



## Informace na webu

[www.heule.com/cs/nastroje-pro-srazeni-hran/defa](http://www.heule.com/cs/nastroje-pro-srazeni-hran/defa)

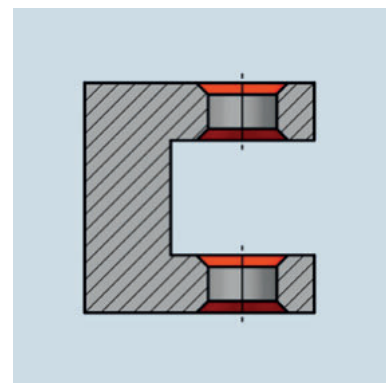
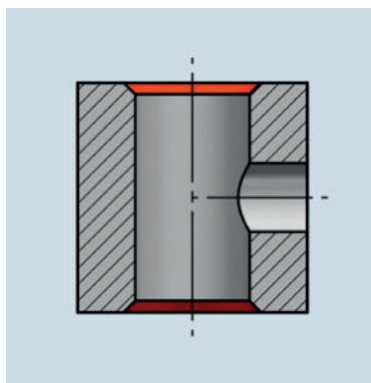
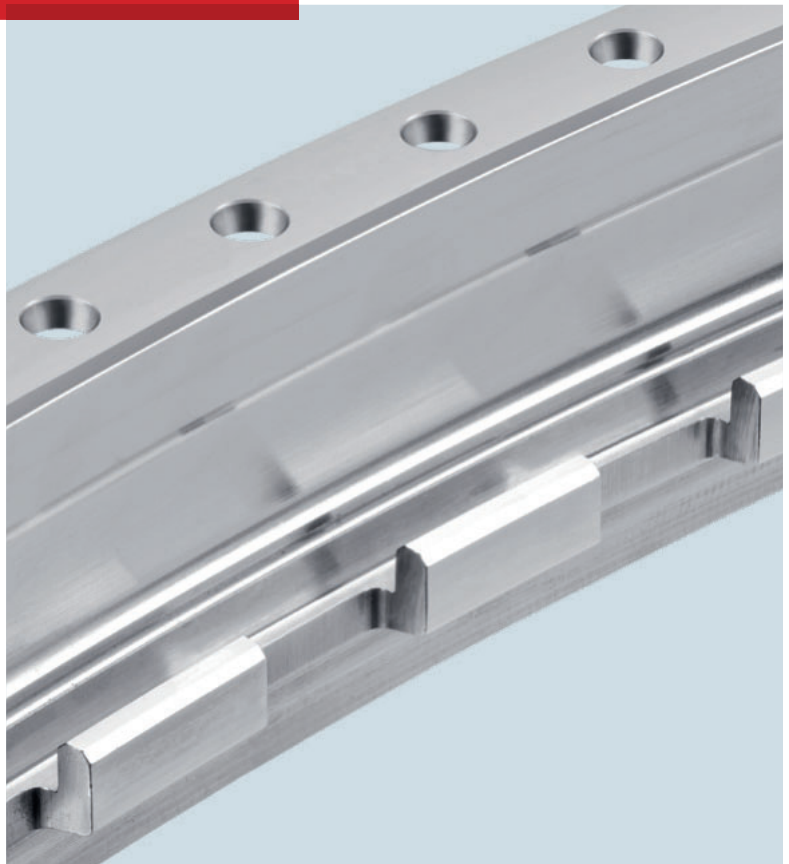
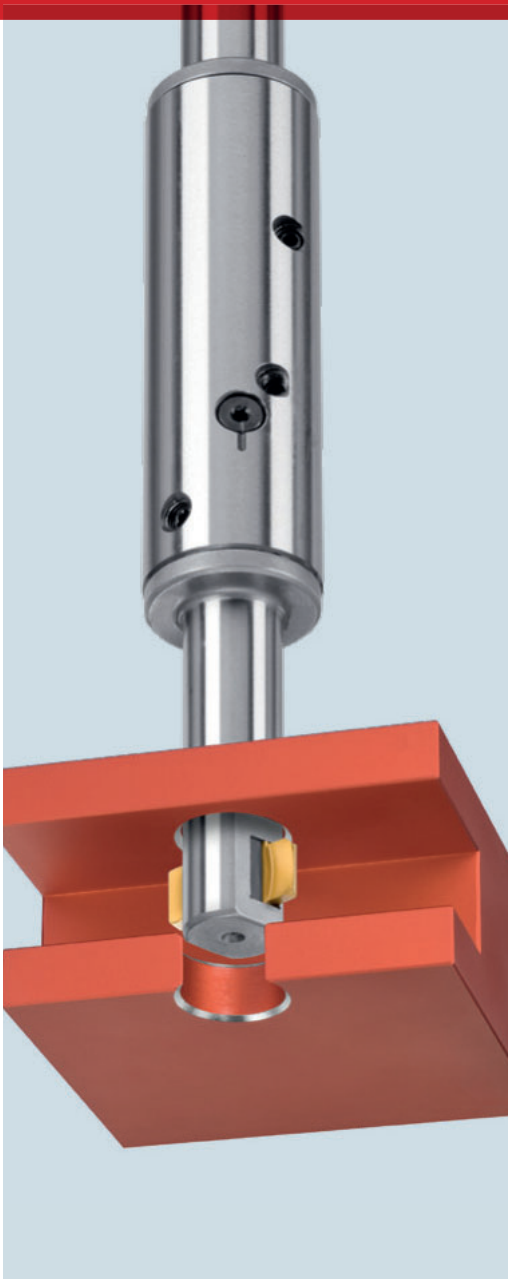


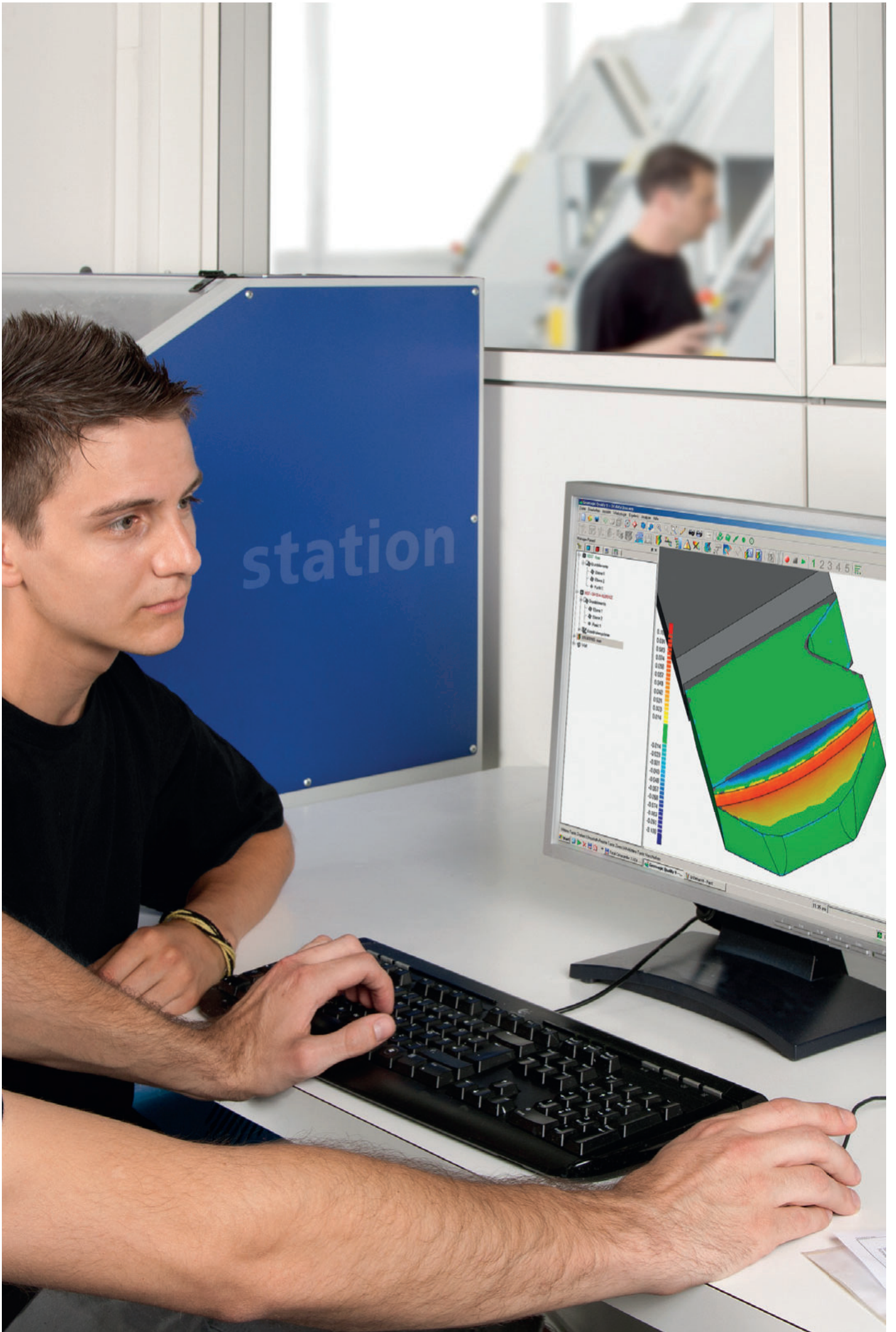
## DEFA

Obsah	
Vlastnosti a výhody	141
Popis nástroje	142
Princip fungování	142
Pracovní postup	143
<b>Výběr produktů</b>	
Přehled sortimentu	144
Systém čísel výrobků DEFA	145
Nástroje pro srážení hran DEFA 4–6	146
Nástroje pro srážení hran DEFA 6–10	148
Nástroje pro srážení hran DEFA 9–24	150
<b>Technické informace</b>	
Parametry řezání DEFA	152
Pokyny pro programování	153
Nastavení síly nože	154
Nastavení velikosti sražené hrany	154
Výměna nože	156
Náhradní díly	157
Rozměry nožů	158
Porovnání geometrií nožů DF/DR	160
Rozměry stopek a zakončovacích čepů	161

## DEFA

Definované dopředné a zpětné srážení hran otvorů  
v náročných materiálech v jednom pracovním kroku







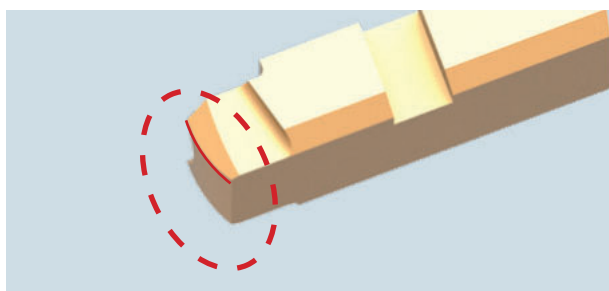
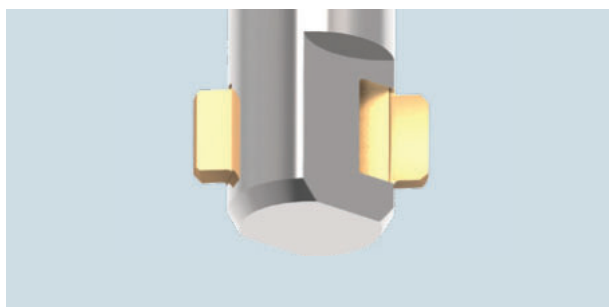
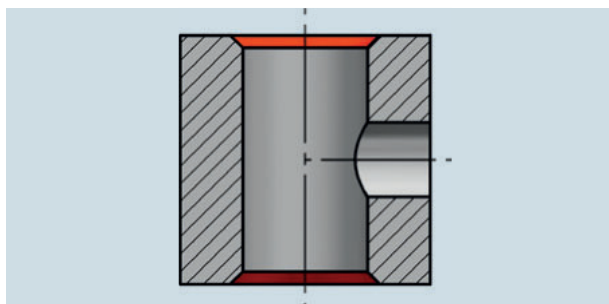
## DEFA – přesný nástroj pro srážení hran



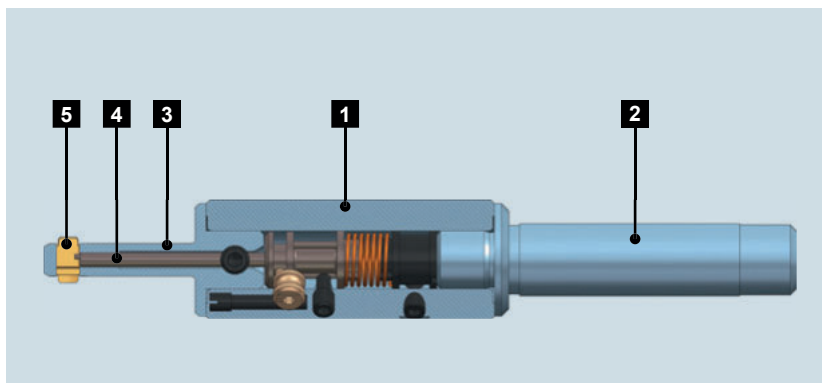
### Nastavitelné dopředné i zpětné srážení přerušovaných hran otvorů v jednom pracovním kroku

DEFA umožňuje dopředné a zpětné srážení asymetrických přerušovaných hran otvorů v jednom pracovním kroku. Nástroj DEFA odhrotuje hrany otvorů a vytvoří sraženou hranu s přesným průměrem bez nutnosti otáčení nástroje nebo zastavování vřetena. Řezná síla se nastavuje na nástroji. DEFA se vyznačuje zejména obráběním hran otvorů bez tvorby sekundární ostříny, a to i u materiálů s masivním vznikem otřepů.

### Vlastnosti a výhody



- Oboustranné nebo pouze zpětné srážení přerušovaných hran otvorů v jednom pracovním kroku.
- Nástroj se dvěma břity pro přesný průměr srážení a kvalitní povrch sražené hrany.
- Tloušťka sražení je plynule nastavitelná přímo na nástroji.
- Vyměnitelné nože ze slinutého karbidu s povlakem v závislosti na materiálu.
- Žádné poškození povrchu otvoru nebo závitu při průchodu díky sférické ploše.

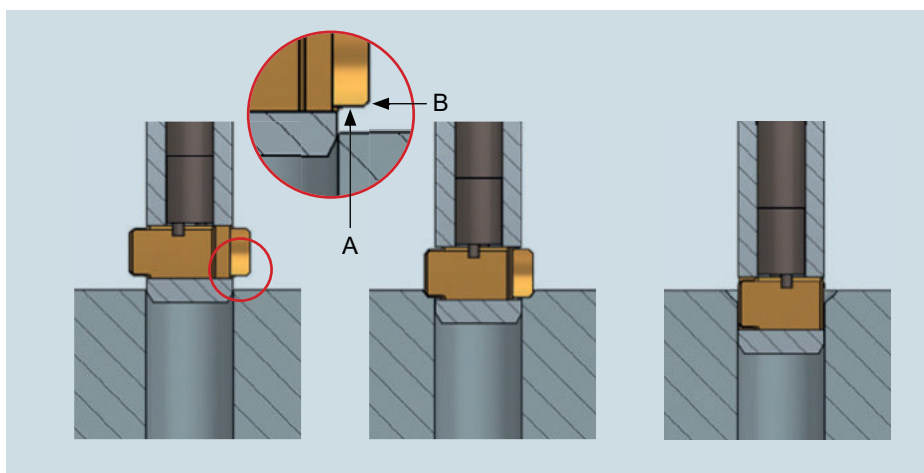


- 1** Ovládací systém
- 2** Stopka
- 3** Těleso nože
- 4** Kyvná kulisa
- 5** Nůž

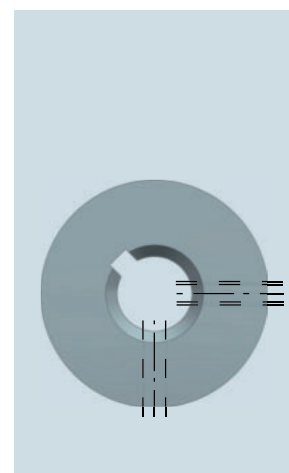
Nástroj pro srážení hran DEFA se vyznačuje dvěma noži se speciální geometrií břitů. Oba pohyblivé srážecí nože jsou drženy v základním tělese nástroje ovládací kyvnou kulisou, která je pod tlakem pružiny.

Oba břity jsou pevně spojené. Otáčením nastavovací šroubu lze plynule a synchronně nastavit průměr nože, respektive průměr srážení.

## Princip fungování



Obr. 1: princip fungování nástroje DEFA



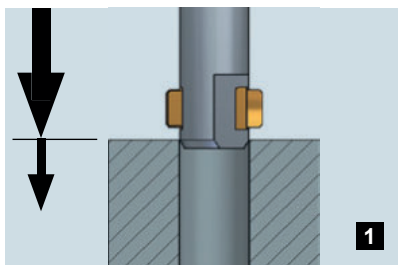
Obr. 2: pohled na obrobek s podélnou drážkou a příčnými otvory v hlavním otvoru

Nástroj pro srážení hran DEFA je vhodný speciálně pro vytváření malých i větších srážených hran u materiálů s masivním vznikem otřepů.

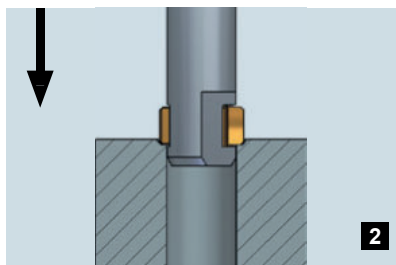
Řezné hrany (A) nejprve odstraní ostřinu. Jakmile se nože dotknou povrchu obrobku, šikmá, neřezající ovládací plocha nožů (B) kontroluje řezání srážené hrany a zajišťuje nože do tělesa nástroje.

V otvoru nože kloužou po zaoblené ploše, aniž by jej poškodily.

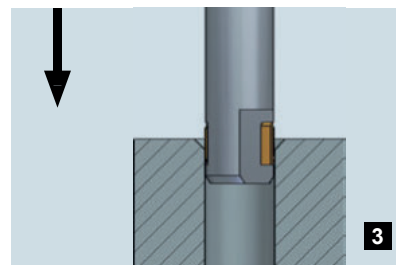
Pevné spojení obou břitů umožňuje obrábět také otvory s podélnými drážkami nebo příčnými otvory a projíždět jimi během otáčení, tzn. bez zastavení vřetena (viz obr. 2).



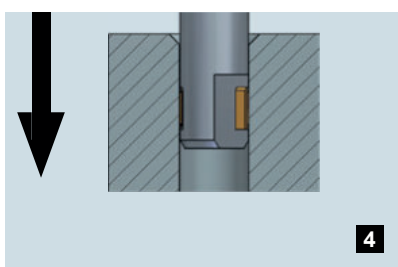
Ke sražení hrany dochází ze stejné strany jako při předcházejícím vrtní.



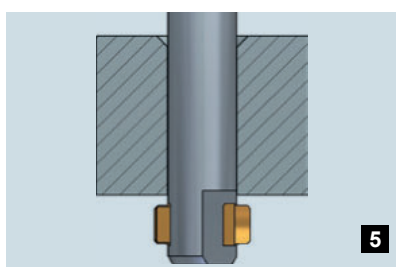
Nože DEFA nejprve kompletně odstraní ostřinu. Poté se dostanou do kontaktu s povrchem obrobku.



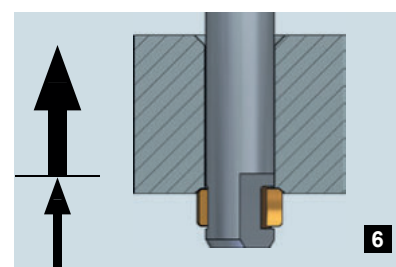
Během řezání sražené hrany nože automaticky a synchronně zajíždějí zpět do nožového pouzdra.



Po zjetí nožů projede nástroj DEFA s otáčejícím se vřetenem skrz otvor. Ovládací systém přitom automaticky sníží radiální sílu nože na minimum.



Po výstupu z otvoru najedou nože do výchozí polohy a vzájemně se zajistí.



Ve zpětném pracovním posuvu nyní bude odhrokována a sražena zadní hrana otvoru. Po dokončení sražené hrany lze v rychloposuvu vyjet z obrobku ven.

## Přehled sortimentu DEFA

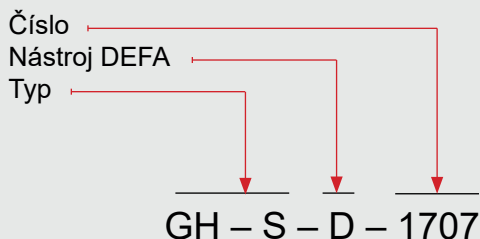
Sortiment DEFA se skládá ze 3 nástrojových sérií. V rámci těchto sérií existují různé kategorie

průměrů, které pokrývají rozsah malých průměrů otvorů.

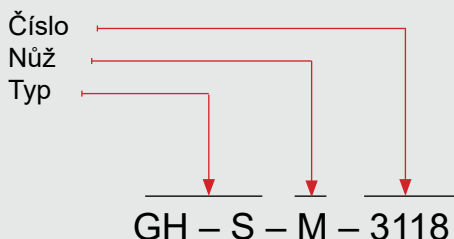


Otvor	Tloušťka sražené hrany	Nástrojová série
Ø 4,0 – Ø 6,6 mm	0,1–0,6 mm	DEFA 4–6
Ø 6,0 – Ø 10,1 mm	0,1–0,85 mm	DEFA 6–10
Ø 9,0 – Ø 23,9 mm	0,1–2,0 mm	DEFA 9–24

**Č. výr.:**  
**nástroj bez nože**



**Č. výr.:**  
**nůž**



**Označení nástroje**

Označení nástroje má na rozdíl od průběžného číslování výrobků výpovědní hodnotu.

**Velikost otvoru**

Definuje rozsah pro použití nástroje ve vztahu k průměru otvoru.

**Pozor:** Minimální hodnota nesmí být podkročena (kritické omezení funkce).

**Rozsah srážení**

Rozsah srážení udává rozsah dosahovaného průměru srážení.

**Nožové pouzdro LN**

Označuje užitnou délku nástroje. Užitná délka se volí co nejkratší podle hloubky otvoru (stabilita), resp. tak velká, jak je zapotřebí.

**Kompletní údaje pro objednávku**

Pro nástroj připravený k použití jsou zapotřebí následující tři výrobky:

- Nástroj bez nože, beze stopky
- Stopka
- Nůž

**Příklad objednávky 1**

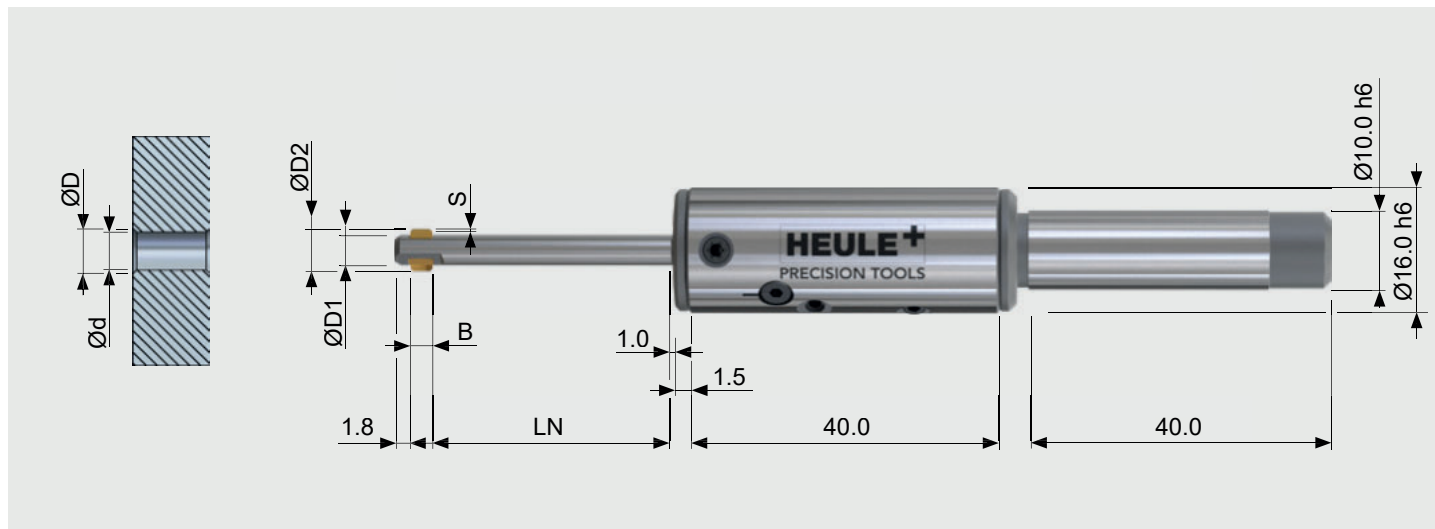
<i>Zadáni:</i>	<i>sražená hrana 0,5 × 45°, srážecí Ø 20,0 mm obousměrné opracování</i>
Ø otvoru:	19,0 mm
Materiál:	šedá litina
Užitná délka	30,0 mm
Úchyt	válc. stopka Ø 12,0 mm
<i>Výběr:</i>	
Nástroj:	DEFA 17-21/30 č. výr. GH-S-D-1697
Nůž:	DEFA 17-21 HM 90° č. výr. GH-S-M-3918
Stopka:	válcová Ø 12,0 mm č. výr. GH-S-S-0013

**Příklad objednávky 2**

<i>Zadáni:</i>	<i>sražená hrana 1,5 × 45°, srážecí Ø 22,0 mm obousměrné opracování</i>
Ø otvoru:	19,0 mm
Materiál:	šedá litina
Užitná délka	30,0 mm
Úchyt	válc. stopka Ø 12,0 mm
<i>Výběr:</i>	
Nástroj:	DEFA 19-24/30 č. výr. GH-S-D-1698
Nůž:	DEFA 19-24 HM 90° č. výr. GH-S-M-3919
Stopka:	válcová Ø 12,0 mm č. výr. GH-S-S-0013



## Nástroje pro srážení hran DEFA 4-6



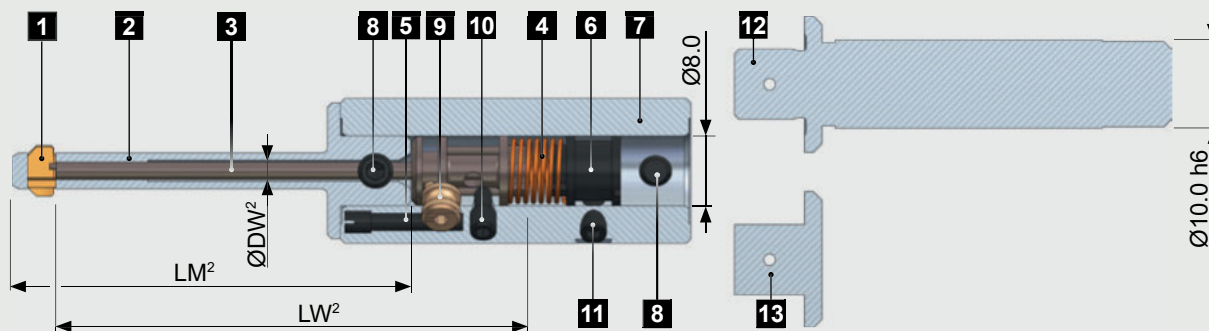
Tabulka nástrojů

Označení nástroje	Velikost otvoru Ø d <sup>1</sup>	Rozsah srážení Ø D	Nožové pouzdro Ø D1	Max. Ø D2	B	S	LN	Nástroj bez nože		
								Č. výt. <b>beze stopky</b>	Č. výt. se stopkou Ø 10	Č. výt. s čepem
4.0 - 4.8/30	4.0 - 4.6	4.4 - 4.8	3.8	5.4	3.2	0.3	30.0	GH-S-D-5200	-5220	-5240
60.0							GH-S-D-5201	-5221	-5241	
4.2 - 5.2/30	4.2 - 5.0	4.6 - 5.2	4.1	5.8	3.2	0.3	30.0	GH-S-D-5202	-5222	-5242
60.0							GH-S-D-5203	-5223	-5243	
4.6 - 5.8/30	4.6 - 5.6	5.0 - 5.8	4.5	6.4	3.2	0.3	30.0	GH-S-D-5204	-5224	-5244
60.0							GH-S-D-5205	-5225	-5245	
5.0 - 6.4/30	5.0 - 6.2	5.4 - 6.4	4.8	7.0	3.2	0.3	30.0	GH-S-D-5206	-5226	-5246
60.0							GH-S-D-5207	-5227	-5247	
5.5 - 6.8/30	5.5 - 6.6	5.9 - 6.8	5.3	7.4	3.2	0.3	30.0	GH-S-D-5208	-5228	-5248
60.0							GH-S-D-5209	-5229	-5249	

<sup>1</sup> Nesmí být podkročeno.

### POKYN K OBJEDNÁVCE

Pokud bude nástroj upnut za základní těleso, je zapotřebí zakončovací čep (viz také strana 161).



### Náhradní díly

Pol.	Popis	Č. výr.
<b>1</b>	Nůž	Viz níže
<b>2</b>	Tělo nože	Viz strana 157
<b>3</b>	Kyvná kulisa	Viz strana 157
<b>4</b>	Torzní pružina 4-6	GH-S-T-0001
<b>5</b>	Upevňovací šroub 4-6	GH-S-X-0001
<b>6</b>	Upínací kus 4-6	GH-S-C-0001
<b>7</b>	Základní těleso 4-6	GH-S-G-0217
<b>8</b>	Upínací šroub M4 × 0,5 × 5,0	GH-H-S-0201
<b>9</b>	Výstředník 4-6	GH-S-E-0001
<b>10</b>	Nastavovací šroub 4-6	GH-H-S-1126
<b>11</b>	Upínací šroub 4-6	GH-H-S-0101
<b>12</b>	Válcová stopka Ø 10,0 h6	GH-S-S-0001
<b>13</b>	Zakončovací čep Ø 8,0	GH-S-S-0090

### Nože s geometrií DF 90°

DEFA	Č. výr.	pouze zpětné řezání
	obousměrné řezání	
	Povlak T <sup>1</sup>	Povlak T <sup>1</sup>
4.0 - 4.8	<b>GH-S-M-3902*</b>	GH-S-M-4902
4.2 - 5.2	<b>GH-S-M-3903*</b>	GH-S-M-4903
4.6 - 5.8	<b>GH-S-M-3904*</b>	GH-S-M-4904
5.0 - 6.4	<b>GH-S-M-3905*</b>	GH-S-M-4905
5.5 - 6.8	<b>GH-S-M-3906*</b>	GH-S-M-4906

\* Standardní výrobek / na dodací lhůtu u všech nestandardních provedení nožů se prosím dotazte v oddělení skladu.

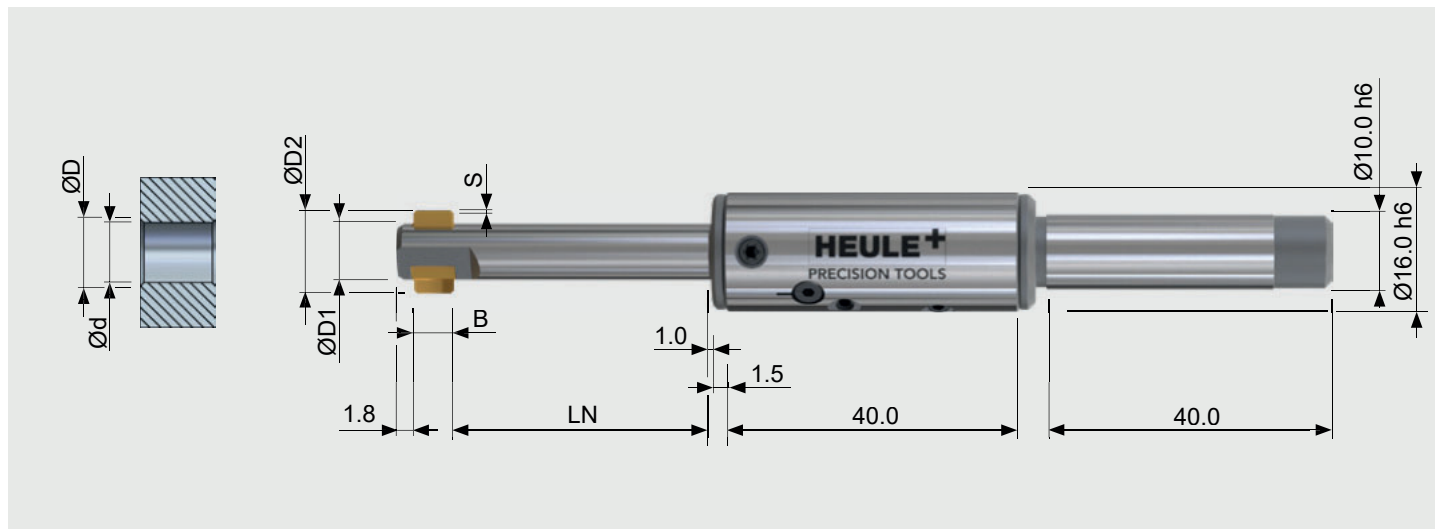
<sup>1</sup> Standardní povlak

<sup>2</sup> Hodnoty pro tyto rozměry naleznete v tabulkách na straně 157 a následujících.

### POKYN K OBJEDNÁVCE

Nože pro jiný úhel srážení nebo povlaky pro materiály se zvýšenými požadavky (např. titan, Inconel) jsou dostupné na dotaz.

## Nástroje pro srážení hran DEFA 6-10



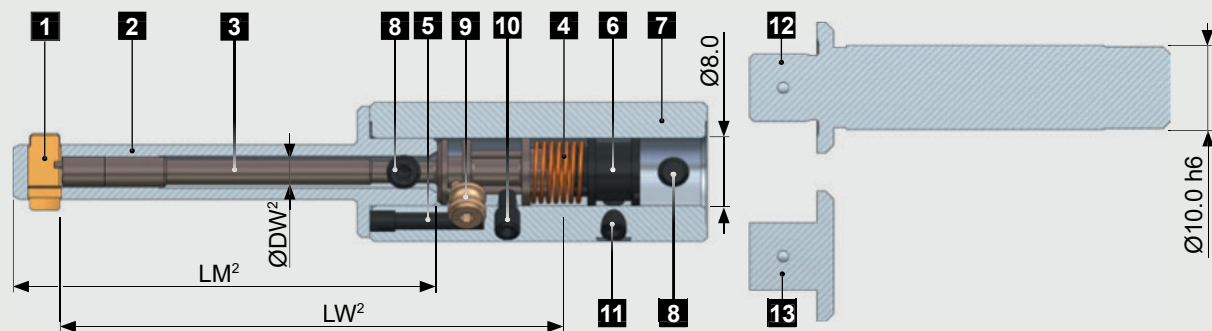
Tabulka nástrojů

Označení nástroje	Velikost otvoru Ø d <sup>1</sup>	Rozsah srážení Ø D	Nožové pouzdro Ø D1	Max. Ø D2	B	S	LN	Nástroj bez nože		
								Č. výr. <b>beze stopky</b>	Č. výr. se stopkou Ø 10	Č. výr. s čepem
6.0 - 7.0/34	6.0 - 6.5	6.2 - 6.8	5.8	7.4	4.0	0.3	34.0	GH-S-D-5210	-5230	-5250
6.0 - 7.0/60							60.0	GH-S-D-5211	-5231	-5251
6.5 - 7.5/34	6.3 - 7.3	6.5 - 7.6	5.8	8.2	4.0	0.3	34.0	GH-S-D-5212	-5232	-5252
6.5 - 7.5/60							60.0	GH-S-D-5213	-5233	-5253
7.0 - 8.0/34	6.8 - 8.2	7.0 - 8.5	6.5	9.1	4.0	0.3	34.0	GH-S-D-5214	-5234	-5254
7.0 - 8.0/60							60.0	GH-S-D-5215	-5235	-5255
8.0 - 9.5/34	7.7 - 9.3	8.1 - 9.6	7.5	10.4	6.0	0.4	34.0	GH-S-D-5216	-5236	-5256
8.0 - 9.5/60							60.0	GH-S-D-5217	-5237	-5257
8.5 - 10.0/34	8.2 - 10.1	8.9 - 10.4	7.5	11.2	6.0	0.4	34.0	GH-S-D-5218	-5238	-5258
8.5 - 10.0/60							60.0	GH-S-D-5219	-5239	-5259

<sup>1</sup> Nesmí být podkročeno.

### POKYN K OBJEDNÁVCE

Pokud bude nástroj upnut za základní těleso, je zapotřebí zakončovací čep (viz také strana 161).



### Náhradní díly

Pol.	Popis	Č. výr.
<b>1</b>	Nůž	Viz níže
<b>2</b>	Těleso nože	Viz strana 157
<b>3</b>	Kyvná kulisa	Viz strana 157
<b>4</b>	Torzní pružina 6-10	GH-S-T-0001
<b>5</b>	Upevňovací šroub 6-10	GH-S-X-0001
<b>6</b>	Upínací kus 6-10	GH-S-C-0001
<b>7</b>	Základní těleso 6-10	GH-S-G-0217
<b>8</b>	Upínací šroub M4 × 0,5 × 5,0	GH-H-S-0201
<b>9</b>	Výstředník 6-10	GH-S-E-0001
<b>10</b>	Nastavovací šroub 6-10	GH-H-S-1126
<b>11</b>	Upínací šroub 6-10	GH-H-S-0101
<b>12</b>	Válcová stopka Ø 10,0 h6	GH-S-S-0001
<b>13</b>	Zakončovací čep Ø 8,0	GH-S-S-0090

### Nože s geometrií DF 90°

	Č. výr. obousměrné řezání	pouze zpětné řezání
DEFA	Povlak T <sup>1</sup>	Povlak T <sup>1</sup>
6.0 - 7.0	<b>GH-S-M-3907*</b>	GH-S-M-4907
6.5 - 7.5	<b>GH-S-M-3908*</b>	GH-S-M-4908
7.0 - 8.0	<b>GH-S-M-3909*</b>	GH-S-M-4909
8.0 - 9.5	<b>GH-S-M-3910*</b>	GH-S-M-4910
8.5 - 10.0	<b>GH-S-M-3911*</b>	GH-S-M-4911

\* Standardní výrobek / na dodací lhůtu u všech nestandardních provedení nůž se prosím dotazte v oddělení skladu.

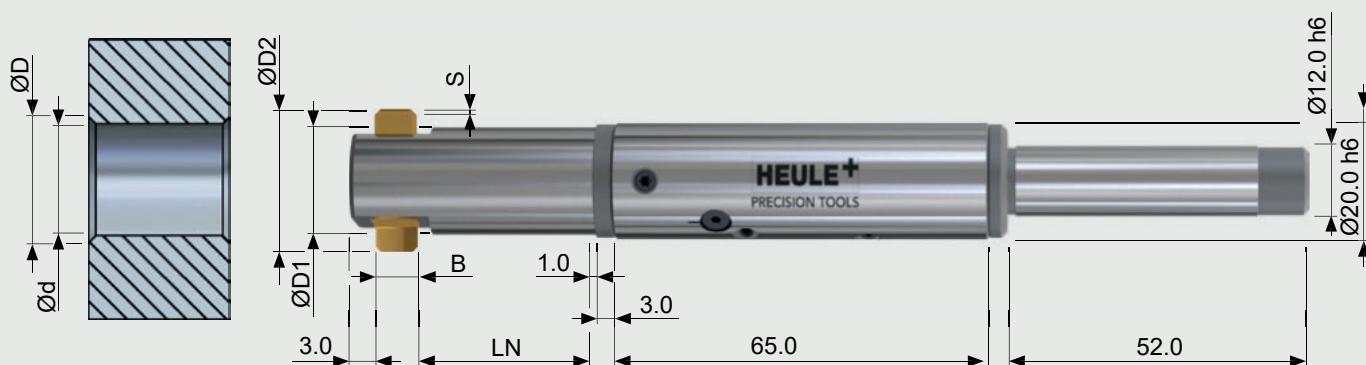
<sup>1</sup> Standardní povlak

<sup>2</sup> Hodnoty pro tyto rozměry naleznete v tabulkách na straně 157 a následujících.

### POKYN K OBJEDNÁVCE

Nože pro jiný úhel srážení nebo povlaky pro materiály se zvýšenými požadavky (např. titan, Inconel) jsou dostupné na dotaz.

# Nástroje pro srážení hran DEFA 9-24



## Tabulka nástrojů

Označení nástroje	Velikost otvoru Ø d <sup>1</sup>	Rozsah srážení Ø D	Nožové pouzdro Ø D1	Max. Ø D2	B	S	LN	Nástroj bez nože		
								Č. výt. <b>beze stopky</b>	Č. výt. se stopkou Ø 12	Č. výt. s čepem
9.0 - 12.0/30	9.0-11.7	10.2-11.4	8.8	12.2	6.0	0.4	30.0	GH-S-D-1707	-1747	-5260
9.0 - 12.0/60		11.1-12.0 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1708	-1748
10.0 - 13.0/30	9.7-12.7	11.0-12.4	9.5	13.2	6.0	0.4	30.0	GH-S-D-1709	-1749	-5262
10.0 - 13.0/60		12.1-13.0 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1710	-1750
12.0 - 14.0/30	11.2-14.3	12.0-13.8	11.0	14.8	8.0	0.5	30.0	GH-S-D-1711	-1751	-5264
12.0 - 14.0/60		13.4-14.6 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1712	-1752
13.0 - 16.0/30	12.2-15.9	13.5-15.4	11.0	16.4	8.0	0.5	30.0	GH-S-D-1713	-1753	-5266
13.0 - 16.0/60		15.0-16.2 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1714	-1754
14.0 - 17.0/30	13.2-17.3	15.1-16.6	13.0	17.6	8.0	0.5	30.0	GH-S-D-1695	-1788	-5268
14.0 - 17.0/60		16.4-17.6 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1715	-1755
16.0 - 19.0/30	15.2-18.7	16.7-18.2	15.0	19.2	8.0	0.5	30.0	GH-S-D-1696	-1789	-5270
16.0 - 19.0/60		17.8-19.0 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1716	-1756
17.0 - 21.0/30	16.7-21.5	18.2-20.4	16.5	22.4	8.0	1.0	30.0	GH-S-D-1697	-1790	-5272
17.0 - 21.0/60		19.6-21.8 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1717	-1757
19.0 - 24.0/30	18.7-23.9	20.6-22.8	18.5	24.8	8.0	1.0	30.0	GH-S-D-1698	-1791	-5274
19.0 - 24.0/60		22.0-24.2 <sup>2</sup>						60.0	GH-S-D-1718	-1758

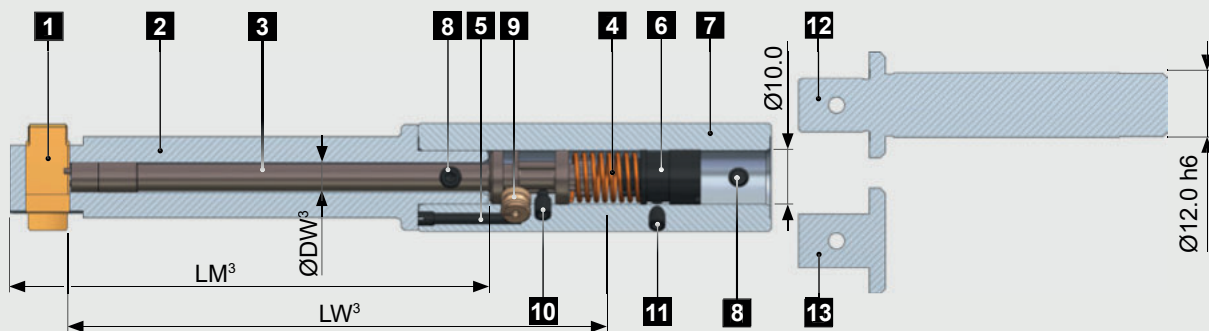
<sup>1</sup> Nesmí být podkročeno.

<sup>2</sup> Rozšířený srážecí rozsah: Lze dosáhnout pomocí nastavovacího šroubu GH-H-S-0302. Pro objednávku nástroje prosím doplňte číslo výrobku nástroje o dodatek „EF“ (příklad objednávky: GH-S-D-1707-EF). Je nutná konzultace s firmou HEULE.

### POKYN K OBJEDNÁVCE

Pokud bude nástroj upnut za základní těleso, je zapotřebí zakončovací čep (viz také strana 161).





### Náhradní díly

Pol.	Popis	Č. výr.
<b>1</b>	Nůž	Viz níže
<b>2</b>	Tělo nože	Viz strana 157
<b>3</b>	Kyvná kulisa	Viz strana 157
<b>4</b>	Torzní pružina 9–28	GH-S-T-0006
<b>5</b>	Upevňovací šroub 9–28	GH-S-X-0006
<b>6</b>	Upínací kus 9–28	GH-S-C-0008
<b>7</b>	Základní tělo 9–19 Základní tělo 17–24	GH-S-G-0011 GH-S-G-0013
<b>8</b>	Upínací šroub M4 × 0,5 × 5,0	GH-H-S-0201
<b>9</b>	Výstředník 9–25	GH-S-E-0003
<b>10</b>	Nastavovací šroub 9–28 Nastavovací šroub pro rozšířený rozsah srážení <sup>1</sup>	GH-H-S-0325 GH-H-S-0302
<b>11</b>	Upínací šroub 9–25	GH-H-S-0102
<b>12</b>	Válcová stopka Ø 12,0 h6	GH-S-S-0013
<b>13</b>	Zakončovací čep Ø 10,0 h6	GH-S-S-0092

<sup>1</sup> Rozšířený rozsah srážení: Lze dosáhnout pomocí nastavovacího šroubu GH-H-S-0302. Pro objednávku nástroje prosím doplňte číslo výrobku nástroje o dodatek „EF“ (příklad objednávky: GH-S-D-1707-EF).

### Nože s geometrií DF 90°

DEFA	Č. výr.	pouze zpětné řezání
	obousměrné řezání	
	Povlak T	Povlak T
9.0 - 12.0	<b>GH-S-M-3912*</b>	GH-S-M-4912
10.0 - 13.0	<b>GH-S-M-3913*</b>	GH-S-M-4913
12.0 - 14.0	<b>GH-S-M-3914*</b>	GH-S-M-4914
13.0 - 16.0	<b>GH-S-M-3915*</b>	GH-S-M-4915
14.0 - 17.0	<b>GH-S-M-3916*</b>	GH-S-M-4916
16.0 - 19.0	<b>GH-S-M-3917*</b>	GH-S-M-4917
17.0 - 21.0	<b>GH-S-M-3918*</b>	GH-S-M-4918
19.0 - 24.0	<b>GH-S-M-3919*</b>	GH-S-M-4919

\* Standardní výrobek / na dodací lhůty u všech nestandardních provedení nožů se prosím dotázte v oddělení skladu.

<sup>2</sup> Standardní povlak

<sup>3</sup> Hodnoty pro tyto rozměry naleznete v tabulkách na straně 157 a následujících.

### POKYN K OBJEDNÁVCE

Nože pro jiný úhel srážení nebo povlaky pro materiály se zvýšenými požadavky (např. titan, Inconel) jsou dostupné na dotaz.

# Technické parametry a nastavení

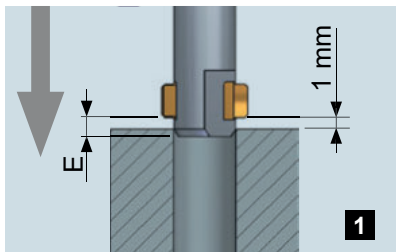
## Parametry řezání DEFA

Materiál	Vlastnosti	Pevnost v tahu N/mm <sup>2</sup>	Tvrdost HB	Geometrie DF		Geometrie DR	
				Řezná rychlost (m/min)	Posuv (mm/ot.)	Řezná rychlost (m/min)	Posuv (mm/ot.)
Nelegovaná ocel		<500	<150	40-70	0.02-0.06	40-70	0.05-0.1
Ocelolitina		500 - 850	150 - 250	40-70	0.02-0.06	40-70	0.05-0.1
Šedá litina		<500	<150	50-90	0.02-0.06	50-90	0.05-0.1
Tvárná litina		300 - 800	90 - 240	40-70	0.02-0.06	40-70	0.05-0.1
Nízkolegovaná ocel	žíhaná	<850	<250	40-70	0.02-0.06	40-70	0.05-0.1
	zušlechtěná	850 - 1000	250 - 300	30-50	0.02-0.06	30-50	0.05-0.1
	zušlechtěná	>1000 - 1200	>300 - 350	20-40	0.02-0.04	20-40	0.05-0.06
Vysokolegovaná ocel	žíhaná	<850	<250	20-50	0.02-0.06	20-50	0.05-0.1
	zušlechtěná	850 - 1100	250 - 320	15-30	0.02-0.04	15-30	0.02-0.06
Nerezová ocel	feritická	450 - 650	130 - 190	15-30	0.02-0.06	15-30	0.05-0.1
	austenitická	650 - 900	190 - 270	10-20	0.02-0.04	10-20	0.05-0.06
	martenzitická	500 - 700	150 - 200	15-30	0.02-0.04	15-30	0.02-0.06
Speciální slitiny (Inconel, titan)		<1200	<350	10-20	0.02-0.04	10-20	0.02-0.06
Tvářené/slévárenské hliníkové slitiny <sup>1</sup>							
Slitiny mědi	mosaz <sup>1</sup>						
	krátkotřískový bronz <sup>1</sup>						
	dlouhotřískový bronz <sup>1</sup>						

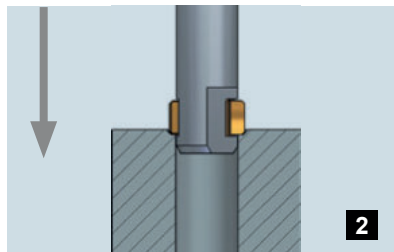
<sup>1)</sup> DEFA je primárně určena pro těžko obrobitelné materiály a pro měkké materiály je vhodná pouze v omezené míře. Výjimkou jsou obrobky s přerušovaným řezem. Ohledně měkkých materiálů vždy kontaktujte HEULE.

### UPOZORNĚNÍ

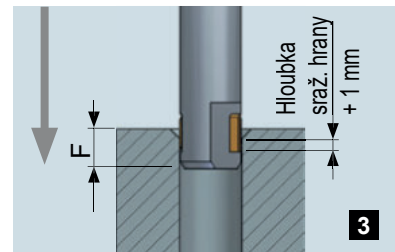
Tyto řezné hodnoty jsou pouze orientační! Řezné hodnoty jsou závislé na převýšení nerovných hran otvoru (např. velká převýšení ► malé řezné hodnoty). Rovněž posuv je závislý na poměru převýšení. U nesnadno obrobitelných materiálů a nerovných hran otvorů by měla být obecně použita řezná rychlost v dolním rozsahu.



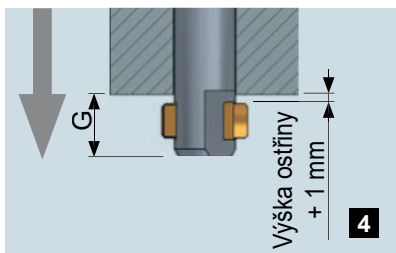
Během celého procesu obrábění není zapotřebí změna směru otáčení ani zastavení vřetena. Břit nástroje se v rychloposuvu napoložuje až před horní hranu otvoru, respektive hranu ostříny.



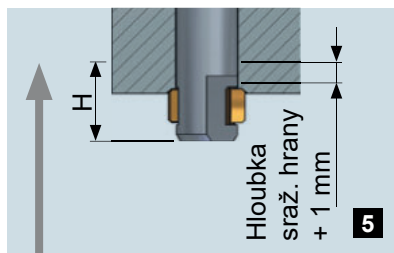
V dopředném pracovním posuvu je z přední hrany otvoru nejprve odstraněna ostřina a poté vytvořena sražená hrana.



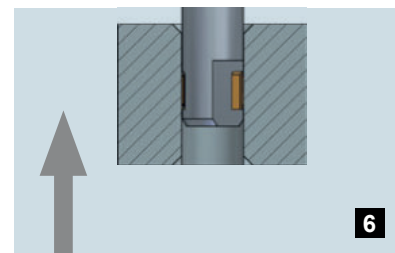
Pokračujte v pracovním posuvu do dosažení hloubky sražené hrany + 1,0 mm, tzn. nože jsou zcela zasunutě do nožového pouzdra.



V rychloposuvu lze projet otvorem, aniž by došlo k poškození povrchu. Najedte nožem ven z otvoru o 1,0 mm za ostřinu, aby bylo zajištěno spolehlivé dosažení výchozí polohy.



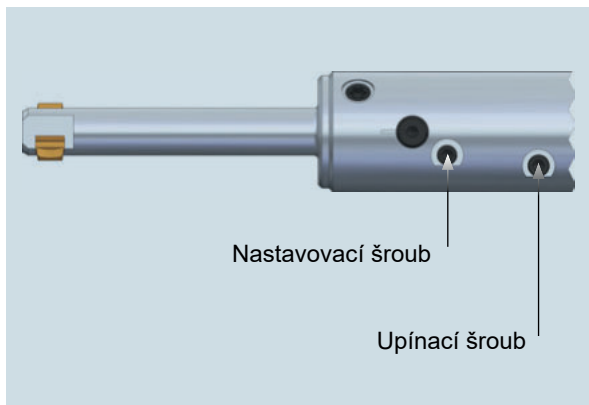
V pracovním posuvu zpět provedte obrábění. Nožem přitom najedte o 1,0 mm dále, než je zamýšlená hloubka sražené hrany.



V rychloposuvu vyjedte z obrobku ven a najedte k dalšímu otvoru.

Tabulka rozměrů pro pokyny k programování

Nástroj	E	F	G	H
DEFA 4-6	0,8	3,4	6,0	3,4
DEFA 6-10	0,8	1,8 + (0,5B)	1,8 + B + 1,0	1,8 + (0,5B)
DEFA 9-24	2,0	3,0 + (0,5B)	3,0 + B + 1,0	1,8 + (0,5B)



Síla, která radiálně působí na nože, by měla být alespoň tak velká, aby nože v daných pracovních podmínkách (nečistota, chladicí voda apod.) vyjely na nastavený D2. Důležité: Síla nožů nedefinuje velikost sražené hrany!

Zvětšení síly nožů:  
Otočte upínací šroub doprava.

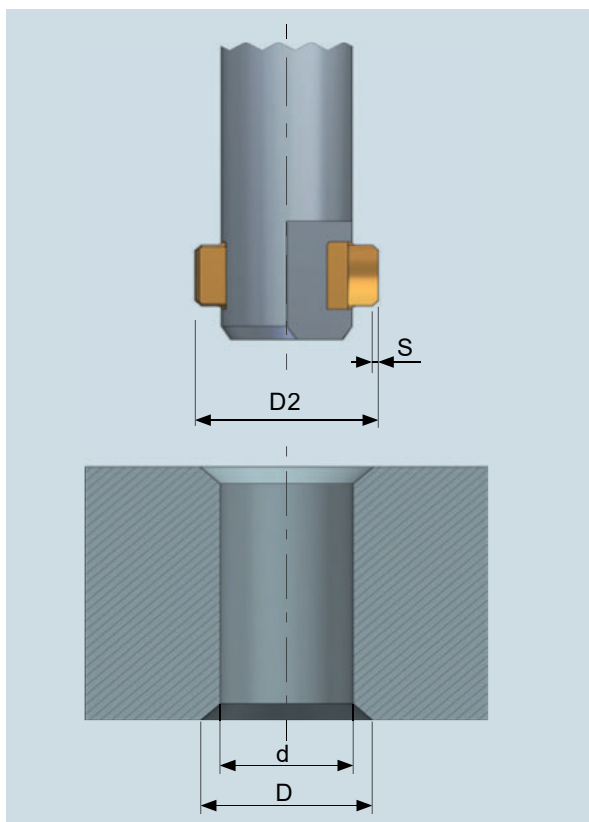
Zmenšení síly nožů:  
Otočte upínací šroub doleva.

Orientační hodnota pro sílu nožů 8–12 N  
Je třeba zohlednit závislosti, například materiál a požadavky na sraženou hranu. Doporučujeme opracování testovacího otvoru.

### UPOZORNĚNÍ

Síla nožů nedefinuje velikost sražené hrany!

## Nastavení velikosti sražené hrany



Požadovaný srážecí průměr **D** se nastavuje pomocí nastavovacího průměru **D2**. Nesmí být překročen maximální D2 (hodnoty viz tabulky nástrojů na stranách 116-120).

**D2** = nastavovací průměr  
**D** = srážecí průměr  
**S** = šířka ovládací plochy (viz strana 128 a násl.)

$$D2 \approx D + 2S$$

### Postup:

- Pomocí klíče s vnitřním šestihranem otáčejte nastavovacím šroubem, dokud nebude dosaženo požadovaného nastavovacího průměru D2. Za tímto účelem odstraňte červený ochranný lak.  
Zvětšení D2 = otočení nastavovacího šroubu doleva  
Zmenšení D2 = otočení nastavovacího šroubu doprava
- Nastavovací šroub opět zajistěte.

Pokud se srážecí průměr **D** mírně liší od požadovaného průměru, může být nastavovací průměr D2 vhodně upraven.

### UPOZORNĚNÍ

Respektujte prosím hodnotu pro toleranci průměru otvoru  $d$  (+0,1 mm). Čím větší je zvolená tolerance, tím více vedlejších účinků se může vyskytnout (poškození otvoru, promáčknutí, menší  $\emptyset$  zahloubení).

Při výměně nástroje pozor na kolizní průměr ( $\emptyset$  zahloubení  $D + 2,0$  mm) pro dráhu pohybu. Důvod: Nůž se může působením vlastní hmotnosti vyklopit z nožového pouzdra.

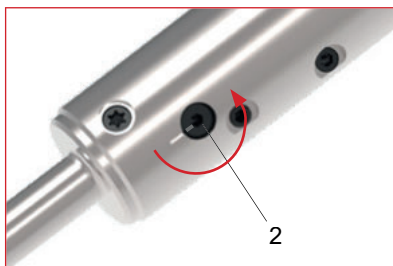
PRECISION TOOLS

PRECISION TOOLS

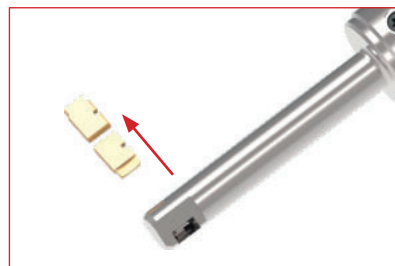




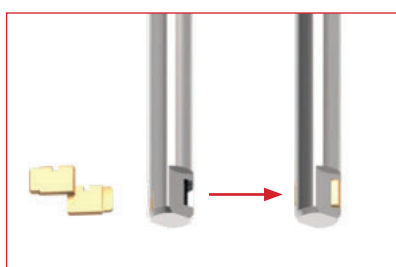
Otáčejte upínacím šroubem (1) doleva, dokud nože nepůjde rukou **snadno** stlačit k sobě. **Výměnu provádějte pouze s uvolněnými noži.**



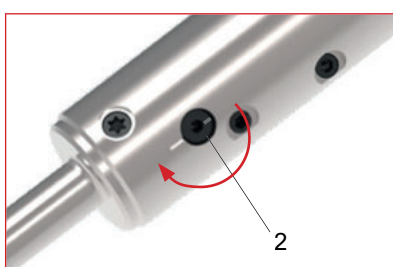
Otočte výstředník (2) o 180°, aby zářez ukazoval ve směru stopky.



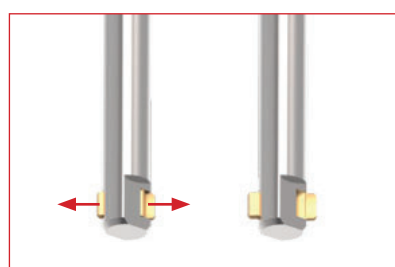
Vysuňte nože z nástroje.



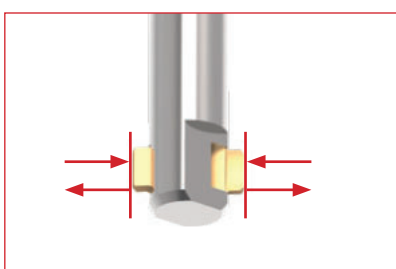
Pár vyčištěných náhradních nožů zasuňte společně tak, aby přibližně lícovaly s vnějším průměrem nástroje.



Otáčejte výstředníkem (2) zpět, dokud nepocítíte **mírný** odpor. Značky se poté budou nacházet proti sobě.



Posouvejte nože směrem ven, dokud automaticky nezaskočí.



**Kontrola:** Oba nože současně stlačte palcem a ukazovákem. Oba nože se musejí pohybovat synchronně.



Otáčejte upínacím šroubem (1) doprava, dokud nebude dosaženo požadované síly nožů. Dříve nastavená velikost sražené hrany se při výměně nožů nezmění. Hodnoty pro nastavení síly nožů viz strana 154.

## Náhradní díly

## Nožová pouzdra a kyvné kulisy

Označení nástroje	Nožové pouzdro DEFA 4–6 Ø D1				Kyvná kulisa DEFA 4–6		
	Ø D1	LN	LM	Č. výr.	Ø DW	LW	Č. výr.
4.0 - 4.8/30	3.8	30.0	45.5	GH-S-N-0102	2.0	53.6	GH-S-W-0003
4.0 - 4.8/60	3.8	60.0	75.5	GH-S-N-0132	2.0	83.7	GH-S-W-0027
4.2 - 5.2/30	4.1	30.0	45.5	GH-S-N-0151	2.0	53.6	GH-S-W-0003
4.2 - 5.2/60	4.1	60.0	75.5	GH-S-N-0152	2.0	83.7	GH-S-W-0027
4.6 - 5.8/30	4.5	30.0	45.5	GH-S-N-0154	2.0	53.6	GH-S-W-0003
4.6 - 5.8/60	4.5	60.0	75.5	GH-S-N-0155	2.0	83.7	GH-S-W-0027
5.0 - 6.4/30	4.8	30.0	45.5	GH-S-N-0107	2.0	53.6	GH-S-W-0003
5.0 - 6.4/60	4.8	60.0	75.5	GH-S-N-0134	2.0	83.7	GH-S-W-0027
5.5 - 6.8/30	5.3	30.0	45.5	GH-S-N-0109	2.0	53.6	GH-S-W-0003
5.5 - 6.8/60	5.3	60.0	75.5	GH-S-N-0135	2.0	83.7	GH-S-W-0027

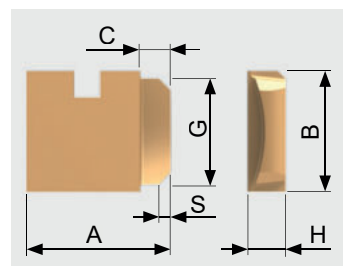
Označení nástroje	Nožové pouzdro DEFA 6–10 s Ø D1				Kyvná kulisa DEFA 6–10		
	Ø D1	LN	LM	Č. výr.	Ø DW	LW	Č. výr.
6.0 - 7.0/34	5.8	34.0	50.3	GH-S-N-0011	3.6	57.4	GH-S-W-0505
6.0 - 7.0/60	5.8	60.0	76.3	GH-S-N-0036	3.6	83.4	GH-S-W-0528
6.5 - 7.5/34	5.8	34.0	50.3	GH-S-N-0111	3.6	57.4	GH-S-W-0505
6.5 - 7.5/60	5.8	60.0	76.3	GH-S-N-0136	3.6	83.4	GH-S-W-0528
7.0 - 8.0/34	6.5	34.0	50.3	GH-S-N-0013	3.6	57.4	GH-S-W-0505
7.0 - 8.0/60	6.5	60.0	76.3	GH-S-N-0137	3.6	83.4	GH-S-W-0528
8.0 - 9.5/34	7.5	34.0	52.3	GH-S-N-0117	3.6	57.4	GH-S-W-0505
8.0 - 9.5/60	7.5	60.0	78.3	GH-S-N-0138	3.6	83.4	GH-S-W-0528
8.5 - 10.0/34	7.5	34.0	52.3	GH-S-N-0084	3.6	57.4	GH-S-W-0505
8.5 - 10.0/60	7.5	60.0	78.3	GH-S-N-0085	3.6	83.4	GH-S-W-0528

Označení nástroje	Nožové pouzdro DEFA 9–24 s Ø D1				Kyvná kulisa DEFA 9–24		
	Ø D1	LN	LM	Č. výr.	Ø DW	LW	Č. výr.
9.0 - 12.0/30	8.8	30.0	56.0	GH-S-N-0074	4.5	65.8	GH-S-W-0508
9.0 - 12.0/60	8.8	60.0	86.0	GH-S-N-0075	4.5	95.8	GH-S-W-0509
10.0 - 13.0/30	9.5	30.0	56.0	GH-S-N-0120	4.5	65.8	GH-S-W-0508
10.0 - 13.0/60	9.5	60.0	86.0	GH-S-N-0121	4.5	95.8	GH-S-W-0509
12.0 - 14.0/30	11.0	30.0	58.0	GH-S-N-0022	5.5	65.8	GH-S-W-0511
12.0 - 14.0/60	11.0	60.0	88.0	GH-S-N-0023	5.5	95.8	GH-S-W-0512
13.0 - 16.0/30	11.0	30.0	58.0	GH-S-N-0122	5.5	65.8	GH-S-W-0511
13.0 - 16.0/60	11.0	60.0	88.0	GH-S-N-0123	5.5	95.8	GH-S-W-0512
14.0 - 17.0/30	13.0	30.0	58.0	GH-S-N-0124	5.5	65.8	GH-S-W-0511
14.0 - 17.0/60	13.0	60.0	88.0	GH-S-N-0125	5.5	95.8	GH-S-W-0512
16.0 - 19.0/30	15.0	30.0	58.0	GH-S-N-0126	5.5	65.8	GH-S-W-0511
16.0 - 19.0/60	15.0	60.0	88.0	GH-S-N-0127	5.5	95.8	GH-S-W-0512
17.0 - 21.0/30	16.5	30.0	58.0	GH-S-N-0128	8.0	65.8	GH-S-W-0520
17.0 - 21.0/60	16.5	60.0	88.0	GH-S-N-0129	8.0	95.8	GH-S-W-0521
19.0 - 24.0/30	18.5	30.0	58.0	GH-S-N-0130	8.0	65.8	GH-S-W-0520
19.0 - 24.0/60	18.5	60.0	88.0	GH-S-N-0131	8.0	95.8	GH-S-W-0521

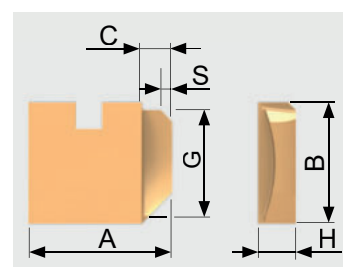
# Rozměry nožů

## Tabulka rozměrů

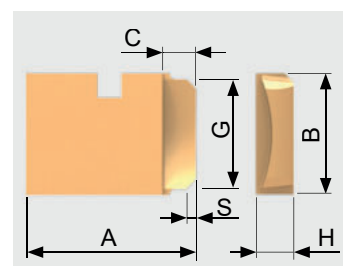
DEFA 4-6 90°, dopředné i zpětné řezání							
Označení	S	A	Srážecí Ø min.-max.	C	G	B	H
4.0 - 4.8	0.3	3.80	4.4 - 4.8	0.8	2.8	3.2	1.0
4.2 - 5.2	0.3	3.95	4.6 - 5.2	1.0	2.8	3.2	1.0
4.6 - 5.8	0.3	4.35	5.0 - 5.8	1.1	2.8	3.2	1.0
5.0 - 6.4	0.3	4.80	5.4 - 6.4	1.2	2.8	3.2	1.0
5.5 - 6.8	0.3	5.00	5.9 - 6.8	1.2	2.8	3.2	1.0



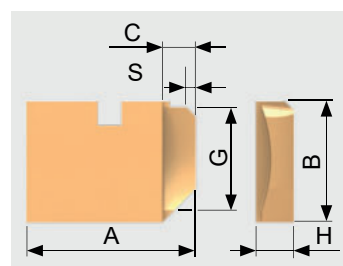
DEFA 4-6 90°, pouze zpětné řezání							
Označení	S	A	Srážecí Ø min.-max.	C	G	B	H
4.0 - 4.8	0.3	3.80	4.4 - 4.8	0.8	3.0	3.2	1.0
4.2 - 5.2	0.3	3.95	4.6 - 5.2	1.0	3.0	3.2	1.0
4.6 - 5.8	0.3	4.35	5.0 - 5.8	1.1	3.0	3.2	1.0
5.0 - 6.4	0.3	4.80	5.4 - 6.4	1.2	3.0	3.2	1.0
5.5 - 6.8	0.3	5.00	5.9 - 6.8	1.2	3.0	3.2	1.0



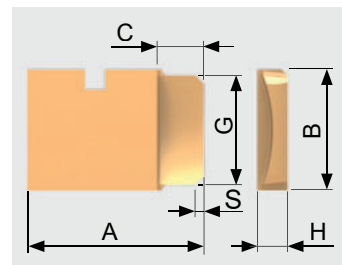
DEFA 6-10 90°, dopředné i zpětné řezání							
Označení	S	A	Srážecí Ø min.-max.	C	G	B	H
6.0 - 7.0	0.3	5.60	6.2 - 6.8	1.1	3.6	4.0	1.25
6.5 - 7.5	0.3	6.00	6.5 - 7.6	1.4	3.6	4.0	1.25
7.0 - 8.0	0.3	6.45	7.0 - 8.5	1.5	3.6	4.0	1.25
8.0 - 9.5	0.4	7.05	8.1 - 9.6	1.8	5.4	6.0	1.50
8.5 - 10.0	0.4	7.45	8.9 - 10.4	2.0	5.4	6.0	1.50



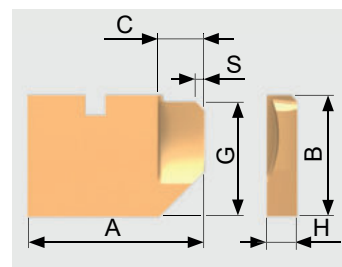
DEFA 6-10 90°, pouze zpětné řezání							
Označení	S	A	Srážecí Ø min.-max.	C	G	B	H
6.0 - 7.0	0.3	5.60	6.2 - 6.8	1.1	3.8	4.0	1.25
6.5 - 7.5	0.3	6.00	6.5 - 7.6	1.4	3.8	4.0	1.25
7.0 - 8.0	0.3	6.45	7.0 - 8.5	1.5	3.8	4.0	1.25
8.0 - 9.5	0.4	7.05	8.1 - 9.6	1.8	5.7	6.0	1.50
8.5 - 10.0	0.4	7.45	8.9 - 10.4	2.0	5.7	6.0	1.50



DEFA 9–24 90°, dopředné i zpětné řezání							
Označení	S	A	Srážecí Ø min.–max.	C	G	B	H
9.0 - 12.0	0.4	8.75	10.2 - 12.0 <sup>1</sup>	2.3	5.4	6.0	1.5
10.0 - 13.0	0.4	9.25	11.0 - 13.0 <sup>1</sup>	2.5	5.4	6.0	1.5
12.0 - 14.0	0.5	10.70	12.0 - 14.6 <sup>1</sup>	2.6	7.2	8.0	2.0
13.0 - 16.0	0.5	11.50	13.5 - 16.2 <sup>1</sup>	3.0	7.2	8.0	2.0
14.0 - 17.0	0.5	12.20	15.1 - 17.6 <sup>1</sup>	3.4	7.2	8.0	3.0
16.0 - 19.0	0.5	12.90	16.7 - 19.0 <sup>1</sup>	3.4	7.2	8.0	3.0
17.0 - 21.0	1.0	15.90	18.2 - 21.8 <sup>1</sup>	4.3	7.2	8.0	4.0
19.0 - 24.0	1.0	17.10	20.6 - 24.2 <sup>1</sup>	4.5	7.2	8.0	4.0



DEFA 9–24 90°, pouze zpětné řezání							
Označení	S	A	Srážecí Ø min.–max.	C	G	B	H
9.0 - 12.0	0.4	8.75	10.2 - 12.0 <sup>1</sup>	2.3	5.7	6.0	1.5
10.0 - 13.0	0.4	9.25	11.0 - 13.0 <sup>1</sup>	2.5	5.7	6.0	1.5
12.0 - 14.0	0.5	10.70	12.0 - 14.6 <sup>1</sup>	2.6	7.6	8.0	2.0
13.0 - 16.0	0.5	11.50	13.5 - 16.2 <sup>1</sup>	3.0	7.6	8.0	2.0
14.0 - 17.0	0.5	12.20	15.1 - 17.6 <sup>1</sup>	3.4	7.6	8.0	3.0
16.0 - 19.0	0.5	12.90	16.7 - 19.0 <sup>1</sup>	3.4	7.6	8.0	3.0
17.0 - 21.0	1.0	15.90	18.2 - 21.8 <sup>1</sup>	4.3	7.6	8.0	4.0
19.0 - 24.0	1.0	17.10	20.6 - 24.2 <sup>1</sup>	4.5	7.6	8.0	4.0

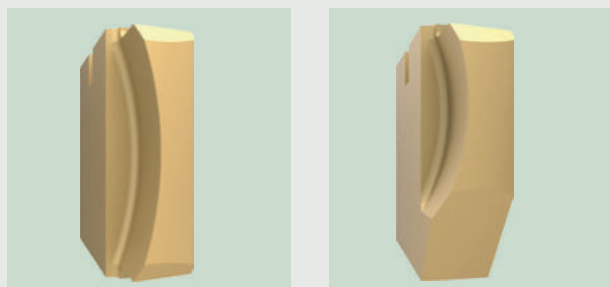


<sup>1</sup> Rozšířený rozsah srážení

### UPOZORNĚNÍ

Pokud u vaší aplikace nelze s výše uvedenými standardními noži dosáhnout požadovaného výsledku, kontaktujte prosím vašeho poradce z firmy HEULE.

## Nože s geometrií DF



dopředné i zpětné  
řezání

pouze zpětné  
řezání

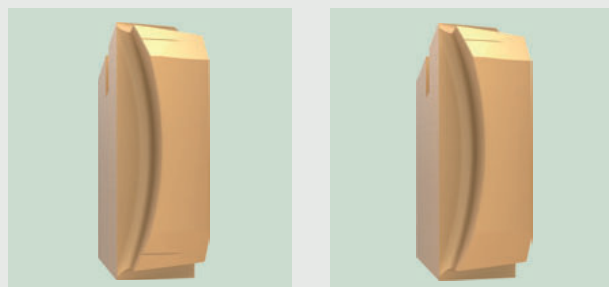
**Nože s geometrií DF se používají u definovaných, tolerovaných sražených hran.** Vhodnější jsou rovněž pro tvrdé materiály nebo materiály s masivním vznikem ostřin.

Tento typ nože klade zvýšené nároky na vybavenost stroje, např. na stabilní upnutí obrobku a nástroje a stabilní vřetenno stroje.

Není-li sražená hrana na přední straně žádoucí, **je nutné použít nůž určený pouze ke zpětnému řezání.**

Posuv pro nože s geometrií DF činí 0,03 mm až 0,1 mm/ot. Vyšší hodnota by neměla být překročena, jinak hrozí nebezpečí zlomení nože.

## Nože s geometrií DR<sup>1</sup>



dopředné i zpětné  
řezání

pouze zpětné  
řezání

**Nože s geometrií DR<sup>1</sup> se používají u definovaných velikostí sražených hran s tolerancí a extrémně vysokými požadavky.** Jsou upřednostňovány u velmi tvrdých materiálů nebo u materiálů s masivním vznikem ostřin.

Tyto nože musí být za podpory oddělení vývoje dimenzovány jednotlivě pro každý případ použití. Parametry řezání pro tyto velmi specifické nože musí být nově definovány pro každou aplikaci.

Navíc je třeba počítat s dodatečnou korekcí nožů po prvním zkušebním použití. Výsledky zkoušky budou analyzovány. Korekční opatření budou rovněž zahrnuta do dalšího vývoje specifických nožů DR vyráběných na zakázku.

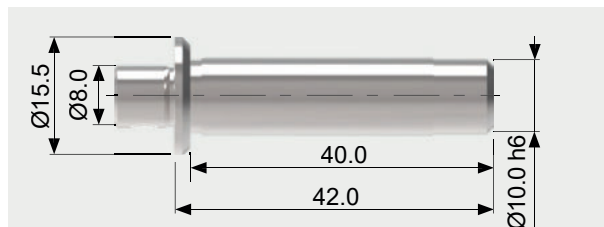
<sup>1</sup>Tyto speciální nože nejsou uvedeny v katalogu. Vaše poptávka nás potěší.



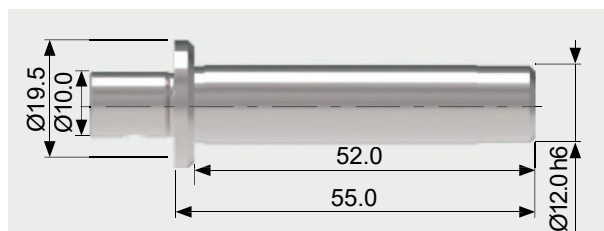
# Rozměry stopek a zakončovacích čepů

## Tabulka rozměrů

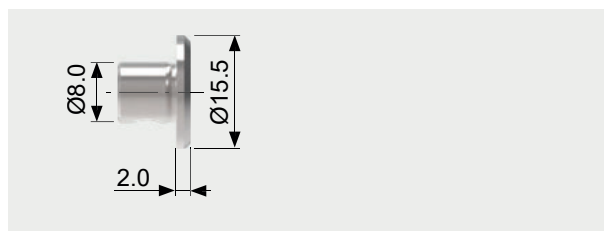
DEFA 4–6 / 6–10	
Typ stopky	Č. výr.
Válcová Ø 10	GH-S-S-0001



DEFA 9–24	
Typ stopky	Č. výr.
Válcová Ø 12	GH-S-S-0013



DEFA 4–6 / 6–10	
Typ stopky	Č. výr.
Zakončovací čep Ø 8	GH-S-S-0090



DEFA 9–24	
Typ stopky	Č. výr.
Zakončovací čep Ø 10	GH-S-S-0092

