



Vollbohren und Bohrungsbearbeitung

- 1 HSS-Bohrer
- 2 VHM-Bohrer
- 3 Wendeplattenbohrer
- 4 Reibahlen und Senker
- 5 Ausspindelwerkzeuge

Gewindebearbeitung

- 6 Gewindebohrer und -former
- 7 Zirkular- und Gewindefräser
- 8 Gewindedrehwerkzeuge

Drehbearbeitung

- 9 Wendeplattendrehwerkzeuge
- 10 Multifunktionswerkzeuge – EcoCut und FreeTurn
- 11 Stechwerkzeuge
- 12 Miniaturdrehwerkzeuge

Fräsbearbeitung

- 13 HSS-Fräser
- 14 VHM-Fräser
- 15 Wendeplattenfräswerkzeuge

Spanntechnik

- 16 Werkzeugaufnahmen und Zubehör
- 17 Werkstückspannung

- 18 Materialbeispiele

Inhaltsverzeichnis

Symbolerklärung	4
Toolfinder	5
Inhaltsübersicht	6+7
Produktprogramm	8-31
Technische Informationen	
Schnittdaten	32-40
Formeln zur Schnittdatenberechnung	40
Typenbeschreibung	41
Unterschiede zwischen den Fräsern	41
Beschichtung	41

WNT \ Performance

Premium-Qualitätswerkzeuge für höchste Performance.

Die Premium-Qualitätswerkzeuge aus der Produktlinie **WNT Performance** wurden für spezielle Anwendungen konzipiert und zeichnen sich durch ihre herausragende Leistungsfähigkeit aus. Wenn Sie in Ihrer Fertigung höchste Ansprüche an die Performance stellen und allerbeste Ergebnisse erzielen wollen, dann empfehlen wir Ihnen die Premiumwerkzeuge aus dieser Produktlinie.

Symbolerklärung

Schaft



Schaftausführung



Baulänge: extra kurz / kurz / mittel / lang / extra lang

Kantenbruch



Scharf



Eckenfase (CHW = Fasenbreite in mm)



Vollradius



Anwendung



Bearbeitungsbeispiel



Die roten Pfeile beschreiben die möglichen Vorschubrichtungen

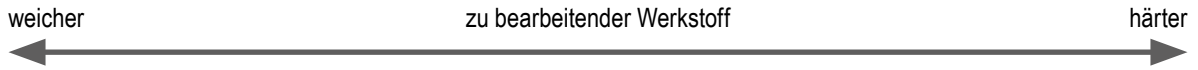


Schneidengeometrie
 λ_s = Drallwinkel
 γ_s = Spanwinkel

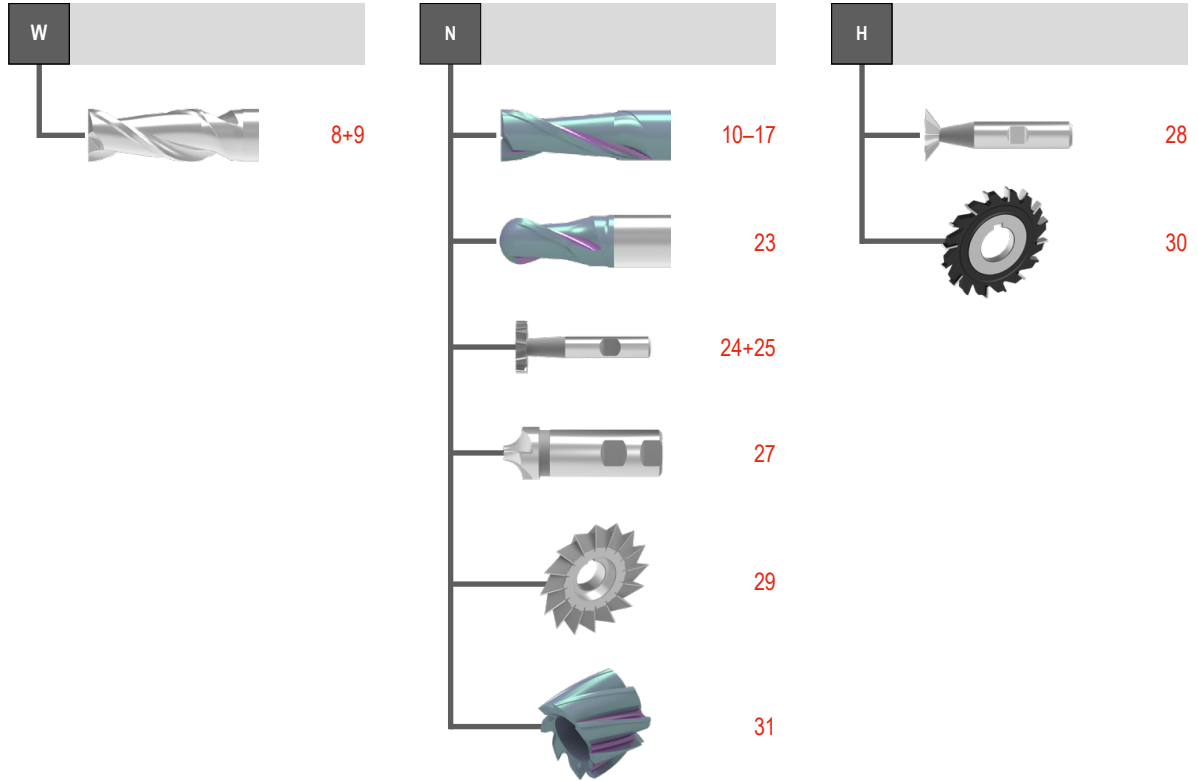
ZEFP = Zähnezahl

- = **Hauptanwendung**
- = Nebenanwendung

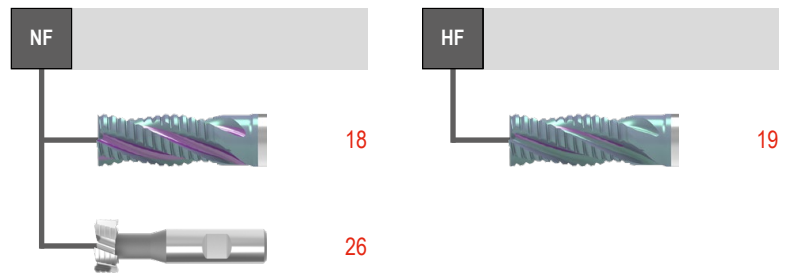
Toolfinder



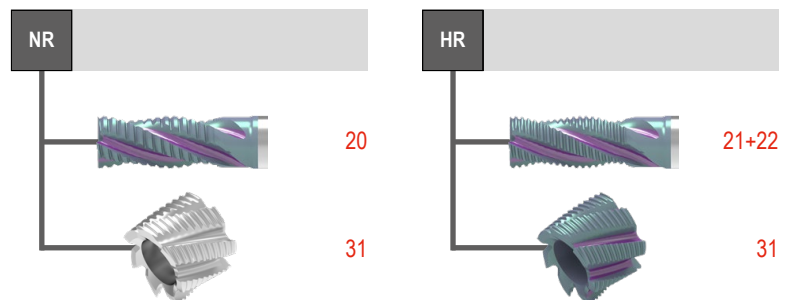
Schlichtbearbeitung







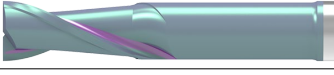









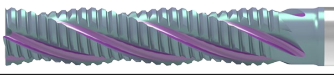

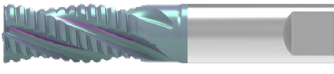

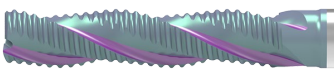







Schrupp-Schlichtbearbeitung







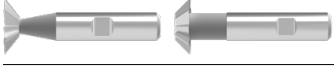



Schruppbearbeitung



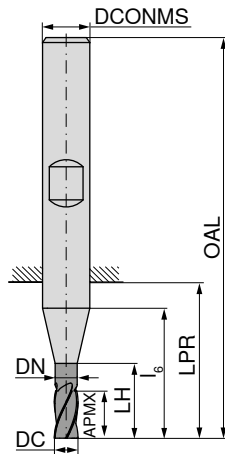
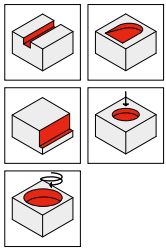
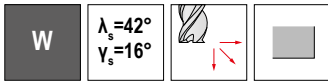
Übersicht HSS-Fräser

Werkzeugtyp	Zähnezahl	Durchmesser in mm	Material							Scharf	Eckenfase	Eckenradius	Vollradius	Baulänge	Material, z.B. PM = Pulverstahl	Beschichtung		WNT \ Performance
			ZEFP	Ø DC	P	M	K	N	S							H	O	
Schlichtfräser																		
	W	2	2-20												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
	W	3-4	2-32												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9
	N	2	1-26												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10+11
	N	3	1-10												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12
	N	3	1,8-22,0												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13+14
	N	4	4-20												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
	N	4-8	2-50												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16+17
Schrupp-Schlichtfräser																		
	NF	4	6-25												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18
	HF	4	6-20												PM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19
Schruppfräser																		
	NR	3	6-25												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20
	HR	4-6	6-32												PM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21
	HR	3-6	4-32												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22
Radiusfräser																		
	N	2	2-30												HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23

Übersicht HSS-Fräser

Werkzeugtyp	Zähnezahl	Durchmesser in mm	Material								Geometrie				Baulänge	Material, z.B. PM = Pulverstahl	Beschichtung		ZEFP
			Stahl	Rostfrei	Eisenguss	NE-Metalle	Hochwarmfest	Stahl gehärtet	Nichtmetallische Werkstoffe	Scharf	Eckenfase	Eckenradius	Vollradius	beschichtet			unbeschichtet		
		Ø DC	P	M	K	N	S	H	O										
	N	6-10	11-60	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	
	N	6-12	10,5-45,5	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	
	NF	6-8	21-45	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	
	N	4-6	6-16	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	
	H	10	16-25	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	
	N	14-28	40-125	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	
	H	16-48	50-160	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	
		7-10	40-80	●	○	●	○	○	○	○					HSS-E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	

Langlochfräser HSS-E Co 8



DIN 844



50 144 ...

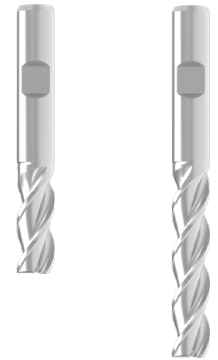
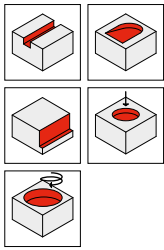
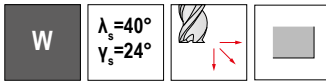
DC _{e8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2,0	7		7	13	15	51	6	2
2,5	8		8	14	16	52	6	2
3,0	8		8	14	16	52	6	2
4,0	11		11	17	19	55	6	2
5,0	13		13	19	21	57	6	2
6,0	13		13	19	21	57	6	2
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	2
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	2
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	2
12,0	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	
26,15	020
26,15	025
26,15	030
26,15	040
26,15	050
26,15	060
35,25	065
35,25	080
35,25	100
46,59	120
51,79	140
62,59	160
77,02	180
92,91	200

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z Seite 33-35

Schaftfräser HSS-E Co 8



DIN 69844



DIN 844



50 120 ...



50 121 ...

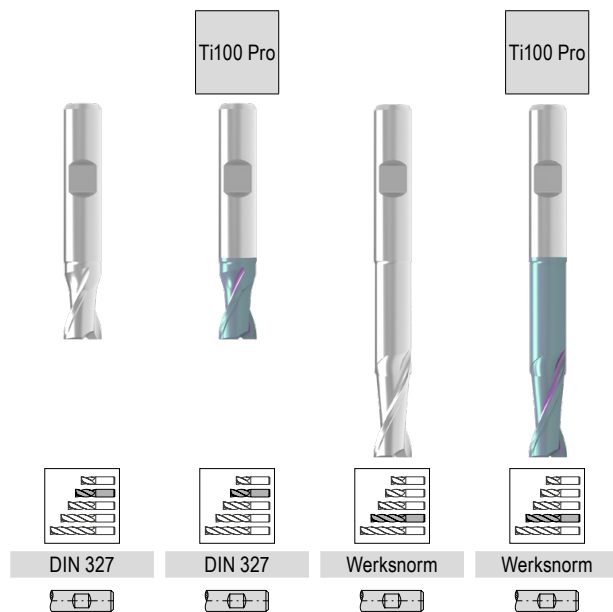
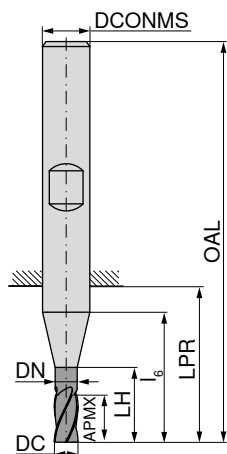
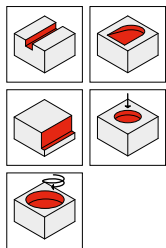
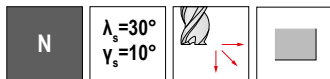
DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	7		7	13	15	51	6	3
3	8		8	14	16	52	6	3
3	12		12	18	20	56	6	3
4	11		11	17	19	55	6	3
4	19		19	25	27	63	6	3
5	13		13	19	21	57	6	3
5	24		24	30	32	68	6	3
6	13	5,5	19	19	21	57	6	3
6	24	5,5	30	30	32	68	6	3
7	16	6,5	22	24	26	66	10	3
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

	50 120 ...	50 121 ...
P		
M		
K		
N		•
S	•	•
H		
O	•	•

EUR		EUR	
U8		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 Seite 33-35

Langlochfräser HSS-E Co 8

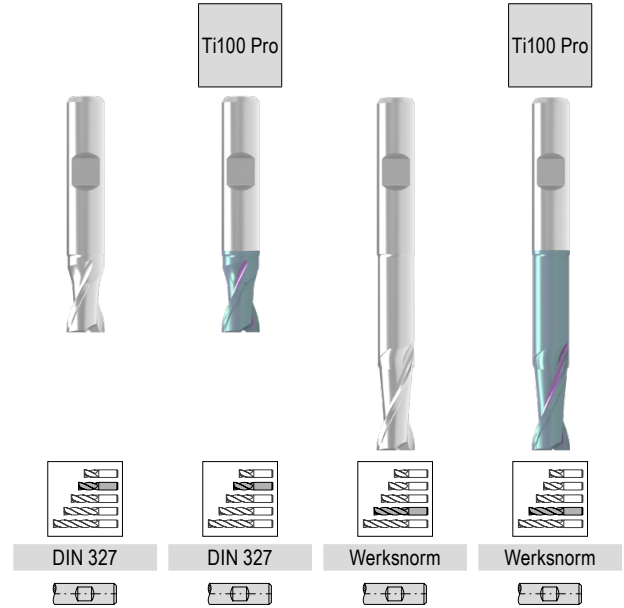
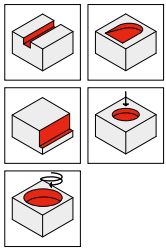
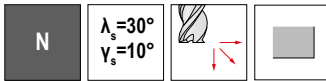


DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 100 ...		54 025 ...		50 122 ...		54 020 ...	
										EUR U8	010 ¹⁾	EUR U8	010 ¹⁾	EUR U8	030	EUR U8	030
1,0	h10	2,5		2,5	9	11	47	6	2	38,25	010 ¹⁾	38,25	010 ¹⁾				
1,5	h10	3,0		3,0	9	11	47	6	2	35,77	015 ¹⁾	35,77	015 ¹⁾				
1,8	h10	4,0		4,0	10	12	48	6	2	17,58	018	17,58	018				
2,0	e8	4,0		4,0	10	12	48	6	2	20,96	020	20,96	020				
2,5	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2	20,96	025	20,96	025				
3,0	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2	19,13	030	19,13	030				
3,0	e8	8,0		8,0	18	20	56	6	2					30,71	030	54,26	030
3,5	h10	6,0		6,0	12	14	50	6	2	20,82	035	20,82	035				
4,0	e8	7,0		7,0	13	15	51	6	2	19,13	040	19,13	040				
4,0	e8	11,0		11,0	25	27	63	6	2					32,92	040	54,26	040
4,5	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2	23,82	045	23,82	045				
5,0	e8	8,0		8,0	14	16	52	6	2	19,13	050	19,13	050				
5,0	e8	13,0		13,0	30	32	68	6	2					31,90	050	54,26	050
5,5	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2	23,82	055	23,82	055				
6,0	e8	8,0	5,50	14,0	14	16	52	6	2	19,13	060	19,13	060				
6,0	e8	13,0	5,50	30,0	30	32	68	6	2					34,86	060	52,57	060
6,5	h10	10,0	6,00	16,0	18	20	60	10	2	26,28	065	26,28	065				
7,0	e8	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2	27,98	070	27,98	070				
7,0	e8	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2					43,85	070	68,20	070
7,5	h10	10,0	7,00	16,0	18	20	60	10	2	29,81	075	29,81	075				
8,0	e8	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2	25,36	080	25,36	080				
8,0	e8	19,0	7,35	44,0	46	48	88	10	2					38,12	080	67,41	080
8,5	h10	11,0	8,00	18,0	19	21	61	10	2	29,81	085	29,81	085				
9,0	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2	29,15	090	29,15	090				
9,0	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2					49,98	090	78,73	090
9,5	h10	11,0	9,00	18,0	19	21	61	10	2	36,56	095	36,56	095				
10,0	e8	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2	27,85	100	27,85	100				
10,0	e8	22,0	9,35	53,0	53	55	95	10	2					41,37	100	70,01	100
10,5	h10	13,0	10,00	21,0	23	25	70	12	2	52,32	105	52,32	105				
11,0	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2	45,29	110	45,29	110				
11,0	h10	22,0	10,50	53,0	55	57	102	12	2					57,78	110	83,93	110
11,5	h10	13,0	11,00	21,0	23	25	70	12	2	52,05	115	52,05	115				
12,0	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	38,00	120	38,00	120				
12,0	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2					47,63	120	79,76	120
13,0	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	52,05	130	52,05	130				
14,0	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	49,57	140	49,57	140				
14,0	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2					60,38	140	110,22	140
15,0	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	60,38	150	60,38	150				
15,0	h10	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2					74,30	150	124,34	150
16,0	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	55,30	160	55,30	160				
16,0	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2					72,09	160	120,88	160

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

1) Werksnorm

Langlochfräser HSS-E Co 8



DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 100 ...		54 025 ...		50 122 ...		54 020 ...	
										EUR U8		EUR U8		EUR U8		EUR U8	
17,0	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	71,18	170	127,80	170				
18,0	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	75,73	180	113,85	180				
18,0	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2					94,59	180	162,72	180
19,0	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	91,87	190	141,87	190				
20,0	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2	85,76	200	122,43	200				
20,0	e8	38,0	19,00	89,0	89	91	141	20	2					95,00	200	166,53	200
22,0	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2	104,88	220	174,52	220				
24,0	e8	26,0	23,00	42,0	44	46	102	25	2	136,61	240	212,08	240				
25,0	e8	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2	129,57	250	210,88	250				
26,0	h10	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2	157,48	260	273,36	260				

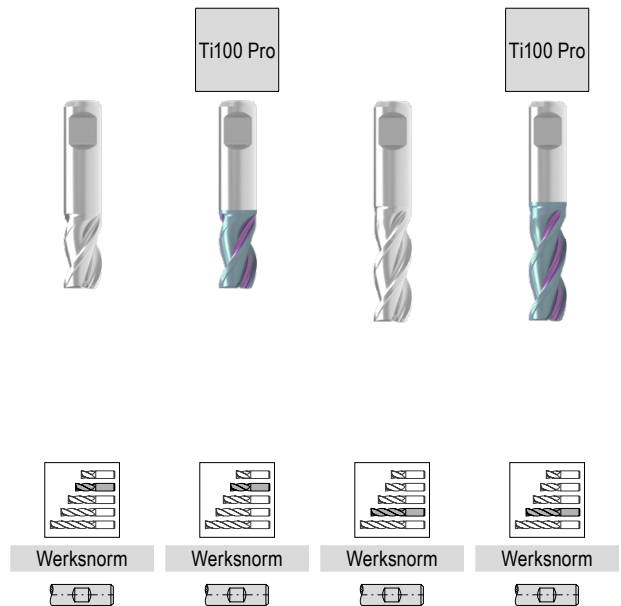
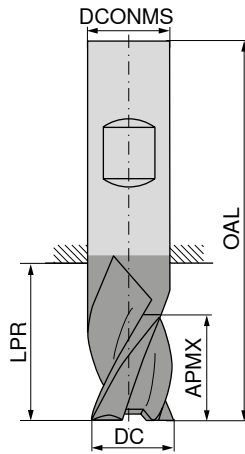
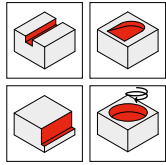
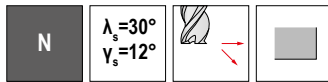
P	●	●	●	●
M	○	●	○	●
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

1) Werksnorm

→ v_c/f_z Seite 33-35

Einwegfräser HSS-E Co 8

▲ Schaft ähnlich DIN 1835 B



DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
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

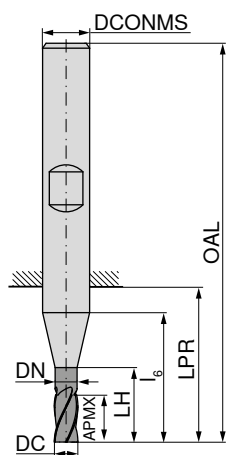
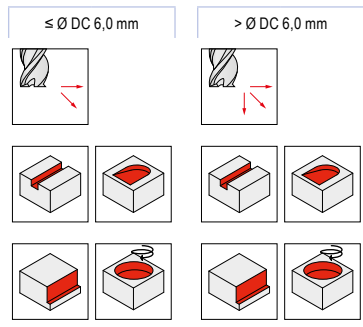
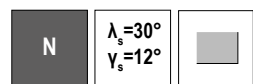
50 092 ...		54 014 ...		50 093 ...		54 042 ...	
EUR		EUR		EUR		EUR	
U6	010	U8	010	U6		U8	
13,92	015	27,57	015				
13,92		27,57		16,27	015 ¹⁾	30,84	015 ¹⁾
13,92	018	27,57	018				
13,92	020	27,57	020	16,27	020 ¹⁾	30,84	020
13,92		27,57					
13,92	023	27,57	023	16,27	025 ¹⁾	30,84	025
13,92	025	27,57	025				
13,92		27,57		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		27,57					
13,92	033	27,57	033	16,27	035 ¹⁾	30,84	035
13,92	035	27,57	035				
13,92		27,57		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		27,57					
13,92	043	27,57	043	16,27	045 ¹⁾	30,84	045
13,92	045	27,57	045				
13,92		27,57		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		27,57					
13,92	053	27,57	053	16,27	055 ¹⁾	30,84	055
13,92	055	27,57	055				
13,92		27,57		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		37,61		19,26	065 ¹⁾	41,12	065
16,14	065	37,61	065				
16,14		37,61		19,26	070 ¹⁾	41,12	070
16,14	070	37,61	070				
16,14		37,61		19,26	075 ¹⁾	41,12	075
16,14	075	37,61	075				
16,14		37,61		19,26	075 ¹⁾	41,12	075
20,96	080	42,95	080	24,07	085 ¹⁾	46,06	085
20,96	085	42,95	085				
20,96		42,95		24,07	085 ¹⁾	46,06	085
20,96	090	42,95	090				
20,96		42,95		24,07	090 ¹⁾	46,06	090
20,96	095	42,95	095				
20,96		42,95		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) Schafttoleranz -0,025 / -0,0323

Schafffräser HSS-E Co 8

▲ ≤ Ø DC 6 mm, 3 Schneiden zum Zentrum



DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
1,8	h10	4		4	10	12	48	6	3
2,0	e8	4		4	10	12	48	6	3
2,5	e8	5		5	11	13	49	6	3
3,0	e8	5		5	11	13	49	6	3
3,0	e8	8		8	14	16	52	6	3
3,5	h10	6		6	12	14	50	6	3
3,5	h10	10		10	16	18	54	6	3
4,0	e8	7		7	13	15	51	6	3
4,0	e8	11		11	17	19	55	6	3
4,5	h10	7		7	13	15	51	6	3
4,5	h10	11		11	17	19	55	6	3
5,0	e8	8		8	14	16	52	6	3
5,0	e8	13		13	19	21	57	6	3
5,5	h10	8		8	14	16	52	6	3
5,5	h10	13		13	19	21	57	6	3
6,0	e8	8	5,5	14	14	16	52	6	3
6,0	e8	13	5,5	19	19	21	57	6	3
6,5	h10	10	6,0	16	18	20	60	10	3
6,5	h10	16	6,0	22	24	26	66	10	3
7,0	e8	10	6,5	16	18	20	60	10	3
7,0	e8	16	6,5	22	24	26	66	10	3
7,5	h10	10	7,0	16	18	20	60	10	3
7,5	h10	16	7,0	22	24	26	66	10	3
8,0	e8	11	7,5	17	19	21	61	10	3
8,0	e8	19	7,5	25	27	29	69	10	3
8,5	h10	11	8,0	18	19	21	61	10	3
8,5	h10	19	8,0	26	27	29	69	10	3
9,0	h10	11	8,5	18	19	21	61	10	3
9,0	h10	19	8,5	26	27	29	69	10	3
9,5	h10	11	9,0	18	19	21	61	10	3
9,5	h10	19	9,0	26	27	29	69	10	3
10,0	e8	13	9,5	21	21	23	63	10	3
10,0	e8	22	9,5	30	30	32	72	10	3
10,5	h10	13	10,0	21	23	25	70	12	3
11,0	h10	13	10,5	21	23	25	70	12	3
11,0	h10	22	10,5	30	32	34	79	12	3
11,5	h10	13	11,0	21	23	25	70	12	3
11,5	h10	22	11,0	30	32	34	79	12	3
12,0	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3
12,0	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3

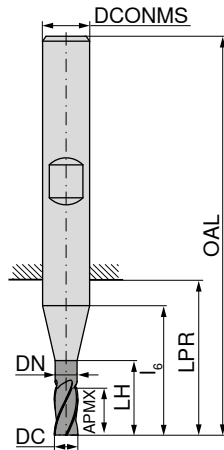
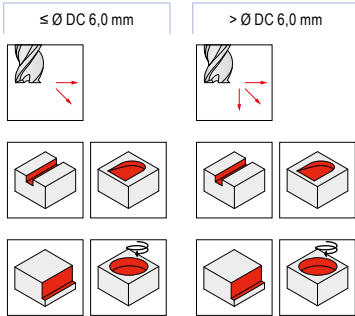
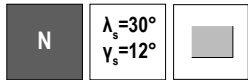
54 021 ...	54 016 ...
EUR U8	EUR U8
45,40 018	
37,61 020	
37,61 025	
37,61 030	
	34,22 030
41,12 035	
	34,22 035
37,61 040	
	34,22 040
41,12 045	
	34,22 045
37,61 050	
	34,22 050
41,12 055	
	34,22 055
37,61 060	
	34,22 060
56,87 065	
	49,07 065
56,10 070	
	49,07 070
56,87 075	
	49,07 075
52,57 080	
	49,07 080
57,78 085	
	49,07 085
56,10 090	
	49,07 090
59,47 095	
	75,34 095
55,19 100	
	49,07 100
68,20 105	
63,89 110	
	50,63 110
68,20 115	
	86,67 115
63,10 120	
	59,47 120

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

→ v_c/f_z Seite 33-35

Schafffräser HSS-E Co 8

▲ ≤ Ø DC 6 mm, 3 Schneiden zum Zentrum



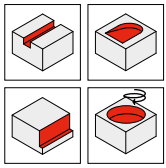
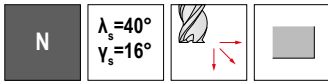
DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
13,0	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
13,0	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3
14,0	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3
14,0	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3
15,0	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
15,0	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3
15,5	h10	32	15,0	42	42	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

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

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

→ v_c/f_z Seite 33-35

Schaftfräser HSS-E Co 8



Ti100 Pro



Ti100 Pro



Werksnorm



DIN 844



DIN 844



DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	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

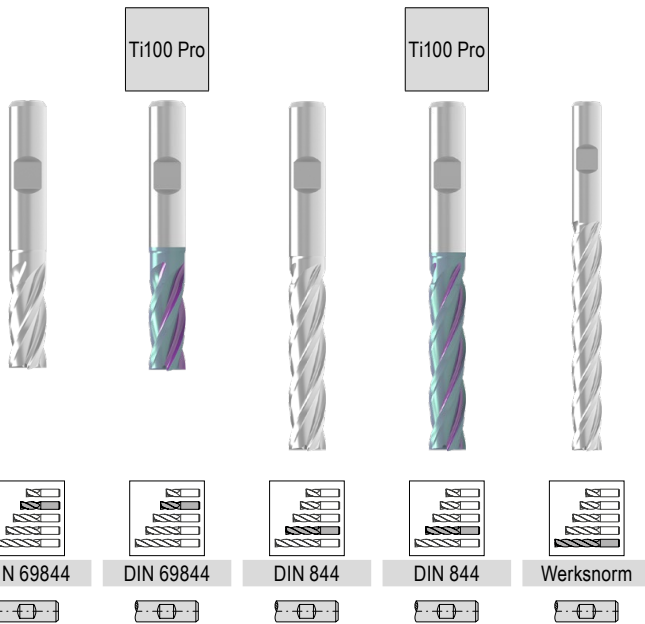
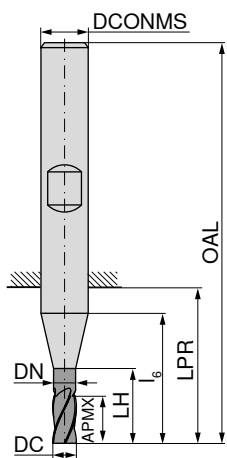
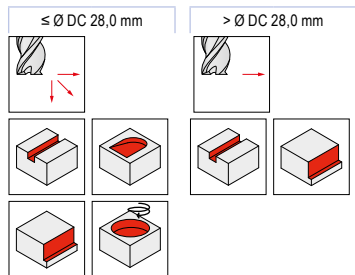
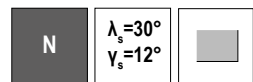
54 017 ...	50 124 ...	54 011 ...
EUR U8	EUR U8	EUR U8
	44,74 040	63,76 040
	44,74 050	69,10 050
35,02 060	44,74 060	69,10 060
43,72 080	49,44 080	84,33 080
46,47 100	60,75 100	84,33 100
56,10 120	67,67 120	106,04 120
78,73 140	79,50 140	140,55 140
	102,79 150	
80,55 160	90,56 160	153,54 160
113,85 200	132,68 200	219,95 200

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

→ v_c/f_z Seite 33-35

Schafffräser HSS-E Co 8

▲ > Ø DC 28,0 mm im Zentrum frei



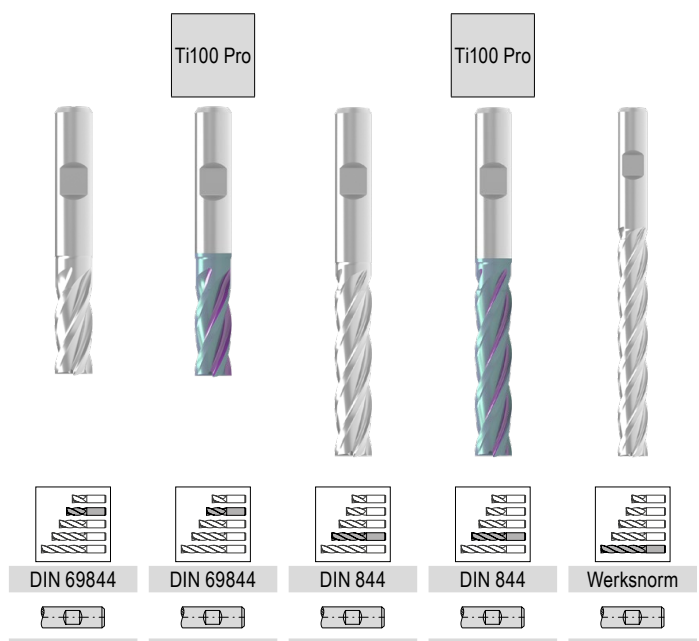
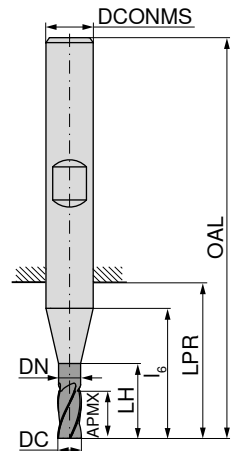
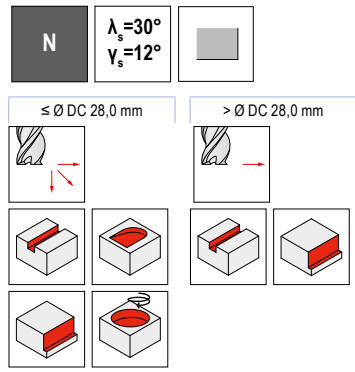
DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 110 ...		54 018 ...		50 111 ...		54 019 ...		50 104 ...	
									EUR U8		EUR U8		EUR U8		EUR U8		EUR U6	
2,0	7		7	13	15	51	6	4	26,03	020	42,95	020						
2,5	8		8	14	16	52	6	4	27,46	025	41,12	025						
3,0	8		8	14	16	52	6	4	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										
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	4	30,84	070	53,49	070					56,21	060
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 Seite 33-35

Schafffräser HSS-E Co 8

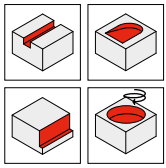
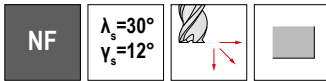
▲ > Ø DC 28,0 mm im Zentrum frei



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	269,31
22,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5				220	242,01
25,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	143,17	250	196,57	250	
25,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			203,13	250	286,35
25,0	125	24,0	142	142	144	200	25	6				250	242,01
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	374,79
28,0	140	24,0	147	147	149	205	25	6				280	339,63
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	446,33
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	434,64
32,0	160	31,0	167	167	170	230	32	6					415,10
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	644,10
40,0	180	31,0	197	197	200	260	32	8				400	690,95
50,0	150	48,0	172	172	172	252	50	8			925,20	500	1.030,70
P									●	●	●	●	●
M									○	●	○	●	○
K									●	●	●	●	●
N									○	○	○	○	○
S									○	○	○	○	○
H													
O									○	○	○	○	○

→ v_c/f_z Seite 33-35

Schrupp-Schlichtfräser HSS-E Co 5



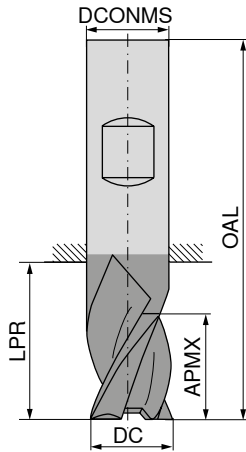
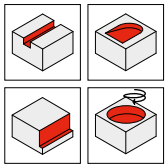
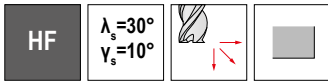
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4
7	16	6,5	22	24	26	66	10	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4
9	19	8,5	26	27	29	69	10	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4
11	22	10,5	30	32	32	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

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

	54 028 ...	54 029 ...
	EUR U8	EUR U8
	59,47	84,96
	060	060
	81,34	99,69
	070	080
	76,90	
	080	
	87,58	
	090	
	80,55	
	100	
		106,70
		100
	96,31	
	110	
		141,87
		110
	89,27	
	120	
		119,08
		120
	115,43	
	130	
	111,91	
	140	
	122,43	
	160	
		161,53
		160
	166,53	
	180	
	170,48	
	200	
		229,00
		200
	223,87	
	220	
		340,94
		220
	243,44	
	250	
		374,79
		250

→ v_c/f_z Seite 33-35

Pulverstahl-Schrupp-Schlichtfräser



Ti100 Pro



DIN 844



54 034 ...

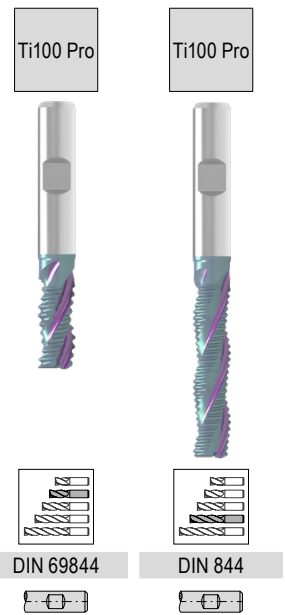
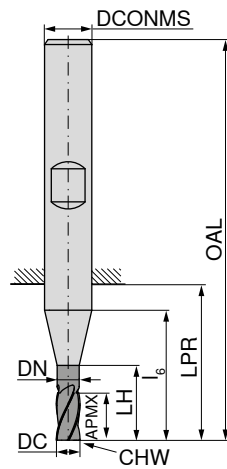
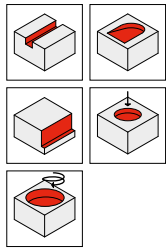
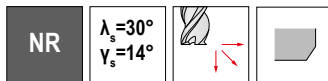
DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZFP
6	13	21	57	6	4
8	19	29	69	10	4
10	22	32	72	10	4
12	26	38	83	12	4
16	32	44	92	16	4
20	38	54	104	20	4

EUR	
U8	
68,20	060
92,78	080
99,69	100
108,39	120
161,53	160
206,95	200

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z Seite 33-35

Schruppfräser HSS-E Co 8



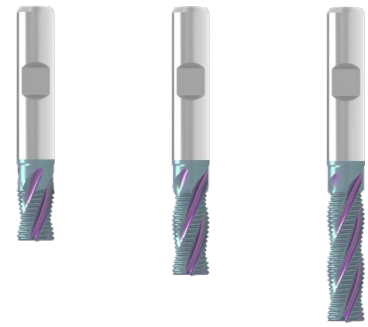
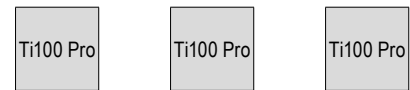
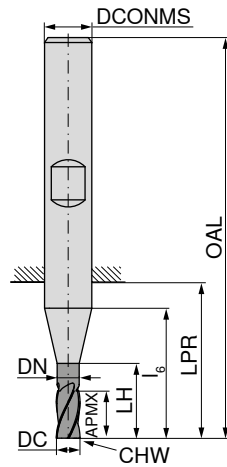
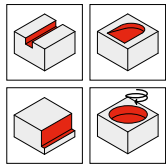
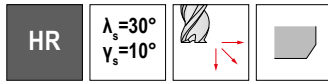
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	3
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,5	3
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,7	3
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,7	3
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,7	3
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,7	3
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	3
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,7	3
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	3
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

	54 026 ...	54 027 ...
P	●	●
M	○	○
K	●	●
N	○	○
S	○	○
H		
O	○	○

54 026 ...	54 027 ...
EUR U8	EUR U8
59,47	84,96
060	060
76,90	99,69
080	080
80,55	106,70
100	100
89,27	119,08
120	120
111,91	143,17
140	140
122,43	161,53
160	160
166,53	216,13
180	180
170,48	229,00
200	200
243,44	374,79
250	250

→ v_c/f_z Seite 33-35

Pulverstahl-Feinschrupp-Fräser



Werksnorm

DIN 844

Werksnorm



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

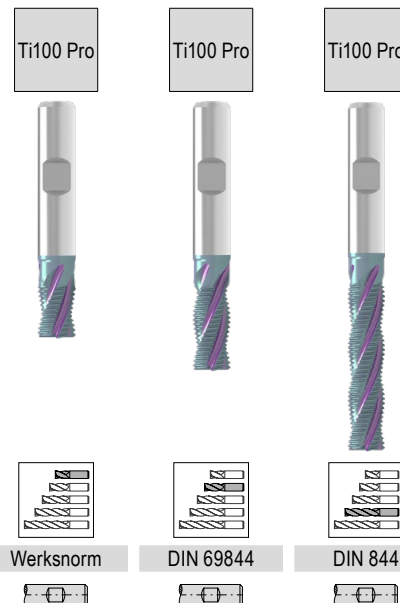
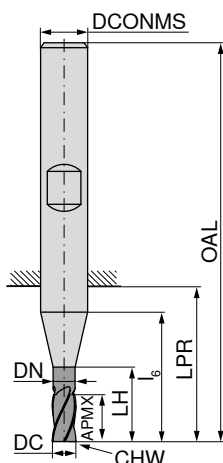
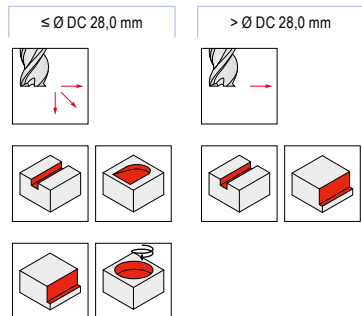
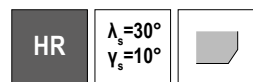
54 031 ...	54 032 ...	54 033 ...
EUR U8	EUR U8	EUR U8
77,82		
	59,47	
87,58	83,93	
		114,51
87,58	92,78	
		122,79
103,32	105,01	
		143,17
132,68	117,11	
		187,40
145,79	145,79	
		214,58
174,52	178,35	
		265,47
196,57	204,33	
		269,31
262,74	285,04	
		374,79
309,71	279,78	
		420,34
413,78	447,52	

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

→ v_c/f_z Seite 33-35

Feinschrupp-Fräser HSS-E Co 8

▲ > Ø DC 28,0 mm im Zentrum frei



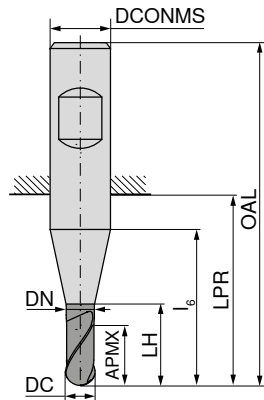
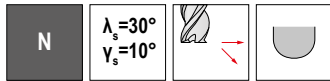
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{hg} mm	CHW mm	ZEFP
4	11		11	17	19	55	6	0,35	3
5	13		13	19	21	57	6	0,35	3
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,35	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,35	4
8	11	7,5	17	19	21	61	10	0,45	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,45	4
8	38	7,5	44	46	48	88	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	45	9,5	53	53	55	95	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	53	11,5	63	63	65	110	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	53	11,5	63	63	65	110	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	63	15,0	73	73	75	123	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	63	15,0	73	73	75	123	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	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4
22	38	19,0	52	52	54	114	20	0,70	4
22	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,70	4
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,70	4
28	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5
28	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5
30	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5
30	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6
32	106	31,0	123	123	126	186	32	0,90	6

54 022 ...	54 023 ...	54 024 ...
EUR U8	EUR U8	EUR U8
	57,78 040	
	57,78 050	
62,07 060	49,84 060	94,47 060
76,90 080	55,19 080	111,91 080
68,20 100	59,47 100	117,11 100
83,93 120	70,01 120	131,38 120
106,70 140	78,73 140	150,92 140
111,91 160	90,96 160	176,91 160
145,79 180	111,91 180	216,13 180
150,92 200	132,68 200	251,18 200
	167,97 220	343,58 220
	180,84 250	402,11 250
	274,54 280	506,29 280
	235,56 300	551,83 300
	281,10 320	562,08 320

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

→ v_c/f_z Seite 33-35

Radiuschaftfräser HSS-E Co 8



Ti100 Pro



Werksnorm

Werksnorm

Werksnorm



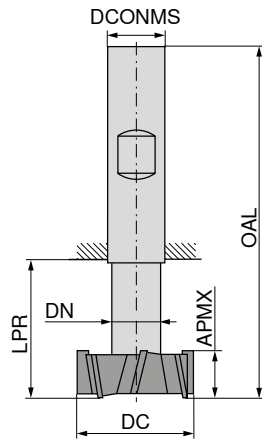
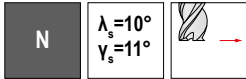
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	4		4	10	12	48	6	2
3	5		5	11	13	49	6	2
3	8		8	18	20	56	6	2
4	7		7	13	15	51	6	2
4	11		11	25	27	63	6	2
5	8		8	14	16	52	6	2
5	13		13	30	32	68	6	2
6	8	5,50	14	14	16	52	6	2
6	13	5,50	30	30	32	68	6	2
7	10	6,50	16	18	20	60	10	2
7	16	6,35	36	38	40	80	10	2
8	11	7,50	17	19	21	61	10	2
8	19	7,35	44	46	48	88	10	2
9	11	8,50	18	19	21	61	10	2
9	19	8,35	45	46	48	88	10	2
10	13	9,50	21	21	23	63	10	2
10	22	9,35	53	53	55	95	10	2
11	13	10,50	21	23	25	70	12	2
11	22	10,50	53	55	57	102	12	2
12	16	11,50	26	26	28	73	12	2
12	26	11,50	63	63	65	110	12	2
13	16	11,50	26	26	28	73	12	2
14	16	11,50	26	26	28	73	12	2
14	26	11,50	63	63	65	110	12	2
15	16	11,50	26	26	28	73	12	2
15	26	11,50	63	63	65	110	12	2
16	19	15,50	29	29	31	79	16	2
16	32	15,00	73	73	75	123	16	2
18	19	15,50	29	29	31	79	16	2
18	32	15,00	73	73	75	123	16	2
20	22	19,00	36	36	38	88	20	2
22	22	19,00	36	36	38	88	20	2
24	26	23,00	42	44	46	102	25	2
24	45	23,00	106	108	110	166	25	2
25	26	24,00	44	44	46	102	25	2
25	45	24,00	108	108	110	166	25	2
26	26	24,00	44	44	46	102	25	2
28	26	24,00	44	44	46	102	25	2
30	26	24,00	44	44	46	102	25	2
30	45	24,00	108	108	110	166	25	2

50 320 ...		54 041 ...		50 321 ...	
EUR		EUR		EUR	
U8		U8		U8	
43,21	020	56,10	020		
40,74	030	55,19	030	60,51	030
	040	55,19	040	60,51	040
40,74	050	55,19	050	60,51	050
40,74	060	55,19	060	63,89	060
55,03	070	80,55	070	71,84	070
44,63	080	75,34	080	65,18	080
51,66	090	84,96	090	76,25	090
51,41	100	78,73	100	81,59	100
59,72	110			88,10	110
57,65	120	89,27	120	83,02	120
66,36	130	127,80	130		
67,41	140	117,11	140	96,43	140
78,59	150	140,55	150	125,29	150
81,72	160	140,55	160	125,53	160
101,88	180	167,97	180	158,79	180
108,39	201	166,53	201		
139,24	220				
141,87	240	264,29	240	235,56	240
141,87	250			221,14	250
206,95	260				
195,27	280				
225,19	300			320,09	300

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

T-Nutenfräser HSS-E Co 5, kreuzverzahnt

▲ für Nuten nach 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	
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

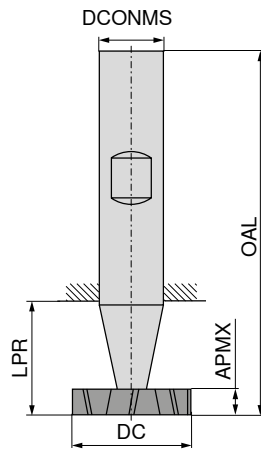
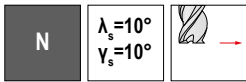
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) Werksnorm

Schlitzfräser HSS-E Co 5, kreuzverzahnt

▲ für Nuten nach 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

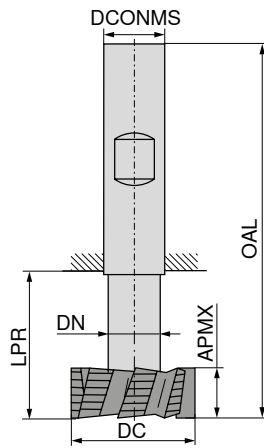
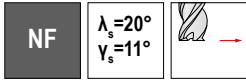
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) Werksnorm

→ v_c/f_z Seite 36

T-Nutenfräser HSS-E Co 5

▲ für Nuten nach DIN 650



DIN 851 A



50 241 ...

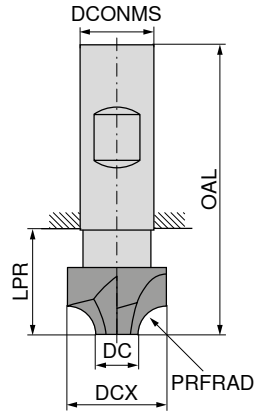
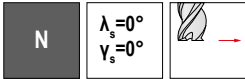
DC _{d11} mm	APMX mm	DN _{h12} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
21	9	10	29	74	12	6	
22	10	10	30	75	12	6	161,53 210
25	11	12	34	82	16	6	178,35 220 ¹⁾
28	12	13	37	85	16	6	192,52 250
32	14	15	42	90	16	6	210,88 280 ¹⁾
36	16	17	47	103	25	6	265,47 320
40	18	19	52	108	25	8	324,01 360 ¹⁾
45	20	21	57	113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

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) Werksnorm

→ v_c/f_z Seite 36

Viertelrund-Profilfräser HSS-E Co 5, konkav



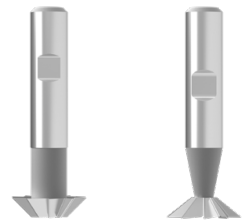
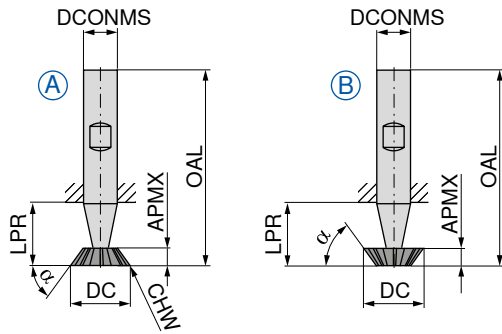
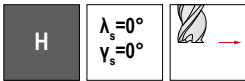
50 248 ...

PRFRAD _{H11} mm	DCX mm	DC mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	ZEFP	EUR	
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 Seite 36

Winkelfräser HSS-E Co 5



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

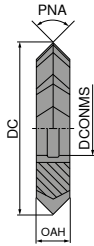
1) Werksnorm

→ v_c/f_z Seite 37

Prismenfräser HSS

▲ mit Mitnehmernut nach DIN 138

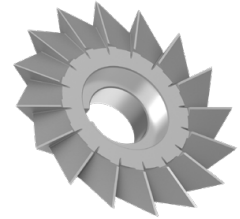
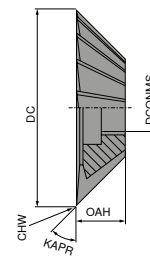
N $\lambda_s=0^\circ$
 $\gamma_s=0^\circ$



Aufsteck-Winkelstirnfräser HSS

▲ mit Mitnehmernut nach DIN 138

N $\lambda_s=0^\circ$
 $\gamma_s=2^\circ$



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) Werksnorm

→ v_c/f_z Seite 37

DIN 842 A

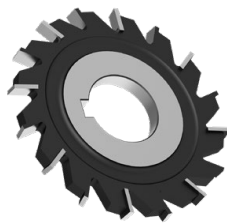
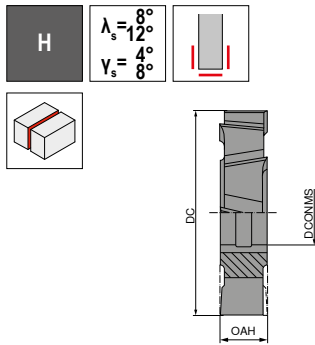
50 362 ...

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 Seite 37

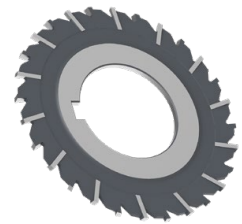
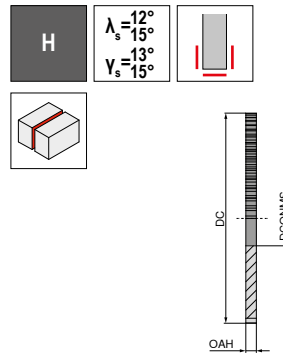
Scheibenfräser HSS-E Co 5

- ▲ fein-kreuzverzahnt
- ▲ mit Mitnehmnut nach DIN 138



Schmale Scheibenfräser HSS-E Co 5

- ▲ fein-kreuzverzahnt
- ▲ mit Mitnehmnut nach 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 Seite 38

DIN 1834 A

50 340 ...

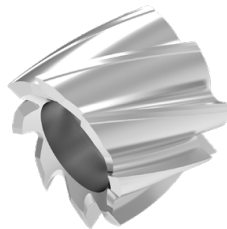
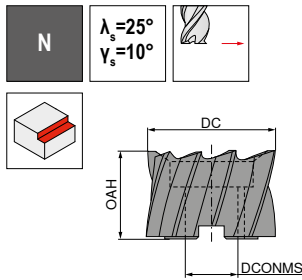
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
63	1,6	22	28	128,04	200
63	2,0	22	28	110,35	202
63	2,5	22	28	112,69	204
63	3,0	22	28	115,55	206
80	1,6	27	32	132,68	300
80	2,0	27	32	129,57	302
80	2,5	27	32	131,38	304
80	3,0	27	32	135,31	306
80	4,0	27	32	145,79	310
100	1,6	32	36	161,53	400
100	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 Seite 38

Walzenstirnfräser HSS-E Co 5

▲ mit Mitnehmernut nach 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

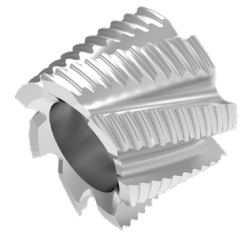
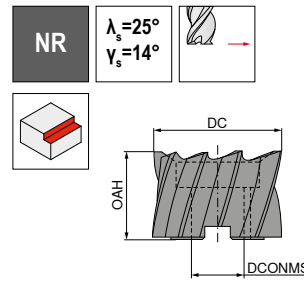
P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z Seite 39+40

Walzenstirn-Schruppfräser HSS-E Co 5

▲ mit Mitnehmernut nach DIN 138

▲ Fertigungstoleranz liegt im Plus-Bereich der Toleranz js14



DIN 1880

50 260 ...

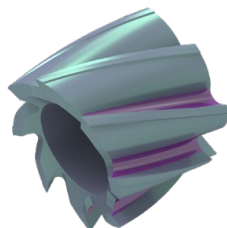
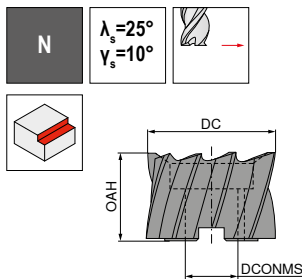
DC _{js14} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	210,88	040
50	36	22	8	278,49	050
63	40	27	8	374,79	063
80	45	27	10	525,84	080

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z Seite 39+40

Walzenstirnfräser HSS-E Co 5

▲ mit Mitnehmernut nach 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

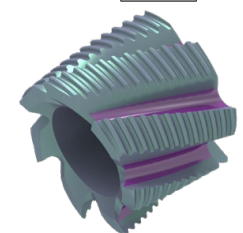
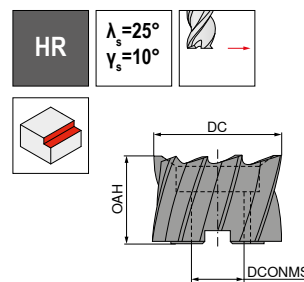
P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	●
O	●

→ v_c/f_z Seite 39+40

Walzenstirn-Feinschrupp-Fräser HSS-E Co 8

▲ mit Mitnehmernut nach DIN 138

▲ Fertigungstoleranz liegt im Plus-Bereich der Toleranz 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 Seite 39+40


Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

	Werkstoffuntergruppe	Index	Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung	Festigkeit N/mm ² / HB / HRC	Werkstoff- nummer	Werkstoff- bezeichnung	Werkstoff- nummer	Werkstoff- bezeichnung
P	Unlegierter Stahl	P.1.1	< 0,15 % C geglüht	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C geglüht	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3	< 0,45 % C vergütet	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C geglüht	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5	< 0,75 % C vergütet	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Niedriglegierter Stahl	P.2.1	geglüht	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2	vergütet	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3	vergütet	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4	vergütet	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	P.3.1	geglüht	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2	gehärtet und angelassen	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3	gehärtet und angelassen	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nichtrostender Stahl	P.4.1	ferritisch / martensitisch geglüht	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch vergütet	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nichtrostender Stahl	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch abgeschreckt	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch vergütet	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex) abgeschreckt	780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grauguss	K.1.1	perlitisch / ferritisch	350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)	500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Gusseisen mit Kugelgraphit	K.2.1	ferritisch	540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch	845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperguss	K.3.1	ferritisch	440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch	780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium-Knetlegierung	N.1.1	nicht aushärtbar	60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	aushärtbar ausgehärtet	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium-Gusslegierung	N.2.1	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar	250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, aushärtbar ausgehärtet	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nicht aushärtbar	440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	N.3.1	Automatenlegierungen, 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, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegierungen	N.4.1	Magnesium und Magnesiumlegierungen	70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
	S	Warmfeste Legierungen	S.1.1	Fe-Basis geglüht	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865
S.1.2			ausgehärtet	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
S.2.1			geglüht	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
S.2.2			Ni- oder Co-Basis ausgehärtet	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
S.2.3			gegossen	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
Titanlegierungen		S.3.1	Reintitan	400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta-Legierungen ausgehärtet	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta-Legierungen	1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehärteter Stahl	H.1.1	gehärtet und angelassen	46–55 HRC				
		H.1.2	gehärtet und angelassen	56–60 HRC				
		H.1.3	gehärtet und angelassen	61–65 HRC				
		H.1.4	gehärtet und angelassen	66–70 HRC				
	Hartguss	H.2.1	gegossen	400 HB				
Gehärtetes Gusseisen	H.3.1	gehärtet und angelassen	55 HRC					
O	Nichtmetallische Werkstoffe	O.1.1	Kunststoffe, duroplastisch	≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	Kunststoffe, thermoplastisch	≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	aramidfaserverstärkt	≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	glas-/kohlefaserverstärkt	≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	Graphit					

* Zugfestigkeit

Schnittgeschwindigkeitsrichtwerte – Langloch-, Schaft- und Radiusschaftfräser

Index	Kf f _z	unbeschichtet	Ti100 Pro	Ti100 Pro Pulverstahl	● 1. Wahl ○ geeignet			
					v _c (m/min)	Emulsion	Druckluft	MMS
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	○			

 Für das Vollnutfräsen ist die in dieser Tabelle angegebene Schnittgeschwindigkeit (v_c) um ca. 15–20 % zu reduzieren!
Kf f_z = Korrekturfaktor für den Vorschub pro Zahn

Vorschub pro Zahn für HSS-Schafffräser

Richtwerte (in mm) für den Vorschub pro Zahn (f_z)

		Schlichtbearbeitung						Schruppbearbeitung					
		Besäumen						Vollnutfräsen					
		$a_e = 0,1 \times DC$		$a_e = 0,25 \times DC$		$a_e = 0,2-0,3 \text{ mm}$		$a_e = 0,25 \times DC$		$a_e = 0,6 \times DC$		$a_e = DC$	
		$a_p = 1,5 \times DC$		$a_p = 1,5 \times DC$		$a_p = 1,5 \times DC$		$a_p = 1,5 \times DC$		$a_p = 1,5 \times DC$		$a_p = DC$	
		f_z in mm		f_z in mm		f_z in mm		f_z in mm		f_z in mm		f_z in mm	
Ø DC mm		unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet
	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

Hinweis:
Bei unbeschichteten Fräsern ist im Regelfall das Gleichlaufräsen dem Gegenlaufräsen vorzuziehen.
Bei beschichteten Fräsern ist das Gleichlaufräsen erforderlich, um optimale Leistungen zu erreichen.

Vorschubkorrektur:
Bitte multiplizieren Sie den Wert f_z aus obenstehender Tabelle mit dem entsprechenden **Korrekturfaktor Kf f_z** aus der Tabelle auf → **Seite 33**.

Generell gilt:
 f_z (Fräsen) = $f_z \times Kf f_z$
 f_z (Bohren) = f_z (Fräsen) ÷ Zähnezahl

Vorschub pro Zahn beim Fräsen von Passfedernuten mit HSS-Langlochfräsen

Richtwerte (in mm) für den Vorschub pro Zahn (f_z)

Ø DC mm	Vollmaßfräsen (in einem Schnitt)		Untermaßfräsen (im Rahmen fräsen)				Bohrfräsen			
			Schruppschnitt		Schlichtschnitt					
	f_z in mm		f_z in mm				f_z in mm			
	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet	unbeschichtet	beschichtet
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


Hinweis:
Bei unbeschichteten Fräsern ist im Regelfall das Gleichlaufräsen dem Gegenlaufräsen vorzuziehen.
Bei beschichteten Fräsern ist das Gleichlaufräsen erforderlich, um optimale Leistungen zu erreichen.

Vorschubkorrektur:
Bitte multiplizieren Sie den Wert f_z aus obenstehender Tabelle mit dem entsprechenden **Korrekturfaktor Kf f_z** aus der Tabelle auf → Seite 33.

Generell gilt:
 f_z (Fräsen) = $f_z \times Kf f_z$
 f_z (Bohren) = f_z (Fräsen) ÷ Zähnezahl


Schnittdatenrichtwerte – Formfräser

Index	v _c (m/min)	50 241 ...					50 240 ...					v _c (m/min)	50 234 ...				50 248 ...				● 1. Wahl ○ geeignet		
		Ø DC (mm) =					Ø DC (mm) =						Ø DC (mm) =				Ø DCX (mm) =				Emulsion	Druckluft	MMS
		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																							

 Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie z.B. Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen nach oben oder unten korrigiert werden müssen!


Schnittdatenrichtwerte – Formfräser

Index	v _c (m/min)	50 245 ... / 50 246 ...			v _c (m/min)	50 360 ...				50 362 ...				● 1. Wahl ○ geeignet		
		Ø DC (mm) =				Ø DC (mm) =				Ø DC (mm) =				Emulsion	Druckluft	MMS
		16	20	25		50	63	80	100	40-50	63	80	100			
		a _e = 3,2	a _e = 4	a _e = 5		a _e = 5	a _e = 6,3	a _e = 8	a _e = 10	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																

 Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie z.B. Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen nach oben oder unten korrigiert werden müssen!

Schnittdatenrichtwerte – Scheibenfräser

Index	v _c (m/min)	50 340 ... / 50 349 ...						● 1. Wahl ○ geeignet		
		Ø DC (mm) =						Emulsion	Druckluft	MMS
		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										

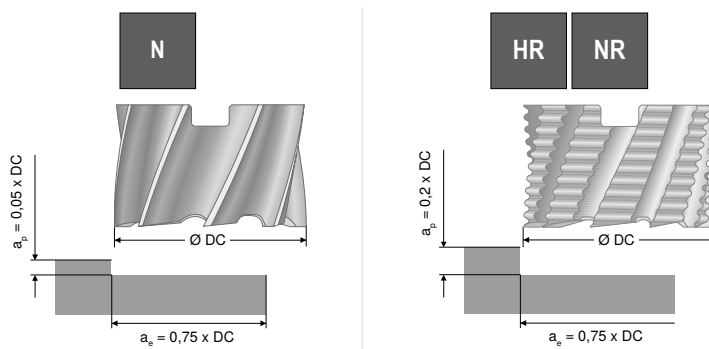
 Vorschubkorrekturfaktor (Kf f_z) für Scheibenfräser bezogen auf die Eingriffstiefe (a_e)

a _e	Kf 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

Schnittgeschwindigkeitsrichtwerte – Walzenstirnfräser

Index	Kf f _z	50 250 ... / 50 260 ...	54 035 ... / 54 037 ...	● 1. Wahl ○ geeignet		
		unbeschichtet	Ti100 Pro	Emulsion	Druckluft	MMS
		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						

Vorschub pro Zahn für HSS-Walzenstirnfräser

Richtwerte (in mm) für den Vorschub pro Zahn (f_z)

Ø DC mm	f_z in mm		f_z in mm	
	unbeschichtet	Ti100 Pro	unbeschichtet	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

**Vorschubkorrektur:**Bitte multiplizieren Sie den Wert f_z aus obstehender Tabelle mit dem entsprechenden **Korrekturfaktor Kf** f_z aus der Tabelle auf → **Seite 39**.

Generell gilt:

$$f_z \text{ (Fräsen)} = f_z \times Kf \text{ } f_z$$

$$f_z \text{ (Bohren)} = f_z \text{ (Fräsen)} \div \text{Zähnezahl}$$

Formeln zur Schnittdatenberechnung

Bezeichnung	Kurzzeichen	Einheit	Formel
Drehzahl	n	min ⁻¹	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$
Schnittgeschwindigkeit	v_c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$
Vorschub pro Zahn	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{ZEFP \times n}$ $f_z = h_m \times \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$
Vorschub pro Umdrehung	f	mm	$f = f_z \times ZEFP$
Vorschubgeschwindigkeit	v_f	mm/min	$v_f = f_z \times ZEFP \times n$
Mittenspanndicke	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$

ZEFP = Zähnezahl

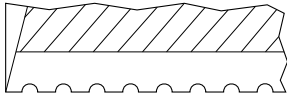
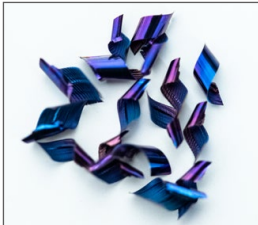
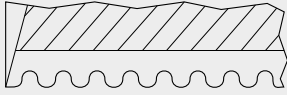

 a_e = Fräseingriffsbreite (bei Scheibenfräsern Eingriffstiefe)

DC = Schneidendurchmesser

Typenbeschreibung

H	für hochfeste Stahlwerkstoffe und gehärtete Materialien	N	für die Zerspanung von Stahl und Guss-Werkstoffen sowie nichtrostenden Stählen
HF	für hochfeste Stahlwerkstoffe und gehärtete Materialien – mit Flachkordel-Profil	NF	für die Zerspanung von Stahl und Guss-Werkstoffen sowie nichtrostenden Stählen – mit Flachkordel-Profil
HR	für hochfeste Stahlwerkstoffe und gehärtete Materialien – mit Rundkordel-Profil	NR	für die Zerspanung von Stahl und Guss-Werkstoffen sowie nichtrostenden Stählen – mit Rundkordel-Profil
		W	für weiche Werkstoffe und Nichteisenmetalle (Aluminium, Kupfer, Messing)

Unterschiede zwischen den Fräsertypen

Bezeichnung	Typ	Form des Spanteilers	Einsatzbeschreibung	Spanform
Schrupp-Schlichtfräser	NF	Spanteiler mit flachem Profil 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Hohes Zeitspanvolumen, auch bei leistungsschwächeren Maschinen ▲ Oberflächengüte zumeist ausreichend ▲ Geringerer Schnittdruck gegenüber glattschneidigen Fräsern ▲ Schlichtbearbeitung kann entfallen 	
	HF			
Schruppfräser	NR	Spanteiler mit rundem Profil 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Erzeugt sehr kleine und kurze Späne ▲ Problemlöser bei instabilen Bedingungen ▲ Hohes Zeitspanvolumen, auch bei leistungsschwächsten Maschinen ▲ Hervorragend geeignet zum Vollnutfräsen ▲ Zusätzliche Schlichtbearbeitung notwendig ▲ Hohe Vorschübe realisierbar 	
	HR			

Beschichtung

Ti100 Pro	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Ti-Multilayer-Beschichtung ▲ HV_{0,05} = 3500 ▲ Reibkoeffizient (gegen Stahl) = 0,7 ▲ maximale Anwendungstemperatur: 900 °C
------------------	--