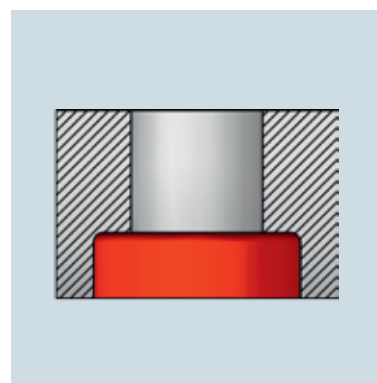
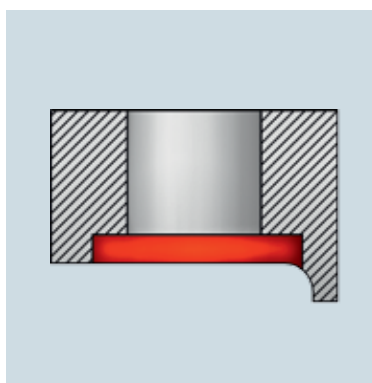


BSF

Ekonomický nástroj pro zpětné válcové zahloubení
pro průměry zahloubení až do 2,3x průměru otvoru



BSF - ekonomický zpětný záhlubník



zpětné válcové zahloubení do průměru 2,3xd

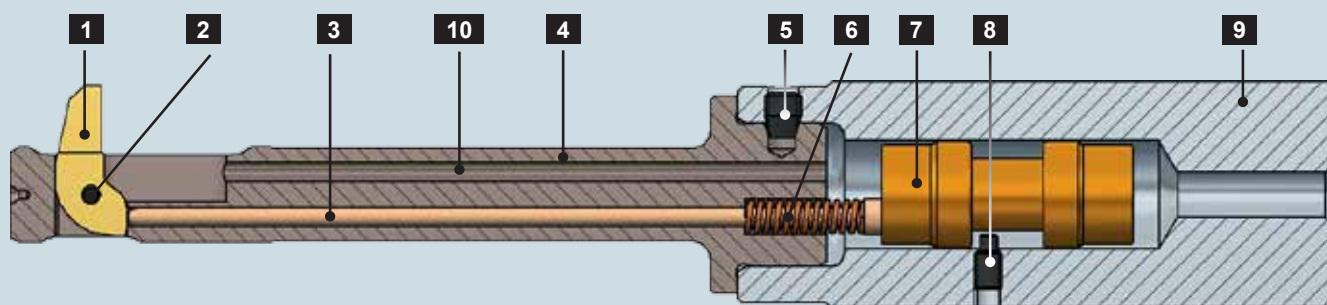
BSF umožní zarovnání zpětné plochy nebo obrobení zpětného válcového zahloubení. Robustní nástroj přesvědčí svou jednoduchostí a bezpečnou funkcí. Vyklapnutí nože proběhne díky rotaci vřetena, zaklapnutí nože díky tlaku chladicí kapaliny.



charakteristika a výhody:

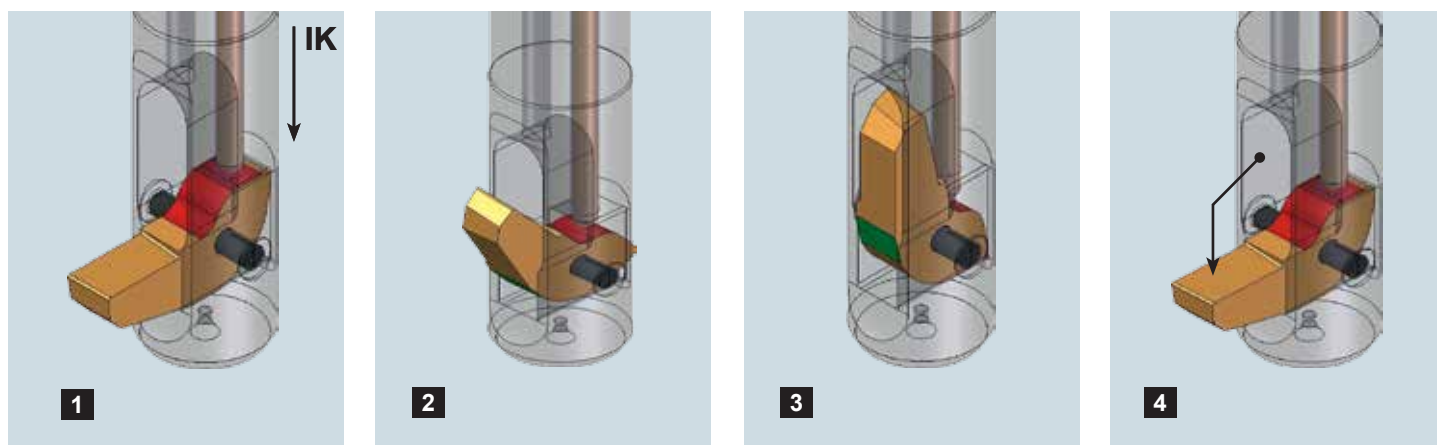
- BSF je koncipován pro automatický provoz. Pracuje bez zachycovače momentů, bez změny směru otáčení a nevyžaduje žádnou úpravu na stroji.
- Jednoduchý zaklapávací mechanismus v kombinaci s tlakem vnitřní kapaliny (min 20 bar, max. 50 bar) zabezpečí, že se nezachytí ani třísky, ani jiné nečistoty.
- Výměna nože je velmi jednoduchá. Také ostatní náhradní díly lze velmi snadno zaměnit.
- Nástroj lze nasadit ve vertikální i horizontální poloze.
- Standardní sortiment je pro otvory od 6,5mm do 21mm s odstupňováním po 0,5mm.
- Nože jsou pro celý rozsah rozměrů z tvrdokovu opatřeného povlakem.
- Díky speciálně vyvinuté geometrii nástroje jsou třísky a nečistoty vyplavovány z prostoru pro nůž. To zajišťuje vysokou bezpečnost procesu.



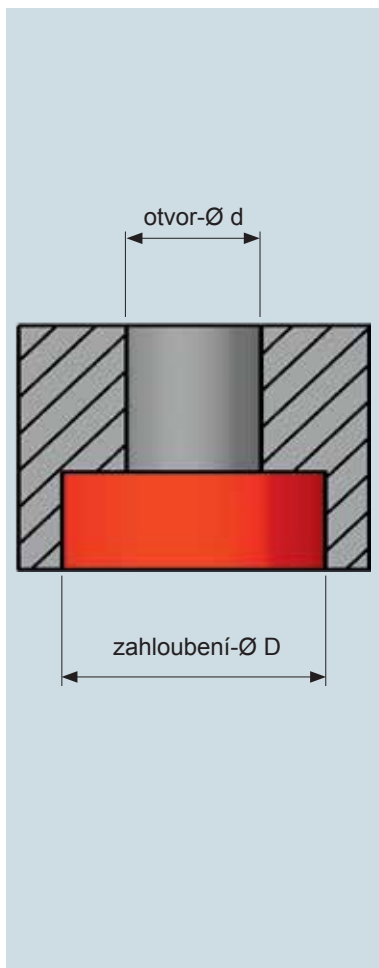


- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 Nůž | 6 Zpětná pružina |
| 2 Kolík (přibalen u nože) | 7 Píst |
| 3 Řídící čep | 8 Šroub pro pojištění pístu |
| 4 Těleso nožů | 9 Stopka |
| 5 Šroub | 10 Odlehčovací otvor/vnitřní chlazení |

Princip zaklapnutí a vyklapnutí nože



- 1 Vnitřní chlazení vytváří tlak na píst (viz popis nástroje, pozice 7). Nůž se zaklapne díky řídicímu čepu, který působí na přítlačnou plochu (znázorněna červeně).
- 2 Během zaklapávání se dostane přítlačná plocha mimo působení čepu, a čep (stále pod tlakem chladicí kapaliny) se dostane do oblouku nože.
- 3 V zaklapnutém stavu drží řídicí čep nůž ve své pozici. Nůž zůstává v zaklapnuté poloze i přes působení zrychlení v axiálním směru (osa Z).
- 4 Po vypnutí vnitřního chlazení se řídicí čep vrátí a nůž díky otáčení vřetena vyklapne.



otvor-Ø d	zahloubení pro šrouby s válcovou hlavou průměr zahloubení-Ø D			
6.5		11	13	15
	nástroj	BSF-A-0650/040-6.5	BSF-A-0650/040-7.0	BSF-A-0650/040-7.5
	nůž	BSF-M-A-1A-4.5	BSF-M-A-1A-6.0	BSF-M-A-1A-7.5
8.5		15	16	18
	nástroj	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-B-0850/040-9.5	BSF-B-0850/040-8.5
	nůž	BSF-M-B-1A-6.5	BSF-M-B-1A-6.5	BSF-M-B-1A-9.5
10.5		18	20	24
	nástroj	BSF-D-1050/050-11.0	BSF-D-1050/050-13.0	BSF-D-1050/050-12.0
	nůž	BSF-M-D-1A-7.0	BSF-M-D-1A-7.0	BSF-M-D-1A-12.0
13.0		20	24	26
	nástroj	BSF-E-1300/050-15.0	BSF-E-1300/050-14.0	BSF-E-1300/050-16.0
	nůž	BSF-M-E-1A-5.0	BSF-M-E-1A-10.0	BSF-M-E-1A-10.0
17.0		26	30	33
	nástroj	BSF-F-1700/070-20.5	BSF-F-1700/070-21.0	BSF-F-1700/070-20.5
	nůž	BSF-M-F-1A-5.5	BSF-M-F-1A-9.0	BSF-M-F-1A-12.5
21.0		33	36	40
	nástroj	BSF-G-2100/070-27.0	BSF-G-2100/070-25.5	BSF-G-2100/070-25.0
	nůž	BSF-M-G-1A-6.0	BSF-M-G-1A-10.5	BSF-M-G-1A-15.0

minimální požadavky na stroj

stroj	<p>system upnutí nástrojů s vnitřním přívodem chladicí kapaliny</p> <p>lze použít systém Weldon bez dodatečného těsnění</p> <p>aktivační otáčky pro vyklopení nože: do 5.000 ot./min.</p> <p>aktivační otáčky závisí na průměru otvoru a poměru D:d (viz tabulka na str. 38)</p>
chladicí systém	<p>přívod kapaliny středem vřetena, min. tlak 20 bar</p> <p>aktivační tlak: 20-50 bar</p> <p>tlak při obrábění: 20-40 bar</p> <p>pozor: při obrábění měkkých materiálů redukovat tlak kapaliny</p> <p>možnost programování přívodu kapaliny (zapnuto/vypnuto)</p> <p>filtrace kapaliny v systému (velikost částic ≤ 25 μm)</p> <p>emulze nebo podobné chladicí médium</p>
upnutí obrobku	<p>nástroj BSF pracuje tahem; na to je potřeba myslet při upnutí obrobku; také je třeba mít na zřeteli, že za obrobkem (a přípravkem) je potřeba dostatečný prostor</p> <p>u materiálů s dlouhou třískou by se mělo programovat přerušování posuvu, aby vznikaly krátké třísky, které se dobře odvedou z místa řezu; jako podporu lze využít oplachovací mechanismus nástroje.</p>
upnutí nástroje	<p>u nástrojů s válcovou stopkou je nutné použití utěsněných kleštin</p>

řezné podmínky

materiál obrobku	V _c (m/min)	posuv F (mm/ot.) velikost nástroje a průměr otvoru						
		A	B	C	D	E	F	G
		6.50 - 7.00	7.50 - 8.50	9.00 - 10.00	10.50 - 11.50	12.00 - 14.00	14.50 - 17.00	17.50 - 21.00
nelegovaná ocel < 700 N/mm ²	40-80	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08	0.03-0.08	0.03-0.08
nelegovaná ocel > 700 N/mm ²	30-70	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.03	0.02-0.05	0.03-0.06	0.03-0.06	0.03-0.08
legovaná ocel < 800 N/mm ²	30-60	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08	0.03-0.08	0.03-0.08
legovaná ocel > 800 N/mm ²	20-50	0.005-0.01	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06
nástrojová ocel < 1000 N/mm ²	20-40	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.08	0.03-0.08	0.03-0.08
nástrojová ocel > 1000 N/mm ²	10-30	0.005-0.01	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.04	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06
nerez ocel < 700 N/mm ²	20-30	0.01-0.02	0.01-0.03	0.02-0.04	0.03-0.06	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06
nerez ocel > 700 N/mm ²	15-20	0.005-0.01	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.04	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06
šedá litina	20-40	0.005-0.01	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06	0.05-0.08
slitiny hliníku	60-120	0.02-0.03	0.02-0.04	0.02-0.05	0.02-0.08	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.12
speciální slitiny	10-20	0.005-0.01	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.04	0.02-0.05	0.02-0.05	0.03-

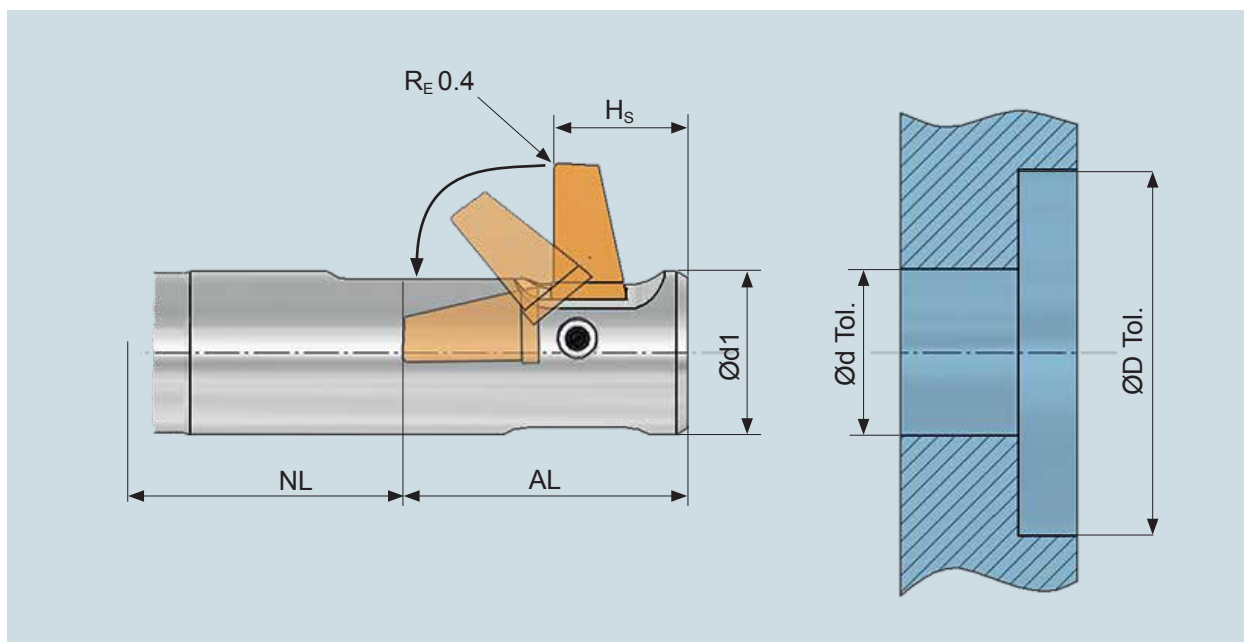
Upozornění:

- Řezné podmínky závisí na převýšení hran otvorů (např. velké převýšení ► malé podmínky). Posuv je závislý na poměru D:d.
- U nerovných hran otvorů by měly být obecně použita řezná rychlost na spodní hranici doporučeného rozmezí.
- Uvedené řezné podmínky jsou orientační.

Aktivační otáčky

Doporučené otáčky (ot/min.) pro vyklapnutí nože jsou závislé na poměru průměrů (průměr zahloubení:průměr otvoru)

poměr průměrů	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
průměr-Ø d										
řada A										
6.5	4500	4500	4500	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
7.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
řada B										
7.5	4500	4500	4500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500
8.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
8.5	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500	1500
řada C										
9.0	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500
9.5	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
10.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500
řada D										
10.5	5000	5000	5000	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
11.0	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
11.5	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
řada E										
12.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
12.5 - 13.0	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	1500	1500	1500
13.5 - 14.0	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
řada F										
14.5	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2000
15.0 - 15.5	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000
16.0 - 17.0	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
řada G										
17.5 - 18.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	1500
18.5 - 19.5	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
20.0 - 21.0	1500	1500	1500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000



legenda

Ød tol.	průměr otvoru	+0.1 0	+0.2 0
ØD tol.	průměr zahloubení	±0.2	±0.3
Ød1	průměr nástroje		

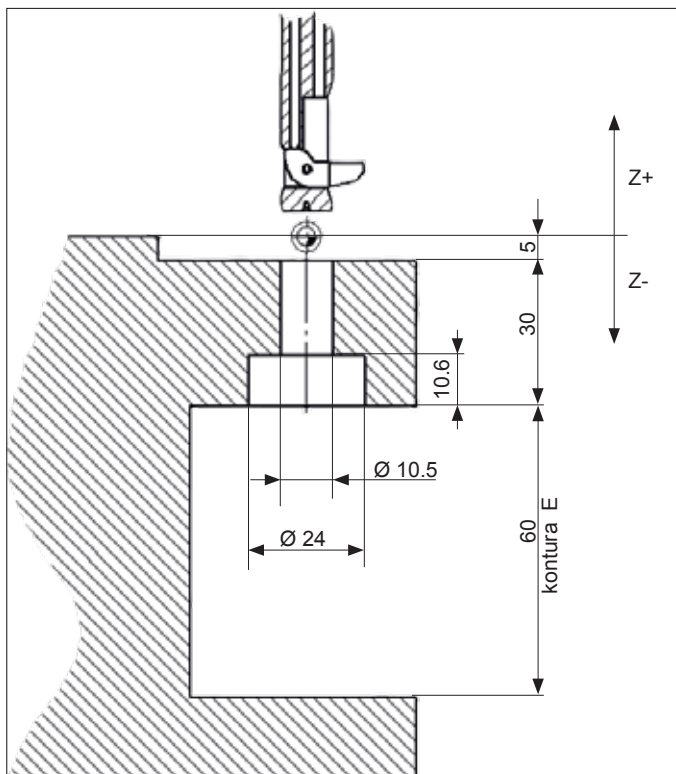
R_E rohový rádius standard 0.4 mm

NL	užitková délka (viz obrázky od str. 7)
AL	délka pro vyklopení nože (viz tabulky od str. 7)
H_s	vzdálenost ostří (viz tabulky od str. 7)

Upozornění:

Prosím respektujte doporučenou hodnotu tolerance otvoru (d). Čím větší bude tato tolerance, tím více vedlejších jevů může vzniknout (poškození otvoru, stopy po nástroji, menší průměr zahloubení).

Při výměně nástroje respektujte při jeho pohybu možný kolizní průměr (průměr zahloubení $\text{ØD} + 2$ mm). Důvod: nůž může vlastní vahou vyklapnout z těla nástroje.



příklad nasazení

zahloubení otvoru pro M10 pro válcovou hlavu šroubu podle DIN 974-1

rozměry podle výkresu

průměr otvoru d	10.5 mm
průměr zahloubení D	24.0 mm
délka aplikace	ca. 30 mm
hloubka zahloubení	10.6 mm
kolizní kontura E	60.0 mm
jakost materiálu	ocel C45

1. Volba nástroje a určení řady velikostí

volba nástroje podle průměru otvoru a průměru zahloubení, podle tabulky na str. 12

nástroj : průměr otvoru 10.5 mm
 průměr zahloubení 24.0 mm
 výsledek: řada D / 50 mm

řešení: **BSF-D-1050/050-12.0**

2. Volba nože

volba nože podle řady, tabulka str. 12

řada D (průměr otvoru 10.5 mm)

jakost oceli C45: tvrdokov = 1
 povlak A

řešení: **BSF-M-D-1A-12.0**

řídící systém FANUC

obrobek z oceli C45

řezné podmínky (viz str. 37)

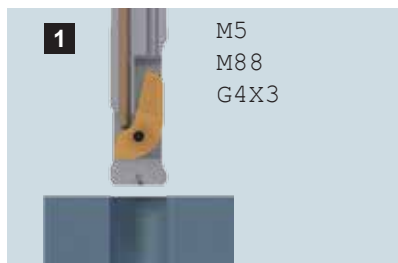
$V_c = 30 \text{ m/min.} \rightarrow S = 400 \text{ ot./min.}$

$F = 0.05 \text{ mm/ot.}$

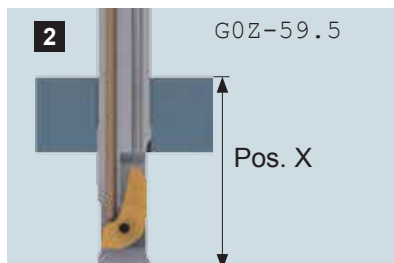
aktivační otáčky (viz str. 38)

poměr průměrů = $24.0 : 10.5 = 2.28$

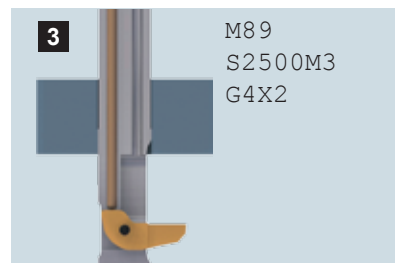
\rightarrow aktivační otáčky = 2500 ot./min



přijet nástrojem před otvor, bez otáček vřetena, zapnout vnitřní chlazení, 2-5 vt. prodleva (závisí na systému a čerpadlu); nůž zaklapne



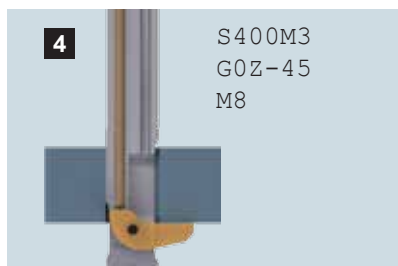
rychloposuvem projet otvor na pozici X (pozice X = 5 mm + 30 mm + délka pro vyklapnutí¹⁾ 22.5 mm + jistota 2.0 mm)



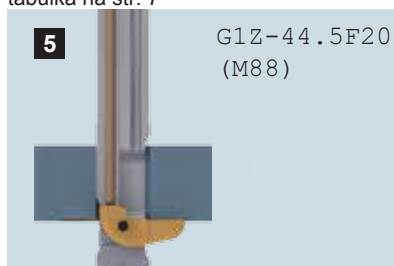
vypnout vnitřní chlazení, zapnout aktivační otáčky, 1-2 vt. prodleva nůž vyklapne doporučený tlak: 20-50 bar

¹⁾ hodnota pro vyklapnutí (AL) viz tabulka na str. 7

²⁾ velikost aktivačních otáček viz. str. 38



pracovními otáčkami a rychloposuvem najet cca 0,25mm před hranu otvoru (pozor na výšku případných ostřin po vrtní), zapnout vnější chlazení

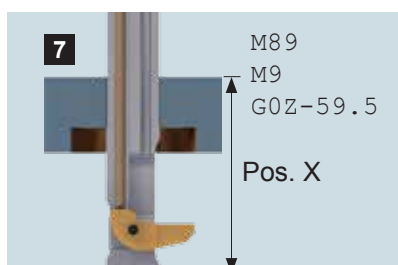


pokračovat pracovním posuvem, dokud nůž nebude cca 0,25mm v plném záběru, zapnout vnitřní chlazení mějte na paměti tlak kapaliny, zejména pro měkké materiály

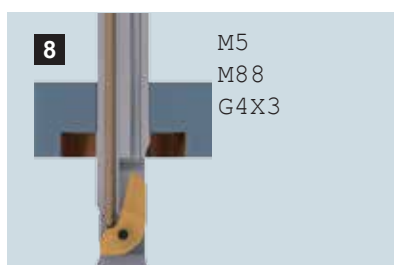


pokračovat na plnou hloubku zahloubení

³⁾ řezné podmínky na str. 37



po dosažení požadované hloubky vypnout vnitřní i vnější chlazení rychloposuvem odjet na pozici X

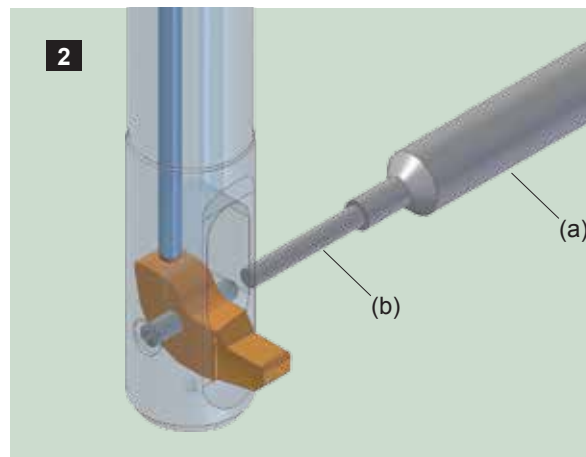
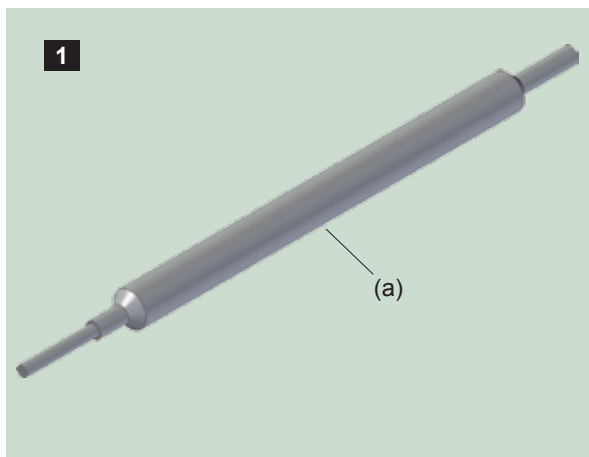


zastavit vřeteno, zapnout vnitřní chlazení, 2-5 vt. prodleva nůž zaklapne doporučený tlak: 20-50 bar

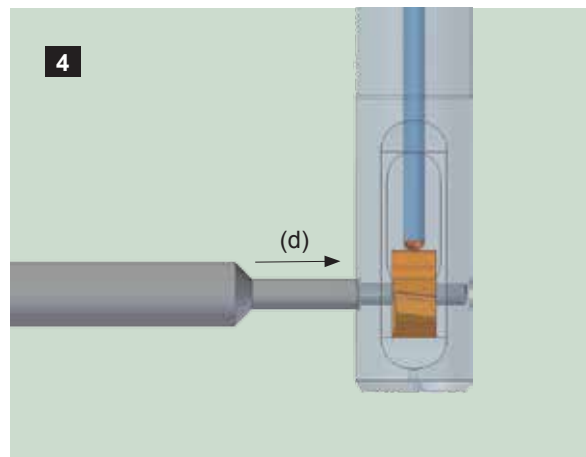
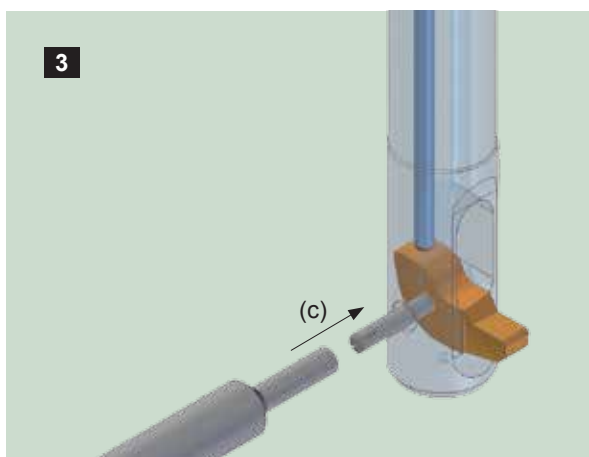


rychloposuvem vyjet z obrobku

demonťaz



montáž

**demonťaz**

S nástrojem je dodáván montážní kolík (a) pro nasazení a vyjmutí nože. Pro demonťaz je potřeba použít stranu s osaním průměru (b). Montážní kolík nasadit na hladké čelo čepu nože, a zatlačit (zaklepnout) až na doraz. Tím se uvolní nůž.

montáž

Nasadit nůž, čep nože zavést do otvoru hladkým čelem a zajistit tak polohu nože (c). Pomocí montážního kolíku (hladkou stranou) opatrně zarazit čep nože až na doraz. Nůž je upevněný.

Upozornění:

Nůž by měl samovolně vlastní vahou zaklapávat a vyklapávat. Pokud se tak neděje, je nutné ho vymontovat, vyčistit prostor a zkontrolovat případná znečištění a poškození.

Po delší době, kdy nástroj nepracuje, se doporučuje zkontrolovat volný pohyb nože. Nůž může být díky zaschnutému oleji, chladicí kapalině nebo nečistotám přilepený k tělesu nožů.

Při každé výměně nože **musí být namontovaný nový čep dodaný s nožem**. Opakovaným použitím čepu nože může dojít k problému.

Ve vertikální poloze vyklapne nůž sám od sebe při stojícím vřetenu. Je to normální?

Ano. Nástroj BSF funguje normálně, i když nůž samovolně vyklapne. Ale je nutné do programu zařadit aktivační otáčky.

Po obrábění chybí zahloubení.

Zvolili jste správné aktivační otáčky? Zkontrolujte, zda není nůž zaseknutý ve výřezu. Pokud ano, odstraníte tento problém tak, že vymontujete nůž a pečlivě vyčistíte nůž i okno, do kterého zapadá.

Je jedno, ze které strany se nasadí kolík nože?

Ano.

Mám otvor v toleranci H7. Nepoškodí nástroj BSF hotovou díru?

Pravděpodobnost, že nástroj BSF poškodí povrch otvoru, existuje. Doporučujeme nasadit BSF na otvor před jeho dokončením.

Lze upínat BSF do tepelného upínače?

Ne. Stopka nástroje je z nástrojové oceli a má jinou tepelnou roztažnost jako nástroje z tvrdokovu.

Těleso nožů je se stopkou spojeno třemi upínacími šrouby. Je předepsaná nějaká poloha?

Ne. Nástroj BSF funguje v každé poloze.

Je nutná filtrace chladicí kapaliny?

Ano. Chladicí medium musí být vyčištěno na filtru do 25 mikrometrů.

Funguje nástroj také při tlaku kapaliny pod 20 bar?

Je to možné. Je nutné to pro konkrétní aplikaci vyzkoušet.

Lze obrábět se zapnutým vnitřním chlazením?

Ano, ale teprve od polohy, kdy je nůž v plném záběru.

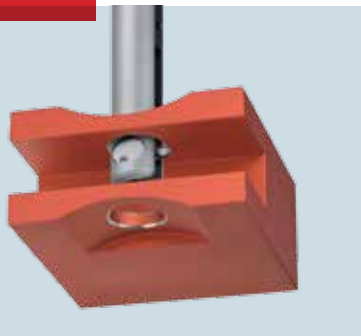


One Operation.

System nástrojů HEULE oboustranné nebo zpětné opracování hran otvorů na jeden průchod.

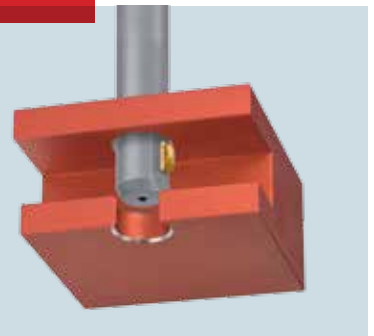
odhrotování

- COFA
- SNAP



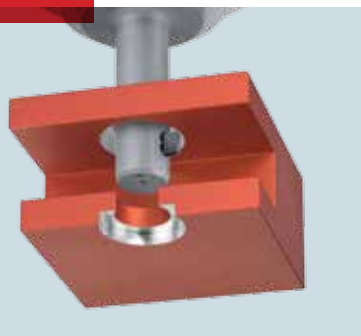
sražení hran

- SNAP
- GH-S
- DEFA



zahlubování

- BSF
- SOLO
- GH-Z/E



vrtání

- VEX-P
- VEX-S



HEULE+
PRECISION TOOLS

HEULE WERKZEUG AG
Wegenstrasse 11
9436 Balgach
Switzerland

Telefon +41 71 7263838
Telefax +41 71 7263839
info@heule.com
www.heule.com

HEULE TOOL CORPORATION
4722 A Interstate Drive
Cincinnati, Ohio 45246
USA

Phone +1 513 8609900
Fax +1 513 8609992
info@heuletool.com
www.heuletool.com

HEULE TRADING (WUXI) CO.,
LTD.
Room 1711, Gelunbu Plaza
No. 291 Guangyi Road
214000 Wuxi, Jiangsu
China

Phone +86 510 820 022 404
Fax +86 510 82797040
china@heule.com
www.heule.cn

HEULE KOREA CO., LTD.
#1-1607, Ace Dongbaek
Tower, Dongbaek Jungang-ro
16 st. 16-4, Kiheung-gu,
Yongin, Gyeonggi-do,
South Korea 446 916

Phone +82 31 8005-8392
Fax +82 31 8005-8383
info@heule.co.kr
www.heule.co.kr