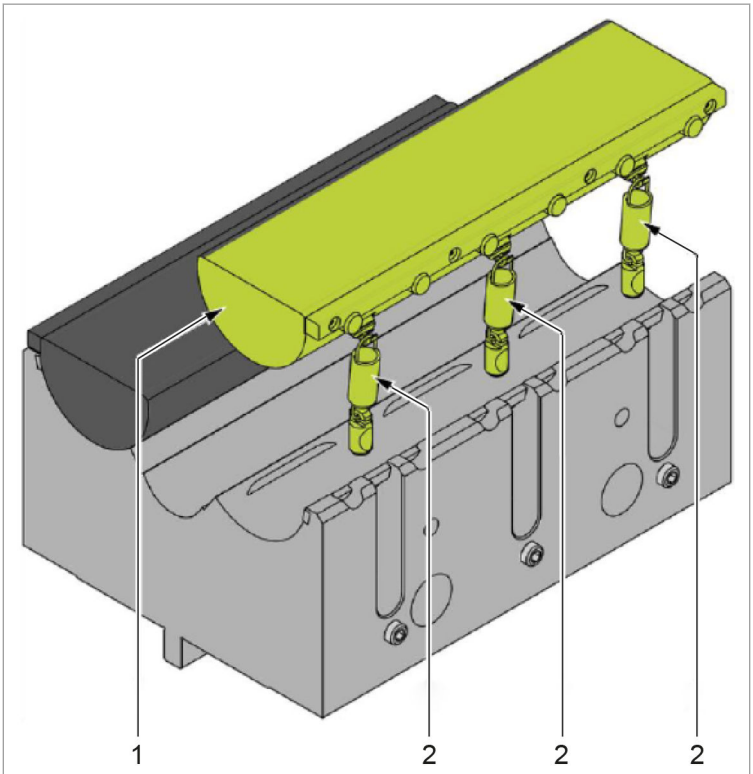
1. Gewindestifte lockern, nicht ganz herausschrauben.



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.