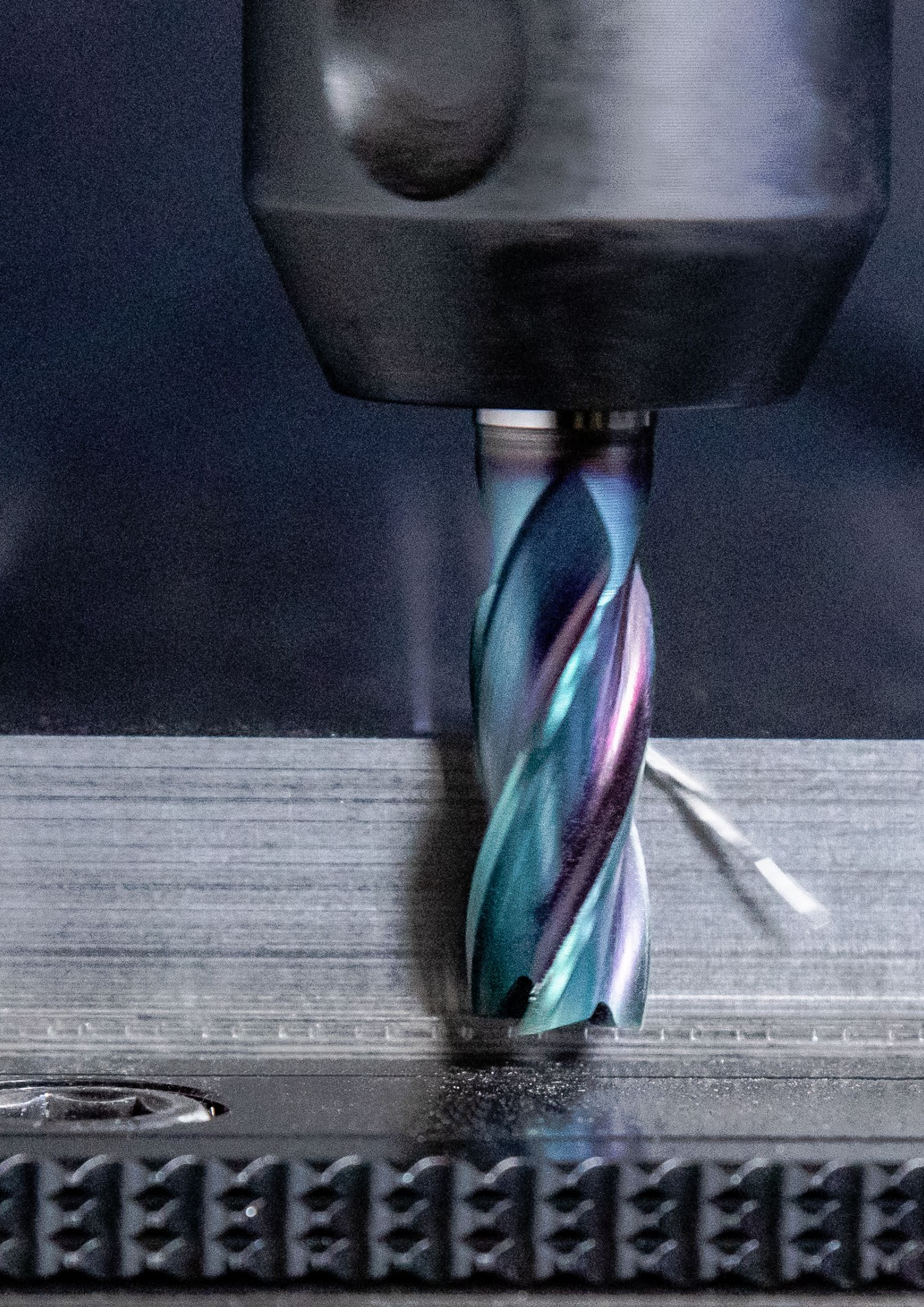






Vŕtanie

1 HSS vrtáky

2 TK vrtáky

3 Vrtáky s vymeniteľnými doštičkami

4 Výstružníky a záhlbníky

5 Nástroje na vyvrtávanie

Závitovanie

6 Závitníky

7 Frézovanie závitov a cirkulárne frézovanie

8 Sústruženie závitov

Sústruženie

9 Sústružnícke nože s vymeniteľnými doštičkami

10 Multifunkčné nástroje – EcoCut a FreeTurn

11 Nástroje na zapichovanie a upichovanie

12 UltraMini obrábanie + MiniCut

Frézovanie

13 HSS frézy

14 TK frézy

15 Frézy s vymeniteľnými doštičkami

Technológia upínania

16 Nástrojové držiaky a príslušenstvo

17 Upínanie obrobkov

18 Príklady materiálov

Obsah

Vysvetlenie symbolov	4
Toolfinder	5
Prehľad	6+7
Produktová paleta	8-31
Technické informácie:	
Rezné parametre	32-40
Vzorce pre výpočet rezných údajov	40
Popis typov	41
Rozdiely medzi jednotlivými typmi fréz	41
Povlak	41

WNT \ Performance

Kvalitné prémiové nástroje pre maximálny výkon.

Kvalitné prémiové nástroje z produktového radu **WNT Performance** sa koncipovali pre špeciálne prípady použitia a vyznačujú sa zvlášť vysokým výkonom. Ak v rámci vlastnej výroby kladiete vysoké nároky na procesný výkon a chcete dosiahnuť optimálnych výsledkov, potom Vám odporúčame prémiové nástroje z tohto produktového radu.

Vysvetlenie symbolov

Stopka



Prevedenie stopky



Dĺžka: extra krátka / krátka / stredne dlhá / dlhá / extra dlhá

Zakončenie hrán



Ostrá



Rohová fazetka (CHW = šírka fazetky v mm)



Rádus

Použitie



Príklad obrábania



Červené šípky popisujú možné smery obrábania



Geometria bitu
 λ_s = uhol stúpania skrutkovnice
 γ_s = uhol čela

ZEFP = Počet zubov

● = Hlavné použitie

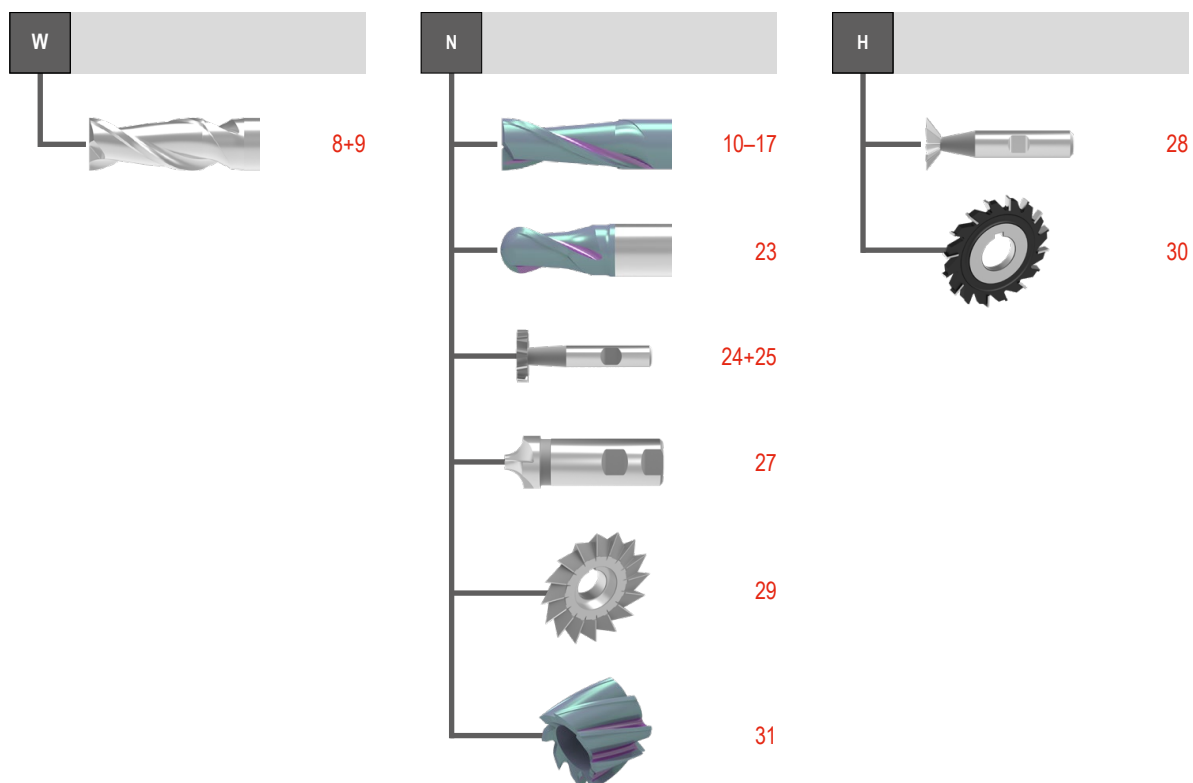
○ = Vedľajšie použitie



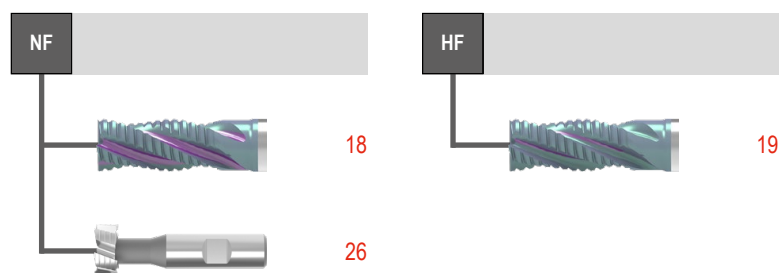
Toolfinder



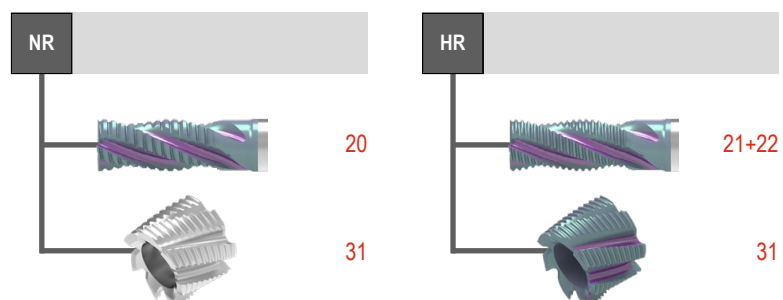
Geometria pre dokončovanie



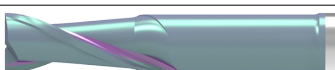
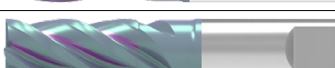
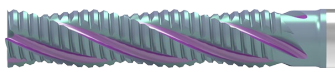
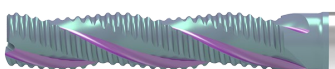
Geometria pre hrubovanie / dokončovanie



Geometria pre hrubovanie

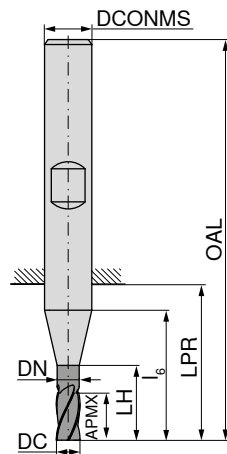
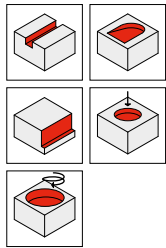
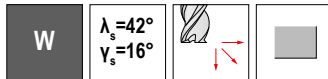


Prehľad – HSS frézy

Typ nástroja	Počet zubov	Ø DC	Priemer v mm								Ostrá	Rohová fazetka	Rohový rádius	Rádius	Dĺžka	Materiál, napr. PM = prášková ocel'	S povlakom	Bez povlaku	WNT \ Performance
			Ø DC																
			Oceľ	Nehrzdavejúca oceľ	Liatina	Neželezné kovy	Žiaruvzdorná zliatina	Kalená oceľ	Nekovové materiály										
ZEFP			P	M	K	N	S	H	O										
Dokončovacie frézy																			
	W	2	2-20												HSS-E	☐		8	
	W	3-4	2-32												HSS-E	☐		9	
	N	2	1-26												HSS-E	☐	☐	10+11	
	N	3	1-10												HSS-E	☐	☐	12	
	N	3	1,8-22,0												HSS-E	☐		13+14	
	N	4	4-20												HSS-E	☐	☐	15	
	N	4-8	2-50												HSS-E	☐	☐	16+17	
Hrubovacie / dokončovacie frézy																			
	NF	4	6-25												HSS-E	☐		18	
	HF	4	6-20												PM	☐		19	
Hrubovacie frézy																			
	NR	3	6-25												HSS-E	☐		20	
	HR	4-6	6-32												PM	☐		21	
	HR	3-6	4-32												HSS-E	☐		22	
Rádiusové frézy																			
	N	2	2-30												HSS-E	☐	☐	23	

Typ nástroja	Počet zubov	Ø DC	Priemer v mm								Dĺžka	Materiál, napr. PM = prášková ocel	S povlakom	Bez povlaku	WNT \ Performance	
			Ø DC													
			Ocel'	Nehrzdavajúca ocel'	Liatina	Neželezné kovy	Žiaruvzdorná zliatina	Kalená ocel'	Nekovové materiály	Ostrá						Rohová fazetka
	ZEFP															

Drážkovacia fréza HSS-E Co 8



DIN 844



50 144 ...

DC _{e8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2,0	7		7	13	15	51	6	2
2,5	8		8	14	16	52	6	2
3,0	8		8	14	16	52	6	2
4,0	11		11	17	19	55	6	2
5,0	13		13	19	21	57	6	2
6,0	13		13	19	21	57	6	2
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	2
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	2
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	2
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	2
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	2
16,0	32	15,0	42	42	44	92	16	2
18,0	32	15,0	42	42	44	92	16	2
20,0	38	19,0	52	52	54	104	20	2

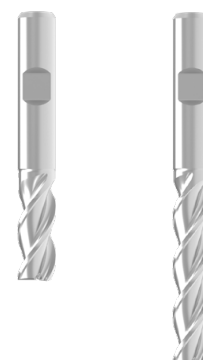
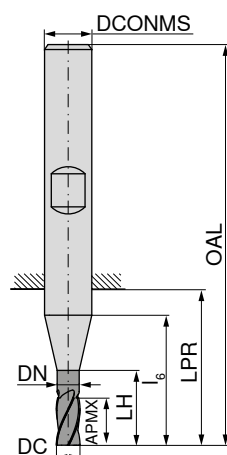
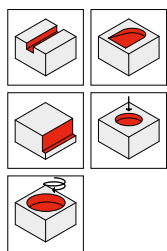
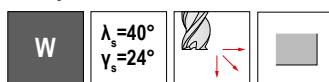
EUR
U6

020
025
030
040
050
060
065
080
100
120
140
160
180
200

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strana 33–35

Stopková fréza HSS-E Co 8



DIN 69844



DIN 844



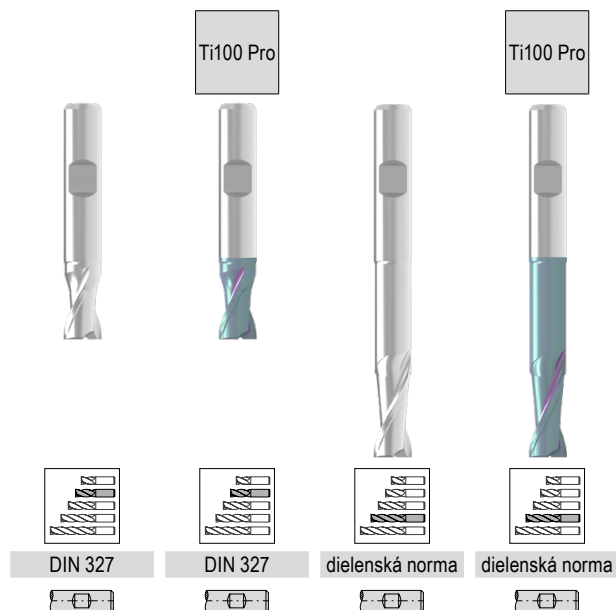
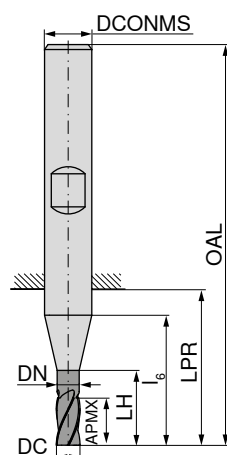
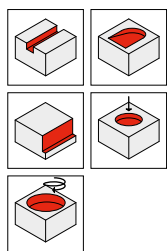
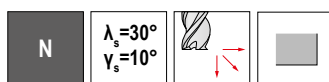
DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	7		7	13	15	51	6	3
3	8		8	14	16	52	6	3
3	12		12	18	20	56	6	3
4	11		11	17	19	55	6	3
4	19		19	25	27	63	6	3
5	13		13	19	21	57	6	3
5	24		24	30	32	68	6	3
6	13	5,5	19	19	21	57	6	3
6	24	5,5	30	30	32	68	6	3
7	16	6,5	22	24	26	66	10	3
7	30	6,5	36	38	40	80	10	3
8	19	7,5	25	27	29	69	10	3
8	38	7,5	44	46	48	88	10	3
9	19	8,5	26	27	29	69	10	3
9	38	8,5	45	46	48	88	10	3
10	22	9,5	30	30	32	72	10	3
10	45	9,5	53	53	55	95	10	3
12	26	11,5	36	36	38	83	12	3
12	53	11,5	63	63	65	110	12	3
14	26	11,5	36	36	38	83	12	3
14	53	11,5	63	63	65	110	12	3
16	32	15,0	42	42	44	92	16	3
16	63	15,0	73	73	75	123	16	3
18	32	15,0	42	42	44	92	16	3
18	63	15,0	73	73	75	123	16	3
20	38	19,0	52	52	54	104	20	3
20	75	19,0	89	89	91	141	20	3
22	38	19,0	52	52	54	104	20	3
22	75	19,0	89	89	91	141	20	3
24	90	23,0	106	108	110	166	25	3
25	45	24,0	63	45	65	121	25	4
25	90	24,0	108	108	110	166	25	4
28	90	24,0	108	108	110	166	25	4
30	90	24,0	108	108	110	166	25	4
32	106	31,0	123	123	126	186	32	4

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

50 120 ...	50 121 ...
EUR U8	EUR U8
45,29	020
43,46	030
	49,57 030
36,71	040
	50,86 040
36,71	050
	50,86 050
38,91	060
	48,27 060
51,41	070
	72,48 070
45,93	080
	58,04 080
59,61	090
	80,94 090
52,57	100
	65,45 100
61,81	120
	72,48 120
78,21	140
	84,59 140
73,38	160
	89,39 160
121,59	180
	149,73 180
119,19	200
	143,17 200
172,98	220
	214,58 220
	274,54 240
190,02	250
	260,36 250
	294,09 280
	370,87 300
	382,67 320

→ v_c/f_z strana 33-35

Dražkovacia fréza HSS-E Co 8



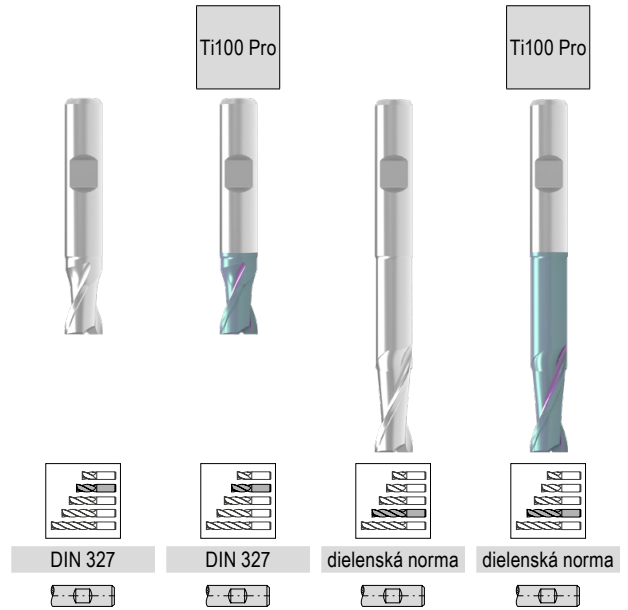
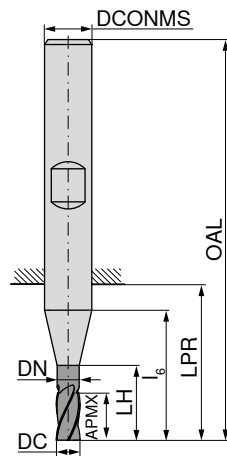
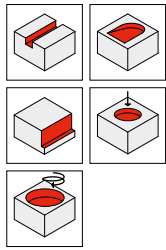
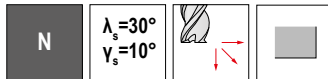
DC	DC Tol.	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS	h ₆	ZEFP	50 100 ...	54 025 ...	50 122 ...	54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR U8	EUR U8	EUR U8	EUR U8
1,0	h10	2,5		2,5	9	11	47	6	2		38,25	43,72		
1,5	h10	3,0		3,0	9	11	47	6	2		35,77	43,72		
1,8	h10	4,0		4,0	10	12	48	6	2		17,58	44,63		
2,0	e8	4,0		4,0	10	12	48	6	2		20,96	36,83		
2,5	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2		20,96	36,83		
3,0	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2		19,13	36,83		
3,0	e8	8,0		8,0	18	20	56	6	2				30,71	54,26
3,5	h10	6,0		6,0	12	14	50	6	2		20,82	38,52		
4,0	e8	7,0		7,0	13	15	51	6	2		19,13	32,39		
4,0	e8	11,0		11,0	25	27	63	6	2				32,92	54,26
4,5	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2		23,82	38,52		
5,0	e8	8,0		8,0	14	16	52	6	2		19,13	36,83		
5,0	e8	13,0		13,0	30	32	68	6	2				31,90	54,26
5,5	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		23,82	38,52		
6,0	e8	8,0	5,50	14,0	14	16	52	6	2		19,13	36,83		
6,0	e8	13,0	5,50	30,0	30	32	68	6	2				34,86	52,57
6,5	h10	10,0	6,00	16,0	18	20	60	10	2		26,28	45,40		
7,0	e8	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2		27,98	43,72		
7,0	e8	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2				43,85	68,20
7,5	h10	10,0	7,00	16,0	18	20	60	10	2		29,81	45,40		
8,0	e8	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2		25,36	43,72		
8,0	e8	19,0	7,35	44,0	46	48	88	10	2				38,12	67,41
8,5	h10	11,0	8,00	18,0	19	21	61	10	2		29,81	56,87		
9,0	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2		29,15	56,10		
9,0	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2				49,98	78,73
9,5	h10	11,0	9,00	18,0	19	21	61	10	2		36,56	56,87		
10,0	e8	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2		27,85	49,07		
10,0	e8	22,0	9,35	53,0	53	55	95	10	2				41,37	70,01
10,5	h10	13,0	10,00	21,0	23	25	70	12	2		52,32	66,48		
11,0	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2		45,29	60,51		
11,0	h10	22,0	10,50	53,0	55	57	102	12	2				57,78	83,93
11,5	h10	13,0	11,00	21,0	23	25	70	12	2		52,05	67,41		
12,0	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		38,00	60,51		
12,0	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2				47,63	79,76
13,0	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		52,05	89,27		
14,0	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		49,57	82,24		
14,0	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2				60,38	110,22
15,0	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		60,38	89,27		
15,0	h10	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2				74,30	124,34
16,0	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		55,30	89,27		
16,0	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2				72,09	120,88

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

1) Dielenská norma

→ v_c/f_z strana 33–35

Drážkovacia fréza HSS-E Co 8



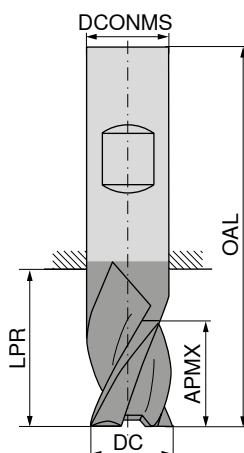
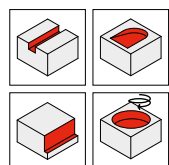
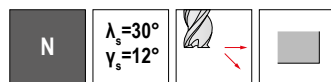
DC	DC Tol.	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS	h ₆	ZEFP	50 100 ...	54 025 ...	50 122 ...	54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR U8	EUR U8	EUR U8	EUR U8
17,0	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		71,18	127,80		
18,0	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		75,73	113,85		
18,0	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2				94,59	162,72
19,0	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		91,87	141,87		
20,0	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2		85,76	122,43		
20,0	e8	38,0	19,00	89,0	89	91	141	20	2				95,00	
22,0	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2		104,88	174,52		
24,0	e8	26,0	23,00	42,0	44	46	102	25	2		136,61	212,08		
25,0	e8	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2		129,57	210,88		
26,0	h10	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2		157,48	273,36		
P											●	●	●	●
M											○	●	○	●
K											●	●	●	●
N											○	○	○	○
S											○	○	○	○
H														
O											○	○	○	○

1) Dielenská norma

→ v_o/f_z strana 33–35

Jednorazová fréza HSS-E Co 8

▲ stopka podľa DIN 1835 B



Ti100 Pro



Ti100 Pro



dielenská norma



dielenská norma



dielenská norma



dielenská norma



DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEPF
1,00	2	8	34	6	3
1,50	3	8	34	6	3
1,50	4	10	35	6	3
1,80	3	8	34	6	3
2,00	4	9	35	6	3
2,00	7	12	38	6	3
2,30	4	9	35	6	3
2,50	5	10	36	6	3
2,50	8	13	39	6	3
2,80	5	10	36	6	3
3,00	5	10	36	6	3
3,00	8	13	39	6	3
3,30	6	11	37	6	3
3,50	6	11	37	6	3
3,50	10	15	41	6	3
3,80	7	12	38	6	3
4,00	7	12	38	6	3
4,00	11	16	42	6	3
4,30	7	12	38	6	3
4,50	7	12	38	6	3
4,50	11	16	42	6	3
4,80	8	13	39	6	3
5,00	8	13	39	6	3
5,00	13	18	44	6	3
5,30	8	13	39	6	3
5,50	8	13	39	6	3
5,50	13	18	44	6	3
5,75	8	13	39	6	3
6,00	8	13	39	6	3
6,00	13	18	44	6	3
6,50	10	14	42	8	3
6,50	16	20	48	8	3
7,00	10	14	42	8	3
7,00	16	20	48	8	3
7,50	10	14	42	8	3
7,50	16	20	48	8	3
8,00	11	15	43	8	3
8,00	19	23	51	8	3
8,50	11	16	48	10	3
8,50	19	24	56	10	3
9,00	11	16	48	10	3
9,00	19	24	56	10	3
9,50	11	16	48	10	3
9,50	19	24	56	10	3
10,00	13	18	50	10	3
10,00	22	27	59	10	3

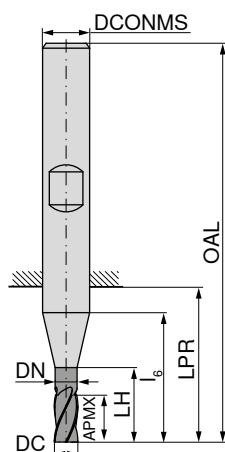
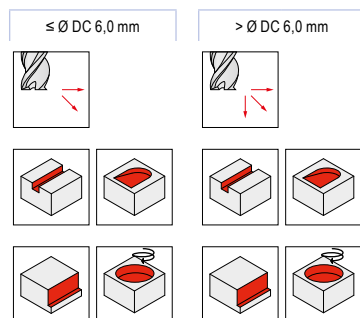
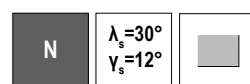
50 092 ...	54 014 ...	50 093 ...	54 042 ...
EUR U6	EUR U8	EUR U6	EUR U8
13,92 010	27,57 010		
13,92 015	27,57 015		
		16,27 015 ¹⁾	30,84 015 ¹⁾
13,92 018	27,57 018		
13,92 020	27,57 020		
		16,27 020 ¹⁾	30,84 020
13,92 023	27,57 023		
13,92 025	27,57 025		
		16,27 025 ¹⁾	30,84 025
13,92 028	27,57 028		
13,92 030	27,57 030		
		16,27 030 ¹⁾	30,84 030
13,92 033	27,57 033		
13,92 035	27,57 035		
		16,27 035 ¹⁾	30,84 035
13,92 038	27,57 038		
13,92 040	27,57 040		
		16,27 040 ¹⁾	30,84 040
13,92 043	27,57 043		
13,92 045	27,57 045		
		16,27 045 ¹⁾	30,84 045
13,92 048	27,57 048		
13,92 050	27,57 050		
		16,27 050 ¹⁾	30,84 050
13,92 053	27,57 053		
13,92 055	27,57 055		
		16,27 055 ¹⁾	30,84 055
13,92 057	27,57 057		
13,92 060	27,57 060		
		16,27 060 ¹⁾	30,84 060
16,14 065	37,61 065	19,26 065 ¹⁾	41,12 065
16,14 070	37,61 070	19,26 070 ¹⁾	41,12 070
16,14 075	37,61 075	19,26 075 ¹⁾	41,12 075
16,14 080	37,61 080	19,26 080 ¹⁾	41,12 080
20,96 085	42,95 085	24,07 085 ¹⁾	46,06 085
20,96 090	42,95 090	24,07 090 ¹⁾	46,06 090
20,96 095	42,95 095	24,07 095 ¹⁾	46,06 095
20,96 100	42,95 100	24,07 100 ¹⁾	46,06 100

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

1) Tolerancia stopky -0,025 / -0,0323

→ v_c/f_z strana 33-35

Stopková fréza HSS-E Co 8

▲ $\varnothing \leq 6 \text{ mm}$, 3 brity do stredu

DIN 327

DIN 844 K



54 021 ...

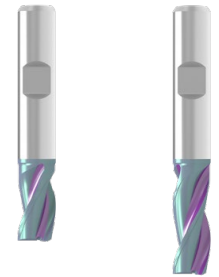
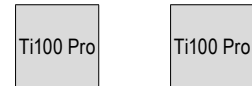
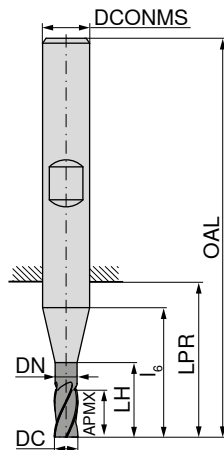
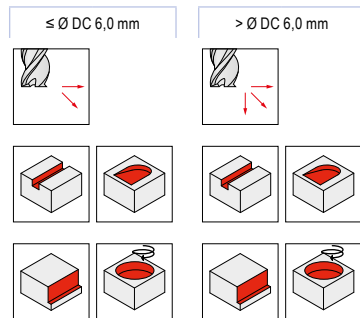
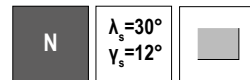
54 016 ...

DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR U8		EUR U8	
1,8	h10	4		4	10	12	48	6	3	45,40	018		
2,0	e8	4		4	10	12	48	6	3	37,61	020		
2,5	e8	5		5	11	13	49	6	3	37,61	025		
3,0	e8	5		5	11	13	49	6	3	37,61	030		
3,0	e8	8		8	14	16	52	6	3			34,22	030
3,5	h10	6		6	12	14	50	6	3	41,12	035	34,22	035
3,5	h10	10		10	16	18	54	6	3			34,22	035
4,0	e8	7		7	13	15	51	6	3	37,61	040	34,22	040
4,0	e8	11		11	17	19	55	6	3			34,22	040
4,5	h10	7		7	13	15	51	6	3	41,12	045	34,22	045
4,5	h10	11		11	17	19	55	6	3			34,22	045
5,0	e8	8		8	14	16	52	6	3	37,61	050	34,22	050
5,0	e8	13		13	19	21	57	6	3			34,22	050
5,5	h10	8		8	14	16	52	6	3	41,12	055	34,22	055
5,5	h10	13		13	19	21	57	6	3			34,22	055
6,0	e8	8	5,5	14	14	16	52	6	3	37,61	060	34,22	060
6,0	e8	13	5,5	19	19	21	57	6	3			34,22	060
6,5	h10	10	6,0	16	18	20	60	10	3	56,87	065	49,07	065
6,5	h10	16	6,0	22	24	26	66	10	3			49,07	065
7,0	e8	10	6,5	16	18	20	60	10	3	56,10	070	49,07	070
7,0	e8	16	6,5	22	24	26	66	10	3			49,07	070
7,5	h10	10	7,0	16	18	20	60	10	3	56,87	075	49,07	075
7,5	h10	16	7,0	22	24	26	66	10	3			49,07	075
8,0	e8	11	7,5	17	19	21	61	10	3	52,57	080	49,07	080
8,0	e8	19	7,5	25	27	29	69	10	3			49,07	080
8,5	h10	11	8,0	18	19	21	61	10	3	57,78	085	49,07	085
8,5	h10	19	8,0	26	27	29	69	10	3			49,07	085
9,0	h10	11	8,5	18	19	21	61	10	3	56,10	090	49,07	090
9,0	h10	19	8,5	26	27	29	69	10	3			49,07	090
9,5	h10	11	9,0	18	19	21	61	10	3	59,47	095	75,34	095
9,5	h10	19	9,0	26	27	29	69	10	3			75,34	095
10,0	e8	13	9,5	21	21	23	63	10	3	55,19	100	49,07	100
10,0	e8	22	9,5	30	30	32	72	10	3			49,07	100
10,5	h10	13	10,0	21	23	25	70	12	3	68,20	105		
11,0	h10	13	10,5	21	23	25	70	12	3	63,89	110	50,63	110
11,0	h10	22	10,5	30	32	34	79	12	3			50,63	110
11,5	h10	13	11,0	21	23	25	70	12	3	68,20	115	86,67	115
11,5	h10	22	11,0	30	32	34	79	12	3			86,67	115
12,0	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3	63,10	120		
12,0	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3			59,47	120

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

→ v_c/f_z strana 33–35

Stopková fréza HSS-E Co 8

▲ $\varnothing \leq 6 \text{ mm}$, 3 brity do stredu

DIN 327



DIN 844 K



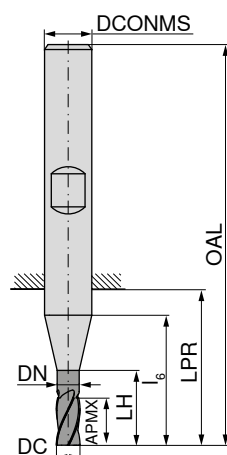
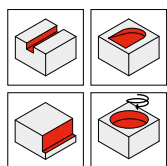
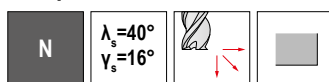
DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	I ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
13,0	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
13,0	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3
14,0	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3
14,0	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3
15,0	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
15,0	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3
15,5	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3
16,0	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3
16,0	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3
17,0	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3
17,0	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3
18,0	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3
18,0	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3
19,0	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3
19,0	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3
19,5	h10	38	19,0	52	52	54	104	20	3
20,0	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3
20,0	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3
22,0	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3

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

54 021 ...		54 016 ...
EUR U8		EUR U8
92,78	130	73,38 130
87,58	140	77,82 140
92,78	150	117,11 150
		140,55 155
96,31	160	77,82 160
136,61	170	103,32 170
124,34	180	113,85 180
150,92	190	113,85 190
		188,71 195
131,38	200	126,01 200
		143,17 220

→ v_c/f_z strana 33–35

Stopková fréza HSS-E Co 8



dielenská norma



DIN 844



DIN 844



54 017 ...

EUR
U8

50 124 ...

EUR
U8

54 011 ...

EUR
U8

DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	h ₆	ZEFP
4	k10	11		11	17	19	55	6		4
5	k10	13		13	19	21	57	6		4
6	e8	8	5,5	14	14	16	52	6		4
6	k10	13	5,5	19	19	21	57	6		4
8	e8	11	7,5	17	19	21	61	10		4
8	k10	19	7,5	25	27	29	69	10		4
10	e8	13	9,5	21	21	23	63	10		4
10	k10	22	9,5	30	30	32	72	10		4
12	e8	16	11,5	26	26	28	73	12		4
12	k10	26	11,5	36	36	38	83	12		4
14	e8	16	11,5	26	26	28	73	12		4
14	k10	26	11,5	36	36	38	83	12		4
15	k10	26	11,5	36	36	38	83	12		4
16	e8	19	15,0	29	29	31	79	16		4
16	k10	32	15,0	42	42	44	92	16		4
20	e8	22	19,0	36	36	38	88	20		4
20	k10	38	19,0	52	52	54	104	20		4

35,02

43,72

46,47

56,10

78,73

80,55

113,85

132,68

060

080

100

120

140

160

200

132,68

44,74

44,74

44,74

49,44

60,75

67,67

79,50

102,79

90,56

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

132,68

63,76

69,10

69,10

84,33

84,33

106,04

140,55

153,54

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

219,95

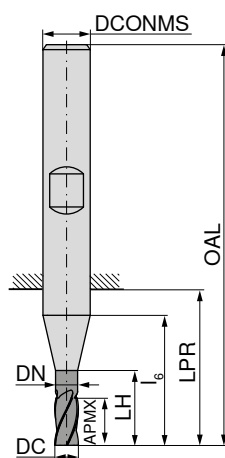
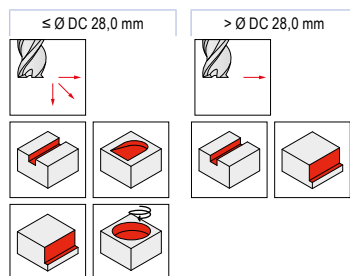
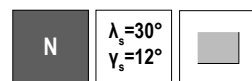
219,95

219,95

→ v_c/f_z strana 33-35

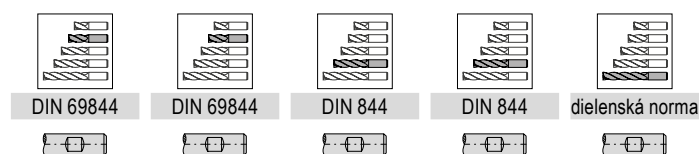
Stopková fréza HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm nie je závrtná



Ti100 Pro

Ti100 Pro



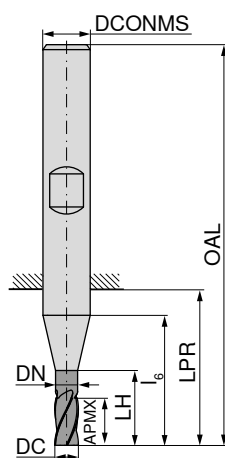
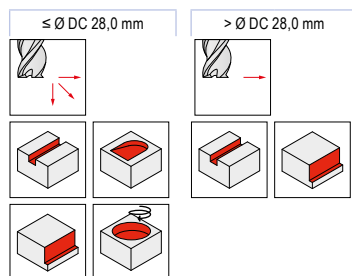
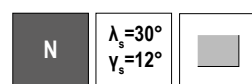
DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 110 ... EUR U8	020	54 018 ... EUR U8	020	50 111 ... EUR U8	030	54 019 ... EUR U8	030	50 104 ... EUR U6	060	080	100	120	140	160	180	200
2,0	7		7	13	15	51	6	4	26,03	020	42,95	020													
2,5	8		8	14	16	52	6	4	27,46	025	41,12	025													
3,0	8		8	14	16	52	6	4	26,03	030	40,21	030													
3,0	12		12	18	20	56	6	4					36,31	030	51,66	030									
4,0	11		11	17	19	55	6	4	23,69	040	38,52	040													
4,0	19		19	25	27	63	6	4					35,66	040	51,66	040									
5,0	13		13	19	21	57	6	4	23,69	050	38,52	050													
5,0	24		24	30	32	68	6	4					35,66	050	51,66	050									
6,0	13	5,5	19	19	21	57	6	4	22,00	060	39,29	060													
6,0	24	5,5	30	30	32	68	6	4					32,27	060	50,63	060									
6,0	56	5,5	62	62	64	100	6	4									56,21	060							
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	4	30,84	070	53,49	070													
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	4	27,07	080	51,66	080													
8,0	38	7,5	44	46	48	88	10	4					45,80	080	59,47	080									
8,0	70	7,5	73	73	75	115	10	4									63,50	080							
9,0	19	8,5	26	27	29	69	10	4	33,06	090	58,69	090													
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	4	31,36	100	54,26	100													
10,0	45	9,5	53	53	55	95	10	4					48,27	100	63,89	100									
10,0	75	9,5	79	79	81	121	10	4									76,53	100							
11,0	22	10,5	30	32	34	79	12	4	45,40	110	66,48	110													
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	43,46	120	63,10	120													
12,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4					52,17	120	75,34	120									
12,0	85		85	85	85	130	12	4									82,65	120							
13,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	65,58	130	92,78	130													
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	58,29	140	78,73	140													
14,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4					66,89	140	99,69	140									
14,0	85		85	85	85	130	12	4									104,88	140							
15,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	66,23	150	94,47	150													
15,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4					86,80	150	115,43	150									
16,0	32	15,0	42	42	44	92	16	4	60,38	160	92,78	160													
16,0	63	15,0	73	73	75	123	16	4					74,30	160	111,91	160									
16,0	90	15,0	95	95	97	145	16	4									99,69	160							
18,0	32	15,0	42	42	44	92	16	4	84,96	180	127,80	180													
18,0	63	15,0	73	73	75	123	16	4					91,99	180	158,79	180									
18,0	100	15,0	110	110	112	160	16	5									183,59	180							
20,0	38	19,0	52	52	54	104	20	4	89,14	200	134,12	200													
20,0	75	19,0	89	89	91	141	20	4					106,57	200	166,53	200									
20,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5									171,78	200							

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

→ v_c/f_z strana 33–35

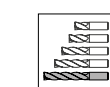
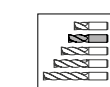
Stopková fréza HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm nie je závrtná



Ti100 Pro

Ti100 Pro



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

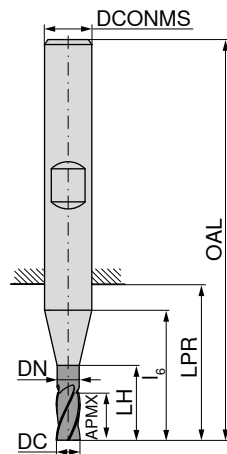
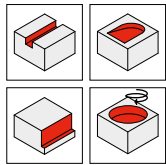
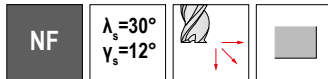
dielenská norma



DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 110 ... EUR U8	54 018 ... EUR U8	50 111 ... EUR U8	54 019 ... EUR U8	50 104 ... EUR U6
22,0	38	19,0	52	52	54	104	20	5	123,73	220	178,35	220	
22,0	75	19,0	89	89	91	141	20	5			149,73	220	
22,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5				269,31	220
25,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	143,17	250	196,57	250	242,01
25,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			203,13	250	
25,0	125	24,0	142	142	144	200	25	6				286,35	250
28,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	163,91	280	242,01	280	
28,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			240,69	280	
28,0	140	24,0	147	147	149	205	25	6				374,79	280
30,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	229,00	300	287,53	300	
30,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			265,47	300	
32,0	53	31,0	70	70	73	133	32	5			273,36	320	
32,0	53	31,0	70	70	73	133	32	6	222,56	320			
32,0	106	31,0	123	123	126	186	32	6			252,49	320	
32,0	160	31,0	167	167	170	230	32	6				434,64	320
40,0	63	38,0	80	80	85	155	40	6	333,08	400	490,67	400	
40,0	125	38,0	142	142	147	217	40	6			477,67	400	
40,0	180	31,0	197	197	200	260	32	8				644,10	400
50,0	150	48,0	172	172	172	252	50	8			925,20	500	
												1.030,70	500
P									●	●	●	●	●
M									○	●	○	●	○
K									●	●	●	●	●
N									○	○	○	○	○
S									○	○	○	○	○
H													
O									○	○	○	○	○

→ v_c/f_z strana 33–35

Hrubovacia dokončovacia fréza HSS-E Co 5

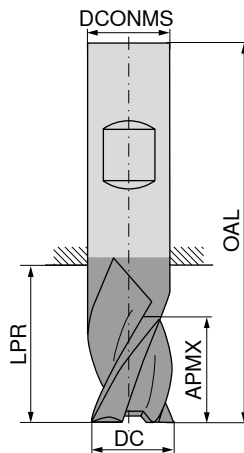
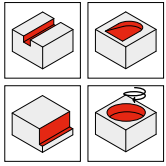
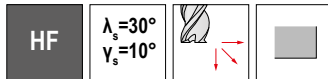


DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4
7	16	6,5	22	24	26	66	10	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4
9	19	8,5	26	27	29	69	10	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4
11	22	10,5	30	32	32	79	12	4
11	45	10,5	53	55	57	102	12	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4
12	53	11,5	63	63	65	110	12	4
13	26	11,5	36	36	38	83	12	4
14	26	11,5	36	36	38	83	12	4
16	32	15,0	42	42	44	92	16	4
16	63	15,0	73	73	75	123	16	4
18	32	15,0	42	42	44	92	16	4
20	38	19,0	52	52	54	104	20	4
20	75	19,0	89	89	91	141	20	4
22	38	19,0	52	52	54	104	20	4
22	75	19,0	89	89	91	141	20	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	4
25	90	24,0	108	108	110	166	25	4

P	54 028 ...	54 029 ...
M	●	●
K	○	○
N	●	●
S	○	○
H	○	○
O	○	○

→ v_c/f_z strana 33–35

Hrubovacia dokončovacia fréza z práškovej ocele



Ti100 Pro



DIN 844



54 034 ...

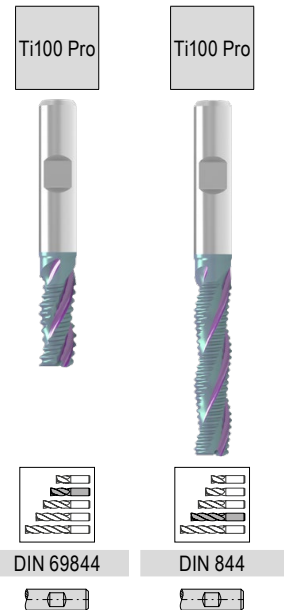
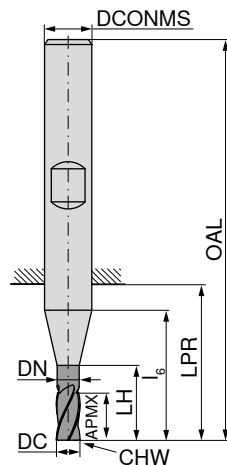
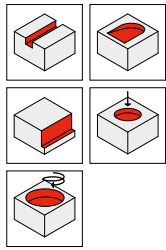
DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP		
6	13	21	57	6	4		
8	19	29	69	10	4		
10	22	32	72	10	4		
12	26	38	83	12	4		
16	32	44	92	16	4		
20	38	54	104	20	4		
P						●	
M						○	
K						●	
N						○	
S						○	
H							
O						○	

EUR
U8

68,20 060
92,78 080
99,69 100
108,39 120
161,53 160
206,95 200

→ v_c/f_z strana 33–35

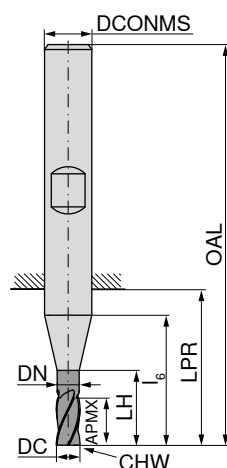
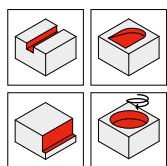
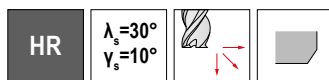
Hrubovací fréza HSS-E Co 8



DC _{k12}	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	54 026 ...		54 027 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR U8		EUR U8	
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	3	59,47	060	84,96	060
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,5	3	76,90	080	99,69	080
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,7	3	80,55	100	106,70	100
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,7	3	89,27	120	119,08	120
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,7	3	111,91	140	143,17	140
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,7	3	122,43	160	161,53	160
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	3	166,53	180	216,13	180
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,7	3	170,48	200	229,00	200
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	3	243,44	250	374,79	250
14	53	11,5	63	63	65	110	12	0,9	3				
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	3				
16	63	15,0	73	73	75	123	16	0,9	3				
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	3				
18	63	15,0	73	73	75	123	16	0,9	3				
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	3				
20	75	19,0	89	89	91	141	20	0,9	3				
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,9	3				
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,9	3				
P										●		●	
M										○		○	
K										●		●	
N										○		○	
S										○		○	
H													
O										○		○	

→ v_c/f_z strana 33–35

Hrubovací dokončovací fréza z práškovej ocele



dielenská norma

DIN 844

dielenská norma



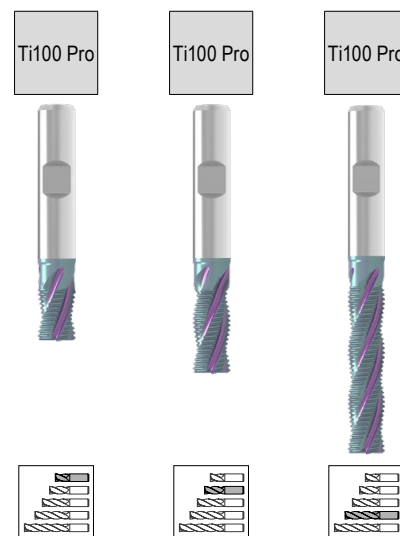
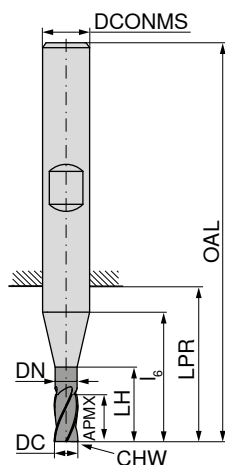
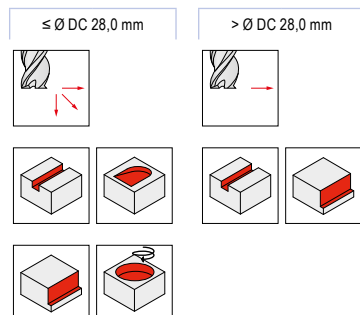
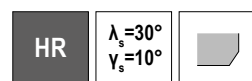
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,35	4
8	11	7,5	17	19	21	61	10	0,45	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,45	4
8	28	7,5	34	36	38	78	10	0,45	4
10	13	9,5	21	21	23	63	10	0,45	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,45	4
10	34	9,5	42	42	44	84	10	0,45	4
12	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4
12	40	11,5	50	50	52	97	12	0,60	4
14	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4
14	40	11,5	50	50	52	97	12	0,60	4
16	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4
16	48	15,0	58	58	60	108	16	0,70	4
18	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4
18	48	15,0	58	58	60	108	16	0,70	4
20	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4
20	56	19,0	70	70	72	122	20	0,70	4
22	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4
22	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4
22	56	19,0	70	70	72	122	20	0,70	4
25	26	24,0	44	44	46	102	25	0,70	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,70	4
25	68	24,0	86	86	88	144	25	0,70	4
32	32	31,0	49	49	52	112	32	0,90	6
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6

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

→ v_c/f_z strana 33–35

Jemná hrubovacia fréza HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm nie je závrtná



dielenská norma

DIN 69844

DIN 844



54 022 ...

EUR
U8

54 023 ...

EUR
U8

54 024 ...

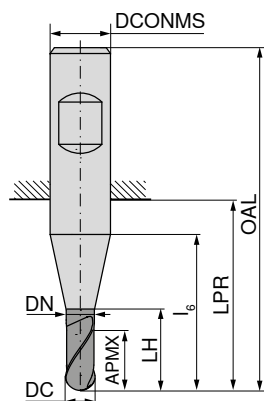
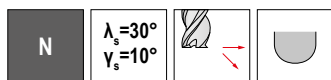
EUR
U8

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	I ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP		EUR U8		EUR U8		EUR U8	
4	11		11	17	19	55	6	0,35	3				57,78	040		
5	13		13	19	21	57	6	0,35	3				57,78	050		
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4	62,07	060					
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,35	4			49,84	060			
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,35	4						94,47	060
8	11	7,5	17	19	21	61	10	0,45	4	76,90	080					
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,45	4				55,19	080		
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,45	4						111,91	080
10	13	9,5	21	21	23	63	10	0,45	4	68,20	100					
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,45	4			59,47	100			
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,45	4						117,11	100
12	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	83,93	120					
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4			70,01	120			
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,60	4						131,38	120
14	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	106,70	140					
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4			78,73	140			
14	53	11,5	63	63	65	110	12	0,60	4						150,92	140
16	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	111,91	160					
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4			90,96	160			
16	63	15,0	73	73	75	123	16	0,70	4						176,91	160
18	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	145,79	180					
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4			111,91	180			
18	63	15,0	73	73	75	123	16	0,70	4						216,13	180
20	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4	150,92	200					
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4			132,68	200			
20	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4						251,18	200
22	38	19,0	52	52	54	114	20	0,70	4			167,97	220			
22	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4						343,58	220
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,70	4			180,84	250			
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,70	4						402,11	250
28	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5			274,54	280			
28	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5						506,29	280
30	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5			235,56	300			
30	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5						551,83	300
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6			281,10	320			
32	106	31,0	123	123	126	186	32	0,90	6						562,08	320

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

→ v_c/f_z strana 33–35

Rádiová stopková fréza HSS-E Co 8



Ti100 Pro



dielenská norma

dielenská norma

dielenská norma



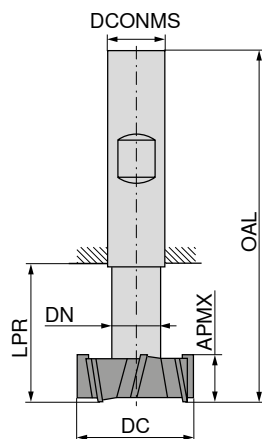
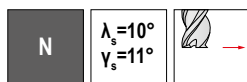
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 320 ... EUR U8	020	54 041 ... EUR U8	020	50 321 ... EUR U8	030
2	4		4	10	12	48	6	2	43,21		56,10			
3	5		5	11	13	49	6	2	40,74		55,19			
3	8		8	18	20	56	6	2					60,51	030
4	7		7	13	15	51	6	2	40,74	040	55,19	040	60,51	040
4	11		11	25	27	63	6	2					60,51	050
5	8		8	14	16	52	6	2	40,74	050	55,19	050	60,51	050
5	13		13	30	32	68	6	2					60,51	060
6	8	5,50	14	14	16	52	6	2	40,74	060	55,19	060	63,89	060
6	13	5,50	30	30	32	68	6	2					71,84	070
7	10	6,50	16	18	20	60	10	2	55,03	070	80,55	070	65,18	080
7	16	6,35	36	38	40	80	10	2					76,25	090
8	11	7,50	17	19	21	61	10	2	44,63	080	75,34	080	81,59	100
8	19	7,35	44	46	48	88	10	2					88,10	110
9	11	8,50	18	19	21	61	10	2	51,66	090	84,96	090	83,02	120
9	19	8,35	45	46	48	88	10	2					125,29	150
10	13	9,50	21	21	23	63	10	2	51,41	100	78,73	100	125,53	160
10	22	9,35	53	53	55	95	10	2					158,79	180
11	13	10,50	21	23	25	70	12	2	59,72	110				
11	22	10,50	53	55	57	102	12	2						
12	16	11,50	26	26	28	73	12	2	57,65	120	89,27	120		
12	26	11,50	63	63	65	110	12	2						
13	16	11,50	26	26	28	73	12	2	66,36	130	127,80	130		
14	16	11,50	26	26	28	73	12	2	67,41	140	117,11	140		
14	26	11,50	63	63	65	110	12	2					96,43	140
15	16	11,50	26	26	28	73	12	2	78,59	150	140,55	150	125,29	150
15	26	11,50	63	63	65	110	12	2					125,53	160
16	19	15,50	29	29	31	79	16	2	81,72	160	140,55	160		
16	32	15,00	73	73	75	123	16	2						
18	19	15,50	29	29	31	79	16	2	101,88	180	167,97	180		
18	32	15,00	73	73	75	123	16	2						
20	22	19,00	36	36	38	88	20	2	108,39	201	166,53	201		
22	22	19,00	36	36	38	88	20	2	139,24	220				
24	26	23,00	42	44	46	102	25	2	141,87	240	264,29	240	235,56	240
24	45	23,00	106	108	110	166	25	2					221,14	250
25	26	24,00	44	44	46	102	25	2	141,87	250				
25	45	24,00	108	108	110	166	25	2						
26	26	24,00	44	44	46	102	25	2	206,95	260				
28	26	24,00	44	44	46	102	25	2	195,27	280				
30	26	24,00	44	44	46	102	25	2	225,19	300				
30	45	24,00	108	108	110	166	25	2					320,09	300

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

→ v_c/f_z strana 33–35

Fréza na T-drážky HSS-E Co 5, s presadenými britni

▲ na drážky podľa DIN 650



DIN 851 A



50 240 ...

DC _{d11} mm	APMX _{d11} mm	DN _{h12} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR U6	
11,0	4	4	13,5	53,5	10	6	99,69	110
12,5	6	5	17,0	57,0	10	6	96,43	125
16,0	8	7	22,0	62,0	10	6	106,57	160
18,0	8	8	25,0	70,0	12	6	111,77	180
19,0	9	8	26,0	71,0	12	6	135,31	190 ¹⁾
21,0	9	10	29,0	74,0	12	6	139,24	210
22,0	10	10	30,0	75,0	12	6	143,17	220 ¹⁾
25,0	11	12	34,0	82,0	16	8	167,97	250
28,0	12	13	37,0	85,0	16	8	201,70	280 ¹⁾
32,0	14	15	42,0	90,0	16	8	227,70	320
36,0	16	17	47,0	103,0	25	8	342,26	360 ¹⁾
40,0	18	19	52,0	108,0	25	10	385,18	400
45,0	20	21	57,0	113,0	25	10	428,21	450 ¹⁾
50,0	22	25	64,0	124,0	32	10	471,12	500
60,0	28	30	79,0	139,0	32	10	629,79	600

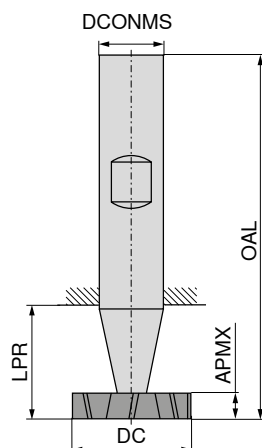
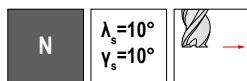
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Dielenská norma

→ v_c/f_z strana 36

Drážkovacia fréza na drážky pre perá HSS-E Co 5, s presadenými britmi

▲ na drážky podľa DIN 6888

▲ CDX = $a_{p \max}$ 

DIN 850



50 234 ...

DC _{h12} mm	APMX _{e8} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CDX mm	ZEFP	EUR U6	
10,5	2,0	14	50	6	3,25	6	75,87	100
10,5	2,5	14	50	6	3,15	6	75,87	101
10,5	3,0	14	50	6	3,15	6	75,87	102
13,5	2,0	16	56	10	4,45	6	75,87	130 ¹⁾
13,5	3,0	16	56	10	4,45	6	75,87	132
13,5	4,0	16	56	10	4,45	6	75,87	133
16,5	3,0	16	56	10	5,95	6	82,65	161
16,5	4,0	16	56	10	5,95	6	82,65	162
16,5	5,0	16	56	10	5,75	6	82,65	163
19,5	3,0	23	63	10	6,95	8	91,08	190 ¹⁾
19,5	4,0	23	63	10	6,95	8	91,08	191
19,5	5,0	23	63	10	6,75	8	91,08	192
22,5	4,0	23	63	10	8,25	8	108,13	220 ¹⁾
22,5	5,0	23	63	10	8,25	8	108,13	221
22,5	6,0	23	63	10	8,00	8	108,13	222
25,5	5,0	23	63	10	9,00	10	108,13	250 ¹⁾
25,5	6,0	23	63	10	9,00	10	108,13	251
28,5	6,0	23	63	10	10,00	10	158,79	281
28,5	8,0	23	63	10	10,00	10	158,79	283
32,5	6,0	26	71	12	12,00	10	161,53	321 ¹⁾
32,5	8,0	26	71	12	12,00	10	161,53	322
38,5	8,0	26	71	12	13,35	10	239,50	381 ¹⁾
45,5	10,0	26	71	12	16,85	12	291,48	450

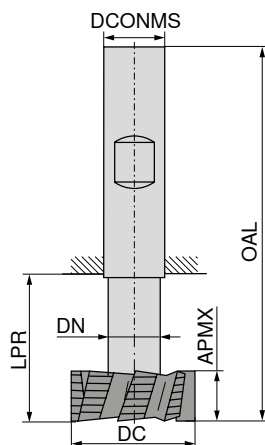
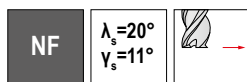
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Dielenská norma

→ v_c/f_z strana 36

Fréza na T-drážky HSS-E Co 5

▲ na drážky podľa DIN 650



DIN 851 A



50 241 ...

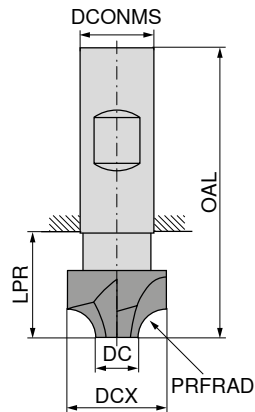
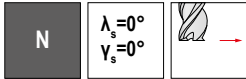
EUR
U6

DC _{d11} mm	APMX mm	DN _{h12} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
21	9	10	29	74	12	6	161,53 210
22	10	10	30	75	12	6	178,35 220 ¹⁾
25	11	12	34	82	16	6	192,52 250
28	12	13	37	85	16	6	210,88 280 ¹⁾
32	14	15	42	90	16	6	265,47 320
36	16	17	47	103	25	6	324,01 360 ¹⁾
40	18	19	52	108	25	8	418,91 400
45	20	21	57	113	25	8	438,45 450 ¹⁾
P							●
M							○
K							●
N							○
S							○
H							
O							○

1) Dielenská norma

→ v_c/f_z strana 36

Štvrťkruhová tvarová fréza HSS-E Co 5, konkávná



DIN 6518



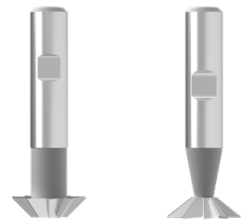
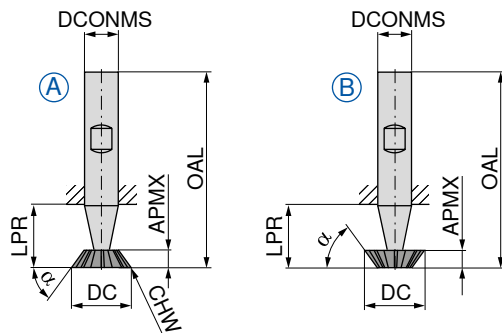
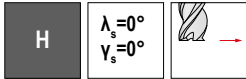
50 248 ...

PRFRAD _{H11} mm	DCX mm	DC mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	ZEFP	EUR U6	
1,0	8	6	20	60	10	4	58,44	010
1,5	9	6	20	60	10	4	71,45	015
2,0	10	6	20	60	10	4	66,23	020
2,5	11	6	20	60	10	4	74,57	025
3,0	12	6	15	60	12	4	67,79	030
4,0	14	6	15	60	12	4	87,70	040
5,0	16	6	15	60	12	4	91,08	050
6,0	20	8	19	67	16	4	118,79	060
8,0	24	8	23	71	16	4	158,79	080
9,0	26	8	29	85	25	4	167,97	090
10,0	28	8	29	85	25	4	193,84	100
12,0	34	10	34	90	25	4	295,41	120
15,0	46	16	44	100	25	6	405,92	150
16,0	48	16	44	100	25	6	477,67	160

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c/f_z strana 36

Uhlová fréza HSS-E Co 5



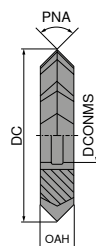
α°	DC mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	Obr.	DIN 1833	
									50 246 ...	50 245 ...
									EUR U6	EUR U6
45	16	4,0	15	60	12	0,3	10	A		016
	16	4,0	15	60	12		10	B	99,69	87,70
	20	5,0	18	63	12	0,3	10	A		020
	20	5,0	18	63	12		10	B	134,12	127,32
	25	6,3	22	67	12	0,3	10	A		025
	25	6,3	22	67	12		10	B	154,97	154,97
60	16	6,3	15	60	12	0,3	10	A		116
	16	6,3	15	60	12		10	B	99,69	99,69
	20	8,0	18	63	12	0,3	10	A		120
	20	8,0	18	63	12		10	B	127,32	127,32
	25	10,0	22	67	12	0,3	10	A		125
	25	10,0	22	67	12		10	B	154,97	137,93
70	16	7,0	15	60	12	0,3	10	A		216 ¹⁾
	20	9,0	18	63	12	0,3	10	A		220 ¹⁾
	25	11,0	19	67	16	0,3	10	A		225 ¹⁾
P									●	●
M									○	○
K									●	●
N									○	○
S									○	○
H										
O									○	○

1) Dielenská norma

→ v_c/f_z strana 37

Uhlová obojstranná fréza HSS

▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138



DIN 847

50 360 ...

PNA °	DC mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U6	
45	50	8	16	22	161,53	045
	63	10	22	24	201,70	145
	80	12	27	26	320,09	245
	100	18	32	28	477,67	345
60	50	10	16	18	161,53	060
	63	14	22	20	201,70	160
	80	18	27	22	370,87	260
	100	25	32	24	594,63	360
90	50	14	16	16	188,71	090
	63	20	22	18	240,69	190
	80	22	27	20	394,36	290
	100	32	32	24	657,22	390
120	50	14	16	16	214,58	120 1)
	63	20	22	16	312,34	121 1)

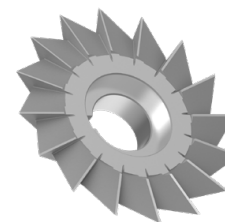
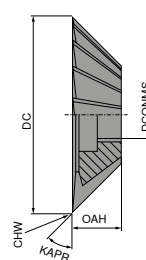
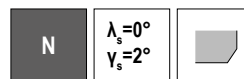
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Dielenská norma

→ v_c/f_z strana 37

Uhlová čelná fréza HSS

▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138



DIN 842 A

50 362 ...

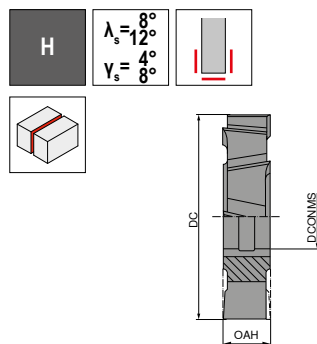
KAPR °	DC mm	OAH mm	DCONMS mm	CHW mm	ZEFP	EUR U6	
45	40	10	10	0,3	14	186,09	045
	50	13	13	0,3	16	255,00	145
	63	18	16	0,3	18	321,52	245
	80	22	22	0,3	20	454,08	345
	100	28	27	0,3	22	689,75	445
50	50	16	13	0,3	16	255,00	150
60	40	13	10	0,3	14	163,91	060
	50	16	13	0,3	16	201,70	160
	63	20	16	0,3	18	277,29	260
	80	25	22	0,3	20	454,08	360
	100	32	27	0,3	22	689,75	460
	125	40	32	0,3	28	1.136,09	560

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strana 37

Kotúčová fréza HSS-E Co 5

- ▲ s jemno presadenými britmi
▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138



DIN 885 A

50 349 ...

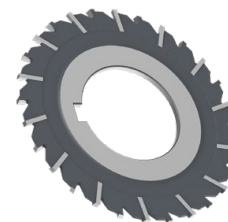
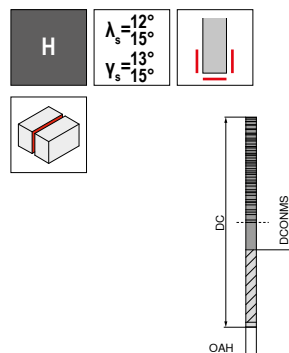
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
50	4	16	16	148,42	100
50	5	16	16	148,42	102
50	6	16	16	158,79	104
50	8	16	16	167,97	106
50	10	16	16	184,78	108
63	4	22	18	162,72	200
63	5	22	18	172,98	202
63	6	22	18	166,53	204
63	8	22	18	187,40	206
63	10	22	18	209,58	208
63	12	22	18	236,87	210
63	14	22	18	266,79	212
80	5	27	20	218,63	300
80	6	27	20	225,19	302
80	8	27	20	235,56	304
80	10	27	18	239,50	306
80	12	27	18	270,73	308
80	14	27	18	313,64	310
80	16	27	18	339,63	312
80	18	27	18	392,93	314
80	20	27	18	392,93	316
100	6	32	22	316,15	400
100	8	32	22	313,64	402
100	10	32	20	338,32	404
100	12	32	20	364,32	406
100	14	32	20	405,92	408
100	16	32	20	430,71	410
100	18	32	20	502,25	412
100	20	32	20	506,29	414
100	25	32	20	627,30	418
125	8	32	24	417,71	500
125	10	32	22	447,52	502
125	12	32	22	484,12	504
125	14	32	22	543,85	506
125	16	32	22	564,82	508
125	18	32	22	651,85	510
125	20	32	22	662,46	512
125	25	32	22	793,83	516
160	10	40	26	666,27	600
160	12	40	26	726,01	602
160	14	40	26	780,84	604
160	16	40	26	840,56	606
160	18	40	26	923,89	608
160	20	40	26	925,20	610
160	25	40	26	1.151,58	614
160	32	40	26	1.447,23	618

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z strana 38

Úzka kotúčová fréza HSS-E Co 5

- ▲ s jemno presadenými britmi
▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138



DIN 1834 A

50 340 ...

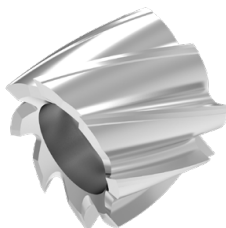
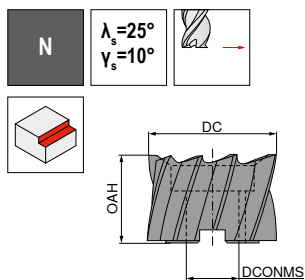
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
63	1,6	22	28	128,04	200
63	2,0	22	28	110,35	202
63	2,5	22	28	112,69	204
63	3,0	22	28	115,55	206
80	1,6	27	32	132,68	300
80	2,0	27	32	129,57	302
80	2,5	27	32	131,38	304
80	3,0	27	32	135,31	306
80	4,0	27	32	145,79	310
100	1,6	32	36	161,53	400
100	2,0	32	36	159,99	402
100	2,5	32	36	159,99	404
100	3,0	32	36	162,72	406
100	4,0	32	36	172,98	410
100	5,0	32	36	190,02	414
125	1,6	32	40	209,58	500
125	2,0	32	40	201,70	502
125	2,5	32	40	208,14	504
125	3,0	32	40	212,08	506
125	4,0	32	40	225,19	510
125	5,0	32	40	240,69	514
125	6,0	32	40	266,79	516
160	2,0	40	48	333,08	600
160	2,5	40	48	321,52	602
160	3,0	40	48	326,64	604
160	4,0	40	48	348,69	606
160	5,0	40	48	367,06	608
160	6,0	40	48	396,85	610
160	8,0	40	36	450,27	612

P	●
M	
K	●
N	●
S	●
H	
O	●

→ v_c/f_z strana 38

Valcová čelná fréza HSS-E Co 5

▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138



DIN 1880

50 250 ...

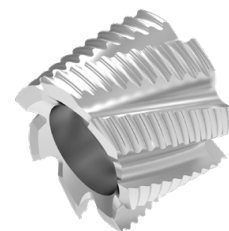
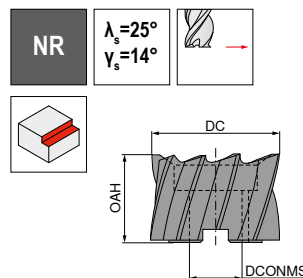
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	8	206,95	040
50	36	22	8	270,73	050
63	40	27	8	372,18	063
80	45	27	10	562,08	080

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z strana 39+40Valcová čelná hrubovacia fréza
HSS-E Co 5

▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138

▲ výrobná tolerancia sa nachádza v plusovej oblasti tolerance js14



DIN 1880

50 260 ...

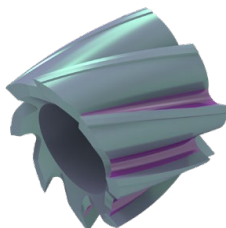
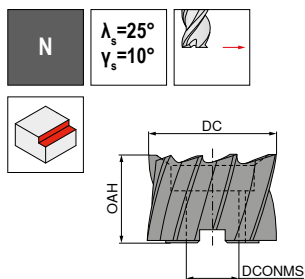
DC _{js14} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	210,88	040
50	36	22	8	278,49	050
63	40	27	8	374,79	063
80	45	27	10	525,84	080

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z strana 39+40

Valcová čelná fréza HSS-E Co 5

▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138

Ti100
Pro

DIN 1880

54 035 ...

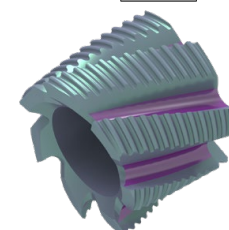
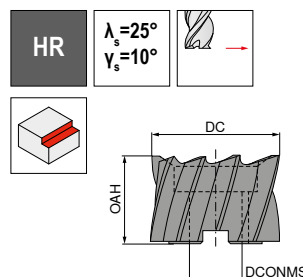
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	8	295,41	040
50	36	22	8	378,73	050
63	40	27	8	480,06	063
80	45	27	10	717,05	080

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z strana 39+40Valcová čelná jemná hrubovacia fréza
HSS-E Co 8

▲ s unášacou drážkou podľa DIN 138

▲ výrobná tolerancia sa nachádza v plusovej oblasti tolerance js14

Ti100
Pro

DIN 1880

54 037 ...

DC _{js14} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	295,41	040
50	36	22	8	369,55	050
63	40	27	8	571,26	063
80	45	27	10	838,06	080

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z strana 39+40

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	žíhaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žíhaná	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	žíhaná	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		žíhaná	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		žíhaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		zušľachtená	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		zušľachtená	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žíhaná	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	žíhaná	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	vytvrdená	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	vytvrdená	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	žíhaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		vytvrdená	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		žíhaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	základ Ni alebo Co	vytvrdená	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	vytvrdená	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	Kalená 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/uhlikovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre

– drážkovacia, stopková a rádiusová stopková fréza

Index	Kf f _z	Bez povlaku	Ti100 Pro	Ti100 Pro	● 1. voľba ○ vhodná		
				Prášková oceľ	Emulzia	Tlak. vzduch	min. mn. maziva
		v _c (m/min)					
P.1.1	1,2	20	45	50	●		
P.1.2	1,2	20	45	50	●		
P.1.3	1,2	20	45	50	●		
P.1.4	1,0	15	30	35	●		
P.1.5	1,0	15	30	35	●		
P.2.1	1,2	20	40	45	●		
P.2.2	1,0	15	40	45	●		
P.2.3	0,8	15	30	35	●		
P.2.4	0,8	15	30	35	●		
P.3.1	1,0	15	30	35	●		
P.3.2	0,8	12	25	30	●		
P.3.3	0,8	10	20	25	●		
P.4.1	1,0	10	20	25	●		
P.4.2	1,0	10	20	25	●		
M.1.1	1,0	10	20	25	●		
M.2.1	0,9	7	15	20	●		
M.3.1	1,0	5	10	15	●		
K.1.1	1,0	18	35	40	●		
K.1.2	1,0	18	25	30	●		
K.2.1	1,0	15	30	35	●		
K.2.2	1,0	15	30	35	●		
K.3.1	1,0	15	35	40	●		
K.3.2	0,8	12	25	30	●		
N.1.1	1,9	150	240	260	●		
N.1.2	1,9	100	130	150	●		
N.2.1	1,8		100	140	●		
N.2.2	1,7		60	80	●		
N.2.3							
N.3.1	1,1		100	130	●		
N.3.2	1,2	30	60	80	●		
N.3.3	1,2	30	60	80	●		
N.4.1	1,8	90	140	160		●	
S.1.1							
S.1.2							
S.2.1							
S.2.2							
S.2.3							
S.3.1	1,0	10	15	25	●		
S.3.2	1,1	10	15	25	●		
S.3.3							
H.1.1							
H.1.2							
H.1.3							
H.1.4							
H.2.1							
H.3.1							
O.1.1	2,0	30	50	70	●		
O.1.2	2,0	20	25	40	●		
O.2.1							
O.2.2							
O.3.1	1,0		30	40	○		



Pri frézovaní celej drážky sa musí rezná rýchlosť (v_c) uvedená v tejto tabuľke znížiť o cca 15 – 20%!

Kf f_z = korekčný koeficient pre posuv na zub

Posuv na zub pre stopkové frézy HSS

Orientačné hodnoty (v mm) pre posuv na zub (f_z)

Geometria pre dokončovanie							Geometria pre hrubovanie						
Bočné frézovanie												Frézovanie drážok	
	f _z v mm		f _z v mm		f _z v mm		f _z v mm		f _z v mm		f _z v mm		
Ø DC mm	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	
2	0,008	0,009	0,008	0,009	0,008	0,009							
3	0,011	0,012	0,009	0,010	0,010	0,012							
4	0,017	0,018	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016	0,013	0,014	0,011	0,012	
5	0,024	0,026	0,014	0,015	0,018	0,020	0,019	0,021	0,016	0,018	0,014	0,016	
6	0,032	0,035	0,015	0,017	0,022	0,024	0,024	0,027	0,020	0,022	0,018	0,019	
8	0,047	0,051	0,020	0,022	0,029	0,032	0,032	0,036	0,027	0,030	0,024	0,026	
10	0,065	0,072	0,026	0,028	0,037	0,041	0,042	0,047	0,035	0,039	0,031	0,034	
12	0,084	0,091	0,031	0,034	0,044	0,049	0,051	0,057	0,043	0,047	0,037	0,041	
14	0,100	0,106	0,037	0,041	0,054	0,059	0,063	0,069	0,053	0,058	0,045	0,050	
16	0,111	0,121	0,042	0,046	0,061	0,067	0,072	0,079	0,060	0,066	0,052	0,057	
18	0,126	0,136	0,048	0,053	0,070	0,077	0,084	0,093	0,071	0,078	0,061	0,067	
20	0,141	0,151	0,052	0,057	0,076	0,083	0,092	0,101	0,077	0,084	0,066	0,073	
22	0,160	0,166	0,059	0,065	0,085	0,094	0,104	0,114	0,087	0,096	0,075	0,082	
25	0,170	0,188	0,065	0,072	0,095	0,104	0,117	0,129	0,098	0,108	0,084	0,093	
28	0,196	0,210	0,075	0,083	0,109	0,120	0,136	0,150	0,114	0,125	0,098	0,108	
32	0,212	0,240	0,086	0,094	0,124	0,137	0,157	0,173	0,131	0,145	0,113	0,125	
36	0,224	0,240	0,099	0,109	0,144	0,159	0,170	0,194	0,142	0,162	0,126	0,140	
40	0,240	0,240	0,108	0,119	0,157	0,173	0,184	0,202	0,154	0,169	0,132	0,146	
45	0,240	0,240	0,108	0,119	0,157	0,173	0,200	0,220	0,170	0,180	0,140	0,160	
50	0,240	0,240	0,108	0,119	0,157	0,173	0,200	0,220	0,170	0,180	0,140	0,160	



Upozornenie:

V prípade fréz neopatrených povlakom preferujte súbežné frézovanie pred protibežným.
U povlakovaných fréz je súbežné frézovanie vhodné na dosiahnutie optimálneho výsledku.



Korekcia posuvu:

Vynásobte prosím hodnotu f_z uvedenú v tabuľke hore príslušným **korekčným koeficientom $K_f f_z$** z tabuľky na → **strane 33**.

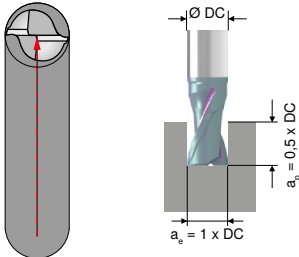
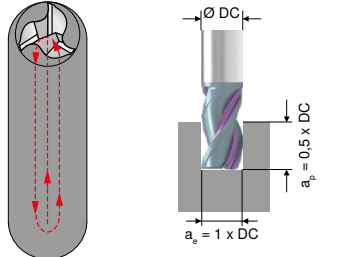
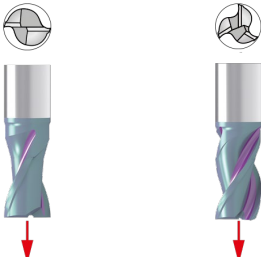
Všeobecne platí:

$$f_z \text{ (frézovanie)} = f_z \times K_f f_z$$

$$f_z \text{ (vrátanie)} = f_z \text{ (frézovanie)} \div \text{počet zubov}$$

Posuv na zub pri frézovaní drážok pre lícované perá pomocou drážkovacích fréz HSS

Orientačné hodnoty (f_z v mm) pre posuv na zub (f_z)

Frézovanie načisto (pri jednej operácii)			Frézovanie s prídavkom (v rámci frézovania)				Zavŕtavanie			
										
f_z v mm			f_z v mm				f_z v mm			
Ø DC mm	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom	Bez povlaku	S povlakom
2	0,005	0,006	0,005	0,006	0,008	0,009	0,003	0,003	0,002	0,002
3	0,009	0,010	0,009	0,010	0,015	0,016	0,004	0,005	0,003	0,003
4	0,012	0,013	0,012	0,013	0,022	0,024	0,006	0,007	0,004	0,004
5	0,016	0,017	0,016	0,017	0,030	0,033	0,008	0,009	0,005	0,006
6	0,020	0,022	0,020	0,022	0,039	0,043	0,010	0,011	0,007	0,007
8	0,026	0,029	0,026	0,029	0,055	0,061	0,013	0,014	0,009	0,010
10	0,034	0,037	0,034	0,037	0,075	0,082	0,017	0,019	0,011	0,012
12	0,040	0,044	0,040	0,044	0,093	0,101	0,020	0,022	0,013	0,015
14	0,049	0,054	0,049	0,054	0,117	0,118	0,024	0,027	0,016	0,018
16	0,056	0,062	0,056	0,062	0,135	0,135	0,028	0,031	0,019	0,021
18	0,065	0,072	0,065	0,072	0,151	0,151	0,033	0,036	0,022	0,024
20	0,071	0,078	0,071	0,078	0,167	0,167	0,035	0,039	0,024	0,026
22	0,080	0,088	0,080	0,088	0,184	0,184	0,040	0,044	0,027	0,029
25	0,089	0,098	0,089	0,098	0,208	0,208	0,044	0,049	0,030	0,033
28	0,103	0,113	0,103	0,113	0,233	0,233	0,051	0,056	0,034	0,037
32	0,118	0,130	0,118	0,130	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
36	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
40	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
45	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
50	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043

**Upozornenie:**

V prípade fréz neopatrených povlakom preferujte súbežné frézovanie pred protibežným.
U povlakovaných fréz je súbežné frézovanie vhodné na dosiahnutie optimálneho výsledku.

**Korekcia posuvu:**

Vynásobte prosím hodnotu f_z uvedenú v tabuľke hore príslušným **korekčným koeficientom $K_f f_z$** z tabuľky na → strane 33.

Všeobecne platí:

f_z (frézovanie) = $f_z \times K_f f_z$

f_z (vrtanie) = f_z (frézovanie) ÷ počet zubov

Orientačné rezné parametre – tvarové frézy

Index	v _c (m/min)	50 241 ...			50 240 ...					v _c (m/min)	50 234 ...				50 248 ...				● 1. voľba ○ vhodná		
		Ø DC (mm) =			Ø DC (mm) =						Ø DC (mm) =				Ø DCX (mm) =				Emulzia	Tlak. vzduch	min. mn. maziva
		21–25	28–36	40–45	11–16	18–22	25–32	36–45	50–60		10–17	19–26	28–33	33–46	8–11	12–24	26–34	46–48			
		f (mm)			f (mm)						f (mm)				f (mm)						
P.1.1	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
P.1.2	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
P.1.3	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
P.1.4	22	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	22	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●		
P.1.5	22	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	22	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●		
P.2.1	22	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	22	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●		
P.2.2	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
P.2.3	20	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	20	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●		
P.2.4	20	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	20	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●		
P.3.1																					
P.3.2																					
P.3.3																					
P.4.1	10	0,06	0,08	0,1	0,01	0,025	0,025	0,025	0,03	10	0,02	0,025	0,03	0,04	0,02	0,045	0,08	0,09	●		
P.4.2	10	0,06	0,08	0,1	0,01	0,025	0,025	0,025	0,03	10	0,02	0,025	0,03	0,04	0,02	0,045	0,08	0,09	●		
M.1.1	10	0,06	0,08	0,1	0,01	0,025	0,025	0,025	0,03	10	0,02	0,025	0,03	0,04	0,02	0,045	0,08	0,09	●		
M.2.1																					
M.3.1																					
K.1.1	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	24	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
K.1.2																					
K.2.1	22	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	22	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
K.2.2	20	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	20	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
K.3.1	15	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	15	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
K.3.2	15	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	15	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●		
N.1.1	100	0,1	0,12	0,15	0,02	0,045	0,045	0,045	0,055	90	0,03	0,04	0,06	0,07	0,035	0,07	0,14	0,15	●		
N.1.2	100	0,1	0,12	0,15	0,02	0,045	0,045	0,045	0,055	90	0,03	0,04	0,06	0,07	0,035	0,07	0,14	0,15	●		
N.2.1	80	0,09	0,11	0,13	0,015	0,04	0,035	0,04	0,045	80	0,03	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●		
N.2.2	60	0,09	0,11	0,13	0,015	0,04	0,035	0,04	0,045	60	0,03	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●		
N.2.3																					
N.3.1	25	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03	0,035	25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●		
N.3.2	25	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03		25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●		
N.3.3	25	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03		25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●		
N.4.1	70	0,1	0,12	0,15	0,018	0,04	0,03	0,035	0,045	70	0,03	0,035	0,05	0,06	0,025	0,06	0,1	0,12	●		
S.1.1																					
S.1.2																					
S.2.1																					
S.2.2																					
S.2.3																					
S.3.1	20	0,06	0,08	0,1	0,012	0,025	0,025	0,025	0,035	20	0,015	0,025	0,035	0,045	0,02	0,05	0,07	0,09	●		
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	65	0,12	0,15	0,18		0,06	0,055	0,055	0,07	65	0,04	0,05	0,07	0,09	0,045	0,1	0,18	0,18	●		
O.1.2	80	0,12	0,15	0,18		0,06	0,055	0,055	0,07	80	0,04	0,05	0,07	0,09	0,045	0,1	0,18	0,18	●		
O.2.1																					
O.2.2																					
O.3.1																					



Rezné parametre závisia v značnej miere na vonkajších podmienkach, ako je napríklad stabilita upnutia nástroja a obrobnú, materiál typ stroja. Uvádzané hodnoty predstavujú možné rezné parametre, ktoré sa v závislosti na pracovných podmienkach musia primerane upraviť smerom nahor či dole!

Orientačné rezné parametre – tvarové frézy

Index	v _c (m/min)	50 245 ... / 50 246 ...			v _c (m/min)	50 360 ...				50 362 ...				● 1. voľba ○ vhodná		
		Ø DC (mm) =				Ø DC (mm) =				Ø DC (mm) =				Emulzia	Tlak. vzduch	min. mn. maziva
		16 a _s = 3,2	20 a _s = 4	25 a _s = 5		50 a _s = 5	63 a _s = 6,3	80 a _s = 8	100 a _s = 10	40–50	63	80	100			
		f (mm)				f (mm)				f (mm)						
P.1.1	28	0,01	0,015	0,018	22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.1.2	28	0,01	0,015	0,018	22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.1.3	28	0,01	0,015	0,018	22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.1.4	22	0,01	0,015	0,018	20	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.1.5	22	0,01	0,015	0,018	20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.2.1	22	0,01	0,015	0,018	20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.2.2	28	0,01	0,015	0,018	22	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.2.3	20	0,01	0,015	0,018	20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.2.4	20	0,01	0,015	0,018	20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.3.1																
P.3.2																
P.3.3																
P.4.1	10	0,007	0,01	0,012	10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
P.4.2	10	0,007	0,01	0,012	10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
M.1.1	10	0,007	0,01	0,012	10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
M.2.1																
M.3.1																
K.1.1	24	0,01	0,012	0,015	19	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
K.1.2					12	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
K.2.1	22	0,01	0,012	0,015	15	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
K.2.2	20	0,01	0,012	0,015	12	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
K.3.1	15	0,01	0,012	0,015	16	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
K.3.2	15	0,01	0,012	0,015	13	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
N.1.1	90	0,01	0,015	0,02										●		
N.1.2	90	0,01	0,015	0,02	70	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●		
N.2.1	80	0,01	0,015	0,02	60	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●		
N.2.2	60	0,01	0,015	0,02	60	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●		
N.2.3																
N.3.1	25	0,01	0,015	0,02	20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
N.3.2	25	0,01	0,015	0,02	20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
N.3.3	25	0,01	0,015	0,02	20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●		
N.4.1	70	0,01	0,015	0,0175	45	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,01	●		
S.1.1																
S.1.2																
S.2.1																
S.2.2																
S.2.3																
S.3.1	20	0,008	0,01	0,015	20	0,008	0,01	0,012	0,016	0,005	0,007	0,009	0,012	●		
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	65	0,018	0,02	0,025	60	0,015	0,02	0,025	0,03	0,008	0,012	0,018	0,022	●		
O.1.2	80	0,018	0,02	0,025	65	0,015	0,02	0,025	0,03	0,008	0,012	0,018	0,022	●		
O.2.1																
O.2.2																
O.3.1																



Rezné parametre závisia v značnej miere na vonkajších podmienkach, ako je napríklad stabilita upnutia nástroja a obrobnú, materiál typ stroja. Uvádzané hodnoty predstavujú možné rezné parametre, ktoré sa v závislosti na pracovných podmienkach musia primerane upraviť smerom nahor či dole!

Orientačné rezné parametre – kotúčové frézy

Index	v _c (m/min)	50 340 ... / 50 349 ...						● 1. volba ○ vhodná		
		Ø DC (mm) =						Emulzia	Tlak. vzduch	min. mn. maziva
		50	63	80	100	125	160			
		f (mm)								
P.1.1	30	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,047–0,055	0,050–0,060	●		
P.1.2	20	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,047–0,055	0,050–0,060	●		
P.1.3	20	0,025–0,035	0,030–0,040	0,035–0,045	0,040–0,050	0,047–0,060	0,050–0,065	●		
P.1.4	15	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
P.1.5	15	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
P.2.1	20	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
P.2.2	20	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
P.2.3	10	0,015–0,020	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	●		
P.2.4	10	0,015–0,020	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	●		
P.3.1	15	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
P.3.2	10	0,015–0,020	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	●		
P.3.3	10	0,015–0,020	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	●		
P.4.1	10	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
P.4.2	10	0,020–0,030	0,025–0,035	0,030–0,040	0,035–0,045	0,040–0,050	0,045–0,100	●		
M.1.1	10	0,015–0,020	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	●		
M.2.1	10	0,015–0,020	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	●		
M.3.1	8	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
K.1.1	20	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
K.1.2	18	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
K.2.1	18	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
K.2.2	15	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
K.3.1	18	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
K.3.2	18	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
N.1.1	150	0,030–0,037	0,037–0,045	0,045–0,050	0,050–0,060	0,060–0,067	0,067–0,075	●		
N.1.2	100	0,030–0,037	0,037–0,045	0,045–0,050	0,050–0,060	0,060–0,067	0,067–0,075	●		
N.2.1	80	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,047–0,055	0,050–0,060	●		
N.2.2	40	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,047–0,055	0,050–0,060	●		
N.2.3										
N.3.1	80	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
N.3.2	30	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,047–0,055	0,050–0,060	●		
N.3.3	30	0,025–0,035	0,030–0,040	0,035–0,045	0,040–0,050	0,047–0,060	0,050–0,065	●		
N.4.1	90	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,047–0,055	0,050–0,060		●	
S.1.1										
S.1.2										
S.2.1										
S.2.2										
S.2.3										
S.3.1	10	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
S.3.2	10	0,020–0,025	0,025–0,030	0,030–0,035	0,035–0,040	0,040–0,045	0,045–0,050	●		
S.3.3										
H.1.1										
H.1.2										
H.1.3										
H.1.4										
H.2.1										
H.3.1										
O.1.1	30	0,040–0,050	0,050–0,060	0,060–0,070	0,070–0,080	0,080–0,090	0,090–0,100	●		
O.1.2	20	0,040–0,050	0,050–0,060	0,060–0,070	0,070–0,080	0,080–0,090	0,090–0,100	●		
O.2.1										
O.2.2										
O.3.1										



Korekčný faktor ($K_f f_z$) pre kotúčové frézy je závislý na hĺbke rezu (a_e)

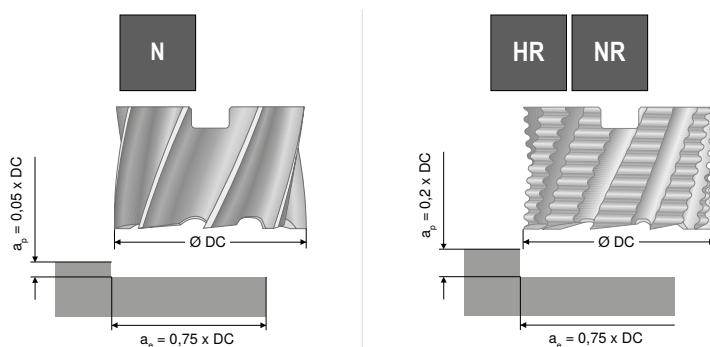
a_e	$K_f f_z$
0,05 x DC	1,4
0,1 x DC	1,0
0,15 x DC	0,8
0,2 x DC	0,7
0,25 x DC	0,6

Orientačné hodnoty rezných rýchlostí – valcové čelné frézy

Index	Kf f _z	50 250 ... / 50 260 ...	54 035 ... / 54 037 ...	● 1. volba ○ vhodná		
		Bez povlaku	Ti100 Pro	Emulzia	Tlak. vzduch	min. mn. maziwa
		v _c (m/min)	v _c (m/min)			
P.1.1	1,2	25	45	●		
P.1.2	1,2	20	40	●		
P.1.3	1,2	20	40	●		
P.1.4	1,0	15	30	●		
P.1.5	1,0	15	30	●		
P.2.1	1,2	20	40	●		
P.2.2	1,0	20	40	●		
P.2.3	0,8	10	20	●		
P.2.4	0,8	10	20	●		
P.3.1	1,0	15	30	●		
P.3.2	0,8	10	20	●		
P.3.3	0,8	10	20	●		
P.4.1	1,0	10	15	●		
P.4.2	1,0	10	15	●		
M.1.1	1,0	10	15	●		
M.2.1	0,9	7	15	●		
M.3.1	1,0	5	10	●		
K.1.1	1,0	20	30	●		
K.1.2	1,0	18	30	●		
K.2.1	1,0	18	30	●		
K.2.2	1,0	15	25	●		
K.3.1	1,0	18	30	●		
K.3.2	1,0	18	30	●		
N.1.1	1,5	150				
N.1.2	1,5	100				
N.2.1	1,3	80				
N.2.2	1,3	40				
N.2.3						
N.3.1	1,1	80	110	●		
N.3.2	1,2	30	60	●		
N.3.3	1,2	30	60	●		
N.4.1	1,3	90	120		●	
S.1.1						
S.1.2						
S.2.1						
S.2.2						
S.2.3						
S.3.1	1,0	10	15	●		
S.3.2	1,1	10	15	●		
S.3.3	0,8		10	●		
H.1.1						
H.1.2						
H.1.3						
H.1.4						
H.2.1						
H.3.1						
O.1.1	2,0	30	50	●		
O.1.2	2,0	20	25	●		
O.2.1						
O.2.2						
O.3.1						

Posuv na zub pre valcové čelné frézy HSS

Orientačné hodnoty (v mm) pre posuv na zub (f_z)



Ø DC mm	f_z v mm		f_z v mm	
	Bez povlaku	Ti100 Pro	Bez povlaku	Ti100 Pro
40	0,049	0,054	0,064	0,070
50	0,055	0,060	0,071	0,078
63	0,061	0,067	0,079	0,087
80	0,065	0,071	0,084	0,092



Korekcia posuvu:

Vynásobte prosím hodnotu f_z uvedenú v tabuľke hore príslušným **korekčným koeficientom $K_f f_z$** z tabuľky na → **strane 39**.

Všeobecne platí:

f_z (frézovanie) = $f_z \times K_f f_z$

f_z (vrtanie) = f_z (frézovanie) ÷ počet zubov

Vzorce pre výpočet rezných údajov

Označenie	Skratka	Jednotka	Vzorec
Počet otáčok	n	min ⁻¹	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$
Rezná rýchlosť	v_c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$
Posuv na zub	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{ZEFP \times n}$ $f_z = h_m \times \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$
Posuv na otáčku	f	mm	$f = f_z \times ZEFP$
Rýchlosť posuvu	v_f	mm/min	$v_f = f_z \times ZEFP \times n$
Stredná hrúbka triesky	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$

ZEFP = Počet zubov

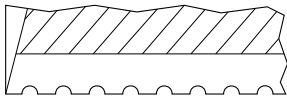
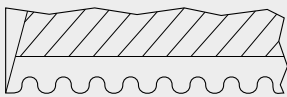
a_e = Šírka záberu frézy (u kotúčových fréz hĺbka záberu)

DC = Priemer brútu

Popis typov

H	Pre vysokopevnostnú oceľ a kalené materiály	N	Pre obrábanie ocele a liatiny i nehrdzavejúcich ocelí
HF	Pre vysokopevnostnú oceľ a zušľachtené materiály – s plochým hrubovacím profilom	NF	Pre obrábanie ocele a liatiny i nehrdzavejúcich ocelí – s plochým hrubovacím profilom
HR	Pre vysokopevnostnú oceľ a zušľachtené materiály – s oblým hrubovacím profilom	NR	Pre obrábanie ocele a liatiny i nehrdzavejúcich ocelí – s oblým hrubovacím profilom
		W	Pre mäkké materiály a neželezné kovy (hliník, meď, mosadz)

Rozdiely medzi jednotlivými typmi fréz

Označenie	Typ	Tvar lámača triesky	Popis použitia	Tvar triesky
Hrubovacie / dokončovacie frézy	NF HF	Lámač triesky s plochým profilom 	▲ veľký objem materiálu odoberaného za jednotku času, a to i na strojoch s nižším výkonom ▲ väčšinou dostatočná kvalita povrchu ▲ menší rezný tlak v porovnaní s frézami s hladkým rezom ▲ dokončovacie obrábanie nie je nutné	
Hrubovacie frézy	NR HR	Lámač triesky s oblým profilom 	▲ vznikajú veľmi malé a krátke triesky ▲ ideálne riešenie pre obrábanie v nestabilných podmienkach ▲ veľký objem materiálu odoberaného za jednotku času, a to i na strojoch s nižším výkonom ▲ vynikajúca voľba pre frézovanie drážok do plna ▲ dodatočné dokončovacie obrábanie je nutné ▲ možnosť veľkých posuvov	

Povlak

Ti100 Pro	▲ multivrstvový povlak Ti ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ koeficient trenie (proti oceli) = 0,7 ▲ maximálna pracovná teplota: 900 °C
------------------	---