

UP2DATE

INTENZÍVNEJŠIE CHLADENIE S COOL VÝSLEDKAMI

Nástrojový držiak so systémom
DirectCooling (DC)
od CERATIZIT

... A ĎALŠIE NOVÉ PRODUKTY

- ▲ WTX – Micro: vrták pre mikro otvory
- ▲ Osový zverák ZSG mini: upínanie malých obrobkov silou 16 kN

TEAM CUTTING TOOLS

CUTTING SOLUTIONS BY
CERATIZIT

KOMET



klenk

Skupina CERATIZIT sa špecializuje na strojárské riešenia s vysokou technologickou kvalitou pre výrobu rezných nástrojov a výrobkov z veľmi tvrdých materiálov.

Tooling the Future

www.ceratzit.com

Srdečne vítame!



Objednávajúte jednoducho bez byrokracie

Zákaznícky servis

Bezplatné telefonovanie

0800 606 666

On-line

info.slovensko@ceratizit.com



Jednoduchšie to nejde

Objednávajúte v Online E-shope

<http://cuttingtools.ceratizit.com>



Servisné a technické poradenstvo na mieste

Váš osobný technik

Vaše zákaznícke číslo

Nástrojový držiak so systémom DirectCooling (DC)

chladiace médium privádza
cielené k bitu



Kvalitné zacielenie je polovičný úspech

Obrábanie bez chladiaceho média? Často je to takmer nepredstaviteľné, pretože chladiace médium efektívne chladí, premazáva a odvádza triesky. Ešte lepší variant Vám teraz ponúka CERATIZIT so svojím systémom DirectCooling: Dve trysky v držiaku smerujú lúč chladiaceho média priamo na bit – pre zabezpečenie optimálneho obrábania! Štandardne sa chladiace médium dopravuje do oblasti obrábania pomocou hadice, systém DirectCooling (DC) od firmy CERATIZIT však využíva iný spôsob. Nástrojové držiaky so systémom DirectCooling (DC) sú vybavené dvomi vnútornými kanálkami, ktoré privádzajú chladiace médium presne do miesta, kde je jeho aplikácia najefektívnejšia: priamo k hrane bitu. Prečo je to tak dôležité? Cielené chladenie súčasne predlžuje životnosť a všeobecne zvyšuje procesnú bezpečnosť.

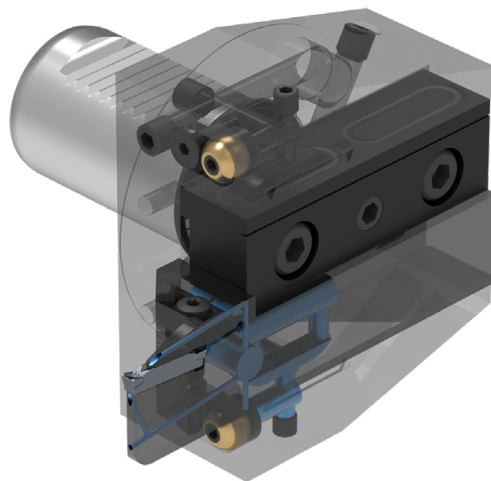


- ▲ menšie riziko vzpriechenia triesok
- ▲ nižší oter
- ▲ univerzálne použitie

Výhody / Použitie

Je zabezpečená ideálna vzájomná dĺžková kompatibilita všetkých držiakov CERATIZIT DirectCooling. Tým sa...

- ▲ eliminujú kolízne kontúry.
- ▲ vytvorí kompaktný balíček držiakov.
- ▲ dosiahne optimálnej stability.
- ▲ generuje sa neobmedzená flexibilita



Systém DirectCooling CERATIZIT optimalizuje proces chladenia a mazania: Dva chladiace kanálky cielené namierené na bit garantujú efektívne chladenie, mazanie a odvádzanie triesok.



cuttingtools.ceratizit.com/sk/sk/direct-cooling

Držiak upichovacej planžety MonoClamp – GX-DC

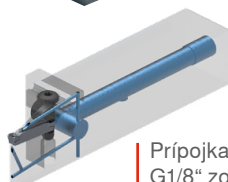
Dve trysky pre ultimatívny
efekt chladenia



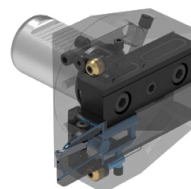
Ďalšie informácie o produkte
nájdete na → strane 30–34



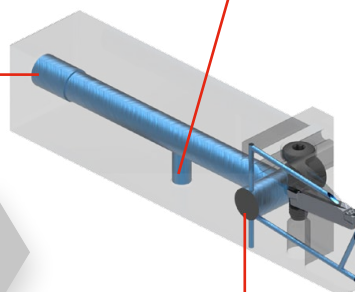
- ▲ menšie riziko vzpriechenia triesok
- ▲ nižší oter
- ▲ univerzálne použitie



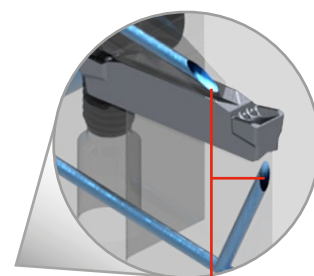
Prípojka chladiaceho média
G1/8" zozadu



Chladiace médium je možné
privádzať zospodu cez
nástrojový držiak



Bočná prípojka chladiaceho
média G1/8"



Dvojité chladenie
(plocha čela a plocha chrbta)

Charakteristika

- ▲ Nové nástrojové držiaky MonoClamp-GX-DC uplatňujú svoje silné stránky najmä pri vykonávaní hlbokých zápichov, pričom vďaka svojmu vysokému prietokovému objemu spoľahlivo vyplavujú triesky so zápichu.
- ▲ Prepracované lôžko doštičky upína zapichovaciu doštičku v držiaku ešte stabilnejšie.
- ▲ Lepšia manipulácia: Za účelom vykonávania čo najjednoduchšej výmeny doštičiek je možné upínaciu skrutku povoľovať/doťahovať nielen zhora, ale i zospodu – v závislosti od toho, ktorý variant je lepší.



Namiesto toho, aby sme chladiace médium rozstriedali v celej oblasti obrábania, cieľme chladiacim lúčom presne na konkrétne brity.

Produktový manažér CERATIZIT, Paul Höckberg

VDI držiak – DC

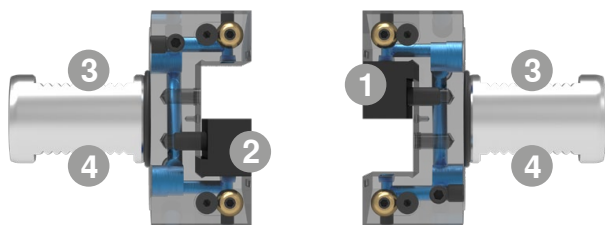
univerzálne, rôznorodé použitie
a cielené chladenie



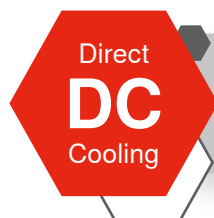
Univerzálny VDI držiak pre cielené chladenie

- ▲ VDI držiak so systémom DirectCooling je vďaka svojej funkcii 4 v 1 neuveriteľne univerzálny.
- ▲ Vďaka svojmu dvojitému ozubeniu je nutný iba jediný držiak.
- ▲ Dodatočné výhody: Zvieracie lišty je možné umiestniť hore alebo dole

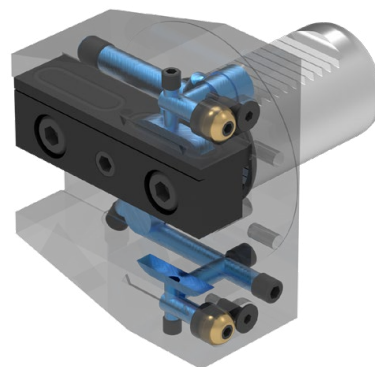
Bezvadný typ: VDI držiak spája 4 funkcie v 1



- 1 Zvieracia lišta hore
- 2 Zvieracia lišta dole
- 3 Ozubenie hore (normálne použitie)
- 4 Ozubenie dole (použitie v polohe nad hlavou)



- ▲ menšie riziko vzpriechenia triesok
- ▲ nižší oter
- ▲ univerzálne použitie



Ďalšie informácie o produkte
nájdete na → strane 70–75

VDI držiaky pre nástroje so
štvorcovou stopkou – DC



WTX – Micro

Vrták určený pre vrtanie mikrootvorov. Je možné vrtať otvory s hĺbkou do 30xD s vysokou kvalitou typickou pre vrtáky radu WTX Performance.



cuttingtools.ceratizit.com/sk/sk/wtx-micro



Špeciálne vrtáky pre vrtanie mikrootvorov určené pre univerzálne použitie

To, čo znie ako protiklad, presne platí pre novú sériu vrtákov tímu Team Cutting Tools skupiny CERATIZIT: Vrták WTX-Micro z radu WNT Performance predstavuje špeciálne prevedenie pre vrtanie mikrootvorov a hlbokých dier a súčasne i pre univerzálne použitie, pretože s ohľadom na obrábaný materiál nie je vôbec vyberavý. Táto prednosť ho predurčuje pre univerzálne použitie v najrôznejších priemyselných odvetviach.



Oceľ, liatina alebo žiaruvzdorné materiály/zliatiny – náš vrták WTX-Micro si poradí so všetkým!

Produktový manažér CERATIZIT, Felix Meggle

Bezpečné procesy vďaka optimalizovanej geometrii a odolnému povlaku

Výhody / Použitie

- ▲ **Špeciálny rozpich**
garantuje maximálnu pozičnú presnosť a vynikajúce stredenie
- ▲ **Lapovaný povrch a patentované drážky pre odvádzanie triesok**
zabezpečuje spoľahlivé a rýchle odvádzanie triesok
- ▲ **Inovatívny povlak Dragonskin DPX74-M**
garantuje odolnosť vrtáku WTX-Micro proti žiaru a oteru
- ▲ **Chladiace kanáliky v skrutkovnici a dutina v celej dĺžke stopky**
garantujú optimálne chladenie britov, čím sa podstatne predlžuje životnosť nástroja
- ▲ **Procesne bezpečné a najmenšie tolerancie**
majú v zadávacích podmienkach najvyššiu prioritu – presne za týmto účelom sa nám podarilo vrták WTX-Micro úspešne vyladiť
- ▲ **Tvrdokov s ultra jemnou zrnitosťou CERATIZIT**
garantuje všeobecne maximálnu kvalitu nástrojov



Za účelom dosiahnutia ešte vyššej odolnosti proti oteru a žiaru sú vrtáky WTX-Micro opatrené inovatívnym povlakom DPX74-M.



Vrtáky WTX-Micro sú v ponuke s priermi v rozsahu od 0,8 – 2,90 mm a v dĺžkach 5xD, 8xD, 12xD, 16xD a 20xD. Vrtáky na hlboké diery WTX-Micro sú k dispozícii v rozsahu od 1,00 mm – 2,90 mm a v dĺžkach 25xD, 30xD.



Ďalšie informácie o produkte nájdete na
→ strane 12–19

ZSG mini

Upínanie malých obrobkov
s upínacou silou 16 kN



Ďalšie informácie o produkte nájdete na
→ strane 90–94

Malý, výkonný, robustný – ZSG mini vie mocne zabrať!

Extrémne malé prevedenie a pritom enormná upínacia sila: Zverák ZSG mini z radu WNT Performance predstavuje ideálnu voľbu pre upínanie malých obrobkov.

Kto ho raz vyskúša, už nebude chcieť meniť: Osové zveráky sú pomocníci, ktorí Vám mnohokrát značne uľahčia každodenné obrábanie. Aby ste mohli v neobmedzenej miere využívať ich predností i pri obrábaní mimoriadne drobných obrobkov, CERATIZIT zakomponoval do svojho portfólia osový zverák ZSG mini pre upínanie malých obrobkov.

Jednoduchá manipulácia s rýchlou výmenou čelústí!



Upínacie čeluste je možné bleskurýchle kompletne vymeniť bez použitia náradia, pričom sa jednoducho vytiahnu zošíkma cez stred. Integrovaná pružnica nad dvomi pružinovými skrutkami garantuje ultimatívne uloženie upínacích čelústí v základnom telese a zabezpečuje pevné spojenie a absolútnu precíznosť obrábania.

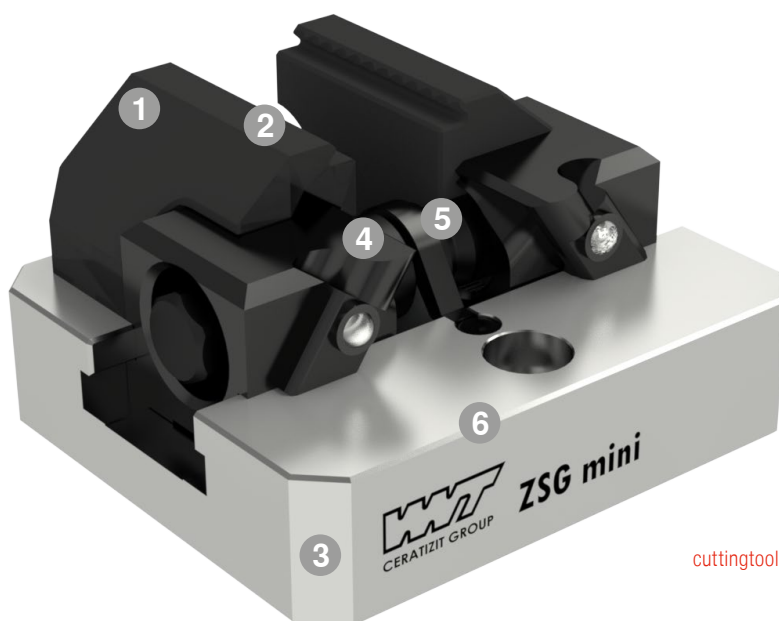
Výhody / Použitie

1 Optimálny prístup

Rýchla a nekomplikovaná manipulácia rozhodujúcim spôsobom znižuje prípravné časy. Zverák ZSG mini je dobre prístupný zo všetkých strán teda predstavuje perfektnú voľbu pre obrábanie surových i hotových dielov, viacnásobné a automatické upínanie.

2 Veľký rozsah upnutia – grip alebo hladký stupeň

Ponúkame osovú zverák pre upínanie malých dielov, dĺžku 80 mm, popr. 100 mm s rýchlovýmennými čeľusťami širokými 45 mm a 70 mm – všetky sú cementačne kalené na HRC 54–56, s hladkým stupňom i ako varianty grip.



cuttingtools.ceratizit.com/sk/sk/zsg-mini

3 Nehrdzavejúce a kalené základné teleso

Nehrdzavejúce základné teleso kalené na 45 HRC sľubuje dlhú životnosť a spoľahlivú činnosť upínacieho systému.

4 Rýchla výmena čeľustí bez náradia

Vďaka rýchlovýmennému systému je možné upínacie čeľuste bleskurýchle a kompletne vymeniť bez použitia náradia.

5 Vysoká upínacia sila

Namiesto časovo náročného predlisovania vsádza ZSG mini na veľmi vysoké upínacie sily činiace 16 kN s 50 Nm: Upnutie, silové upnutie, obrábanie!

6 Kompaktné prevedenie

Zverák ZSG mini je vhodný pre 4 osovú a 5 osovú deliacu hlavu a je ho možné zaintegrovávať priamo do palety, popr. na paletu.

ZSG mini

WTX – Micro

Obsah



TK vrtáky

12–19

WTX – Micro vrták na hlboké diery



KOMET Vrtáky s vymeniteľnými doštičkami

20–23

SOGX Vymeniteľné britové doštičky



KOMET Nástroje na vyvrtávanie

24–27

Hi.Flex Digital



Sústružnícke nože s vymeniteľnými doštičkami

28+29

Základný držiak pre systém výmenných hláv (HSK-T) –
s tlmením vibrácií



DirectCooling-System



Nástroje na zapichovanie a upichovanie

30–34 Držiak upichovacej planžety MonoClamp – GX-DC



TK frézy

36–47 Mikrofréza – rozšírenie programu

48–59 SilverLine – rozšírenie programu



Nástrojové držiaky a rotačné upínače

60–65 Presné klieštinové upínacie puzdro ER – Heavy Duty Chuck (HDC)

65 Predĺženie HSK-T

66–68 Hydroupínač, krátky a stabilný

70–75 VDI držiak – DC

76–88 Držiaky BMT

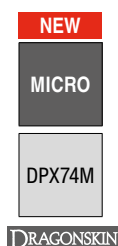
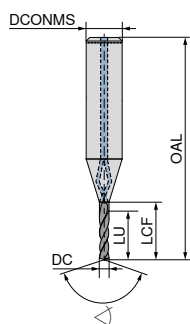
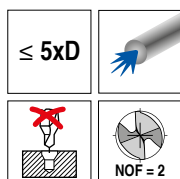


Zveráky

90–94 ZSG mini

WTX – Vysoko výkonný vrták

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť
- ▲ pilotný vrták pre WTX Micro vrtáky na hlboké diery



10 693 ...

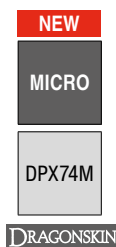
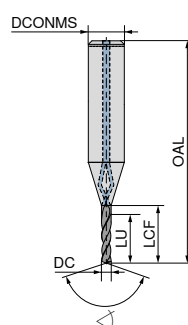
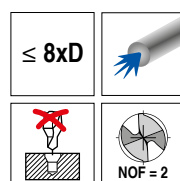
DC _{m6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	39	5,6	4,0	105,60	00800
0,9	3	39	6,3	4,5	105,60	00900
1,0	3	40	7,0	5,0	93,75	01000
1,1	3	41	7,7	5,5	93,75	01100
1,2	3	41	8,4	6,0	93,75	01200
1,3	3	42	9,1	6,5	93,75	01300
1,4	3	42	9,8	7,0	93,75	01400
1,5	3	43	10,5	7,5	93,75	01500
1,6	3	44	11,2	8,0	98,69	01600
1,7	3	44	11,9	8,5	98,69	01700
1,8	3	45	12,6	9,0	98,69	01800
1,9	3	45	13,3	9,5	98,69	01900
2,0	3	46	14,0	10,0	98,69	02000
2,1	3	47	14,7	10,5	101,80	02100
2,2	3	47	15,4	11,0	101,80	02200
2,3	3	48	16,1	11,5	101,80	02300
2,4	3	48	16,8	12,0	101,80	02400
2,5	3	49	17,5	12,5	101,80	02500
2,6	3	50	18,2	13,0	107,10	02600
2,7	3	50	18,9	13,5	107,10	02700
2,8	3	51	19,6	14,0	107,10	02800
2,9	3	51	20,3	14,5	107,10	02900

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

WTX – Vysoko výkonný vrták

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť



10 694 ...

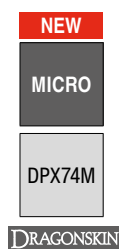
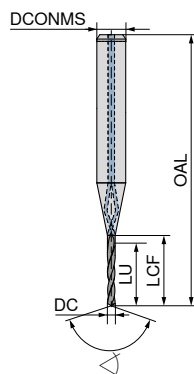
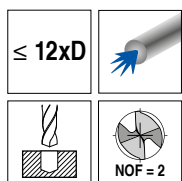
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	41	8	6,4	110,80	00800
0,9	3	42	9	7,2	110,80	00900
1,0	3	43	10	8,0	98,88	01000
1,1	3	44	11	8,8	98,88	01100
1,2	3	45	12	9,6	98,88	01200
1,3	3	46	13	10,4	98,88	01300
1,4	3	47	14	11,2	98,88	01400
1,5	3	47	15	12,0	98,88	01500
1,6	3	48	16	12,8	106,40	01600
1,7	3	49	17	13,6	106,40	01700
1,8	3	50	18	14,4	106,40	01800
1,9	3	51	19	15,2	106,40	01900
2,0	3	52	20	16,0	106,40	02000
2,1	3	53	21	16,8	108,10	02100
2,2	3	54	22	17,6	108,10	02200
2,3	3	55	23	18,4	108,10	02300
2,4	3	56	24	19,2	108,10	02400
2,5	3	56	25	20,0	108,10	02500
2,6	3	57	26	20,8	111,50	02600
2,7	3	58	27	21,6	111,50	02700
2,8	3	59	28	22,4	111,50	02800
2,9	3	60	29	23,2	111,50	02900

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

WTX – Vysoko výkonný vrták

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť
- ▲ doporučujeme pilotný otvor vrtákom WTX Micro 5xD obj. č. 10 693 ...



10 695 ...

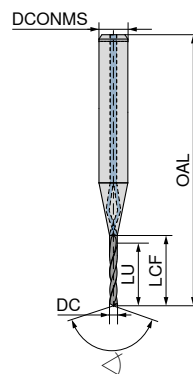
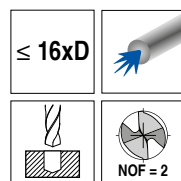
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	44	11,2	9,6	123,40	00800
0,9	3	46	12,6	10,8	123,40	00900
1,0	3	47	14,0	12,0	111,50	01000
1,1	3	48	15,4	13,2	111,50	01100
1,2	3	50	16,8	14,4	111,50	01200
1,3	3	51	18,2	15,6	111,50	01300
1,4	3	52	19,6	16,8	111,50	01400
1,5	3	53	21,0	18,0	111,50	01500
1,6	3	55	22,4	19,2	117,40	01600
1,7	3	56	23,8	20,4	117,40	01700
1,8	3	57	25,2	21,6	117,40	01800
1,9	3	59	26,6	22,8	117,40	01900
2,0	3	60	28,0	24,0	117,40	02000
2,1	3	61	29,4	25,2	120,00	02100
2,2	3	63	30,8	26,4	120,00	02200
2,3	3	64	32,2	27,6	120,00	02300
2,4	3	65	33,6	28,8	120,00	02400
2,5	3	67	35,0	30,0	120,00	02500
2,6	3	68	36,4	31,2	122,50	02600
2,7	3	69	37,8	32,4	122,50	02700
2,8	3	70	39,2	33,6	122,50	02800
2,9	3	72	40,6	34,8	122,50	02900

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	

Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

WTX – Vysoko výkonný vrták na hlboké diery

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť
- ▲ nutný pilotný otvor vrtákom WTX Micro 5xD obj. č. 10 693 ...



10 696 ...

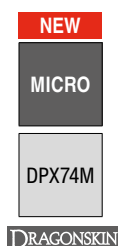
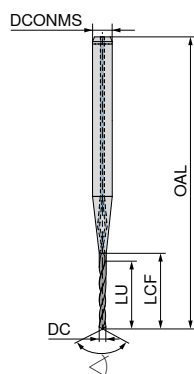
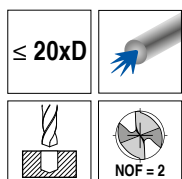
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	48	14,4	12,8	156,90	00800
0,9	3	49	16,2	14,4	156,90	00900
1,0	3	51	18,0	16,0	145,00	01000
1,1	3	53	19,8	17,6	145,00	01100
1,2	3	54	21,6	19,2	145,00	01200
1,3	3	56	23,4	20,8	145,00	01300
1,4	3	58	25,2	22,4	145,00	01400
1,5	3	60	27,0	24,0	145,00	01500
1,6	3	61	28,8	25,6	152,70	01600
1,7	3	63	30,6	27,2	152,70	01700
1,8	3	65	32,4	28,8	152,70	01800
1,9	3	66	34,2	30,4	152,70	01900
2,0	3	68	36,0	32,0	152,70	02000
2,1	3	70	37,8	33,6	155,90	02100
2,2	3	71	39,6	35,2	155,90	02200
2,3	3	73	41,4	36,8	155,90	02300
2,4	3	75	43,2	38,4	155,90	02400
2,5	3	77	45,0	40,0	155,90	02500
2,6	3	78	46,8	41,6	159,30	02600
2,7	3	80	48,6	43,2	159,30	02700
2,8	3	82	50,4	44,8	159,30	02800
2,9	3	83	52,2	46,4	159,30	02900

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	

Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

WTX – Vysoko výkonný vrták na hlboké diery

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť
- ▲ nutný pilotný otvor vrtákom WTX Micro 5xD obj. č. 10 693 ...



10 697 ...

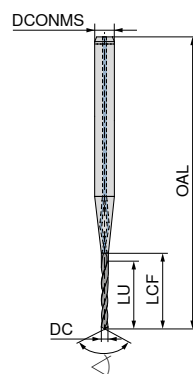
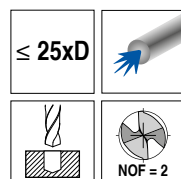
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4
0,8	3	51	17,6	16	172,40 00800
0,9	3	53	19,8	18	172,40 00900
1,0	3	55	22,0	20	160,60 01000
1,1	3	57	24,2	22	160,60 01100
1,2	3	59	26,4	24	160,60 01200
1,3	3	61	28,6	26	160,60 01300
1,4	3	63	30,8	28	160,60 01400
1,5	3	66	33,0	30	160,60 01500
1,6	3	68	35,2	32	169,10 01600
1,7	3	70	37,4	34	169,10 01700
1,8	3	72	39,6	36	169,10 01800
1,9	3	74	41,8	38	169,10 01900
2,0	3	76	44,0	40	169,10 02000
2,1	3	78	46,2	42	172,60 02100
2,2	3	80	48,4	44	172,60 02200
2,3	3	82	50,6	46	172,60 02300
2,4	3	85	52,8	48	172,60 02400
2,5	3	87	55,0	50	172,60 02500
2,6	3	89	57,2	52	176,40 02600
2,7	3	91	59,4	54	176,40 02700
2,8	3	93	61,6	56	176,40 02800
2,9	3	95	63,8	58	176,40 02900

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

WTX – Vysoko výkonný vrták na hlboké diery

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť
- ▲ nutný pilotný otvor vrtákom WTX Micro 5xD obj. č. 10 693 ...



10 698 ...

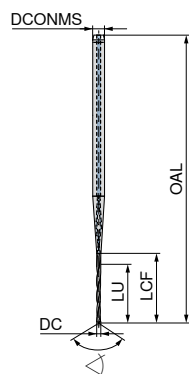
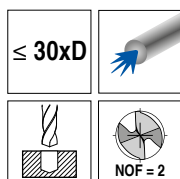
DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4
1,0	3	60	27,0	25,0	177,70 01000
1,1	3	63	29,7	27,5	177,70 01100
1,2	3	65	32,4	30,0	177,70 01200
1,3	3	68	35,1	32,5	177,70 01300
1,4	3	71	37,8	35,0	177,70 01400
1,5	3	73	40,5	37,5	177,70 01500
1,6	3	76	43,2	40,0	187,10 01600
1,7	3	78	45,9	42,5	187,10 01700
1,8	3	81	48,6	45,0	187,10 01800
1,9	3	84	51,3	47,5	187,10 01900
2,0	3	86	54,0	50,0	187,10 02000
2,1	3	89	56,7	52,5	191,10 02100
2,2	3	91	59,4	55,0	191,10 02200
2,3	3	94	62,1	57,5	191,10 02300
2,4	3	97	64,8	60,0	191,10 02400
2,5	3	99	67,5	62,5	191,10 02500
2,6	3	102	70,2	65,0	195,20 02600
2,7	3	104	72,9	67,5	195,20 02700
2,8	3	107	75,6	70,0	195,20 02800
2,9	3	110	78,3	72,5	195,20 02900

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

WTX – Vysoko výkonný vrták na hlboké diery

- ▲ minivrták s vnútorným chladením
- ▲ univerzálne použitie
- ▲ veľmi vysoká procesná bezpečnosť
- ▲ nutný pilotný otvor vrtákom WTX Micro 5xD obj. č. 10 693 ...



10 699 ...

DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
1,0	3	65	32,0	30	196,70	01000
1,1	3	68	35,2	33	196,70	01100
1,2	3	71	38,4	36	196,70	01200
1,3	3	74	41,6	39	196,70	01300
1,4	3	78	44,8	42	196,70	01400
1,5	3	81	48,0	45	196,70	01500
1,6	3	84	51,2	48	207,20	01600
1,7	3	87	54,4	51	207,20	01700
1,8	3	90	57,6	54	207,20	01800
1,9	3	93	60,8	57	207,20	01900
2,0	3	96	64,0	60	207,20	02000
2,1	3	99	67,2	63	211,60	02100
2,2	3	102	70,4	66	211,60	02200
2,3	3	106	73,6	69	211,60	02300
2,4	3	109	76,8	72	211,60	02400
2,5	3	112	80,0	75	211,60	02500
2,6	3	115	83,2	78	216,10	02600
2,7	3	118	86,4	81	216,10	02700
2,8	3	121	89,6	84	216,10	02800
2,9	3	124	92,8	87	216,10	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	



Minimálny tlak chladiaceho média: 30 barov

Príklady materiálov k tabuľkám rezných parametrov

	Materiálová podskupina	Index	Zloženie / štruktúra / tepelné spracovanie		Pevnosť N/mm ² / HB / HRC	Číslo materiálu	Názov materiálu	Číslo materiálu	Názov materiálu
P	Nelegovaná oceľ	P.1.1	< 0,15 % C	žihaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žihaná	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		zušľachtená	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	žihaná	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Nízkolegovaná oceľ	P.2.1		žihaná	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		zušľachtená	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		zušľachtená	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Vysokolegovaná oceľ a vysokolegovaná nástrojová oceľ	P.3.1		žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		kalená a popúšťaná	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		kalená a popúšťaná	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzitická	zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nehrdzavejúca oceľ	M.1.1	austenitická / austeniticko-feritická	zakalená	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitická	zušľachtená	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitická / feritická (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Sivá liatina	K.1.1	perlitická / feritická		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitická (martenzitická)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Tvárna liatina	K.2.1	feritická		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitická		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperovaná liatina	K.3.1	feritická		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitická		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Hliník – tvárna zliatina	N.1.1	nezakaliteľná		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	zakaliteľná	zakalená	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Hliník – zlievarenská zliatina	N.2.1	≤ 12 % Si, nezakaliteľná		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, zakaliteľná	zakalená	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nezakaliteľná		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Meď a zliatiny meď (bronz / mosadz)	N.3.1	automatové zliatiny, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bezolovnatá meď a elektrolytická meď		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Zliatiny horčíka	N.4.1	horčík a zliatiny horčíka		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Žiaruvzdorné zliatiny	S.1.1	základ Fe	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		zakalená	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		žihaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	základ Ni alebo Co	zakalená	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		liata	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Zliatiny titánu	S.3.1	čistý titán		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	alfa + beta zliatiny	zakalená	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	beta zliatiny		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Zakalená oceľ	H.1.1		kalená a popúšťaná	46–55 HRC				
		H.1.2		kalená a popúšťaná	56–60 HRC				
		H.1.3		kalená a popúšťaná	61–65 HRC				
		H.1.4		kalená a popúšťaná	66–70 HRC				
	Tvrdená liatina	H.2.1		liata	400 HB				
	Kalená liatina	H.3.1		kalená a popúšťaná	55 HRC				
O	Nekovové materiály	O.1.1	plasty, duroplastické		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	plasty, termoplastické		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	vystužené aramidovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	vystužené sklenými/uhľíkovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre – WTX – Micro

Index	Hĺbka vrtania 5xD Micro 10 693 ...							
	V _c m/min	V _c m/min	< Ø 1,0	> Ø 1,0–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,5	> Ø 2,5–3,0
	s vnút. chlad.	Min. mn. maziva	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.
P.1.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.2	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.3	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.4	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.5	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.2	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.3	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.4								
P.3.1	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.2	40	35	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.3								
P.4.1	40		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
P.4.2	25		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.1.1	30		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.2.1	30		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.3.1	30		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
K.1.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.1.2	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.2	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.2	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
N.1.1								
N.1.2								
N.2.1								
N.2.2								
N.2.3								
N.3.1								
N.3.2								
N.3.3								
N.4.1								
S.1.1	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.1.2	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.1	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.3								
S.3.1	20		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.3.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.3.3								
H.1.1								
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1								
H.3.1								
O.1.1								
O.1.2								
O.2.1								
O.2.2								
O.3.1								



Rezné parametre sú značne závislé na vonkajších podmienkach, ako je napríklad stabilita upnutia nástroja a obrobnú, materiál a typ stroja! Uvádzané hodnoty predstavujú možné rezné parametre, ktoré sa v závislosti na konkrétnej aplikácii musia upraviť smerom hore alebo dole!

Orientačné rezné parametre – WTX – Micro

Index	Hĺbka vŕtania 8xD / 12xD Micro 10 694 ..., 10 695 ...								Hĺbka vŕtania 16xD/20xD/25xD/30xD Micro 10 696 ..., 10 697 ..., 10 698 ..., 10 699 ...							
	V _c m/min svnúť. chlad.	V _c m/min Min. mn. maziva	< Ø 1,0	> Ø 1,0-1,25	> Ø 1,25-1,5	> Ø 1,5-2,0	> Ø 2,0-2,5	> Ø 2,5-3,0	V _c m/min svnúť. chlad.	< Ø 1,0	> Ø 1,0-1,25	> Ø 1,25-1,5	> Ø 1,5-2,0	> Ø 2,0-2,5	> Ø 2,5-3,0	
			f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.		f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	f mm/ot.	
P.1.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.1.2	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.1.3	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.1.4	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.1.5	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.2.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.2.2	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.2.3	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.2.4																
P.3.1	50	45	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	40	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.3.2	40	35	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	30	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
P.3.3																
P.4.1	40		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	30	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	
P.4.2	25		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	20	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	
M.1.1	30		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	25	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	
M.2.1	30		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	25	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	
M.3.1	30		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	25	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	
K.1.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
K.1.2	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
K.2.1	60	05	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
K.2.2	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
K.3.1	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
K.3.2	60	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	50	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	
N.1.1																
N.1.2																
N.2.1																
N.2.2																
N.2.3																
N.3.1																
N.3.2																
N.3.3																
N.4.1																
S.1.1	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06								
S.1.2	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06								
S.2.1	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06								
S.2.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06								
S.2.3																
S.3.1	20		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06								
S.3.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06								
S.3.3																
H.1.1																
H.1.2																
H.1.3																
H.1.4																
H.2.1																
H.3.1																
O.1.1																
O.1.2																
O.2.1																
O.2.2																
O.3.1																



Rezné parametre sú značne závislé na vonkajších podmienkach, ako je napríklad stabilita upnutia nástroja a obrobku, materiál a typ stroja! Uvádzané hodnoty predstavujú možné rezné parametre, ktoré sa v závislosti na konkrétnej aplikácii musia upraviť smerom hore alebo dole!

WTX – Micro – odporučené používanie

Všeobecné pokyny

- ▲ V prípade vertikálneho obrábania, pravidelných a rovných plôch sa od $\varnothing 1,0$ mm až po dĺžku 12xD nemusí používať pilotný otvor, pretože vrták disponuje vynikajúcim vlastným centrovaním. V prípade horizontálneho obrábania, nepravidelných a šikmých plôch sa musí používať pilotný otvor. Ako pilotný vrták odporúčame typ WTX Micro 5xD.
- ▲ Za účelom zabezpečenia bezproblémového zavádzania vrtáka na hlboké diery do pilotného otvoru odporúčame v prípade horizontálneho obrábania 90° zahĺbenie, ktoré je možné vykonať pomocou vhodného NC záhlbníka.
- ▲ V prípade vertikálneho obrábania je možné používať vrtáky od $\varnothing 1,0$ mm až do dĺžky 12xD i bez znížovania otáčok mimo pilotný otvor.
- ▲ U priechodných dier sa musí posuv na otáčku znížiť pred vyjdením z otvoru o 50 %.
- ▲ Počínajúc hĺbkou vrtania 10xD môže byť v prípade húževnatých materiálov nutné odvádzanie triesok po každých 3xD. Posuvný pohyb pre odvádzanie triesok (spätné vyjdenie) musí prebiehať v hĺbke pilotného otvoru.
- ▲ Na základe malých $\varnothing$ vnútorného chladenia sa musí bezpodmienečne dbať na efektívne filtrovanie chladiaceho média. Vrtáky $< \varnothing 2,0$ mm filter $\leq 0,010$ mm Vrtáky $< \varnothing 3,0$ mm filter $\leq 0,020$ mm
- ▲ Čím staršia je emulzia, tým intenzívnejšie bránia mikročastice a častice vznášajúce sa v chladiacom médiu efektívnemu chladeniu. Odporúčame preto pravidelne meniť chladiace médium.
- ▲ Za účelom zabezpečenia procesne spoľahlivého obrábania musí byť k dispozícii vhodný upínač s maximálnou presnosťou obvodovej hádzavosti a kvalitou vyváženia. Presnosť obvodovej hádzavosti $\leq 0,003$ mm Spôsobilosť pre obrábanie s vysokými otáčkami
- ▲ Aby sa zabezpečilo procesne spoľahlivé vrtanie, musí byť k dispozícii minimálny tlak 30 barov.

1 Vytvorte pilotný otvor



- ▲ Hĺbka pilotného otvoru: min. 3xD
- ▲ Musí sa dbať na to, aby sa v pripravenom pilotnom otvore nenachádzali zvyšky triesok, čím sa zabráni zasekávaniu bitov mikrovrtáka na hlboké diery.

2 Zájdenie vrtákom na hlboké diery do pilotného otvoru



- ▲ Otáčky 300 ot./min. (pri horizontálnom obrábaní ľavotočivé)
- ▲ Rýchlosť zájdenia do otvoru cca 1000 mm/min.
- ▲ Zapnite chladenie
- ▲ Zvýšenie parametrov 0,5-1,0 mm pred dosiahnutím dna pilotného otvoru

3 Vrtanie hlbokých otvorov



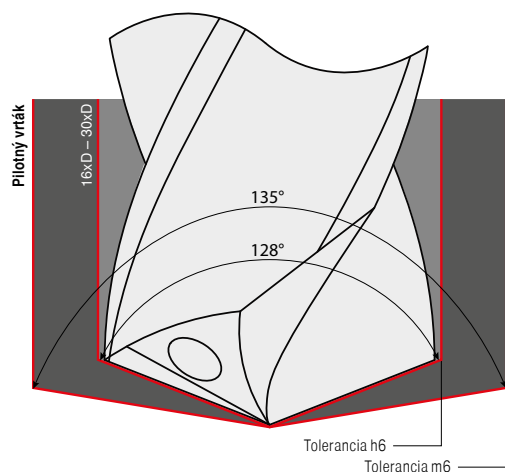
- ▲ Vrtanie do plnej hĺbky bez odvádzania triesok

4 Vyjdenie vrtáka

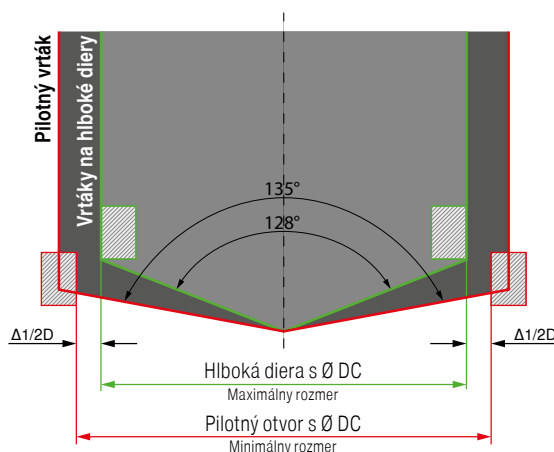


- ▲ Vrtákom späť vyjdite o cca 1xD
- ▲ Otáčky znížte na 300 ot./min.
- ▲ Rýchlosť vyjdenia z otvoru cca 1000 mm/min.
- ▲ Pred opustením otvoru vypnite emulziu

Tolerancia a uhly

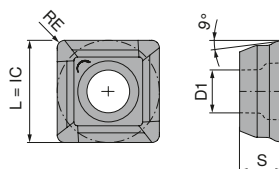


Aby sa mohli v slede za sebou a bez kolízií používať pilotný vrták a vrták na hlboké diery, musia byť splnené nasledujúce predpoklady:
 $\Delta D = \varnothing D$ (pilotný otvor) – $\varnothing D$ (hlboká diera) > 0



SOGX

Označenie	L mm	IC mm	D1 mm	S mm
SOGX 0402..	4,8	4,8	2,05	2,20
SOGX 0502..	5,5	5,5	2,30	2,40
SOGX 0602..	6,2	6,2	2,60	2,75
SOGX 07T2..	7,1	7,1	2,60	2,97
SOGX 0803..	8,0	8,0	2,85	3,40
SOGX 09T3..	8,9	8,9	3,40	3,90
SOGX 1004..	9,8	9,8	4,10	4,20
SOGX 1104..	10,9	10,9	4,10	4,50
SOGX 1204..	12,0	12,0	5,20	4,80
SOGX 1305..	13,2	13,2	5,20	5,20



SOGX

			NEW		NEW		NEW	
			-13 BK8425		-32 BK8425		-34 BK8425	
								
			SOGX		SOGX		SOGX	
			10 820 ...		10 820 ...		10 820 ...	
ISO	KOMET označenie	RE mm	EUR 1A/3#		EUR 1A/3#		EUR 1A/3#	
040204	W80 10130.048425	0,4	16,93	30413	18,81	30432	18,81	30434
040204	W80 10320.048425	0,4						
040204	W80 10340.048425	0,4						
050204	W80 12130.048425	0,4	17,03	30513	18,92	30532	18,92	30534
050204	W80 12320.048425	0,4						
050204	W80 12340.048425	0,4						
060206	W80 18130.068425	0,6	17,15	30613	19,05	30632	19,05	30634
060206	W80 18320.068425	0,6						
060206	W80 18340.068425	0,6						
07T208	W80 20130.088425	0,8	17,25	30713	19,17	30732	19,17	30734
07T208	W80 20320.088425	0,8						
07T208	W80 20340.088425	0,8						
080308	W80 24130.088425	0,8	17,37	30813	19,30	30832	19,30	30834
080308	W80 24320.088425	0,8						
080308	W80 24340.088425	0,8						
09T308	W80 28130.088425	0,8	18,02	30913	20,02	30932	20,02	30934
09T308	W80 28320.088425	0,8						
09T308	W80 28340.088425	0,8						
100408	W80 32130.088425	0,8	18,56	31013	20,62	31032	20,62	31034
100408	W80 32320.088425	0,8						
100408	W80 32340.088425	0,8						
110408	W80 38130.088425	0,8	19,11	31113	21,23	31132	21,23	31134
110408	W80 38320.088425	0,8						
110408	W80 38340.088425	0,8						
120408	W80 42130.088425	0,8	20,10	31213	22,33	31232	22,33	31234
120408	W80 42320.088425	0,8						
120408	W80 42340.088425	0,8						
130508	W80 46130.088425	0,8	23,37	31313	25,97	31332	25,97	31334
130508	W80 46320.088425	0,8						
130508	W80 46340.088425	0,8						
P			●		●		○	
M			●		●			
K			●		●		●	
N			○		○			
S			●		●			
H			○		○			
O								

Príklady materiálov k tabuľkám rezných parametrov

	Materiálová podskupina	Index	Zloženie / štruktúra / tepelné spracovanie		Pevnosť N/mm ² / HB / HRC	Číslo materiálu	Názov materiálu	Číslo materiálu	Názov materiálu
P	Nelegovaná oceľ	P.1.1	< 0,15 % C	žihaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žihaná	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		zušľachtená	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	žihaná	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Nízkolegovaná oceľ	P.2.1		žihaná	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		zušľachtená	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		zušľachtená	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Vysokolegovaná oceľ a vysokolegovaná nástrojová oceľ	P.3.1		žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		kalená a popúšťaná	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		kalená a popúšťaná	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzitická	zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nehrdzavejúca oceľ	M.1.1	austenitická / austeniticko-feritická	zakalená	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitická	zušľachtená	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitická / feritická (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Sivá liatina	K.1.1	perlitická / feritická		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitická (martenzitická)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Tvárna liatina	K.2.1	feritická		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitická		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperovaná liatina	K.3.1	feritická		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitická		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Hliník – tvárna zliatina	N.1.1	nezakaliteľná		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	zakaliteľná	zakalená	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Hliník – zlievarenská zliatina	N.2.1	≤ 12 % Si, nezakaliteľná		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, zakaliteľná	zakalená	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nezakaliteľná		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Meď a zliatiny meď (bronz / mosadz)	N.3.1	automatové zliatiny, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bezolovnatá meď a elektrolytická meď		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Zliatiny horčíka	N.4.1	horčík a zliatiny horčíka		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Žiaruvzdorné zliatiny	S.1.1	základ Fe	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		zakalená	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		žihaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	základ Ni alebo Co	zakalená	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		liata	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Zliatiny titánu	S.3.1	čistý titán		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	alfa + beta zliatiny	zakalená	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	beta zliatiny		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Zakalená oceľ	H.1.1		kalená a popúšťaná	46–55 HRC				
		H.1.2		kalená a popúšťaná	56–60 HRC				
		H.1.3		kalená a popúšťaná	61–65 HRC				
		H.1.4		kalená a popúšťaná	66–70 HRC				
	Tvrdená liatina	H.2.1		liata	400 HB				
	Kalená liatina	H.3.1		kalená a popúšťaná	55 HRC				
O	Nekovové materiály	O.1.1	plasty, duroplastické		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	plasty, termoplastické		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	vystužené aramidovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	vystužené sklenými/uhlíkovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre pre vymeniteľné doštičky SOGX – lámač -13 / -32

Index	KUB Pentron + KUB Pentron CS														
	ABS / PSC / C														
	-13 / -32 BK8425	Ø 14-15,5 mm	Ø 16-17,5 mm	Ø 18-19,5 mm	Ø 20-21,5 mm	Ø 22-23,5 mm	Ø 24-25,5 mm	Ø 26-27,5 mm	Ø 28-30 mm	Ø 31-33 mm	Ø 34-37 mm	Ø 38-42 mm	Ø 43-46 mm	Ø 46-52 mm	Ø 53-65 mm
	v_c m/min	f v mm/ot.													
P.1.1	260	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
P.1.2	260	0,10	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.1.3	270	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16
P.1.4	250	0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
P.1.5	270	0,09	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
P.2.1	270	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16
P.2.2	260	0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
P.2.3	180	0,12	0,14	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.2.4	150	0,10	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P.3.1	160	0,08	0,12	0,12	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.3.2	130	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P.3.3	120	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
P.4.1	180	0,09	0,13	0,13	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
P.4.2	130	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M.1.1	150	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
M.2.1	150	0,10	0,08	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M.3.1	140	0,09	0,07	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
K.1.1	160	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.1.2	120	0,09	0,11	0,11	0,14	0,14	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
K.2.1	160	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.2.2	100	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
K.3.1	120	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.3.2	100	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
N.1.1	400	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
N.1.2	400	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
N.2.1	250	0,10	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
N.2.2	250	0,10	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
N.2.3	230	0,09	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16
N.3.1	200	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
N.3.2	220	0,11	0,13	0,14	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18
N.3.3	330	0,11	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,18
N.4.1	200	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
S.1.1	60	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.1.2	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.1	60	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.2	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.3	30	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
S.3.1	100	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
S.3.2	80	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
S.3.3	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H.1.1	100	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H.1.2	80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H.1.3	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H.1.4															
H.2.1	100	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
H.3.1	80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															



V prípade stacionárneho vrtáka a rotujúceho obrobku sa vytvára pro vrtání priechných dier kruhový výstrižok s ostrými hranami. Dodržujte bezpečnostné predpisy. Proti odlietavajúcim trieskam zabezpečte stroj ochranným krytom.

Orientačné rezné parametre pre vymeniteľné doštičky SOGX – lámač -34

Index	KUB Pentron + KUB Pentron CS														
	ABS / PSC / C														
	-34 BK8425	Ø 14-15,5 mm	Ø 16-17,5 mm	Ø 18-19,5 mm	Ø 20-21,5 mm	Ø 22-23,5 mm	Ø 24-25,5 mm	Ø 26-27,5 mm	Ø 28-30 mm	Ø 31-33 mm	Ø 34-37 mm	Ø 38-42 mm	Ø 43-46 mm	Ø 46-52 mm	Ø 53-65 mm
	v_c m/min	f v mm/ot.													
P.1.1															
P.1.2	260	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23	0,27
P.1.3															
P.1.4															
P.1.5	270	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23	0,27
P.2.1															
P.2.2															
P.2.3	180	0,18	0,21	0,24	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P.2.4	150	0,17	0,2	0,23	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.3.1	160	0,12	0,18	0,18	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P.3.2	130	0,11	0,17	0,17	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.3.3	120	0,11	0,17	0,17	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.4.1															
P.4.2															
M.1.1															
M.2.1															
M.3.1															
K.1.1	160	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.1.2	120	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
K.2.1	160	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.2.2	100	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
K.3.1	120	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.3.2	100	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1															
N.3.2															
N.3.3															
N.4.1															
S.1.1															
S.1.2															
S.2.1															
S.2.2															
S.2.3															
S.3.1															
S.3.2															
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

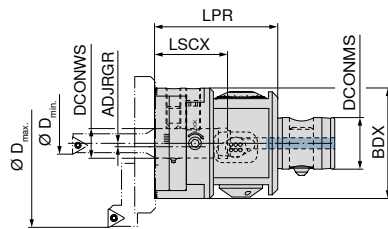


V záujme zabezpečenia účinného odvádzanie triesky z otvoru musí tlak kvapaliny byť minimálne 5 bar. Optimálny tlak chladiacej kvapaliny je > 15 bar.

MicroKom – hi.flex – Hlava pre jemné vyvrtávanie

- ▲ Pre vyvrtávacie tyče MicroKom s Ø 16 alebo s ABS 32, mostíky MicroKom i hriadele s jemným drážkovaním
- ▲ S vnútorným privádzaním chladiaceho média S vnútorným privádzaním chladiacej kvapaliny
- ▲ LSCX = prechodná hĺbka vyvrtávacej tyče

ABS



NEW
Digitálny

62 800 ...

EUR
W4
1.374,00 16197

D _{min} - D _{max} mm	KOMET označenie	Upínač	DCONWS mm	DCONMS mm	BDX mm	LPR mm	LSCX mm	ADJRGR mm
5,6 - 365	M04 10040	ABS 50	16	28	60	67	39,7	10,5



Upínacia skrutka



Upínacia skrutka



Upínacia skrutka

62 950 ...

EUR
W7
1,62 14700

62 950 ...

EUR
XX
9,84 13989

62 950 ...

EUR
W7
1,62 13700

Náhradné diely

62 800 16197

M8x8/SW4

M8x1x12/SW4

M8x1x20/SW4



Vhodné upínače pre ABS stopku nájdete v → **Katalóg – Technológia upínania, kapitola 16 Nástrojové držiaky a príslušenstvo.**

SpinTools – Digitálny flash disk

- ▲ Možnosť použitia pre všetky digitálne hlavy SpinTools aj pre hi.flex Digital
- ▲ Prepracovaný software pre ešte presnejšie nastavenie

Rozsah dodávky:

Vr. batérie AAA



NEW

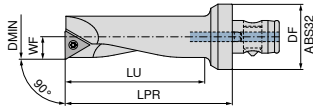
62 309 ...

EUR
W4
253,30 00100

MicroKom – Vyvrtavacia tyč

▲ S vnútorným privádzaním chladiaceho média

ABS



NEW

62 857 ...

DMIN mm	KOMET označenie	WF mm	DF mm	LU mm	LPR mm	Vymeniteľ- ná doštička	EUR W4
7,9	B00 25610	3,95	32	28	42	TO.X 06T1..	253,90 07989
8,9	B00 25700	4,45	32	34	48	TO.X 06T1..	256,10 21989
9,9	B00 25620	4,95	32	34	48	TO.X 06T1..	256,10 08989
10,9	B00 25710	5,45	32	43	57	TO.X 0902..	263,50 23989
11,9	B00 25630	5,95	32	43	57	TO.X 0902..	262,40 09989
13,9	B00 25640	6,95	32	50	64	TO.X 0902..	264,60 10989
15,9	B00 25650	7,95	32	58	72	TO.X 0902..	272,10 11989
17,9	B00 25661	8,95	32	59	72	TO.X 0902..	279,50 13989
19,9	B00 25671	9,90	32	70	82	TO.X 0902..	283,90 15989
21,9	B00 25681	10,90	32	70	82	TO.X 0902..	290,30 17989
23,9	B00 25691	11,90	32	70	82	TO.X 0902..	295,60 19989



Skrutka TORX®

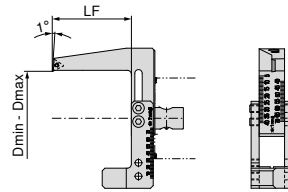
62 950 ...

Náhradné diely

Vymeniteľná doštička

TO.X 06T1..	2,79	12800
TO.X 0902..	2,43	12000

MicroKom – Výmenný mostík



NEW

62 866 ...

D _{min} - D _{max} mm	KOMET označenie	LF mm	Vymeniteľná doštička
5 - 70	M05 90300	58	TO.X 0902..

EUR
W4

407,10 07000



Skrutka s valco-
vou hlavou



Skrutka TORX®

62 950 ...

EUR
W7

0,90 26800

62 950 ...

EUR
W7

2,43 12000

Náhradné diely

Vymeniteľná doštička

TO.X 0902..

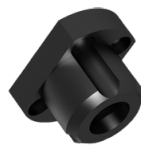
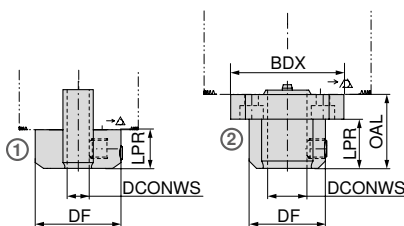


Vhodné vymeniteľné doštičky nájdete v hlavnom katalógu → kapitola 05
Nástroje na vyvrtávanie, na strane 58–61.

MicroKom – Adaptér

▲ Pre 62 852 ..., 62 853 ..., 62 856 ... (nutný pre použitie vyvrtavacej tyče)

▲ Skrutka 62 950 00000 nie je súčasťou dodávky



NEW

62 851 ...

DCONWS mm	KOMET označenie	OAL mm	BDX mm	DF mm	LPR mm	Obr.	EUR W4
6	M05 90200			31	16	1	110,30 00600
8	M05 90210			31	16	1	110,30 00800
10	M05 90220	25	46	31	15	2	138,20 01000
12	M05 90230	25	46	31	15	2	138,20 01200
16	M05 90240	30	46	31	20	2	138,20 01600



Skrutka s valco-
vou hlavou



Upínacia skrutka

62 950 ...

EUR
W7

0,90 00000
0,90 00000

62 950 ...

EUR
W7

1,62 44800
1,62 44800
1,62 14700

Náhradné diely
DCONWS

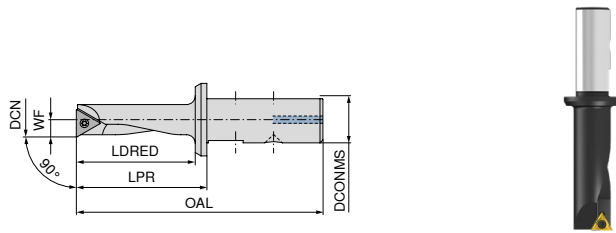
6 - 8	1,62	44800
10 - 12	1,62	44800
16	1,62	14700



Vnútorné držiaky, ktoré sa používajú v tomto adaptéri, nájdete na nasledujú-
cich stránkach katalógu.

MicroKom – Vyvrtavacia tyč

- ▲ Možnosť použitia iba s adaptérom 62 851 ...
- ▲ S vnútorným privádzaním chladiaceho média S vnútorným privádzaním chladiacej kvapaliny



NEW

62 856 ...

DCN mm	KOMET označenie	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	WF mm	LDRED mm	Vymeniteľná doštička	EUR W4	
5,6	B00 37010	48	26	8	2,75	22	WOHX 02T0..	155,30	05600
6,5	B00 37020	52	30	8	3,20	26	WOHX 02T0..	150,00	06500
8,0	B00 15510	57	35	8	3,95	28	TO.X 06T1..	146,80	08000
8,0	B00 15610	75	35	16	3,95	30	TO.X 06T1..	148,90	00800
10,0	B00 15620	80	40	16	4,95	35	TO.X 0902..	150,00	01000
11,0	B00 15710	85	45	16	5,45	40	TO.X 0902..	153,20	01100
12,0	B00 15530	67	45	16	5,95	38	TO.X 0902..	155,30	11200
12,0	B00 15630	85	45	16	5,95	40	TO.X 0902..	155,30	01200
14,0	B00 15640	90	50	16	6,95	45	TO.X 0902..	157,50	01400
16,0	B00 15650	95	55	16	7,95	50	TO.X 0902..	166,00	01600
18,0	B00 15661	100	60	16	8,95	55	TO.X 0902..	172,40	01800
19,0	B00 15751	105	65	16	9,45	60	TO.X 0902..	172,40	01900
20,0	B00 15671	105	65	16	9,90	60	TO.X 0902..	173,60	02000
22,0	B00 15681	105	65	16	10,90	60	TO.X 0902..	187,50	02200
24,0	B00 15691	105	65	16	11,90	60	TO.X 0902..	188,50	02400



Skrutka TORX®

62 950 ...

Náhradné diely

DCN

5,6 - 6,5

8 - 10

11 - 24

EUR

W7

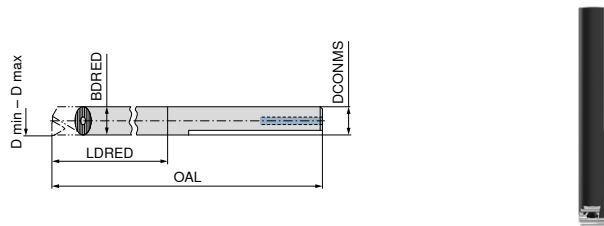
2,43 11800

2,79 12800

2,43 12000

MicroKom – TK vyvrtavacia stopka

- ▲ Pre vyvrtavaciu hlavu 62 854 ...
- ▲ Možnosť použitia iba s adaptérom 62 851 ...
- ▲ S vnútorným privádzaním chladiaceho média S vnútorným privádzaním chladiacej kvapaliny



NEW

62 853 ...

D _{min} - D _{max} mm	KOMET označenie	OAL mm	BDRED mm	LDRED mm	DCONMS mm	EUR W4	
13 - 17	G10 12060	120	12	75	12	327,80	01300
17 - 22	G10 12070	140	16	100	16	395,30	01700
22 - 26	G10 12080	140	16	100	16	395,30	02200



Upínacia skrutka

62 950 ...

Náhradné diely

DCONMS

12

16

EUR

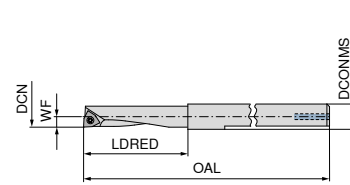
W7

4,59 19700

4,59 19800

MicroKom – Vyvrtavacia tyč, s optimalizáciou vibrácií

- ▲ Možnosť použitia iba s adaptérom 62 851 ...
- ▲ S vnútorným privádzaním chladiaceho média S vnútorným privádzaním chladiacej kvapaliny



NEW

62 852 ...

DCN mm	KOMET označenie	OAL mm	LDRED mm	DCONMS mm	Vymeniteľná doštička	EUR W4	
5,6	B00 30280	65	22	6	WOHX 02T0..	161,70	10600
6,9	B00 30290	80	36	6	WOHX 02T0..	161,70	00600 ¹⁾
9,0	B00 00680	90	24	8	TO.X 06T1..	277,50	00800 ¹⁾
11,0	B00 00690	95	50	10	TO.X 06T1..	293,60	01000 ¹⁾

1) prevedenie z tvrdokovu



Skrutka TORX®

62 950 ...

Náhradné diely

Vymeniteľná doštička

TO.X 06T1..

WOHX 02T0..

EUR

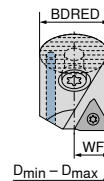
W7

2,79 09700

2,43 11800

MicroKom – Vyvrtavacia hlava

- ▲ Pre vyvrtavaciu stopku 62 853 ...



NEW

62 854 ...

D _{min} - D _{max} mm	KOMET označenie	WF mm	BDRED mm	Vymeniteľná doštička	EUR W4	
13 - 15	G10 12621	6,45	12	TO.X 0902..	153,20	01300
15 - 17	G10 12841	8,45	16	TO.X 0902..	156,40	01500
17 - 19	G10 12711	8,45	12	TO.X 0902..	166,00	01700
19 - 22	G10 12861	9,45	16	TO.X 0902..	171,40	01900
22 - 26	G10 12731	10,95	16	TO.X 0902..	171,40	02200



Skrutka TORX®

62 950 ...

Náhradné diely

Vymeniteľná doštička

TO.X 0902..

EUR

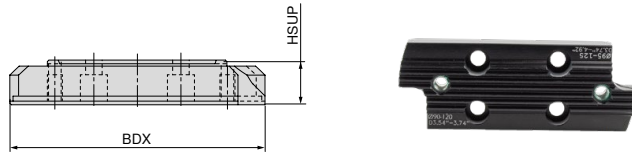
W7

2,43 12000



Vhodné vymeniteľné doštičky nájdete v hlavnom katalógu
→ kapitola 05 Nástroje na vyvrtávanie, na strane 58–61.

MicroKom – Mostík pre hi.flex, BluFlex 2



NEW

62 860 ...

D _{min} - D _{max} mm	KOMET ozna- čenie	BDX mm	HSUP mm	WT kg	EUR W4	
90 - 125	M05 80101	85	12,00	0,147	199,60	12500
120 - 155	M05 80200	115	18,25	0,107	240,00	15500
150 - 185	M05 80300	145	20,25	0,152	272,10	18500
180 - 215	M05 80400	175	23,25	0,229	302,10	21500
210 - 245	M05 80500	205	25,00	0,309	419,90	24500
240 - 275	M05 80510	235	25,00	0,349	455,30	27500
270 - 305	M05 80520	265	25,00	0,394	471,30	30500
300 - 335	M05 80530	295	25,00	0,435	506,70	33500
330 - 365	M05 80540	325	25,00	0,478	546,30	36500



Príslušnú vložku (62 862 09300) a vhodné držiaky vymeniteľných doštičiek (62 863 ...) nájdete v hlavnom katalógu na strane 05/14

Skrutka s valco-
vou hlavou

Tanierová pružina

62 950 ...

EUR
W7
0,90 00000

62 950 ...

EUR
W7
1,62 19100

Náhradné diely

BDX

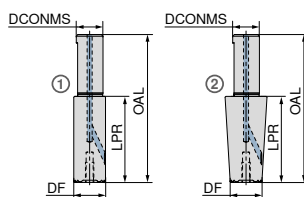
85 - 325

MicroKom – Tyč s jemným drážkovaním pre hi.flex, BluFlex 2

▲ S vnútorným privádzaním chladiaceho média

Rozsah dodávky:

Bez držiaka vymeniteľných britových doštičiek



NEW

62 861 ...

D _{min} - D _{max} mm	KOMET ozna- čenie	DCONMS mm	OAL mm	LPR mm	DF mm	Obr.	EUR W4	
25 - 63	M05 90100	16	88,50	51,50	19	1	144,60	06300
25 - 63	M05 90110	16	129,12	92,12	24	2	144,60	16300



Vhodné držiaky vymeniteľných doštičiek (62 863 ...) nájdete v hlavnom katalógu na strane 05/14



Vhodné vymeniteľné doštičky nájdete v hlavnom katalógu → kapitola 05 Nástroje na vyvrtávanie, na strane 58–61.



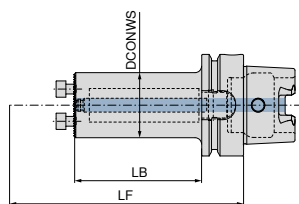
Ďalšie príslušenstvo pre tento systém vyvrtávania nájdete v hlavnom katalógu od strany 05/12

Základný držiak pre systém výmenných hláv – s tlmením vibrácií

▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Vrátane upínacích skrutiek



NEW



pravé / ľavé

84 195 ...

EUR
Y8

910,10 02537

1.006,00 03237

1.102,00 04037

Upínač	LF mm	LB mm	DCONWS mm
HSK-T 63	150	89	25
HSK-T 63	185	124	32
HSK-T 63	225	159	40



Upínacia skrutka

84 950 ...

EUR
Y8

M4X12 (SW3) 1,74 30000

M4X12 (SW3) 1,74 30000

M4X12 (SW3) 1,74 30000

Náhradné diely

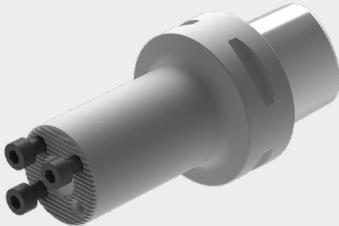
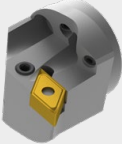
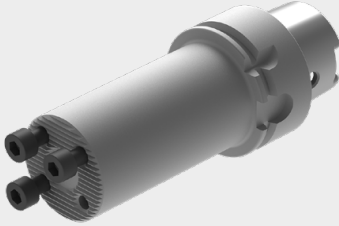
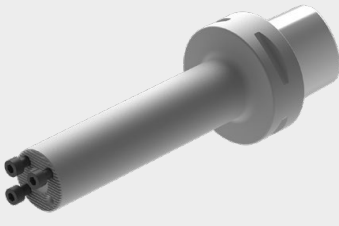
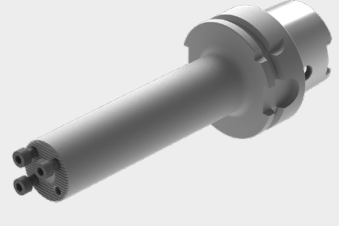
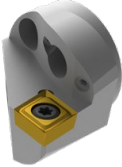
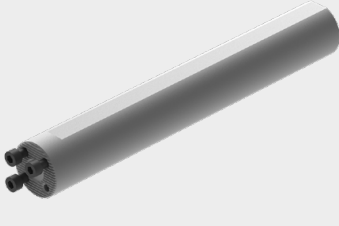
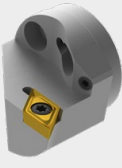
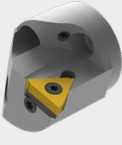
Pre artikel č.

84 195 02537

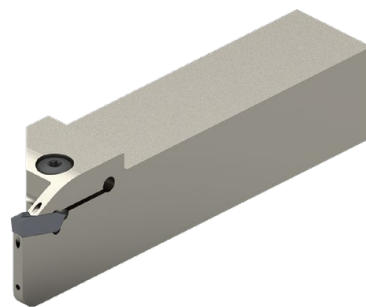
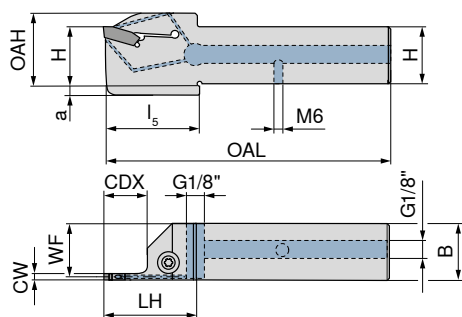
84 195 03237

84 195 04037

Prehľad - systém s výmennou hlavou

Vymeniteľné hlavy		+	Základné držiaky	
PCLN 95° CN.. 1204		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 191 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 9-19		PSC 40 PSC 50 PSC 63 Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 189
PDUN 93° DN.. 1104 DN.. 1506		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 191 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 27-34		HSK-T 40 HSK-T 63 HSK-T 100 Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 190
PDQN 107,5° DN.. 1104		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 192 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 27-30		PSC 63 s tlmením vibrácií Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 188
PWLN 95° WN.. 0804		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 192 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 69-73		HSK-T 63 s tlmením vibrácií NEW
SCLC 95° CC.. 1204		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 193 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 78-94		Valcový Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 188
SDUC 93° DC.. 11T3		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 193 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 105-122		
SDQC 107,5° DC.. 11T3		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 194 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 105-122		
pre vnútorný závit 16..		Výmenná hlava: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústružnicke nože s vymeniteľnými doštičkami → strana 195 Vymeniteľné doštičky: Hlavný katalóg, kapitola 9 – Sústruženie závitov → strana 6-30		

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX-DC 16



Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	I _s mm	a mm	CDX mm	Pre zapichova- cie doštičky	NEW ľavý		NEW pravý	
												70 842 ...		70 842 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E16 R/L 0013S2-1616X-S-DC-GX16	16	16	2	15,20	21	90	35	36	4	13	GX 16-1 E2..	151,80	21601	151,80	21600
E16 R/L 0013S3-1616X-S-DC-GX16	16	16	3	14,85	21	90	35	36	4	13	GX 16-2 E3..	151,80	31601	151,80	31600
E16 R/L 0013S4-1616X-S-DC-GX16	16	16	4	14,40	21	90	35	36	4	13	GX 16-3 E4..	151,80	41601	151,80	41600
E16 R/L 0013S5-1616X-S-DC-GX16	16	16	5	14,00	21	90	35	36	4	13	GX 16-3 E5..	151,80	51601	151,80	51600
E20 R/L 0013S2-2020X-S-DC-GX16	20	20	2	19,20	25	104	35			13	GX 16-1 E2..	174,80	22001	174,80	22000
E20 R/L 0013S3-2020X-S-DC-GX16	20	20	3	18,85	25	104	35			13	GX 16-2 E3..	174,80	32001	174,80	32000
E20 R/L 0013S4-2020X-S-DC-GX16	20	20	4	18,40	25	104	35			13	GX 16-3 E4..	174,80	42001	174,80	42000
E20 R/L 0013S5-2020X-S-DC-GX16	20	20	5	18,00	25	104	35			13	GX 16-3 E5..	174,80	52001	174,80	52000
E25 R/L 0013S3-2525X-S-DC-GX16	25	25	3	23,85	30	119	35			13	GX 16-2 E3..	185,90	32501	185,90	32500
E25 R/L 0013S4-2525X-S-DC-GX16	25	25	4	23,40	30	119	35			13	GX 16-3 E4..	185,90	42501	185,90	42500
E25 R/L 0013S5-2525X-S-DC-GX16	25	25	5	23,00	30	119	35			13	GX 16-3 E5..	185,90	52501	185,90	52500



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely

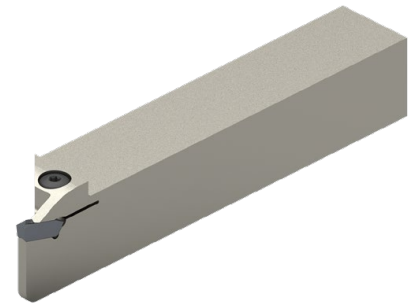
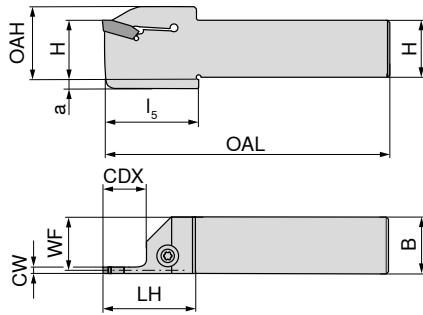
Pre zapichovacie doštičky

		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 16-1 E2..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02 865
GX 16-2 E3..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02 865
GX 16-3 E4..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02 865
GX 16-3 E5..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02 865



Vhodné vymeniteľné doštičky a rezné parametre nájdete v hlavnom katalógu kapitola 11 – Nástroje na zapichovanie a upichovanie

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX 16



Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l _s mm	a mm	CDX mm	Pre zapichova- cie doštičky	NEW ľavý 70 843 ...		NEW pravý 70 843 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 0013S2-1212K-S-GX16	12	12	2	11,20	17	125	25	26	4	13	GX 16-1 E2..	93,85	21201	93,85	21200
E12 R/L 0013S3-1212K-S-GX16	12	12	3	10,85	17	125	25	26	4	13	GX 16-2 E3..	93,85	31201	93,85	31200
E16 R/L 0013S2-1616K-S-GX16	16	16	2	15,20	21	125	25	26	4	13	GX 16-1 E2..	100,20	21601	100,20	21600
E16 R/L 0013S3-1616K-S-GX16	16	16	3	14,85	21	125	25	26	4	13	GX 16-2 E3..	100,20	31601	100,20	31600
E16 R/L 0013S4-1616K-S-GX16	16	16	4	14,40	21	125	25	26	4	13	GX 16-3 E4..	100,20	41601	100,20	41600
E16 R/L 0013S5-1616K-S-GX16	16	16	5	14,00	21	125	25	26	4	13	GX 16-3 E5..	100,20	51601	100,20	51600
E20 R/L 0013S2-2020K-S-GX16	20	20	2	19,20	25	125	25			13	GX 16-1 E2..	115,40	22001	115,40	22000
E20 R/L 0013S3-2020K-S-GX16	20	20	3	18,85	25	125	25			13	GX 16-2 E3..	115,40	32001	115,40	32000
E20 R/L 0013S4-2020K-S-GX16	20	20	4	18,40	25	125	25			13	GX 16-3 E4..	115,40	42001	115,40	42000
E20 R/L 0013S5-2020K-S-GX16	20	20	5	18,00	25	125	25			13	GX 16-3 E5..	115,40	52001	115,40	52000
E25 R/L 0013S3-2525M-S-GX16	25	25	3	23,85	30	150	25			13	GX 16-2 E3..	122,70	32501	122,70	32500
E25 R/L 0013S4-2525M-S-GX16	25	25	4	23,40	30	150	25			13	GX 16-3 E4..	122,70	42501	122,70	42500
E25 R/L 0013S5-2525M-S-GX16	25	25	5	23,00	30	150	25			13	GX 16-3 E5..	122,70	52501	122,70	52500



Kľúč D



Upínacia skrutka

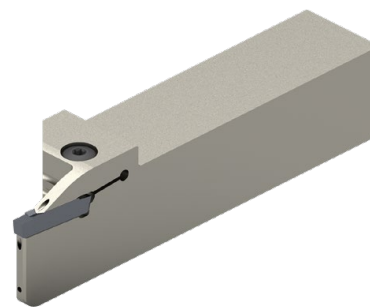
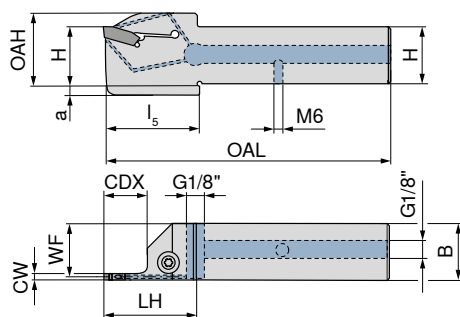
Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky

			80 950 ...		70 950 ...	
			EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 16-1 E2..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 16-2 E3..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 16-3 E4..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 16-3 E5..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865

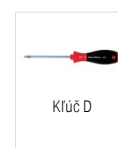


Vhodné vymeniteľné doštičky a rezné parametre nájdete v hlavnom katalógu kapitola 11 – Nástroje na zapichovanie a upichovanie

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX-DC 24



Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	I _s mm	a mm	CDX mm	Pre zapichova- cie doštičky	NEW ľavý		NEW pravý	
												70 844 ...	EUR 2C/71	70 844 ...	EUR 2C/71
E16 R/L 0021S2-1616X-S-DC-GX24	16	16	2	15,2	22	94	39	40	4	21	GX 24-1 E2..	163,20	21601	163,20	21600
E16 R/L 0021S3-1616X-S-DC-GX24	16	16	3	14,8	22	94	39	40	4	21	GX 24-2 E3..	163,20	31601	163,20	31600
E20 R/L 0021S2-2020X-S-DC-GX24	20	20	2	19,2	26	109	40			21	GX 24-1 E2..	187,90	22001	187,90	22000
E20 R/L 0021S3-2020X-S-DC-GX24	20	20	3	18,8	26	109	40			21	GX 24-2 E3..	187,90	32001	187,90	32000
E20 R/L 0021S4-2020X-S-DC-GX24	20	20	4	18,3	26	109	40			21	GX 24-3 E4..	187,90	42001	187,90	42000
E20 R/L 0021S5-2020X-S-DC-GX24	20	20	5	18,0	26	109	40			21	GX 24-3 E5..	187,90	52001	187,90	52000
E25 R/L 0021S3-2525X-S-DC-GX24	25	25	3	23,8	31	124	40			21	GX 24-2 E3..	200,90	32501	200,90	32500
E25 R/L 0021S4-2525X-S-DC-GX24	25	25	4	23,3	31	124	40			21	GX 24-3 E4..	200,90	42501	200,90	42500
E25 R/L 0021S5-2525X-S-DC-GX24	25	25	5	23,0	31	124	40			21	GX 24-3 E5..	200,90	52501	200,90	52500
E25 R/L 0021S6-2525X-S-DC-GX24	25	25	6	22,5	31	124	40			21	GX 24-4 E6..	200,90	62501	200,90	62500



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely

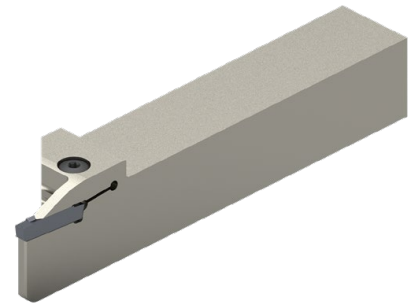
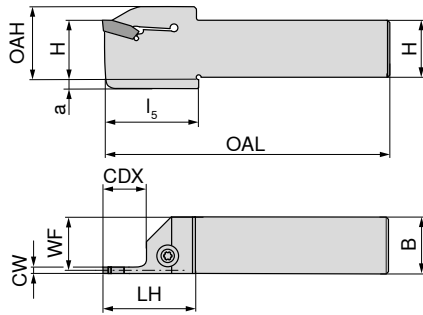
Pre zapichovacie doštičky

T15 - IP						
GX 24-1 E2..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-2 E3..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-3 E4..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-3 E5..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-4 E6..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865



Vhodné vymeniteľné doštičky a rezné parametre nájdete v hlavnom katalógu kapitola 11 – Nástroje na zapichovanie a upichovanie

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX 24



Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l _s mm	a mm	CDX mm	Pre zapichova- cie doštičky	NEW ľavý		NEW pravý	
												70 845 ...		70 845 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E16 R/L 0021S2-1616K-S-GX24	16	16	2	15,2	22	125	39	40	4	21	GX 24-1 E2..	107,70	21601	107,70	21600
E16 R/L 0021S3-1616K-S-GX24	16	16	3	14,8	22	125	39	40	4	21	GX 24-2 E3..	107,70	31601	107,70	31600
E20 R/L 0021S2-2020K-S-GX24	20	20	2	19,2	26	125	40			21	GX 24-1 E2..	124,00	22001	124,00	22000
E20 R/L 0021S3-2020K-S-GX24	20	20	3	18,8	26	125	40			21	GX 24-2 E3..	124,00	32001	124,00	32000
E20 R/L 0021S4-2020K-S-GX24	20	20	4	18,3	26	125	40			21	GX 24-3 E4..	124,00	42001	124,00	42000
E20 R/L 0021S5-2020K-S-GX24	20	20	5	18,0	26	125	40			21	GX 24-3 E5..	124,00	52001	124,00	52000
E25 R/L 0021S3-2525M-S-GX24	25	25	3	23,8	31	150	40			21	GX 24-2 E3..	132,60	32501	132,60	32500
E25 R/L 0021S4-2525M-S-GX24	25	25	4	23,3	31	150	40			21	GX 24-3 E4..	132,60	42501	132,60	42500
E25 R/L 0021S5-2525M-S-GX24	25	25	5	23,0	31	150	40			21	GX 24-3 E5..	132,60	52501	132,60	52500
E25 R/L 0021S6-2525M-S-GX24	25	25	6	22,5	31	150	40			21	GX 24-4 E6..	132,60	62501	132,60	62500



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

			80 950 ...		70 950 ...	
			EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 24-1 E2..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-2 E3..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-3 E4..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-3 E5..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865
GX 24-4 E6..	T15 - IP	12,25	128	M5x18 - 15IP	10,02	865



Vhodné vymeniteľné doštičky a rezné parametre nájdete v hlavnom katalógu kapitola 11 – Nástroje na zapichovanie a upichovanie

Príklad kódovania

Monolitný držiak GX (starý)

E	25	R	00	21		2525	M			GX24-3
---	----	---	----	----	--	------	---	--	--	--------

Monolitný držiak GX (nový)

E	25	R	00	21	NEW S4	2525	M	NEW S		GX24
---	----	---	----	----	------------------	------	---	-----------------	--	------

Monolitný držiak GX (nový s DC)

E	25	R	00	21	NEW S4	2525	X	NEW S	NEW DC	GX24
---	----	---	----	----	------------------	------	---	-----------------	------------------	------

Zapichovanie
E = vonkajšie
I = vnútorné

Konštrukčná
veľkosť
(25 mm)

Prevedenie
držiaka
R=pravý
L=ľavý

Uhol nábehu
0°

Hĺbka zápichu
(21 mm)

Šírka zápichu
(S4)

Prevedenie stopky
25x25 mm

Dĺžka stopky
D = pozri ISO
X = Špecifická
dĺžka

Upnutie doštičky
S = Skrutka

Chladiaci systém
DC = DirectCooling

Zapichovací
systém/šírka

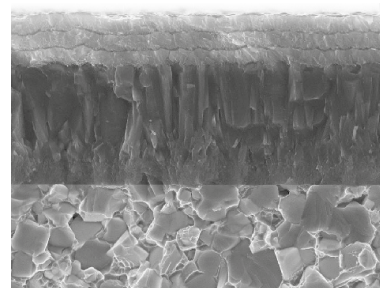
DRAGONSKIN

Povlak pre maximálny výkon



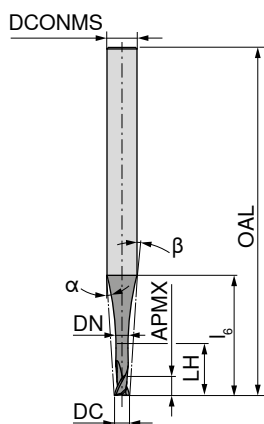
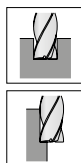
Trieskové obrábanie bez kompromisov

Produktová kategória Dragonskin má umožniť rýchlu identifikáciu nástrojov CERATIZIT, na ktoré sa aplikovala vysoko efektívna technológia povlakovania, a teda i ich rýchle vyhľadávanie. Všetky produkty, ktoré sú označené symbolom Dragonskin, sú symbolom nedosiahnuteľného výkonu, maximálnej životnosti nástrojov a najvyššej procesnej spoľahlivosti.



Povlak Dragonskin

Stopková mikrofréza

▲ T_x = maximálna hĺbka frézovanie

DPA72S

DRAGONSKIN



dielenská norma

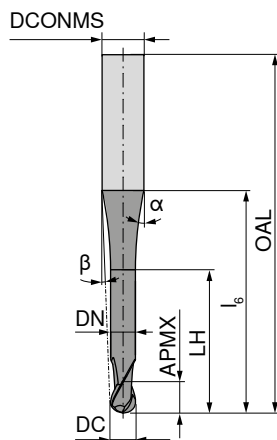
HA

52 802 ...

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS mm ^{h5}	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	50,07	03100
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	50,07	03300
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	50,07	03500
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13,5	3	2,2 x DC	2	45,22	04100
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	45,22	04300
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	45,22	04500
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	41,31	06100
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	41,31	06300
0,6	0,60	0,48	6,00	11,6	38	14	6,5	3	10 x DC	2	41,31	06500
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	46,16	07100
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14,5	8	3	5 x DC	2	46,16	07300
0,7	0,70	0,56	7,00	12,5	38	14	6	3	10 x DC	2	46,16	07500
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	39,74	09100
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	39,74	09300
0,9	0,90	0,72	9,00	14,4	38	13	5	3	10 x DC	2	39,74	09500
1,1	0,66	0,88	2,42	6,0	38	17	9,5	3	2,2 x DC	2	38,79	11100
1,1	1,10	0,88	5,50	10,0	43	14	6	3	5 x DC	2	38,79	11300
1,1	1,10	0,88	11,00	15,9	43	13	4	3	10 x DC	2	38,79	11500
1,2	0,72	0,96	2,64	6,0	38	17	9	3	2,2 x DC	2	38,79	12100
1,2	1,20	0,96	6,00	10,5	43	13,5	5,5	3	5 x DC	2	38,79	12300
1,2	1,20	0,96	12,00	16,5	43	13,5	4	3	10 x DC	2	38,79	12500
1,3	0,78	1,04	2,86	6,0	38	17	8,5	3	2,2 x DC	2	38,70	13100
1,3	1,30	1,04	6,50	11,0	43	12,5	5	3	5 x DC	2	38,70	13300
1,3	1,30	1,04	13,00	17,1	43	14	3,5	3	10 x DC	2	38,70	13500
1,4	0,84	1,12	3,08	6,1	38	17	8	3	2,2 x DC	2	38,70	14100
1,4	1,40	1,12	7,00	11,5	43	12	4,5	3	5 x DC	2	38,70	14300
1,4	1,40	1,12	14,00	17,6	43	15	3,5	3	10 x DC	2	38,70	14500
1,6	0,96	1,28	3,52	6,2	38	16,5	7	3	2,2 x DC	2	39,63	16100
1,6	1,60	1,28	8,00	12,0	43	12	4	3	5 x DC	2	39,63	16300
1,6	1,60	1,28	16,00	18,7	43	17	3	3	10 x DC	2	39,63	16500
1,7	1,02	1,36	3,74	6,2	38	17	6,5	3	2,2 x DC	2	41,53	17100
1,7	1,70	1,36	8,50	12,5	43	11	3,5	3	5 x DC	2	41,53	17300
1,7	1,70	1,36	17,00	19,3	43	18,5	2,5	3	10 x DC	2	41,53	17500
1,9	1,14	1,52	4,18	6,2	38	17,5	5,5	3	2,2 x DC	2	42,17	19100
1,9	1,90	1,52	9,50	13,2	43	10	3	3	5 x DC	2	42,17	19300
1,9	1,90	1,52	19,00	20,5	43	23,5	2,5	3	10 x DC	2	42,17	19500

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

Rádiusová mikrofréza

▲ T_x = maximálna hĺbka frézovanie

DPA72S

DRAGONSKIN



dielenská norma

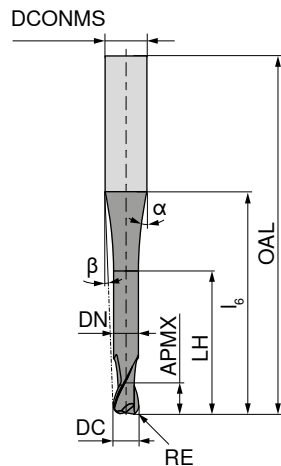
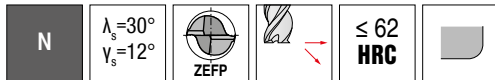
HA

52 804 ...

DC _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	57,75	03100
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	57,75	03400
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	57,75	03700
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13	3	2,2 x DC	2	52,38	04100
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	52,38	04400
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	52,38	04700
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	47,33	06100
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	47,33	06400
0,6	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	47,33	06700
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	49,76	07100
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14	8	3	5 x DC	2	49,76	07400
0,7	0,70	0,56	7,00	10,6	38	20,5	7	3	10 x DC	2	49,76	07700
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	51,32	09100
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	51,32	09400
0,9	0,90	0,72	9,00	10,5	38	39,5	6,5	3	10 x DC	2	51,32	09700
1,1	0,66	0,88	2,42	7,9	43	16,5	11	4	2,2 x DC	2	47,08	11100
1,1	1,10	0,88	5,50	12,0	43	14,5	7,5	4	5 x DC	2	47,08	11400
1,1	1,10	0,88	11,00	18,3	43	13,5	5,5	4	10 x DC	2	47,08	11700
1,3	0,78	1,04	2,86	8,0	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	47,18	13100
1,3	1,30	1,04	6,50	12,8	43	14	6,5	4	5 x DC	2	47,18	13400
1,3	1,30	1,04	13,00	18,2	43	17	5	4	10 x DC	2	47,18	13700
1,4	0,84	1,12	3,08	8,0	43	16,5	10	4	2,2 x DC	2	47,38	14100
1,4	1,40	1,12	7,00	13,2	43	14	6,5	4	5 x DC	2	47,38	14400
1,4	1,40	1,12	14,00	18,1	43	20,5	5	4	10 x DC	2	47,38	14700
1,6	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	46,28	16100
1,6	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2	46,28	16400
1,6	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2	46,28	16700
1,7	1,02	1,36	3,74	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	48,24	17100
1,7	1,70	1,36	8,50	14,5	43	12,5	5	4	5 x DC	2	48,24	17400
1,7	1,70	1,36	17,00	18,9	43	35,5	4	4	10 x DC	2	48,24	17700
1,9	1,14	1,52	4,18	8,2	43	16,5	8	4	2,2 x DC	2	48,96	19100
1,9	1,90	1,52	9,50	15,5	43	11,5	4,5	4	5 x DC	2	48,96	19400
1,9	1,90	1,52	19,00	19,9	43	54,5	3,5	4	10 x DC	2	48,96	19700

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

Toroidná mikrofréza

▲ T_x = maximálna hĺbka frézovanie

DPA72S

DRAGONSKIN



dielenská norma

HA

52 806 ...

EUR

V1

DC $\pm 0,01$ mm	RE $\pm 0,005$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS $h5$ mm	T_x	ZEFP	
0,6	0,1	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	47,33 06101
0,6	0,1	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	47,33 06401
0,6	0,1	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	47,33 06701
0,8	0,2	0,48	0,64	1,76	5,9	38	16,5	11	3	2,2 x DC	2	49,76 08102
0,8	0,2	0,80	0,64	4,00	9,0	38	14,5	7,5	3	5 x DC	2	49,76 08402
0,8	0,2	0,80	0,64	8,00	10,5	38	27	6,5	3	10 x DC	2	49,76 08702
1,2	0,2	0,72	0,96	2,64	7,9	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	47,08 12102
1,2	0,2	1,20	0,96	6,00	12,4	43	14,5	7	4	5 x DC	2	47,08 12402
1,2	0,2	1,20	0,96	12,00	18,2	43	15	5	4	10 x DC	2	47,08 12702
1,6	0,3	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	46,28 16103
1,6	0,3	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2	46,28 16403
1,6	0,3	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2	46,28 16703
1,8	0,4	1,08	1,44	3,96	8,1	43	16,5	8,5	4	2,2 x DC	2	48,24 18104
1,8	0,4	1,80	1,44	9,00	15,0	43	12	5	4	5 x DC	2	48,24 18404
1,8	0,4	1,80	1,44	18,00	19,5	43	41	4	4	10 x DC	2	48,24 18704

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○
O	○

Príklady materiálov k tabuľkám rezných parametrov

	Materiálová podskupina	Index	Zloženie / štruktúra / tepelné spracovanie		Pevnosť N/mm ² / HB / HRC	Číslo materiálu	Názov materiálu	Číslo materiálu	Názov materiálu
P	Nelegovaná oceľ	P.1.1	< 0,15 % C	žihaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žihaná	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		zušľachtená	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	žihaná	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Nízkolegovaná oceľ	P.2.1		žihaná	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		zušľachtená	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		zušľachtená	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Vysokolegovaná oceľ a vysokolegovaná nástrojová oceľ	P.3.1		žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		kalená a popúšťaná	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		kalená a popúšťaná	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzitická	zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nehrdzavejúca oceľ	M.1.1	austenitická / austeniticko-feritická	zakalená	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitická	zušľachtená	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitická / feritická (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Sivá liatina	K.1.1	perlitická / feritická		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitická (martenzitická)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Tvárna liatina	K.2.1	feritická		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitická		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperovaná liatina	K.3.1	feritická		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitická		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Hliník – tvárna zliatina	N.1.1	nezakaliteľná		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	zakaliteľná	zakalená	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Hliník – zlievarenská zliatina	N.2.1	≤ 12 % Si, nezakaliteľná		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, zakaliteľná	zakalená	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nezakaliteľná		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Meď a zliatiny meď (bronz / mosadz)	N.3.1	automatové zliatiny, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bezolovnatá meď a elektrolytická meď		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Zliatiny horčíka	N.4.1	horčík a zliatiny horčíka		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Žiaruvzdorné zliatiny	S.1.1	základ Fe	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		zakalená	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		žihaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	základ Ni alebo Co	zakalená	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		liata	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Zliatiny titánu	S.3.1	čistý titán		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	alfa + beta zliatiny	zakalená	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	beta zliatiny		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Zakalená oceľ	H.1.1		kalená a popúšťaná	46–55 HRC				
		H.1.2		kalená a popúšťaná	56–60 HRC				
		H.1.3		kalená a popúšťaná	61–65 HRC				
		H.1.4		kalená a popúšťaná	66–70 HRC				
	Tvrdená liatina	H.2.1		liata	400 HB				
	Kalená liatina	H.3.1		kalená a popúšťaná	55 HRC				
O	Nekovové materiály	O.1.1	plasty, duroplastické		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	plasty, termoplastické		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	vystužené aramidovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	vystužené sklenými/uhlíkovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre – mikrofréza – 2,2xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																					
		Ø DC = 0,2–0,4 mm							Ø DC = 0,5–0,7 mm							Ø DC = 0,8–0,9 mm							
		a _s	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			a _s	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			a _s	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
		a _{p max.}	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01			a _{p max.}	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05			a _{p max.}	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
		n _{min.}	30.000							n _{min.}	12.000							n _{min.}	8.000				
Index	n	v _f mm/min.							n	v _f mm/min.							n	v _f mm/min.					
P.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.1.3	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.1.4	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.1.5	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.2.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.2.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.2.3	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.2.4	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.3.1	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.3.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.3.3	50.000	201	175	151	125	101			50.000	237	206	178	147	119			50.000	420	365	315	260	210	
P.4.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
P.4.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
M.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
M.2.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
M.3.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.2.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.2.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	485	422	364	301	242	
K.3.1	50.000	141	123	106	88	71			50.000	175	152	131	109	88			32.000	285	248	213	176	142	
K.3.2	50.000	141	123	106	88	71			50.000	175	152	131	109	88			32.000	285	248	213	176	142	
N.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			44.000	485	422	364	301	242	
N.3.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.3.3	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
N.4.1	50.000	212	185	159	132	106			50.000	250	218	188	155	125			50.000	531	462	398	329	266	
S.1.1	50.000	46	40	35	29	23			30.000	55	48	41	34	27			19.000	69	60	51	43	34	
S.1.2	50.000	46	40	35	29	23			30.000	55	48	41	34	27			19.000	69	60	51	43	34	
S.2.1	50.000	72	62	54	44	36			50.000	89	77	66	55	44			25.000	91	79	68	56	45	
S.2.2	50.000	46	40	35	29	23			30.000	55	48	41	34	27			19.000	69	60	51	43	34	
S.2.3	50.000	54	47	41	34	27			30000	66	57	49	41	33			12.000	78	68	59	49	39	
S.3.1	50.000	114	99	85	71	57			50.000	164	143	123	102	82			44.000	114	99	85	71	57	
S.3.2	50.000	114	99	85	71	57			50.000	164	143	123	102	82			44.000	164	143	123	102	82	
S.3.3	50.000	70	61	53	43	35			50.000	85	74	64	53	42			38.000	101	88	76	63	51	
H.1.1	50.000	219	191	164	136	110			50.000	232	202	174	144	116			50.000	388	338	291	241	194	
H.1.2	50.000	201	175	151	125	101			50.000	285	248	213	176	142			38.000	336	292	252	208	168	
H.1.3	50.000	114	99	85	71	57			50.000	134	117	101	83	67			25.000	156	136	117	97	78	
H.1.4	50.000	107	93	80	67	54			50.000	126	110	95	78	63			25.000	141	123	106	88	71	
H.2.1	50.000	219	191	164	136	110			50.000	232	202	174	144	116			50.000	388	338	291	241	194	
H.3.1	50.000	201	175	151	125	101			50.000	285	248	213	176	142			38.000	336	292	252	208	168	
O.1.1	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
O.1.2	50.000	232	202	174	144	116			50.000	274	238	205	170	137			50.000	582	506	436	361	291	
O.2.1	50.000	212	185	159	132	106			50.000	200	174	150	124	100			38.000	316	275	237	196	158	
O.2.2	50.000	212	185	159	132	106			50.000	200	174	150	124	100			38.000	316	275	237	196	158	
O.3.1																							

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...															
		Ø DC = 1,0–1,4 mm								Ø DC = 1,5–1,7 mm					●	1. voľba	
															○	vhodná	
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6 –1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	Emulzia	Tlak vzduch	Min.mn. maziva	
		a _{p max.}	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3				
		n _{min.}	6.500				n _{min.}	6.500									
Index	n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.									
	P.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
	P.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
	P.1.3	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
	P.1.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○	
	P.1.5	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○	
	P.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.2.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.2.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.3.1	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.3.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.3.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
	P.4.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	P.4.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
	M.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
	M.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
	M.3.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
	K.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
	K.3.1	50.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●		
	K.3.2	25000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●		
	N.1.1	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
	N.1.2	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
	N.2.1																
	N.2.2																
	N.2.3																
	N.3.1	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580	●		○	
	N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○	
	N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○	
	N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	38.000	1388	1207	1041	860	694	●		○	
	S.1.1	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
	S.1.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
	S.2.1	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147	●		○	
	S.2.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
	S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	255	221	191	158	127	●		○	
	S.3.1	44.000	170	148	127	105	85	29.000	329	286	246	204	164	●		○	
	S.3.2	44.000	247	215	186	153	124	29.000	365	318	274	226	183	●		○	
	S.3.3	38.000	170	148	127	105	85	25.000	329	286	246	204	164	●		○	
	H.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
	H.1.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
	H.1.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●		
	H.1.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●		
	H.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
	H.3.1	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
	O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1520	1322	1140	942	760	●	○	○	
	O.1.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
	O.2.1	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○	
	O.2.2	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○	
	O.3.1																

Orientačné rezné parametre – mikrofреза – 2,2xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...													
		Ø DC = 1,8–1,9 mm						Ø DC = 2,0 mm					●	1. voľba	
													○	vhodná	
	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	Emulzia	Tlak vzduch	Min. mm. maziva
	a _{p max.}	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	a _{p max.}	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	n _{min.}	5.500					n _{min.}	5.000							
Index	n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.							
P.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.5	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
M.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
K.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.3.1	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●	
K.3.2	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●	
N.1.1	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.1.2	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	25.000	1250	1088	938	775	625	19.000	1140	990	855	700	570	●		○
N.3.2	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.3.3	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.4.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.1.1	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.1.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.2.1	14.000	420	365	315	260	210	12.500	500	400	350	300	250	●		○
S.2.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.2.3	7.000	370	322	278	229	185	6.000	300	260	230	200	160	●		○
S.3.1	25.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.2	25.000	480	418	360	298	240	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.3	22.000	380	331	285	236	190	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
H.1.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.1.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.2.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.3.1	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
O.1.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.1.2	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.2.1	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.2.2	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.3.1															

Orientačné rezné parametre – mikrofréza – 5xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																							
		Ø DC = 0,2–0,4 mm									Ø DC = 0,5–0,7 mm									Ø DC = 0,8–0,9 mm				● 1. voľba ○ vhodná	
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC								
		a _{p max.}	0,012	0,012	0,012	0,012	a _{p max.}	0,06	0,06	0,06	0,06	a _{p max.}	0,12	0,12	0,12	0,12	0,064								
		n _{min.}	30.000				n _{min.}	12.000				n _{min.}	8.000												
Index	n	V _f mm/min.				n	V _f mm/min.				n	V _f mm/min.						Emulzia	Tlak, vzduch	Min. mm. maziva					
P.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○						
P.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○						
P.1.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○						
P.1.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○						
P.1.5	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○						
P.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○						
P.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○						
P.2.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○						
P.2.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○						
P.3.1	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○						
P.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○						
P.3.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○						
P.4.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○						
P.4.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○						
M.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○						
M.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○						
M.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○						
K.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●							
K.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●							
K.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●							
K.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●							
K.3.1	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●							
K.3.2	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●							
N.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○						
N.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○						
N.2.1																									
N.2.2																									
N.2.3																									
N.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	38.000	485	422	364	301	242	●		○						
N.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○						
N.3.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○						
N.4.1	50.000	212	185	159	132	50.000	250	218	188	155	50.000	506	440	379	314	253	●		○						
S.1.1	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○						
S.1.2	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○						
S.2.1	50.000	63	54	47	39	44.000	76	66	57	47	22.000	91	79	68	56	45	●		○						
S.2.2	50.000	55	47	40	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○						
S.2.3	50.000	46	40	35	29	25.000	55	48	41	34	12.000	78	68	59	49	39	●		○						
S.3.1	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	114	99	85	71	57	●		○						
S.3.2	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	126	110	95	78	63	●		○						
S.3.3	50.000	60	52	45	37	50.000	71	62	49	39	31.000	89	77	66	55	44	●		○						
H.1.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●							
H.1.2	50.000	95	83	71	59	44.000	134	117	101	83	22.000	180	157	135	112	90		●							
H.1.3	50.000	89	78	67	55	44.000	126	110	95	78	22.000	170	148	127	105	85		●							
H.1.4																									
H.2.1	50.000	155	135	116	96	50.000	164	143	123	102	44.000	346	301	260	215	173		●							
H.3.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●							
O.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●	○	○						
O.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	554	482	416	344	277	●	○	○						
O.2.1	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○						
O.2.2	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○						
O.3.1																									

Orientačné rezné parametre – mikrofреза – 5xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																		
		Ø DC = 1,0–1,4 mm						Ø DC = 1,5–1,7 mm						Ø DC = 1,8–1,9 mm						
a _e		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
a _{p max.}		0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}		0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}		0,54	0,54	0,54	0,54	0,36
n _{min.}		6.500					n _{min.}		6.500					n _{min.}		5.500				
Index	n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.					n	V _f mm/min.						
P.1.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.1.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.1.3	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.1.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
P.1.5	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
P.2.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.2.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.2.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
P.2.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
P.3.1	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
P.3.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.3.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
P.4.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
P.4.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
M.1.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
M.2.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
M.3.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
K.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
K.1.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
K.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
K.2.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
K.3.1	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240		
K.3.2	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240		
N.1.1	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750		
N.1.2	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750		
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	38.000	697	607	523	432	349	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1100	957	825	682	550		
N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700		
N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700		
N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	33.000	1205	1048	904	747	602	28.000	1400	1218	1050	868	700		
S.1.1	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140		
S.1.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140		
S.2.1	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150		
S.2.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140		
S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	170	148	127	105	85	7.000	240	209	180	149	120		
S.3.1	38.000	156	135	117	96	78	25.000	274	238	205	170	137	22.000	380	331	285	236	190		
S.3.2	38.000	212	185	159	132	106	25.000	365	318	274	226	183	22.000	450	392	338	279	225		
S.3.3	31.000	127	111	95	79	64	21.000	201	175	151	125	100	18.000	300	261	225	186	150		
H.1.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250		
H.1.2	22.000	235	204	176	146	117	14.000	346	301	260	215	173	12.000	450	392	338	279	225		
H.1.3	22.000	221	193	166	137	111	14.000	327	284	245	202	163	12.000	450	392	338	279	225		
H.1.4																				
H.2.1	44.000	426	371	320	264	213	29.000	600	522	450	372	300	25.000	800	696	600	496	400		
H.3.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250		
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700		
O.1.2	44.000	813	708	610	504	407	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1200	1044	900	744	600		
O.2.1	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325		
O.2.2	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325		
O.3.1																				

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...								
		Ø DC = 2,0 mm						●	1. voľba	
								○	vhodná	
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6-1,0 x DC	Emulzia	Tlak vzduch	Min. mm. maziva
a _{p max.}	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4					
n _{min.}	5.000									
Index	n	V _f mm/min.								
	P.1.1	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	P.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	P.1.3	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	P.1.4	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○
	P.1.5	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○
	P.2.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.2.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.2.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.2.4	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.3.1	22.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.3.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.3.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.4.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.4.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	M.1.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
	M.2.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
	M.3.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
	K.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.1.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.2.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.2.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.3.1	12.000	520	452	390	322	260		●	
	K.3.2	12.000	520	452	390	322	260		●	
	N.1.1	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○
	N.1.2	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○
	N.2.1									
	N.2.2									
	N.2.3									
	N.3.1	19.000	1140	992	855	707	570	●		○
	N.3.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
	N.3.3	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
	N.4.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
	S.1.1	7.000	300	261	225	186	150	●		○
	S.1.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○
	S.2.1	11.000	400	348	300	248	200	●		○
	S.2.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○
	S.2.3	6.000	260	226	195	161	130	●		○
	S.3.1	19.000	420	365	315	260	210	●		○
	S.3.2	19.000	500	435	375	310	250	●		○
	S.3.3	15.000	400	348	300	248	200	●		○
	H.1.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
	H.1.2	11.000	480	418	360	298	240		●	
	H.1.3	11.000	480	418	360	298	240		●	
	H.1.4									
	H.2.1	22.000	1000	870	750	620	500		●	
	H.3.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
	O.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	○
	O.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	O.2.1	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
	O.2.2	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
	O.3.1									

Orientačné rezné parametre – mikrofréza – 10xDC

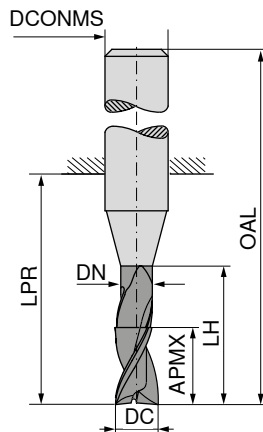
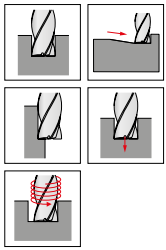
		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																			
		Ø DC = 0,2–0,4 mm				Ø DC = 0,5–0,7 mm								Ø DC = 0,8–0,9 mm				Ø DC = 1,0–1,4 mm			
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC		
		a _{p max.}	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	a _{p max.}	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03		
n _{min.}		30.000				12.000				n _{min.}		8.000				6.500					
Index	n	V _f mm/min.				V _f mm/min.				n	V _f mm/min.				V _f mm/min.						
P.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.1.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.1.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208			
P.1.5	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208			
P.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.2.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208			
P.2.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208			
P.3.1	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208			
P.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.3.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208			
P.4.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
P.4.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365			
M.1.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240			
M.2.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240			
M.3.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240			
K.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423			
K.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423			
K.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423			
K.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423			
K.3.1	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167			
K.3.2	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167			
N.1.1	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576			
N.1.2	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576			
N.2.1																					
N.2.2																					
N.2.3																					
N.3.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298			
N.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336			
N.3.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336			
N.4.1	50.000	212	185	159	132	300	261	225	186	44.000	506	440	379	314	742	646	557	460			
S.1.1	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54			
S.1.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54			
S.2.1	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	102	89	76	63	126	110	95	78			
S.2.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54			
S.2.3	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	59	51	44	36	82	71	62	51			
S.3.1	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	141	123	106	88			
S.3.2	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	177	154	133	110			
S.3.3	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	25.000	89	77	66	55	141	123	106	88			
H.1.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62			
H.1.2	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	19.000	90	78	68	56	101	88	75	62			
H.1.3	50.000	45	39	34	28	63	55	47	39	19.000	85	74	64	53	95	83	71	59			
H.1.4																					
H.2.1	50.000	77	67	58	48	82	71	62	51	38.000	173	151	130	107	194	168	145	120			
H.3.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62			
O.1.1	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	44.000	554	482	416	344	813	708	610	504			
O.1.2	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	38.000	554	482	416	344	705	613	529	437			
O.2.1	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210			
O.2.2	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210			
O.3.1																					



a_e = 0,6–1,0 x DC: V prípade chýbajúcich hodnôt sa smie vykonávať iba trochoidné frézovanie drážok a odihľovanie. Inak hrozí nebezpečenstvo zlomenia nástroja.

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																	1. voľba	
		Ø DC = 1,5–1,7 mm				Ø DC = 1,8–1,9 mm				Ø DC = 2,0 mm				vhodná						
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	Emulzia	Tlak. vzduch	Min. mn. maziva	
		a _{p max.}	0,06	0,06	0,06	0,06	a _{p max.}	0,072	0,072	0,072	0,072	a _{p max.}	0,08	0,08	0,08	0,08				
n _{min.}	6.500				n _{min.}	5.500				n _{min.}	5.000									
Index	n	V _f mm/min.				n	V _f mm/min.				n	V _f mm/min.				Emulzia	Tlak. vzduch	Min. mn. maziva		
	P.1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○	
	P.1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○	
	P.1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○	
	P.1.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○	
	P.1.5	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○	
	P.2.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○	
	P.2.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○	
	P.2.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○	
	P.2.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○	
	P.3.1	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○	
	P.3.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○	
	P.3.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○	
P.4.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○		
P.4.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○		
	M.1.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○	
	M.2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○	
	M.3.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○	
	K.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●		
	K.1.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●		
	K.2.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●		
	K.2.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●		
	K.3.1	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●		
	K.3.2	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●		
	N.1.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○	
	N.1.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○	
	N.2.1																			
	N.2.2																			
	N.2.3																			
	N.3.1	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●		○	
	N.3.2	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○	
	N.3.3	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○	
	N.4.1	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●		○	
	S.1.1	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○	
	S.1.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○	
	S.2.1	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217	●		○	
	S.2.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○	
	S.2.3	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136	●		○	
	S.3.1	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236	●		○	
	S.3.2	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279	●		○	
	S.3.3	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236	●		○	
	H.1.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●		
	H.1.2	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●		
	H.1.3	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●		
	H.1.4																			
	H.2.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310		●		
	H.3.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●		
	O.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○	○	
	O.1.2	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707	●	○	○	
	O.2.1	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○	
	O.2.2	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○	
	O.3.1																			

SilverLine – Stopková fréza



NEW

DPB72S

DRAGONSKIN



≈DIN 6527

HB

50 558 ...

DC _{ø8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V0	
3,0	8	2,8	15	21	57	6	2	39,99	03200
3,5	11	3,3	15	21	57	6	2	39,99	03700
4,0	11	3,8	15	21	57	6	2	39,99	04200
4,5	13	4,3	21	21	57	6	2	39,99	04700
5,0	13	4,8	21	21	57	6	2	39,99	05200
5,5	13	5,3	21	21	57	6	2	39,99	05700
6,0	13	5,8	21	21	57	6	2	39,99	06200
7,0	16	6,8	27	27	63	8	2	46,58	07200
8,0	19	7,8	27	27	63	8	2	46,58	08200
9,0	19	8,8	32	32	72	10	2	64,82	09200
10,0	22	9,8	32	32	72	10	2	64,82	10200
11,0	26	10,8	38	38	83	12	2	93,92	11200
12,0	26	11,8	38	38	83	12	2	93,92	12200
14,0	26	13,8	38	38	83	14	2	117,10	14200
15,0	32	14,7	44	44	92	16	2	151,80	15200
16,0	32	15,7	44	44	92	16	2	151,80	16200
17,0	32	16,7	44	44	92	18	2	184,40	17200
18,0	32	17,7	44	44	92	18	2	184,40	18200
19,0	38	18,7	54	54	104	20	2	228,20	19200
20,0	38	19,7	54	54	104	20	2	228,20	20200

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	
O	

Príklady materiálov k tabuľkám rezných parametrov

	Materiálová podskupina	Index	Zloženie / štruktúra / tepelné spracovanie		Pevnosť N/mm ² / HB / HRC	Číslo materiálu	Názov materiálu	Číslo materiálu	Názov materiálu
P	Nelegovaná oceľ	P.1.1	< 0,15 % C	žihaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žihaná	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		zušľachtená	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	žihaná	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Nízkolegovaná oceľ	P.2.1		žihaná	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		zušľachtená	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		zušľachtená	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Vysokolegovaná oceľ a vysokolegovaná nástrojová oceľ	P.3.1		žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		kalená a popúšťaná	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		kalená a popúšťaná	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzitická	zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nehrdzavejúca oceľ	M.1.1	austenitická / austeniticko-feritická	zakalená	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitická	zušľachtená	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitická / feritická (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Sivá liatina	K.1.1	perlitická / feritická		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitická (martenzitická)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Tvárna liatina	K.2.1	feritická		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitická		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperovaná liatina	K.3.1	feritická		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitická		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Hliník – tvárna zliatina	N.1.1	nezakaliteľná		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	zakaliteľná	zakalená	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Hliník – zlievarenská zliatina	N.2.1	≤ 12 % Si, nezakaliteľná		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, zakaliteľná	zakalená	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nezakaliteľná		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Meď a zliatiny meď (bronz / mosadz)	N.3.1	automatové zliatiny, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bezolovnatá meď a elektrolytická meď		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Zliatiny horčíka	N.4.1	horčík a zliatiny horčíka		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Žiaruvzdorné zliatiny	S.1.1	základ Fe	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		zakalená	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	základ Ni alebo Co	žihaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		zakalená	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		liata	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Zliatiny titánu	S.3.1	čistý titán		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	alfa + beta zliatiny	zakalená	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	beta zliatiny		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Zakalená oceľ	H.1.1		kalená a popúšťaná	46–55 HRC				
		H.1.2		kalená a popúšťaná	56–60 HRC				
		H.1.3		kalená a popúšťaná	61–65 HRC				
		H.1.4		kalená a popúšťaná	66–70 HRC				
	Tvrdená liatina	H.2.1		liata	400 HB				
	Kalená liatina	H.3.1		kalená a popúšťaná	55 HRC				
O	Nekovové materiály	O.1.1	plasty, duroplastické		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	plasty, termoplastické		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	vystužené aramidovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	vystužené sklenými/uhlíkovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre – SilverLine – stopková fréza

			50 558 ...																	
	dlhá		Ø DC = 3,0			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm			Ø DC = 5,5–6,0 mm			Ø DC = 7,0–8,0 mm			Ø DC = 9,0–10,0mm		
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
Index	v _c m/min	a _{p max} x DC	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm		
P.1.1	110	1,0*	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043
P.1.2	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.3	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.4	80	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.5	80	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.1	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.2	70	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.3	70	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.4	55	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.3.1																				
P.3.2																				
P.3.3																				
P.4.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
P.4.2	40	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.1.1	40	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.2.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
K.1.1	130	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.1.2	120	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.2.1	130	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.2.2	120	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.3.1	130	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.3.2	120	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	200	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.2	200	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.3	140	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.4.1																				
S.1.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.1.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.3	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.2	20	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.3																				
H.1.1																				
H.1.2																				
H.1.3																				
H.1.4																				
H.2.1																				
H.3.1																				
O.1.1																				
O.1.2																				
O.2.1																				
O.2.2																				
O.3.1																				

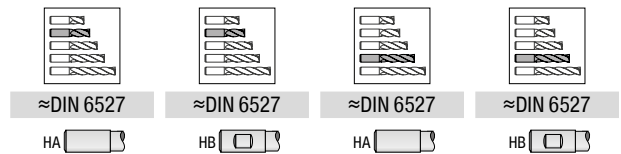
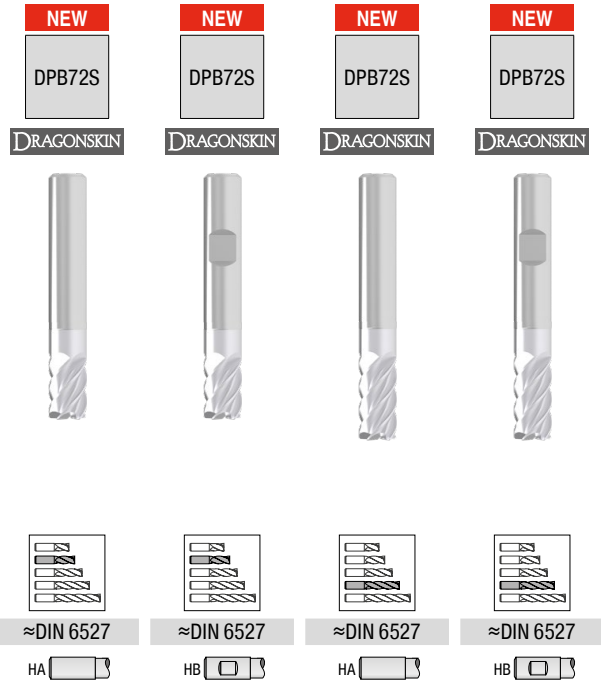
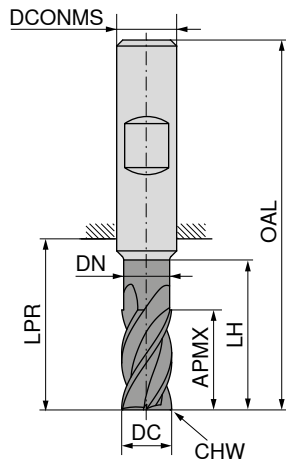
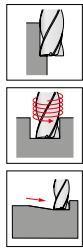
* = typ dlhá: ap max = 1,5 x DC pri fz x 0,75



Uhol utápania pre šikmé a špirálové utápanie = 6-10°

		50 558 ...																	
		Ø DC = 11,0–12,0 mm			Ø DC = 14,0 mm			Ø DC = 15,0–16,0 mm			Ø DC = 17,0–18,0 mm			Ø DC = 19,0–20,0 mm			○	1. voľba	
																	●	vhodná	
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	Emulzia	Tlak vzduch	Min. mnt. maziva
Index	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm					
	P.1.1	0,102	0,082	0,051	0,116	0,093	0,058	0,124	0,099	0,062	0,131	0,105	0,066	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	P.1.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.5	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.1	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.3.1																●	○	○
	P.3.2																		
	P.3.3																		
	P.4.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	P.4.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	M.1.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	M.2.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	M.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	K.1.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	K.1.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	K.2.1	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
	K.2.2	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
	K.3.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	K.3.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	N.1.1																		
	N.1.2																		
	N.2.1																		
	N.2.2																		
	N.2.3																		
	N.3.1	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
	N.3.2	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
	N.3.3	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.4.1																			
	S.1.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.1.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.3	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	S.3.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	S.3.3																		
	H.1.1																		
	H.1.2																		
	H.1.3																		
	H.1.4																		
	H.2.1																		
	H.3.1																		
	O.1.1																		
	O.1.2																		
	O.2.1																		
	O.2.2																		
	O.3.1																		

SilverLine – Stopková fréza



DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	10			18	54	6	0,1	5
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	5
8	12			22	58	8	0,2	5
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	5
10	14			26	66	10	0,2	5
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	5
12	16			28	73	12	0,3	5
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	5
16	22			34	82	16	0,3	5
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	5
20	26			42	92	20	0,3	5
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	5

50 993 ...

EUR
V0
43,59 06100

50 995 ...

EUR
V0
43,59 06100

50 994 ...

EUR
V0
43,22 06200

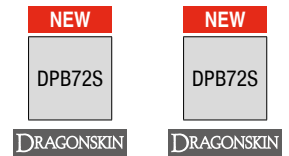
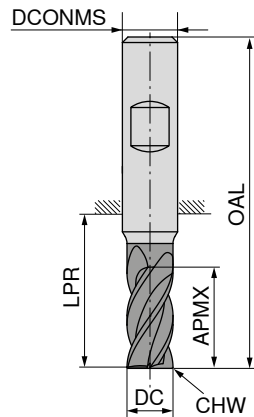
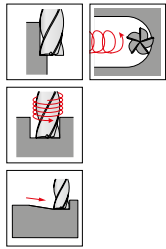
50 996 ...

EUR
V0
43,22 06200

P	•	•	•	•
M	•	•	•	•
K	•	•	•	•
N	○	○	○	○
S	•	•	•	•
H				
O				

SilverLine – Stopková fréza

▲ rezná hlbka: 3 x DC



≈DIN 6527



≈DIN 6527



50 999 ...

EUR
V0

51,86 06200
70,74 08200
103,60 10200
126,00 12200
292,70 16200
400,50 20200

50 949 ...

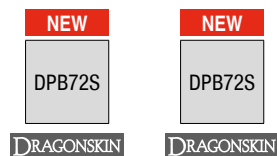
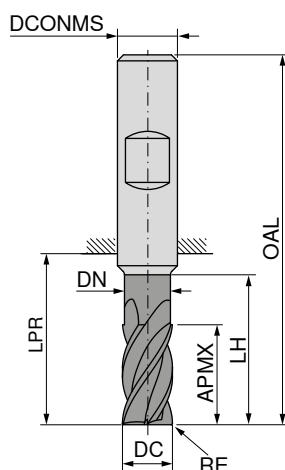
EUR
V0

51,86 06200
70,74 08200
103,60 10200
126,00 12200
292,70 16200
400,50 20200

DC _{es} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	19	26	62	6	0,1	5
8	25	32	68	8	0,2	5
10	31	40	80	10	0,2	5
12	37	48	93	12	0,3	5
16	49	60	108	16	0,3	5
20	61	76	126	20	0,3	5

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S	●	●
H		
O		

SilverLine – Stopková fréza s rohovým rádiusom



dielenská norma

dielenská norma

HA

HB

50 997 ...

50 998 ...

DC _{es} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	0,2	13	5,8	19	21	57	6	5
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	5
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	5
8	0,2	21	7,7	25	27	63	8	5
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	5
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	5
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	5
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	5
12	0,3	26	11,6	36	38	83	12	5
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	5
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	5
12	2,5	26	11,6	36	38	83	12	5
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	5
16	0,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	5
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	2,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	5
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	5
20	0,5	41	19,5	52	54	104	20	5
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	5
20	1,6	41	19,5	52	54	104	20	5
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	2,5	41	19,5	52	54	104	20	5
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	5

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S	•	•
H		
O		

Príklady materiálov k tabuľkám rezných parametrov

	Materiálová podskupina	Index	Zloženie / štruktúra / tepelné spracovanie		Pevnosť N/mm ² / HB / HRC	Číslo materiálu	Názov materiálu	Číslo materiálu	Názov materiálu
P	Nelegovaná oceľ	P.1.1	< 0,15 % C	žihaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žihaná	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		zušľachtená	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	žihaná	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Nízkolegovaná oceľ	P.2.1		žihaná	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		zušľachtená	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		zušľachtená	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Vysokolegovaná oceľ a vysokolegovaná nástrojová oceľ	P.3.1		žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		kalená a popúšťaná	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		kalená a popúšťaná	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzitická	zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nehrdzavejúca oceľ	M.1.1	austenitická / austeniticko-feritická	zakalená	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitická	zušľachtená	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitická / feritická (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Sivá liatina	K.1.1	perlitická / feritická		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitická (martenzitická)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Tvárna liatina	K.2.1	feritická		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitická		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperovaná liatina	K.3.1	feritická		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitická		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Hliník – tvárna zliatina	N.1.1	nezakaliteľná		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	zakaliteľná	zakalená	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Hliník – zlievarenská zliatina	N.2.1	≤ 12 % Si, nezakaliteľná		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, zakaliteľná	zakalená	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nezakaliteľná		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Meď a zliatiny meď (bronz / mosadz)	N.3.1	automatové zliatiny, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bezolovnatá meď a elektrolytická meď		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Zliatiny horčíka	N.4.1	horčík a zliatiny horčíka		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Žiaruvzdorné zliatiny	S.1.1	základ Fe	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		zakalená	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		žihaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	základ Ni alebo Co	zakalená	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		liata	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Zliatiny titánu	S.3.1	čistý titán		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	alfa + beta zliatiny	zakalená	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	beta zliatiny		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Zakalená oceľ	H.1.1		kalená a popúšťaná	46–55 HRC				
		H.1.2		kalená a popúšťaná	56–60 HRC				
		H.1.3		kalená a popúšťaná	61–65 HRC				
		H.1.4		kalená a popúšťaná	66–70 HRC				
	Tvrdená liatina	H.2.1		liata	400 HB				
	Kalená liatina	H.3.1		kalená a popúšťaná	55 HRC				
O	Nekovové materiály	O.1.1	plasty, duroplastické		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	plasty, termoplastické		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	vystužené aramidovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	vystužené sklenými/uhlíkovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre – SilverLine – stopková fréza

			50 993 ... / 50 994 ... / 50 995 ... / 50 996 ... / 50 997 ... / 50 998 ...																				
			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			○	1. voľba	
			a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	●	vhodná	
Index	v _c m/min	a _{pmax} x DC	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm			Emulzia	Tlak, vzduch	Min. mn. maziva
P.1.1	205	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	190	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	170	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	180	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	80	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
S.3.2																							
S.3.3																							
H.1.1																							
H.1.2																							
H.1.3																							
H.1.4																							
H.2.1																							
H.3.1																							
O.1.1																							
O.1.2																							
O.2.1																							
O.2.2																							
O.3.1																							



Uhol utápania pre šikmé a špirálové utápanie = 2-3°

Orientačné rezné parametre – SilverLine – stopková fréza

			50 949 ... / 50 999 ...																					
	dlhá	v _c m/min	a _{p max} x DC	Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			○	1. voľba	
				a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6 x DC	●	vhodná	
				f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	Emulzia	Tlak, vzduch	Min. mn. maziva
P.1.1	165	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.3	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.4	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.5	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.2.1	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.2.2	150	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○	
P.2.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.2.4	135	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○	
P.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.3.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.3.3	115	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.4.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
P.4.2	65	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
M.1.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
M.2.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
M.3.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
K.1.1	160	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○	
K.1.2	145	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○	
K.2.1	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
K.2.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
K.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
K.3.2	130	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
N.1.1																								
N.1.2																								
N.2.1																								
N.2.2																								
N.2.3																								
N.3.1	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○	
N.3.2	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○	
N.3.3	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○	
N.4.1																								
S.1.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●			
S.1.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●			
S.2.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●			
S.2.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●			
S.2.3	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●			
S.3.1	65	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●			
S.3.2																								
S.3.3																								
H.1.1																								
H.1.2																								
H.1.3																								
H.1.4																								
H.2.1																								
H.3.1																								
O.1.1																								
O.1.2																								
O.2.1																								
O.2.2																								
O.3.1																								



Uhol utápania pre šikmé a špirálové utápanie = 2-3°

Orientačné rezné parametre – SilverLine – Stopkové frézy – Trochoidné obrábanie

			50 949 ... / 50 999 ...															
	dĺžka v _c m/min	max. uhol opásania	Ø DC = 6 mm				Ø DC = 8 mm				Ø DC = 10 mm				Ø DC = 12 mm			
			a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m
Index			f _z mm	f _z mm	f _z mm		f _z mm	f _z mm	f _z mm		f _z mm							
P.1.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.1.2	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.3	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.5	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.2	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.3	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.1	220	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.2	220	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.3	200	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.4.1	180	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
P.4.2	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.1.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.2.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.3.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
K.1.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.1.2	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.2	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.1	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.2	200	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1																		
N.3.2																		
N.3.3																		
N.4.1																		
S.1.1	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.1.2	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.1	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.2	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.3																		
S.3.1	140	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.2	100	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		



Uhol utápania pre šikmé a špirálové utápanie = 2-3°



Hĺbka rezu zodpovedá dĺžke britu

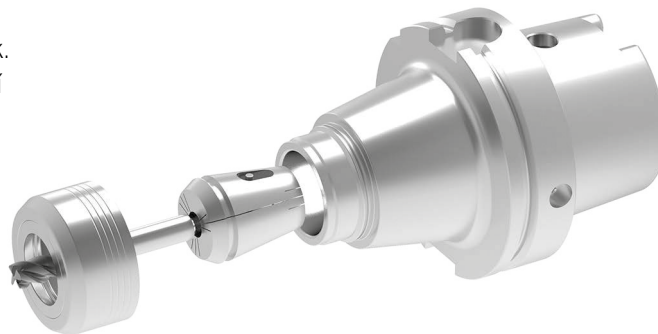
		50 949 ... / 50 999 ...										
		Ø DC = 16 mm				Ø DC = 20 mm				1. voľba		
										● vhodná		
		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	Emulzia	Tlak vzduch	Min. mm maziva
Index	f _z mm	f _z mm										
	P.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.1.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.5	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.2.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.2.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.2.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.4.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	P.4.2	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.1.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.2.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.3.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	K.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.1.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.2.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	K.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	K.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	N.1.1											
	N.1.2											
	N.2.1											
	N.2.2											
	N.2.3											
	N.3.1											
	N.3.2											
	N.3.3											
	S.1.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.1.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.3											
	S.3.1	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	S.3.2	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	S.3.3											
	H.1.1											
	H.1.2											
	H.1.3											
	H.1.4											
	H.2.1											
	H.3.1											
	O.1.1											
	O.1.2											
	O.2.1											
	O.2.2											
	O.3.1											

HDC – Heavy Duty Chuck

„Presné klieštinové upínacie puzdro pre ťažké obrábanie“

Vyťahovanie fréz je problém, ktorý pozná každý obrábач. Naše nástroje sa neustále vyvíjajú a sú stále výkonnejšie. Upínače sú preto stále dôležitejšie a ich prevedenie musí byť schopné odolávať pôsobiacim silám. Veľkú úlohu tu hrajú najmä prídržné sily. Majú zabrániť vyťahovaniu nástroja a zabezpečiť bezpečné obrábanie. Starý známy upínač Weldon i naďalej zostáva obľúbeným prostriedkom pre upínanie nástrojov, avšak s ohľadom na flexibilitu, tlmenie vibrácií a presnosť sú s ním spojené i príslušné nevýhody.

CERATIZIT rozširuje svoje portfólio o upínač špeciálne vyvinutý pre ťažké obrábanie / hrubovanie, s označením **HDC – Heavy Duty Chuck**. Presné klieštinové upínacie puzdro, ktoré si zakladá na dobrom tlmení vibrácií a stabilnej konštrukcii telesa upínača. HDC tak predstavuje univerzálne presné upínacie puzdro určené nielen pre dokončovacie obrábanie a hrubovanie, ale i pre trochoidné frézovanie alebo procesne bezpečné obrábanie vysokopevnostných alebo vysoko húževnatých materiálov.

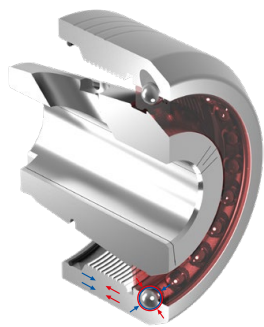


Prednosti upínacieho puzdra HDC:

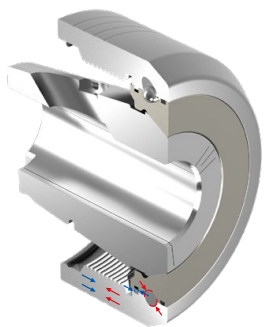
- ▲ optimálna upínacia sila, upínacia klieština sa teda nemôže uvoľniť zo svojho upnutia
- ▲ stabilná konštrukcia základného telesa, teda sa vibrácie znižujú na minimum
- ▲ maximálne tlmenie, aby bolo zabezpečené efektívne potlačovanie vznikajúcich vibrácií
- ▲ presnosť obvodovej hádzavosti $\leq 3 \mu\text{m}$ pri upínacej dĺžke $3 \times D$

Maximálny výkon vďaka radiálne axiálnym guľôčkovým ložiskám:

I napriek veľmi dobrému tlmeniu, doteraz u upínacích matíc s guľôčkovými ložiskami prevažovali vždy nevýhody. Až upínacia matica HDC, so svojim špeciálne koncipovaným a patentovaným radiálne axiálnym guľôčkovým ložiskom, urobila týmto slabinám prietrž.



Tradičné radiálne guľôčkové ložiská: Silový styk pri upínaní (červená), popr. uvoľnení (modrá)



Radiálne axiálne guľôčkové ložiská u klieštinového upínacieho puzdra HDC: Silový styk pri upínaní (červená), popr. uvoľňovaní (modrá)

Jedinečné usporiadanie ložiskových panví umožňuje:

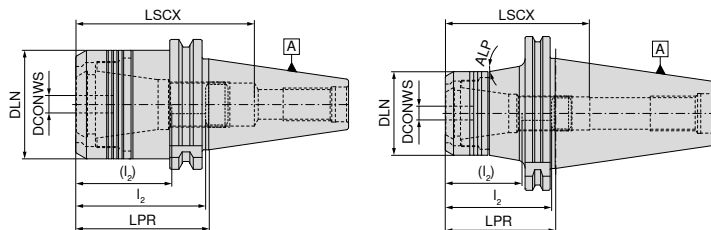
- ▲ Používanie guľôčok so značne menším priemerom. Tým sa zdvojnásobí počet guľôčok a zväčší sa výsledná styčná plocha. Plošný tlak sa patrične zníži a zníži sa riziko zatlačovania do vodiacej dráhy.
- ▲ Oddelenie funkcie upínania a uvoľňovania pomocou špeciálneho bezpečnostného krúžku, ktorý pri otváraní matice a vyťahovaní upínacích klieštin absorbuje všetky vznikajúce, čiastočne razové sily. Sily pôsobiace pri otváraní nepoškodia ložiskové panvy.
- ▲ Používanie kalenej ložiskovej ocele, ktorá je, oproti cementačnej oceli používanej v prípade iných riešení, odolná proti zatláčaniu guľôčok.
- ▲ Montáž ložiska bez dodatočného plniaceho otvoru pre plnenie ložísk. Guľôčky sa teda nemôžu vzpriechť alebo unikať do plniaceho otvoru.
- ▲ Prevedenie obežných dráh bez prerušujúceho otvoru. To sa pozitívne prejavuje na zvyškovej nevyváženosti a presnosti obvodovej hádzavosti.

Presné klieštinové upínacie puzdro ER – HDC

- ▲ HDC = Heavy Duty Chuck, upínač špeciálne koncipovaný pre hrubovanie
- ▲ Pre upínanie maticu Heavy-Duty
- ▲ Maximálny rozsah upnutia podľa tolerance ISO H10
- ▲ Pre upínanie bude nutný otočný kľúč
- ▲ $p_{max} = 80$ bar
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso **vrátane** upínacej matice, **bez** dorazovej skrutky



valcový

kónické



NEW



AD

G 6,3 n_{max} 18000

Valcový

NEW



AD

G 6,3 n_{max} 18000

kónické

84 400 ...

EUR
Y8

167,90 12079

84 400 ...

EUR
Y8

269,90 12078

315,20 22078

Upínač	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	I_2 (I_2) mm	ALP °	Pre klieštiny
SK 40	2 - 20	65	53	85	41 - 65 (27 - 47)		470E (ER32)
SK 50	2 - 20	70	53	91	41 - 71 (27 - 53)	10	470E (ER32)
SK 50	2 - 20	100	53	121	41 - 74 (27 - 56)	10	470E (ER32)



LSCX = hĺbka zasunutia bez dorazovej skrutky

I_2 = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 1, rozmer v zátvorkách (I_2) = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 2

Náhradné diely

DCONWS

2 - 20



Upínacia matica

84 950 ...

EUR
Y8

54,59 30100



Dorazová
skrutka 2

83 950 ...

EUR
Y8

16,38 402



Dorazová
skrutka 1

83 950 ...

EUR
Y8

11,76 401

Príslušenstvo



Klieština ER

→ 256-266



Upínací čap

→ 111+112



Ostatný

→ 273



Otočný kľúč

→ 65



Nástavec pre otočný kľúč

→ 65

Všetky príslušenstvá nájdete v našom novom katalógu „Zveráky a upínacie systémy“
→ kapitola 16, Nástrojové držiaky a rotačné upínače

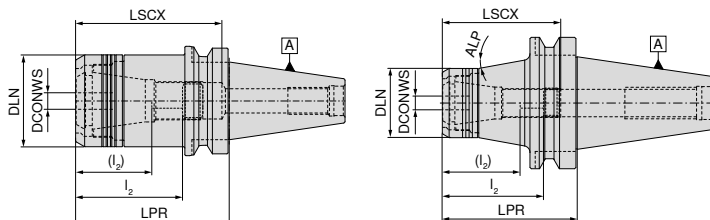
Obidva tieto komponenty (príslušenstvá) nájdete tu v
→ UP2DATE 07/2021

Presné klieštinové upínacie puzdro ER – HDC

- ▲ HDC = Heavy Duty Chuck, upínač špeciálne koncipovaný pre hrubovanie
- ▲ Pre upínanie maticu Heavy-Duty
- ▲ Maximálny rozsah upnutia podľa tolerance ISO H10
- ▲ Pre upínanie bude nutný otočný kľúč
- ▲ $p_{max} = 80$ bar
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso **vrátane** upínacej matice, **bez** dorazovej skrutky



valcový

kónické



AD

G 6,3 n_{max} 18000

Valcový



AD

G 6,3 n_{max} 18000

kónické

Upínač	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	Pre klieštiny	84 400 ... EUR Y8	84 400 ... EUR Y8
BT 40	2 - 20	60	53	80	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	174,10	12069
BT 40	2 - 20	90	53	85	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	181,30	22069
BT 50	2 - 20	75	53	114	41 - 80 (27 - 62)	10	470E (ER32)		269,90 12068
BT 50	2 - 20	105	53	140	41 - 80 (27 - 62)	10	470E (ER32)		315,20 22068



LSCX = hĺbka zasunutia bez dorazovej skrutky

l_2 = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 1, rozmer v zátvorkách (l_2) = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 2



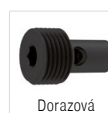
Upínacia matica

84 950 ...

EUR

Y8

54,59 30100

Dorazová
skrutka 2

83 950 ...

EUR

Y8

16,38 402

Dorazová
skrutka 1

83 950 ...

EUR

Y8

11,76 401

Náhradné diely

DCONWS

2 - 20

Príslušenstvo



Klieštiny ER

→ 256-266



Upínacie čapy

→ 111+112



Ostatný

→ 273



Otočný kľúč

→ 65



Nástavec pre otočný kľúč

→ 65

Všetky príslušenstvá nájdete v našom novom katalógu „Zveráky a upínacie systémy“
→ kapitola 16, Nástrojové držiaky a rotačné upínače

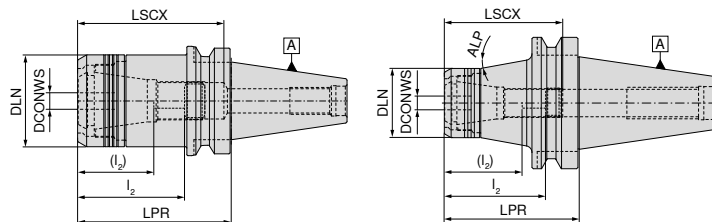
Obidva tieto komponenty (príslušenstvá) nájdete tu v
→ UP2DATE 07/2021

Presné klieštinové upínacie puzdro ER – HDC – BT-FC

- ▲ HDC = Heavy Duty Chuck, upínač špeciálne koncipovaný pre hrubovanie
- ▲ Pre upínanie maticu Heavy-Duty
- ▲ Maximálny rozsah upnutia podľa tolerance ISO H10
- ▲ Pre upínanie bude nutný otočný kľúč
- ▲ $p_{max} = 80$ bar
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso **vrátane** upínacej matice, **bez** dorazovej skrutky



valcový

kónické



NEW



AD

G 6,3 n_{max} 18000

Valcový

NEW



AD

G 6,3 n_{max} 18000

kónické

84 400 ...	84 400 ...
EUR Y8	EUR Y8
262,70	12064
269,90	22064
	437,80 12063
	441,90 22063



LSCX = hĺbka zasunutia bez dorazovej skrutky

l_2 = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 1, rozmer v zátvorkách (l_2) = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 2

Príslušenstvo

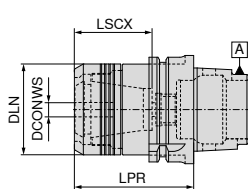
Klieštiny ER	Upínacie čapy	Ostatný	Otočný kľúč	Nástavec pre otočný kľúč
→ 256-266	→ 111+112	→ 273	→ 65	→ 65
Všetky príslušenstvá nájdete v našom novom katalógu „Zveráky a upínacie systémy“ → kapitola 16, Nástrojové držiaky a rotačné upínače			Obidva tieto komponenty (príslušenstvá) nájdete tu v → UP2DATE 07/2021	

Presné klieštinové upínacie puzdro ER – HDC

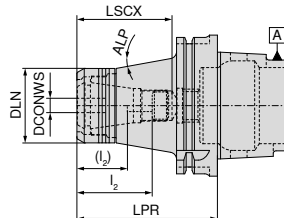
- ▲ HDC = Heavy Duty Chuck, upínač špeciálne koncipovaný pre hrubovanie
- ▲ Pre upínanie maticu Heavy-Duty
- ▲ Maximálny rozsah upnutia podľa tolerance ISO H10
- ▲ Pre upínanie bude nutný otočný kľúč
- ▲ $p_{max} = 80 \text{ bar}$
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso **Vrátane** upínacej matice, **bez** dorazovej skrutky



valcový



kónické



G 6,3 n_{max} 18000

G 6,3 n_{max} 18000

Valcový

kónické

Upínač	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	I_2 (I_2) mm	ALP °	Pre klieštiny	84 400 ... EUR Y8	84 400 ... EUR Y8
HSK-A 63	2 - 20	70	53	45	41 - 57 (27 - 39)		470E (ER32)	206,00	12057
HSK-A 63	2 - 20	100	53	72	41 - 57 (27 - 39)		470E (ER32)	206,00	22057
HSK-A 100	2 - 20	100	53	68	41 - 54 (27 - 36)	10	470E (ER32)		342,00 22055



LSCX = hĺbka zasunutia bez dorazovej skrutky

I_2 = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 1, rozmer v zátvorkách (I_2) = hĺbka zasunutia s dorazovou skrutkou 2

Náhradné diely

DCONWS

2 - 20



Upínacia matica

84 950 ...

EUR
Y8

54,59 30100

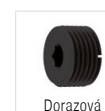


Dorazová skrutka 2

83 950 ...

EUR
Y8

16,38 402



Dorazová skrutka 1

83 950 ...

EUR
Y8

11,76 401

Príslušenstvo



Klieštiny ER

→ 256–266



Ostatný

→ 273



Otočný kľúč

→ 65



Nástavec pre otočný kľúč

→ 65

Všetky príslušenstvá nájdete v našom novom katalógu „Zveráky a upínacie systémy“ → kapitola 16, Nástrojové držiaky a rotačné upínače

Obidva tieto komponenty (príslušenstvá) nájdete tu v → UP2DATE 07/2021

Príslušenstvo / Upínací kľúč pre presné klieštinové upínacie puzdro ER – HDC

Otočný kľúč

- ▲ Prevedenie CP = pre upínacie matice Centro-P
- ▲ Prevedenie STD = pre štandardné upínacie matice
- ▲ Prevedenie HDC = pre upínacie matice HDC



Pre upínaciu maticu		DLN mm	84 950 ...	
470E / ER 32 HDC		53	EUR Y8 79,31	30200

Otočný kľúč ako nástavec
pre momentový kľúč

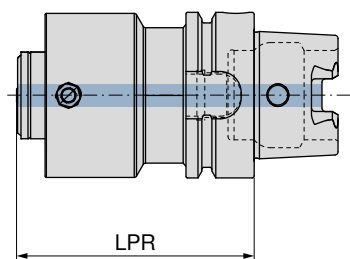
- ▲ Prevedenie CP = pre upínacie matice Centro-P
- ▲ Prevedenie STD = pre štandardné upínacie matice
- ▲ Prevedenie HDC = pre upínacie matice HDC



Pre upínaciu maticu		DLN mm	TQX Nm	Štvorhran mm	84 950 ...	
470E / ER 32 HDC		53	20 - 200	14 x 18	EUR Y8 79,31	30300

Predĺženie HSK-T

- ▲ Pre upínanie upínačov HSK-T podľa ISO 12164-3
- ▲ Vhodné i pre HSK-A a HSK-C
- ▲ Na vyžiadanie i s čipom Balluff



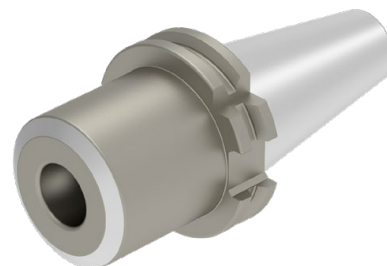
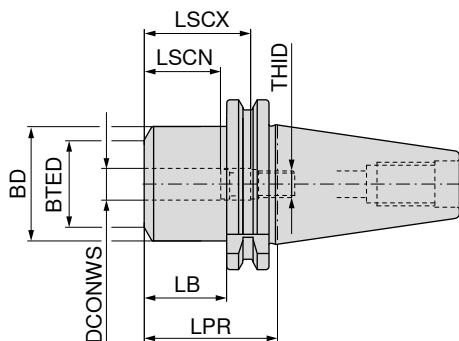
Upínač	LPR mm	84 621 ...	
HSK-T 63	80	EUR Y8 528,90	08037
HSK-T 63	120	564,10	12037
HSK-T 100	125	705,20	12535
HSK-T 100	160	749,30	16035
HSK-T 100	200	802,20	20035

Hydraulické upínacie puzdro, krátke a stabilné prevedenie

- ▲ Pre TK a HSS stopky s toleranciou h6 alebo lepšou
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso vrátane dorazovej skrutky a upínacej skrutky



AD

G 2,5 n_{max} 25000

83 430 ...

EUR

Y8

156,90 01279

156,90 02079

280,40 02078

Upínač	DCONWS mm	LPR mm	BD mm	BTED mm	LB mm	LSCN mm	LSCX mm	THID
SK 40	12	50,0	42	32	31,0	46	56	M8x1
SK 40	20	64,5	49	38	45,5	41	51	M16x1
SK 50	20	64,5	49	38	45,5	41	51	M16x1



Upínacia skrutka

Dorazová
skrutka IK

83 950 ...

EUR

Y7

5,64 440

83 950 ...

EUR

Y7

8,35 420

Náhradné diely

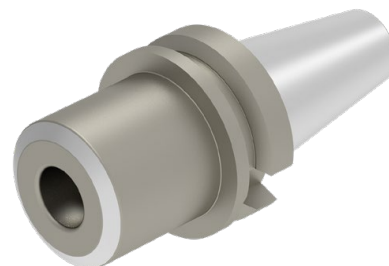
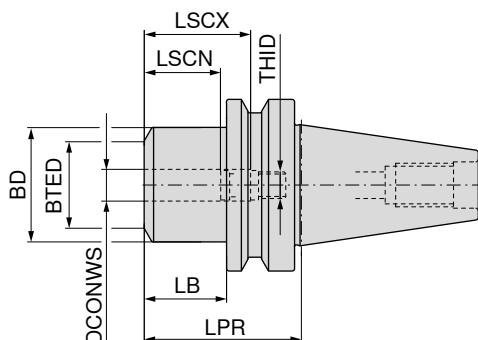
DCONWS					
12	M10x1x12	5,64	440	M8x1x13,5 - SW3	8,35 420
20	M10x1x12	5,64	440	M16x1x13,5 - SW8	9,62 424

Hydraulické upínacie puzdro, krátke a stabilné prevedenie

- ▲ Pre TK a HSS stopky s toleranciou h6 alebo lepšou
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso vrátane dorazovej skrutky a upínacej skrutky



NEW



AD

G 2,5 n_{max} 25000

83 430 ...

EUR

Y8

156,90 01269

156,90 02069

280,40 02068

Upínač	DCONWS	LPR	BD	BTED	LB	LSCN	LSCX	THID
BT 40	12	58,0	42	32	31,0	36	46	M8x1
BT 40	20	72,5	49	38	45,5	41	51	M16x1
BT 50	20	83,5	49	38	45,5	41	51	M16x1



Upínacia skrutka



Dorazová skrutka IK

83 950 ...

EUR

Y7

5,64 440

83 950 ...

EUR

Y7

8,35 420

9,62 424

Náhradné diely

DCONWS

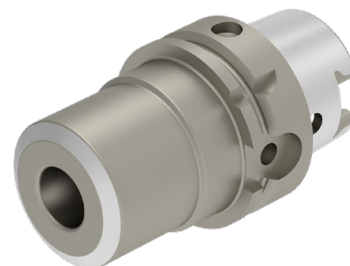
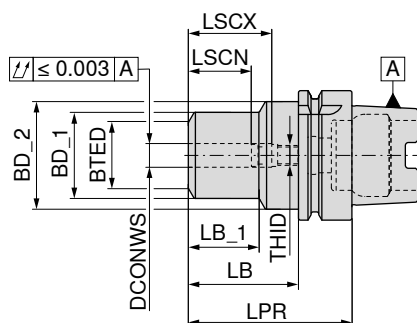
12	M10x1x12	5,64	440	M8x1x13,5 - SW3	8,35	420
20	M10x1x12	5,64	440	M16x1x13,5 - SW8	9,62	424

Hydraulické upínacie puzdro, krátke a stabilné prevedenie

- ▲ Pre TK a HSS stopky s toleranciou h6 alebo lepšou
- ▲ K dispozícii aj s čipom Balluff

Rozsah dodávky:

Základné teleso vrátane dorazovej skrutky a upínacej skrutky



NEW



AD

G 2,5 n_{max} 25000

83 430 ...

EUR

Y8

174,60 01257

174,60 02057

Upínač	DCONWS	LPR	BD_1	BD_2	BTED	LB	LB_1	LSCN	LSCX	THID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
HSK-A 63	12	80	42	52,5	32	54	34	36	46	M8x1
HSK-A 63	20	80	49	52,5	38	54	36	41	51	M8x1
HSK-A 100	12	85	42	52,5	32	51	34	36	46	M8x1
HSK-A 100	20	85	49	52,5	38	51	36	41	51	M8x1

245,00 01255

245,00 02055



Upínacia skrutka



Dorazová skrutka IK

83 950 ...

EUR

Y7

5,64 440

5,64 440

83 950 ...

EUR

Y7

8,35 420

8,35 420

Náhradné diely

DCONWS

12	M10x1x12	5,64	440	M8x1x13,5 - SW3	8,35	420
20	M10x1x12	5,64	440	M8x1x13,5 - SW3	8,35	420



Komplexná kontrola procesu s ToolScope

Digitálne monitorovanie Vašej výroby



cutting.tools/sk/toolscope

Kontrola procesu

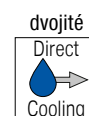
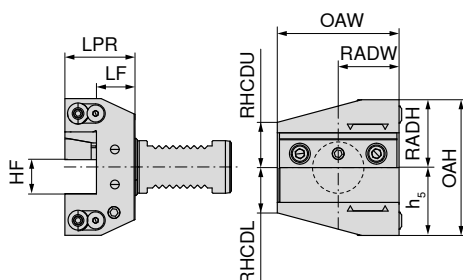
Ochrana stroja

Dokumentácia & digitalizácia



Radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou so systémom DirectCooling – B1 / B2 / B3 / B4

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Zvieracie líšty je možné umiestniť hore alebo dole (použitie vľavo a vpravo)
- ▲ Pre sústružnícke držiaky so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov



Úpínač	HF 0/-0,1 mm	LF 0/+0,5 mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm
VDI 20	16	16	30	55	30	30,0	30	60	22	22
VDI 20	16	26	40	55	30	30,0	30	60	22	22
VDI 25	16	16	30	55	30	30,0	30	60	22	22
VDI 30	20	22	40	70	39	35,0	39	78	26	26
VDI 40	25	22	44	85	47	42,5	47	94	33	33
VDI 50	25	22	44	98	55	50,0	55	110	42	42

82 245 ...

EUR
Y8

205,90	01629
205,90	51629

205,90 01628

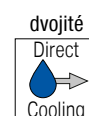
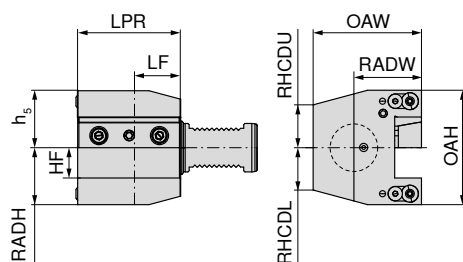
205.90 02027

242,90 02526

302.60 02525

Axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou so systémom DirectCooling – C1 / C2 / C3 / C4

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Zvieracie lišty je možné umiestniť hore alebo dole (použitie vľavo a vpravo)
- ▲ Pre sústružnícke držiaky so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov



Upínač	HF 0/-0,1 mm	LF mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm
VDI 30	20	30	70	74	39	39,0	39	78	26	26
VDI 40	25	30	85	94	47	52,5	47	94	35	35
VDI 50	25	30	85	105	50	63,0	50	100	42	42

82 246 ...

EUR
Y8

236,80 02027

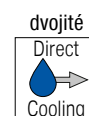
282,10 02526

360,30 02525

Radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou so systémom DirectCooling – B1 / B4

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Pre sústružnicke držiaky so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov

NEW



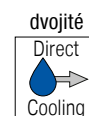
82 247 ...

Upínač	HF _{0/-0,1} mm	LF _{0/+0,5} mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	
VDI 30	20	22	40	70,0	38	35,0	31,5	69,5	29,5	22	EUR Y8 158,50 02027
VDI 40	25	22	44	85,0	48	42,5	38,0	86,0	35,0	30	187,40 02526
VDI 50	25	22	44	92,5	48	50,0	43,0	91,0	43,0	30	232,60 02525

Radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou so systémom DirectCooling – B2 / B3

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Pre sústružnicke držiaky so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov

NEW



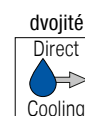
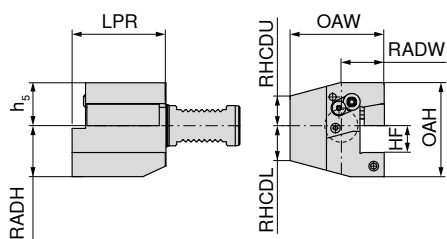
82 247 ...

Upínač	HF _{0/-0,1} mm	LF _{0/+0,5} mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	
VDI 30	20	22	40	70,0	38	35,0	31,5	69,5	29,5	27	EUR Y8 158,50 12027
VDI 40	25	22	44	85,0	48	42,5	38,0	86,0	35,0	30	187,40 12526
VDI 50	25	22	44	92,5	48	50,0	43,0	91,0	35,0	38	232,60 12525

Axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou so systémom DirectCooling – C1 / C4

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Pre sústružnicke držiaky so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov

NEW



82 248 ...

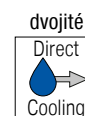
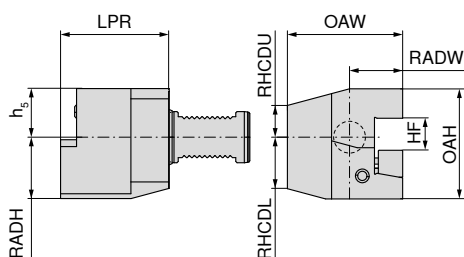
Upínač	HF _{0/-0,1} mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm
VDI 30	20	70	70,0	38	35,0	32	70	26	22
VDI 40	25	85	85,0	48	42,5	38	86	35	30
VDI 50	25	85	90,5	48	48,0	44	92	42	35

EUR Y8	
181,20	02027
216,20	02526
275,90	02525

Axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou so systémom DirectCooling – C2 / C3

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Pre sústružnicke držiaky so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov

NEW



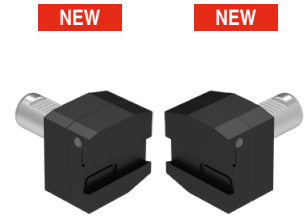
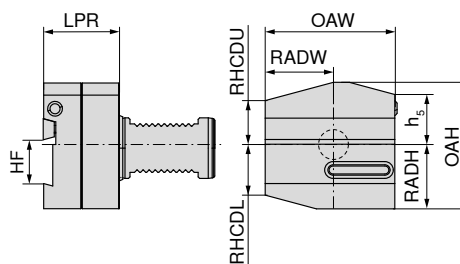
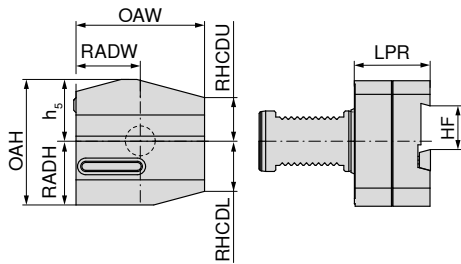
82 248 ...

Upínač	HF _{0/-0,1} mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm
VDI 30	20	70	76	38	41,0	32	70	26	26
VDI 40	25	85	90	48	47,5	38	86	35	30
VDI 50	25	85	95	48	52,5	44	92	42	37

EUR Y8	
181,20	12027
216,20	12526
275,90	12525

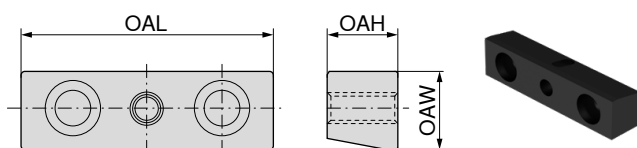
Držiak upichovacích planžiet pre planžety so systémom DirectCooling

- ▲ Dvojité ozubenie pre normálne použitie i použitie v polohe nad hlavou
- ▲ Pre upichovacie planžety so systémom DirectCooling
- ▲ Možnosť použitia do 100 barov



Upínač	HF mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h ₅ mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	ľavý		pravý	
										82 249 ...	82 249 ...	82 249 ...	82 249 ...
VDI 30	26	50	70	37	35,0	32	69	30	25	EUR Y8 397,40	12627	EUR Y8 397,40	02627
VDI 40	32	50	85	40	42,5	43	83	31	31	446,80	13226	446,80	03226
VDI 40	26	50	85	40	42,5	43	83	31	31	446,80	12626	446,80	02626
VDI 50	32	50	100	45	50,0	43	88	37	35	533,20	13225	533,20	03225

Zvieracia lišta



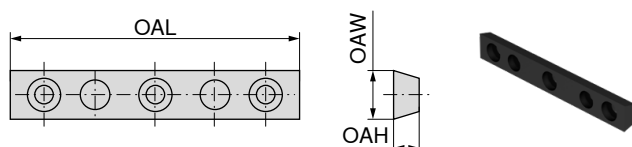
OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
53,0	12,7	11,5	11,53	05300
54,0	16,0	15,0	11,53	05400
67,5	16,0	15,0	14,41	06750
68,0	21,0	19,0	14,41	06800
83,0	20,5	19,0	17,29	08300
90,0	20,5	19,0	20,59	09000

Skrutka pre guľôčkovú rozprašovaciu trysku



THOD	82 950 ... EUR Y8	
M3x10	2,26	31000
M4x10	2,26	31300
M5x12	2,88	31100
M6x12	3,50	31200

Upínací klin



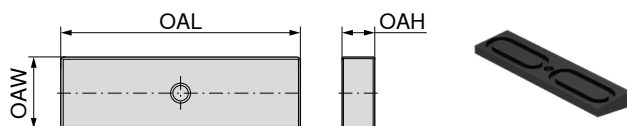
OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
70	14	7,3	14,41	07000
85	14	7,3	17,29	08500
100	14	7,3	20,59	10000

Guľôčková rozprašovacia tryska



THID	BD mm	82 950 ... EUR Y8	
M5	8	5,76	30600
M6	10	7,21	30900
M6	12	8,65	30700
M6	14	10,29	30800

Príložka



OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
53,0	14	6,1	23,06	15300
67,5	18	6,3	28,82	16750
83,0	22	7,5	35,00	18300
90,0	22	7,5	40,35	19000

O-krúžok pre upínací klin



Veľkosť	82 950 ... EUR Y8	
Ø13 x Ø2	4,32	32600
Ø18 x Ø2	5,76	32700
Ø22 x Ø2	5,76	32800

O-krúžok pre guľôčkovú rozprašovaciu trysku

Skrutka pre upínací klin



Veľkosť	82 950 ...	
	EUR	Y8
Ø5 x Ø1,5	2,26	31400
Ø7 x Ø1,5	2,26	31700
Ø7 x Ø2,5	2,26	31500
Ø10 x Ø2	2,26	31600

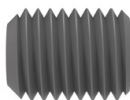
THOD	82 950 ...	
	EUR	Y8
M5x12	2,88	31800
M6x16	4,32	32200
M6x20	4,32	31900
M8x20	5,76	32300
M8x25	7,21	32100

Krúžok Quad



Veľkosť	82 950 ...	
	EUR	Y8
Ø21,95 x Ø1,78	8,65	32400
Ø28,3 x Ø1,78	10,29	32500

Uzatváracia skrutka pre guľôčkovú rozprašovaciu trysku

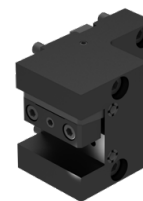
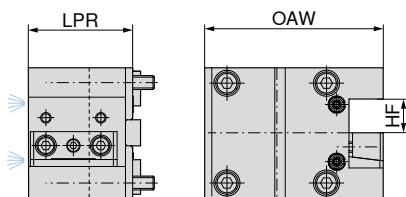


THOD	OAL mm	82 950 ...	
		EUR	Y8
M5	6	2,47	32900
M6	6	2,47	33000

Doosan/Spinner – BMT 45 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



Iavý

82 480 ...

EUR
Y7

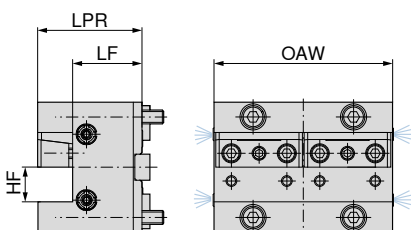
330,10 00001

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 45	58 x 58	20	60	99,5

Doosan/Spinner – BMT 45 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



Iavý

82 480 ...

EUR
Y7

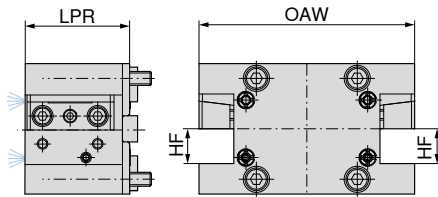
346,90 01002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 45	58 x 58	20	40	60	103

Doosan/Spinner – BMT 45 – viacnásobný držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 45	58 x 58	20	60	124

82 480 ...

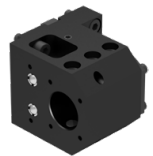
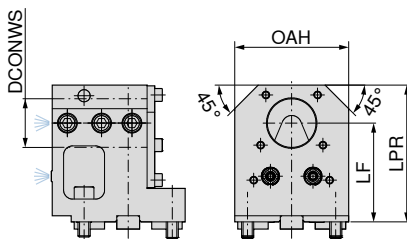
EUR
Y7

458,90 02003

Doosan/Spinner – BMT 45 – kombinovaný držiak

▲ Priame prevedenie

NEW



vnútorné chladenie

Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm
BMT 45	58 x 58	32	65	75	90
BMT 45	58 x 58	32	85	75	110

82 480 ...

EUR
Y7

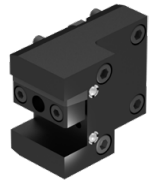
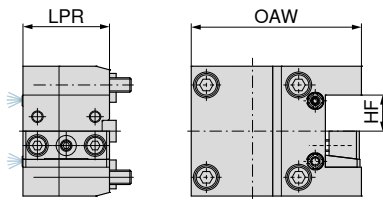
352,70 03004

596,90 03005

Doosan – BMT 55 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



Iavý

82 481 ...

EUR

Y7

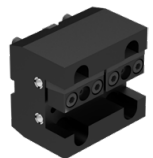
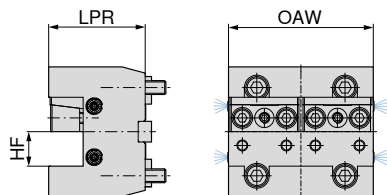
358,10 00001

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 55	64 x 64	25	60	118

Doosan – BMT 55 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



Iavý

82 481 ...

EUR

Y7

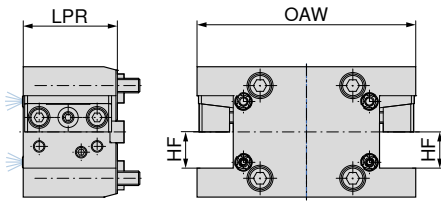
358,10 01002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 55	64 x 64	25	70	105

Doosan – BMT 55 – viacnásobný držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



82 481 ...

EUR
Y7

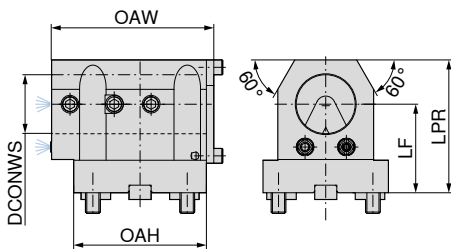
522,40 02003

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 55	64 x 64	25	65	151

Doosan – BMT 55 – držiak vyvrtávacích tyčí

▲ Priame prevedenie

NEW



vnútorné chladenie

82 481 ...

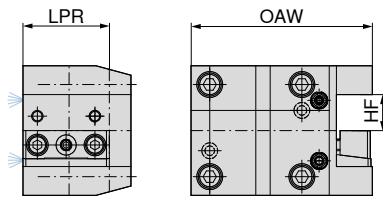
EUR
Y7

352,70 04004

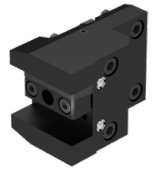
Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	LF mm	LPR mm	OAH mm	OAW mm
BMT55	64 x 64	40	60	90	90	110

EMAG – BMT 55 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie



NEW



Iavý

82 482 ...

EUR

Y7

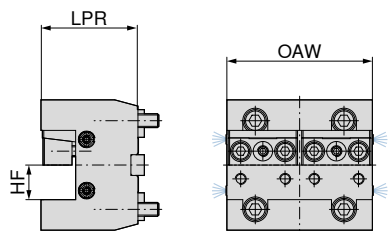
349,60

00001

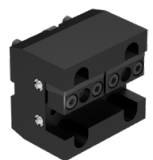
Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 55	64 X 64	25	60	126

EMAG – BMT 55 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie



NEW



Iavý

82 482 ...

EUR

Y7

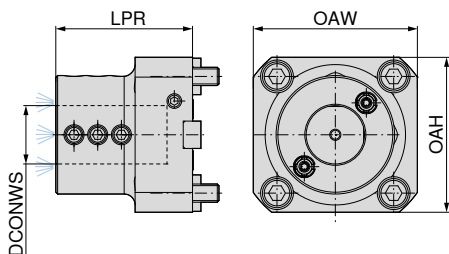
358,10

01002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 55	64 x 64	25	70	105

EMAG – BMT 55 – držiak vyvrtavacích tyčí

▲ Priame prevedenie



NEW



vnútorné chladenie

82 482 ...

EUR

Y7

427,40

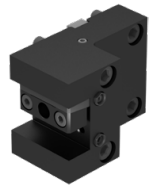
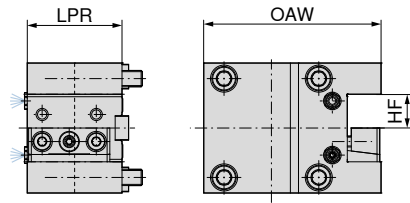
04003

Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	LPR mm	OAW mm	OAH mm
BMT55	64 x 64	32	75	85	90

HAAS/Doosan – BMT 65 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



ľavý

82 483 ...

EUR
Y7

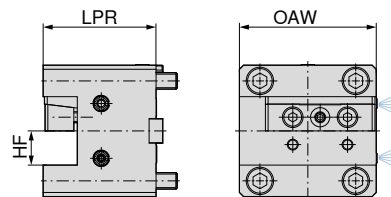
563,50 00001

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 65	70 x 73	25	70	131

HAAS/Doosan – BMT 65 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



pravý

82 483 ...

EUR
Y7

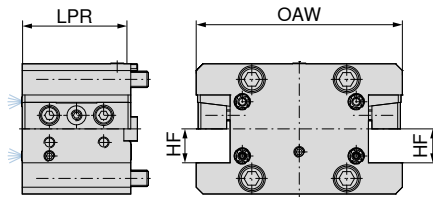
425,40 05002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 65	70 x 73	25	82,5	100

HAAS/Doosan – BMT 65 – viacnásobný držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie

NEW



82 483 ...

EUR
Y7

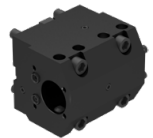
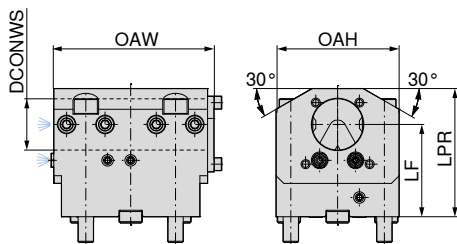
548,50 02003

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 65	70 x 73	25	80	152

HAAS/Doosan – BMT 65 – kombinovaný držiak

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Dvojstranné prevedenie

NEW



vnútorné chladenie

82 483 ...

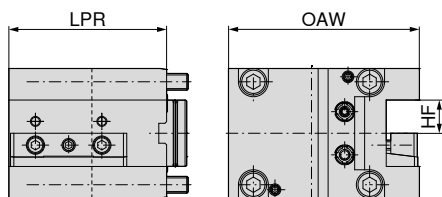
EUR
Y7

747,40 03004

Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	OAW mm
BMT 65	70 x 73	40	72	96	100	125

Mori/Seiki – BMT 40 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie



NEW



ľavý

82 484 ...

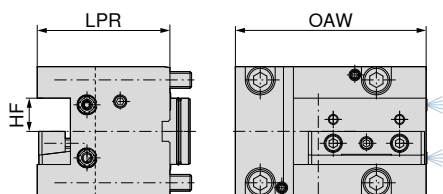
EUR
Y7

330,10 00001

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 40	70 x 62	20	95	115

Mori/Seiki – BMT 40 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie



NEW



ľavý

82 484 ...

EUR
Y7

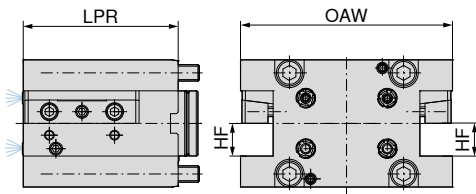
346,90 01002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 40	70 x 62	20	80	115

Mori/Seiki – BMT 40 – viacnásobný držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie

NEW



Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 40	70 x 62	20	95	130

82 484 ...

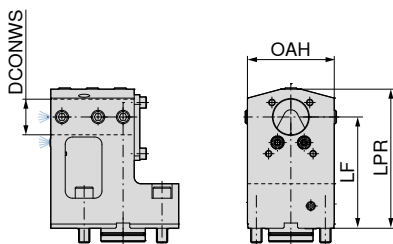
EUR
Y7

363,80 02003

Mori/Seiki – BMT 40 – kombinovaný držiak

- ▲ Priame prevedenie

NEW

vnútorné chla-
denie

82 484 ...

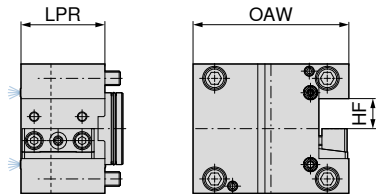
EUR
Y7

330,10 03004

Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	OAH mm	LF mm	LPR mm
BMT 40	70 x 62	32	78	100	125

Mori/Seiki – BMT 60 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie



NEW



ľavý

82 485 ...

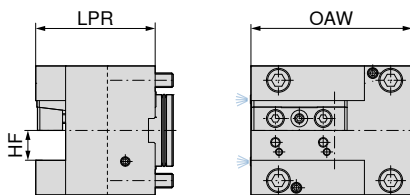
EUR
Y7

330,10 00001

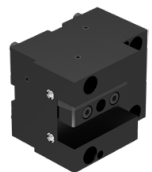
Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 60	94 x 84	25	70	130

Mori/Seiki – BMT 60 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie



NEW



ľavý

82 485 ...

EUR
Y7

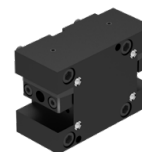
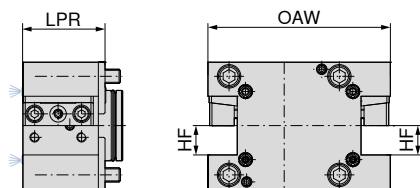
346,90 01002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 60	94 x 84	25	100	135

Mori/Seiki – BMT 60 – viacnásobný držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie

NEW



82 485 ...

EUR
Y7

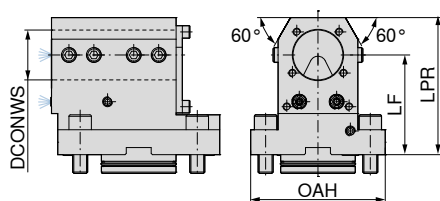
397,40 02003

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 60	94 x 84	25	70	155,5

Mori/Seiki – BMT 60 – kombinovaný držiak

- ▲ Priame prevedenie

NEW



vnútorné chladenie

82 485 ...

EUR
Y7

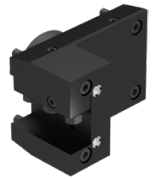
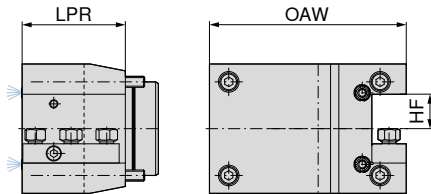
330,10 03004

Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm
BMT 60	94 x 84	40	80	108	110

Mazak – BMT 68 – axiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie

NEW



ľavý

82 486 ...

EUR
Y7

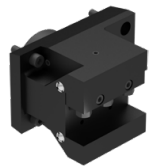
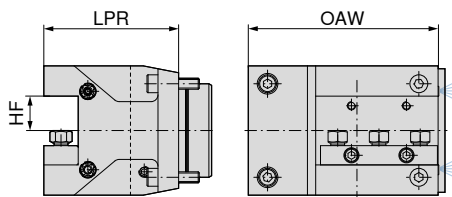
316,10 00001

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 68	110 x 68	25	75	143

Mazak – BMT 68 – radiálny držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

- ▲ Priame prevedenie
- ▲ Pravé a ľavé prevedenie

NEW



ľavý

82 486 ...

EUR
Y7

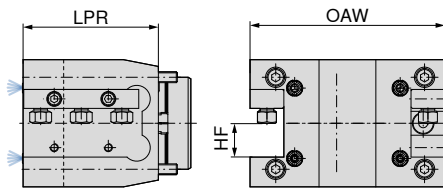
321,30 01002

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 68	110 x 68	25	98	143

Mazak – BMT 68 – viacnásobný držiak pre nástroje so štvorcovou stopkou

▲ Priame prevedenie

NEW



82 486 ...

EUR
Y7

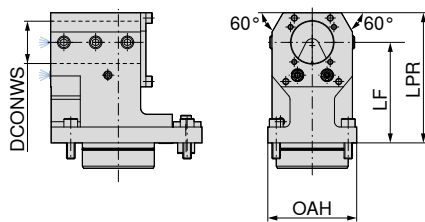
505,90 02003

Upínač	Rozpätie otvorov	HF mm	LPR mm	OAW mm
BMT 68	110 x 68	25	100	144

Mazak – BMT 68 – kombinovaný držiak

▲ Priame prevedenie

NEW



vnútorné chladenie

82 486 ...

EUR
Y7

309,10 03004

Upínač	Rozpätie otvorov	DCONWS mm	OAH mm	LF mm	LPR mm
BMT 68	110 x 68	40	84	95	123

Projekty v najlepších rukách

Chytré riešenia pre efektívne obrábanie

Využite naše inovatívne nástrojové koncepty, dlhoročné skúsenosti a poskytovanie osobného poradenstva pre zvýšenie vlastnej produktivity. My Váš projekt úspešne zrealizujeme!



ZSG mini



Osový zverák pre upínanie malých obrobkov

ZSG mini v mechanickom prevedení s vysokou upínacou silou a rýchlovýmennými čelustami. Ideálna voľba pre obrábanie surových i hotových dielov, viacnásobné a automatické upínanie.

Výhody pre Vás:

- ▲ Rýchla výmena čelustí bez použitia náradia
- ▲ Kompaktnosť a precíznosť
- ▲ Optimálny prístup zo všetkých strán Optimálna prístupnosť zo všetkých strán
- ▲ Šírku čelustí je možné zmeniť (45 mm a 70 mm)
- ▲ Vysoká upínacia sila a veľký upínací rozsah
- ▲ Upínací systém pre automatizáciu



Upnutie / Vyrovnávanie:



Upínanie pomocou 2 M6 skrutiek zhora cez základné teleso.



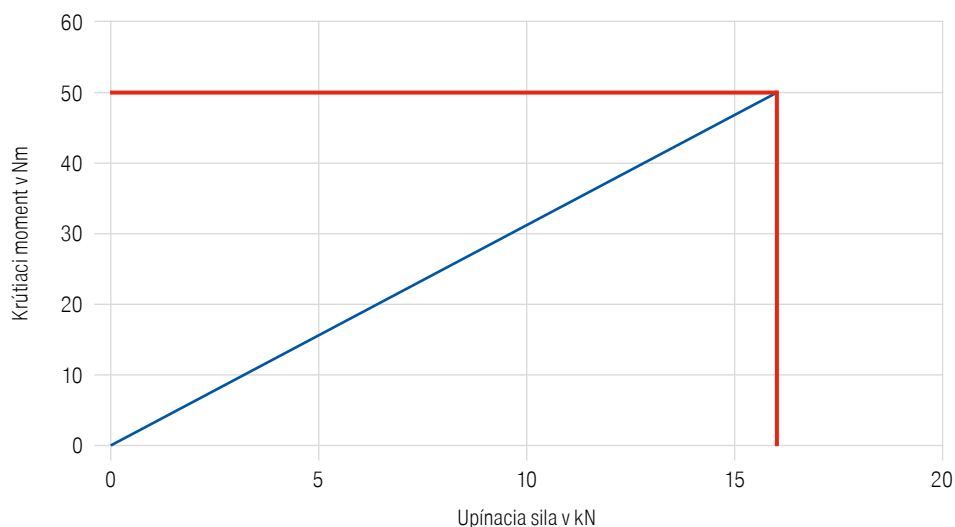
Upínanie pomocou 2 M6 skrutiek zhora cez základné teleso. Vyrovnanie je možné vykonať pomocou precíznych otvorov s $\varnothing 12^{H7}$.



Obidve varianty sú vybavené upínacími otvormi pre upínací systém s nulovým bodom LANG Quick Point 52 x 52.

Upínacia sila:

Uťahovací moment / Upínacia sila ZSG mini

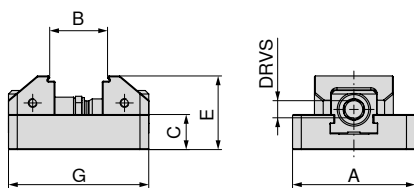


Osový zverák pre upínanie malých obrobkov

- ▲ Rýchla výmena čelustí bez použitia náradia
- ▲ Kompaktnosť a precíznosť
- ▲ Optimálny prístup zo všetkých stránOptimálna prístupnosť zo všetkých strán
- ▲ Šírku čelustí je možné zmeniť (45 mm a 70 mm)
- ▲ Nehrdzavejúce a kalené základné teleso

Rozsah dodávky:

Základné teleso zveráka ZSG mini s vretenom bez systémových čelustí



NEW

80 912 ...

EUR
Y4

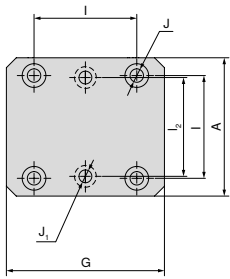
375,00 07000

425,00 07100

A mm	B mm	C mm	E mm	G mm	MXC kN	DRVS mm	WT kg
70	7 - 57	20	42	80	16	11	0,9
70	7 - 77	20	42	100	16	11	1,1

Rozmery spodnej strany zveráka ZSG mini

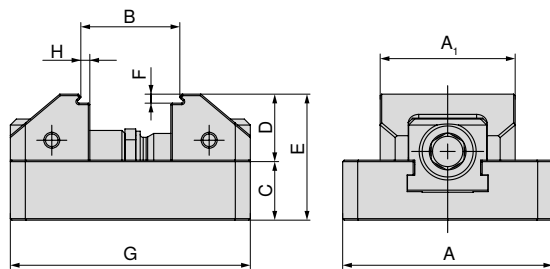
šírka základného telesa 70 mm



A mm	J ₁ mm	J _{H7} mm	L _{2 ±0,015} mm	L _{1 ±0,015} mm	G mm
70	6,5	12	50	52	80
70	6,5	12	50	52	100

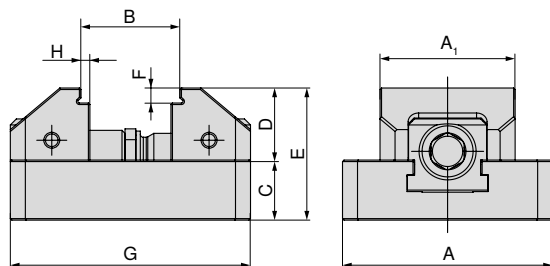
ZSG mini – tabuľka montážnych rozmerov pre rôzne čeľuste

S rýchlovýmennou čeľusťou, grip 3 mm



A mm	A ₁ mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel č. Systémové čeľuste
70	45	7-33	20	22	42	3	80	3	80 912 30100
70	70	7-33	20	22	42	3	80	3	80 912 30200
70	45	7-53	20	22	42	3	100	3	80 912 30100
70	70	7-53	20	22	42	3	100	3	80 912 30200

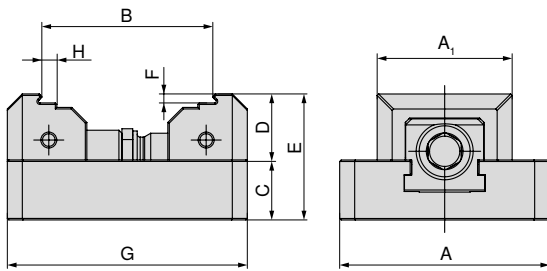
S rýchlovýmennou čeľusťou, hladký stupeň 5 mm



A mm	A ₁ mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel č. Systémové čeľuste
70	45	7-33	20	24	44	5	80	5	80 912 30300
70	70	7-33	20	24	44	5	80	5	80 912 30400
70	45	7-53	20	24	44	5	100	5	80 912 30300
70	70	7-53	20	24	44	5	100	5	80 912 30400

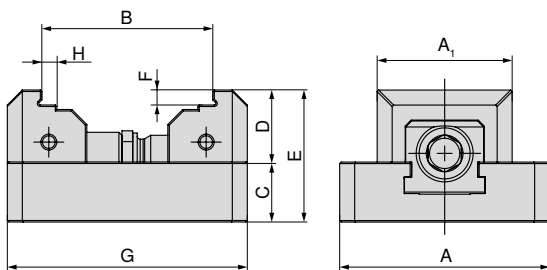
ZSG mini – tabuľka montážnych rozmerov pre rôzne čeluste

S rýchlovýmennou čelustou VS, grip 3 mm



A mm	A ₁ mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel č. Systémové čeluste
70	45	31-57	20	22	42	3	80	5	80 912 30500
70	70	31-57	20	22	42	3	80	5	80 912 30600
70	45	31-77	20	22	42	3	100	5	80 912 30500
70	70	31-77	20	22	42	3	100	5	80 912 30600

Rýchlovýmenná čelusť VS, hladká 5 mm

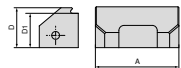


A mm	A ₁ mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel č. Systémové čeluste
70	45	31-56	20	24	44	5	80	5	80 912 30700
70	70	31-56	20	24	44	5	80	5	80 912 30800
70	45	31-76	20	24	44	5	100	5	80 912 30700
70	70	31-76	20	24	44	5	100	5	80 912 30800

Prehľad systémových čelustí

Popis	A	D	D ₁	Cena	Artikel č.	Priradenie typu
-------	---	---	----------------	------	------------	-----------------

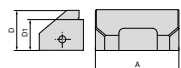
Rýchlovýmenná čelusť, grip 3 mm



▲ cena za kus

			EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
45	22	19	45,00	80 912 30100									●		
70	22	19	60,00	80 912 30200									●		

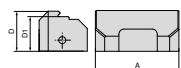
Rýchlovýmenná čelusť, hladký stupeň 5 mm



▲ cena za kus

			EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
45	24	19	55,00	80 912 30300									●		
70	24	19	70,00	80 912 30400									●		

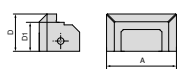
Rýchlovýmenná čelusť VS, grip 3 mm



▲ cena za kus

			EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
45	22	19	45,00	80 912 30500									●		
70	22	19	60,00	80 912 30600									●		

Rýchlovýmenná čelusť VS, hladká 5 mm



▲ cena za kus

			EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
45	24	19	55,00	80 912 30700									●		
70	24	19	70,00	80 912 30800									●		

Prehľad systémového príslušenstva

Orech

▲ Vhodný pre štvorhran 3/8"



Štvorhran	DRVS mm	80 875 ...
3/8"	11	EUR Y4 14,70 11100



Vhodný "Doraz pre obrobok, „magnetický“ a „Momentový kľúč“
nájdete v našom novom katalógu „Zveráky a upínacie systémy“
→ kapitola 17, Upínanie obrobkov, strana 144 a 147
(artiklové číslo 80 892 23800 a 80 884 402)



Rýchla a efektívna dostupnosť

Pestrá paleta nových riešení: Jednoduchou cestou k novému nástroju a poskytovaným službám

S najmodernejším logistickým centrom v Európe zabezpečujeme najkratšie dodacie lehoty, s našou službou Tool Supply 24/7 digitálne zjednodušené objednávky. Vydávací automat Tool-O-Mat, ktorý pojme až 840 rôznych nástrojov, zabezpečí, že vo svojej firme budete mať vždy pripravené nástroje, ktoré budete potrebovať. Pokyn pre platbu je vydaný až v okamžiku odberu.

Logistika na najvyššej úrovni

Logistické centrum, ktoré splní všetky Vaše požiadavky, 99% dostupnosť s dodaním ihneď nasledujúci deň, žiadne minimálne objednávané množstvo a špecifické logistické riešenia pre veľkých zákazníkov.

Rýchle objednávanie

- ▲ Úspora nákladov i času vďaka online objednávaníu
- ▲ Jednoduché a rýchle pridávanie artiklov do košíka
- ▲ Vysoká dostupnosť s kontrolou v košíku
- ▲ Objednávanie 24 hodín denne
- ▲ Rýchle dodacie lehoty so sledovaním zásielky

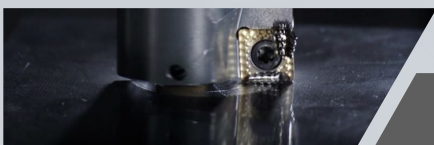


ZJEDNOTILI SME SKÚSENOSTI PRE OBRÁBANIE



**KOMPETENČNÁ ZNAČKA V OBLASTI VÝVOJA
A VÝROBY PRIEMYSELNÝCH RIEŠENÍ**

Značka CERATIZIT je meno pre špičkové nástroje s reznými doštičkami. Tieto nástroje sa vyznačujú vysokou kvalitou a nesú DNA dlhoročných skúseností z vývoja a výroby tvrdokovových nástrojov.



**INOVATÍVNY PRIEKOPNÍK V TECHNOLOGII
VŤANIA UŽ CELÉ STOROČIE**

Veľmi presné vŕtanie, vystružovanie, zahlbovanie a vyvrtávanie je vecou expertov: efektívne riešenie pre obrábanie otvorov, rovnako ako mechatronicke nástroje priradené pod značku KOMET.



**VYSOKO KVALITNÉ SLUŽBY
A ŠIROKÉ PORTFÓLIO**

WNT je synonymom pre široký sortiment: rotačné nástroje z tvrdokovu aj HSS, upínače nástrojov a efektívne riešenie pre upínanie obrobkov sú preto priradené pod túto značku.



**PRÉMIOVÉ NÁSTROJE NA TRIESKOVÉ
OBRÁBANIE PRE LETECTVO A KOZMONAUTIKU**

Špecifické nástroje z tvrdokovu vyvinuté pre vŕtanie v leteckom a kozmickom priemysle nesú značku KLENK. Tieto vysoko špecializované produkty sú predurčené pre obrábanie ľahkých materiálov.

CERATIZIT Slovenská republika s.r.o.
Einsteinova 11 \ 851 01 Bratislava
Tel.: +421 239 183 070
info.slovensko@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

