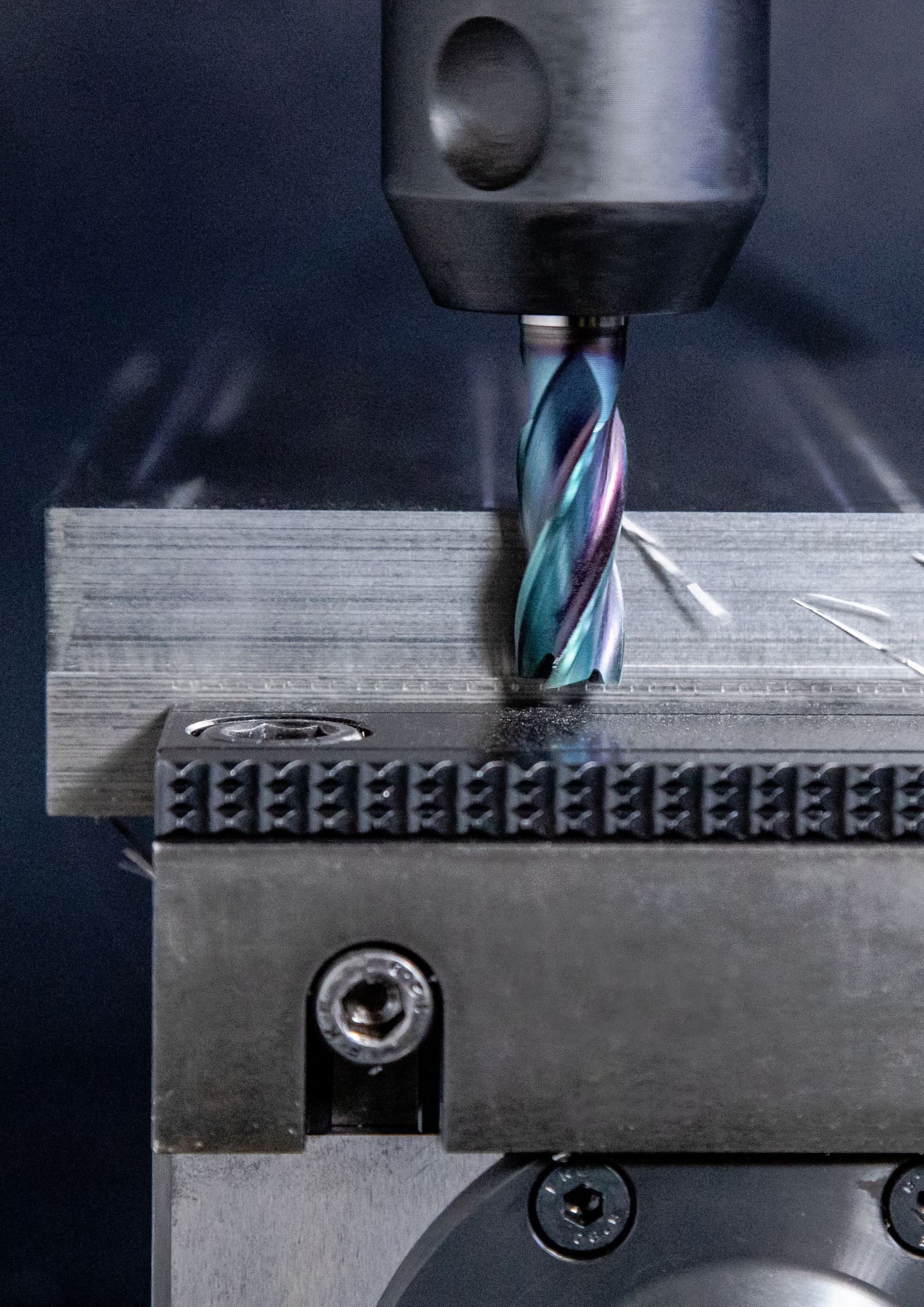
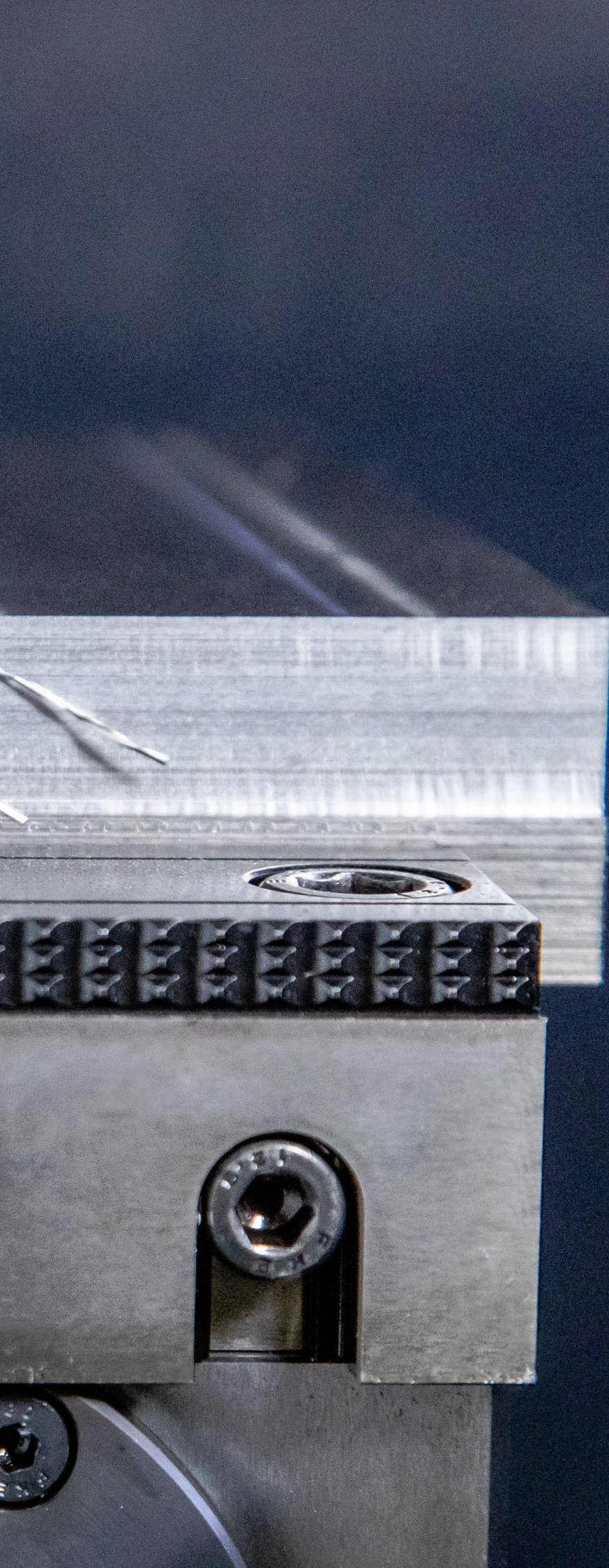






Dolu malzeme delme ve delik işleme	1	HSS Matkaplar	
	2	Karbür Matkaplar	
	3	Takma Uçlu Matkaplar	
	4	Raybalar ve havşa matkapları	
	5	Delik işleme takımları	
Dış açma	6	Kılavuzlar ve ovalama kılavuzları	
	7	Dış açma frezeleri	
	8	Dış açma	
Tornalama	9	Tornalama Takımları	
	10	EcoCut	
	11	Kesme ve Kanal Açma Takımları	
	12	UltraMini + MiniCut	
Frezeleme	13	HSS-Frezeler	13
	14	Karbür Frezeler	
	15	Takma uçlu freze takımlar	
Takım bağlama	16	Takım tutucular	
	17	Aksesuarlar	
	18	Malzeme örnekleri ve malzeme no listesi	

İçindekiler

Sembol açıklaması	2
Toolfinder	3
İçindekiler	4+5
Ürün programı	6-38
Teknik bilgiler	
Kesme verileri	39-46
Kesme verilerini hesaplama formülleri	47
Kaplama	47

WNT \ Performance

En yüksek performans için üstün kaliteli ürün.

WNT Performance grubundaki üstün kaliteli ürünler özel kullanım için üretilmiştir ve üstün performans yakalamanızı sağlar. Eğer sizde üretiminde üretim performansı isteğiniz ve çok iyi sonuçlar elde etmek istiyorsanız, **WNT Performance** grubundaki üstün kaliteli ürünler i tavsiye ederiz.

Sembol açıklaması

Şaft



Sap versiyonu



Boy: Çok kısa / kısa / orta / uzun / çok uzun



Pah



Keskin



Pah (CHW = mm cinsinden pah genişliği)



Tam radüs



Uygulama



Uygulama örneği



Kırmızı oklar takımın kesme yapabileceği yönleri göstermektedir.



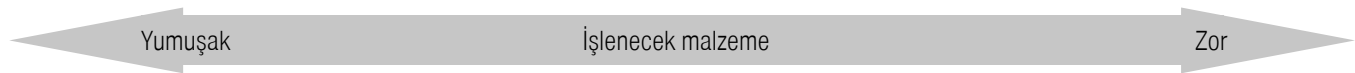
Ağız sayısı



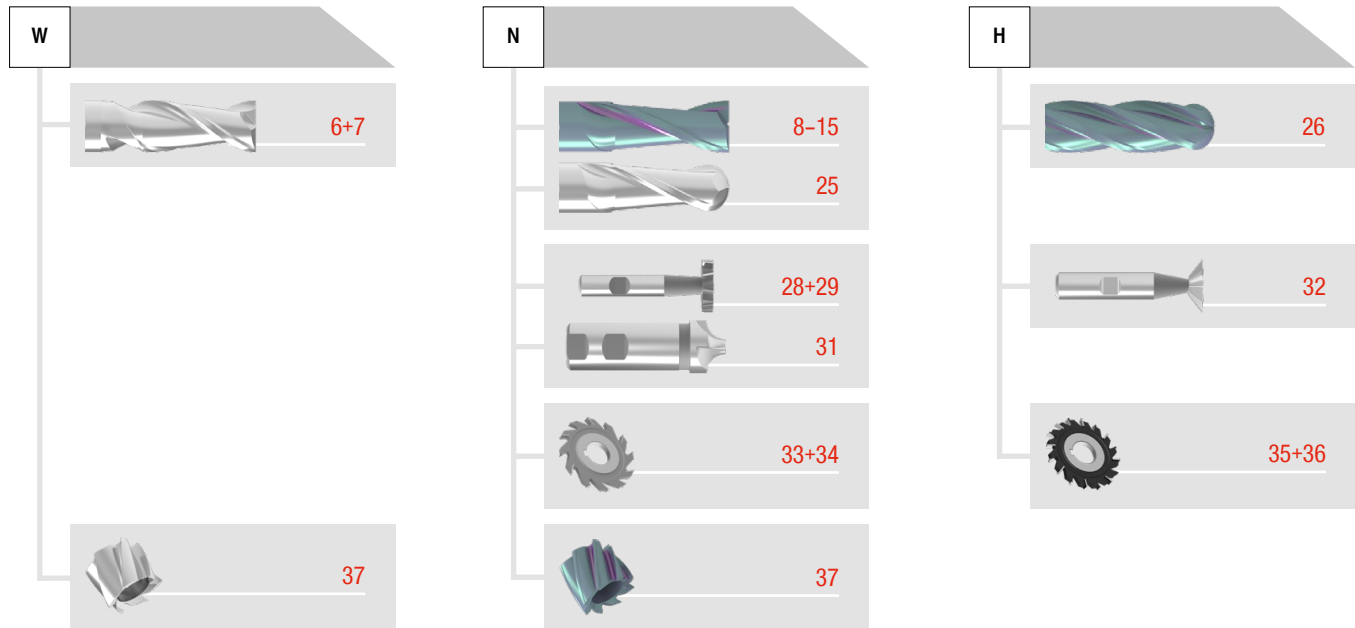
Kesme geometrisi
λ_s = Helis açısı
γ_s = Talaş açısı

- = Ana uygulama
- = Ek uygulamalar

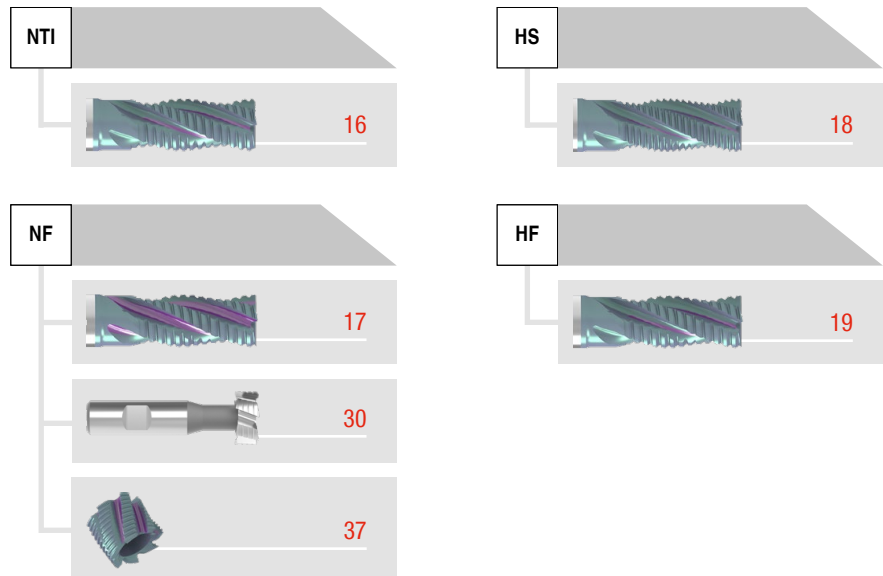
Toolfinder



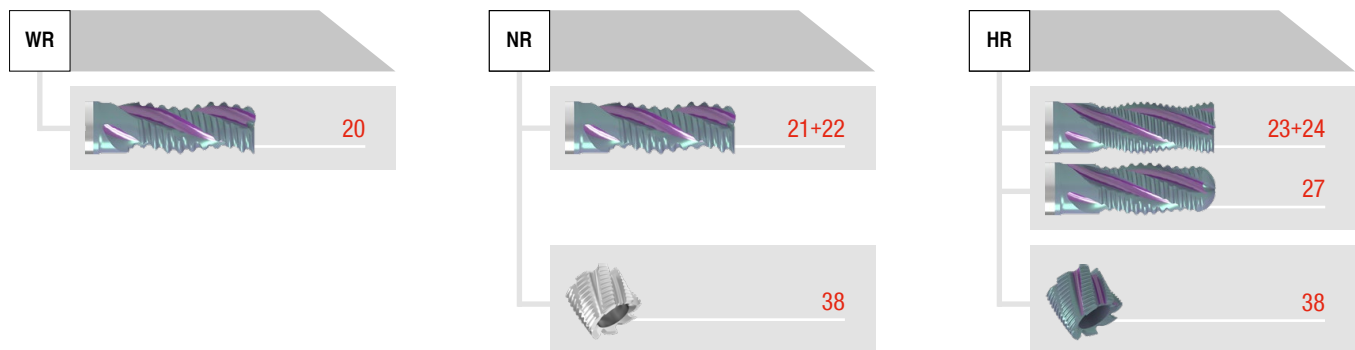
Finiş işleme



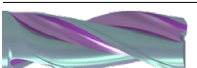
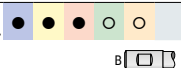
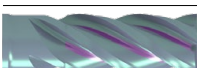
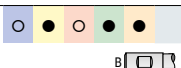
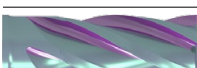
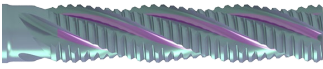
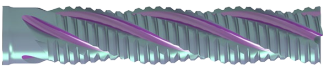
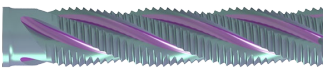
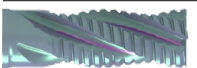
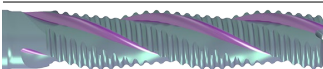
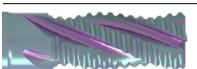
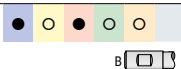
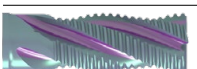
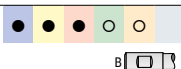
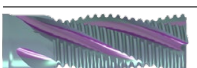
Kaba finish işlem



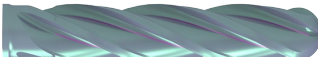
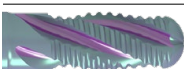
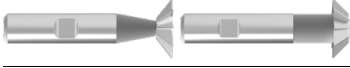
Kaba talaş kaldırma



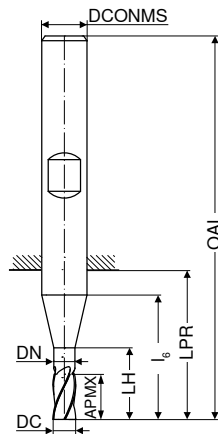
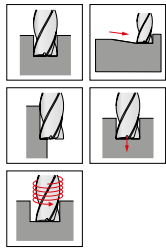
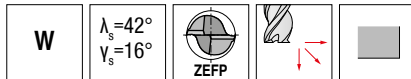
HSS Freze genel bakış

	Takım tipi	Ağız sayısı ZEFP	Çap mm Ø DC	Çelik Paslanmaz çelik Dökme demir Demir dışı metaller Isıya dayanıklı alaşımlar Sertleştirilmiş malzemeler	Keskin	Pah	Radius	Tam radius	Boy	Malzeme, z.B. PM = Toz metal	Kaplamalı Kaplamasız	WNT \ Performance
Finiş işlem frezesi												
	W	2	2-22							HSS-E	☐	6
	W	3-4	2-40							HSS-E	☐	7
	N	2	1-26							HSS-E	☒ ☐	8+9
	N	3	1-10							HSS-E	☒ ☐	10
	N	3	1,8-24,7							HSS-E	☒ ☐	11+12
	N	4-5	4-25							HSS-E	☒ ☐	13
	N	4-8	2-50							HSS-E	☒ ☐	14+15
Kaba-Finish freze												
	NTI	4-6	6-40							PM	☒	16
	NF	4-5	6-28							HSS-E	☒	17
	HS	4-6	6-40							PM	☒	18
	HF	4	6-25							PM	☒	19
Kaba freze												
	WR	3	6-32							HSS-E	☒	20
	NR	3	6-25							HSS-E	☒ ☐	21
	NR	4-6	6-40							HSS-E	☒ ☐	22
	HR	4-6	6-32							PM	☒	23
	HR	3-6	4-32							HSS-E	☒ ☐	24

HSS Freze genel bakış

	Takım tipi	Ağız sayısı ZEFP	Çap mm Ø DC	Çelik Paslanmaz çelik Dökme demir Demir dışı metaller Isıya dayanıklı alaşımlar Sertleştirilmiş malzemeler	Keskin	Pah	Radius	Tam radius	Boy	Malzeme, z.B. PM = Toz metal	Kaplamalı Kaplamasız	WNT \ Performance
Radyus freze												
	N	2	2-30	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☒ ☐	25
	H	4-5	6-25	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☒ ☐	26
	HR	4	6-20	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☒ ☐	27
Form / Kanal / Vals frezeler												
	N	6-10	11-60	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☐ ☐	28
	N	6-12	10,5-45,5	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☐ ☐	29
	NF	6-8	21-45	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☐ ☐	30
	N	4-6	1-16	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☐ ☐	31
	H	10	16-25	● ○ ● ○ ○						HSS-E	☐ ☐	32
	N	14-28		● ○ ● ○ ○						HSS	☐ ☐	33
		12-52		● ○ ● ○ ○						HSS-E	☐ ☐	34-36
		6-12		● ○ ● ○ ○						HSS-E	☒ ☐	37+38

Kanal Frezeleri HSS-E Co 8



DIN 844

B

DC _{es}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
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
3,5	10		10	16	18	54	6	2
4,0	11		11	17	19	55	6	2
4,5	11		11	17	19	55	6	2
5,0	13		13	19	21	57	6	2
5,5	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
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	2
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	2
9,0	19	8,5	26	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
22,0	38	19,0	52	52	54	104	20	2

Ürün kodu
50 144 ...020
025
030
035
040
045
050
055
060
065
070
080
090
100
120
140
160
180
200
220

Çelik

Paslanmaz çelik

Dökme demir

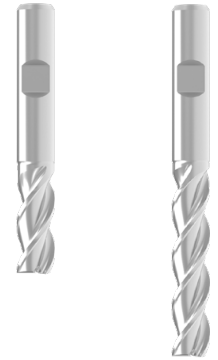
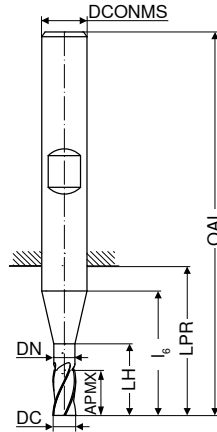
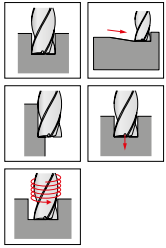
Demir dışı metaller

Isıya dayanıklı alaşımlar

Sertleştirilmiş malzemeler

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Parmak Freze, HSS-E Co 8



DIN 69844

DIN 844



DC _{k10}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
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
36	106	31,0	123	123	126	186	32	4
40	125	38,0	142	142	147	217	40	4

Ürün kodu
50 120 ...Ürün kodu
50 121 ...

020

030

030

040

040

050

050

060

060

070

070

080

080

090

090

100

100

120

120

140

140

160

160

180

180

200

200

220

220

240

240

250

250

280

300

320

360

400

Çelik

Paslanmaz çelik

Dökme demir

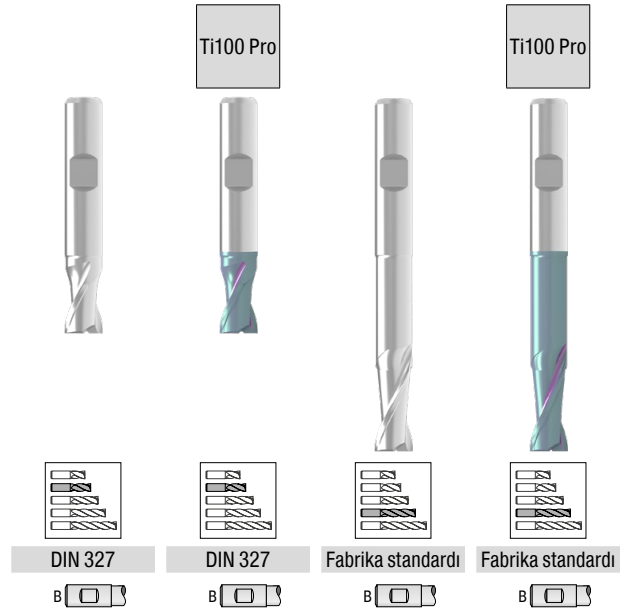
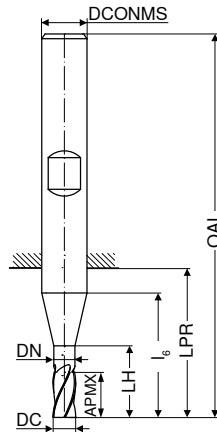
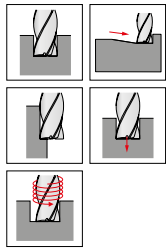
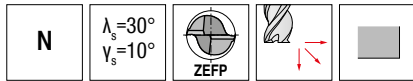
Demir dışı metaller

Isıya dayanıklı alaşımlar

Sertleştirilmiş malzemeler

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Kanal Frezeleri HSS-E Co 8



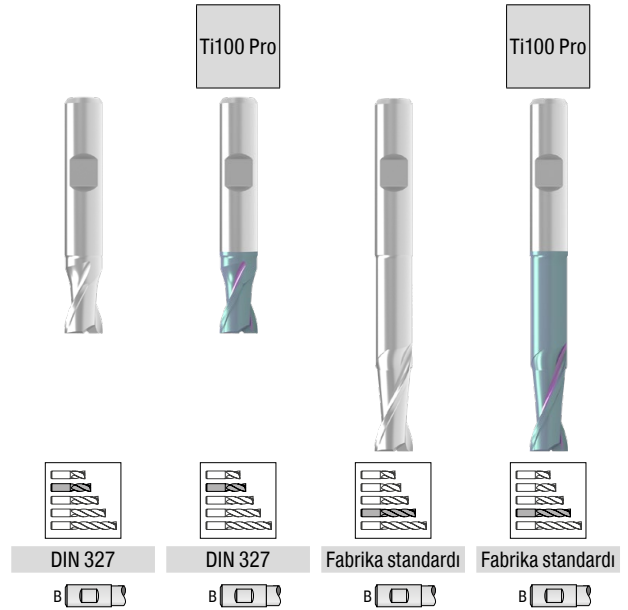
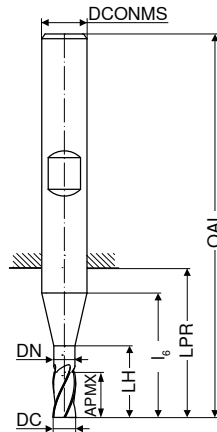
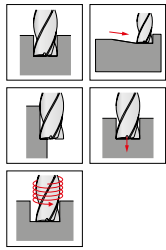
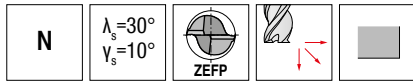
DC	Tol.	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	Ürün kodu 50 100 ...	Ürün kodu 54 025 ...	Ürün kodu 50 122 ...	Ürün kodu 54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
1,00	h10	2,5		2,5	9	11	47	6	2	010 ¹⁾	010 ¹⁾		
1,50	h10	3,0		3,0	9	11	47	6	2	015 ¹⁾	015 ¹⁾		
1,80	h10	4,0		4,0	10	12	48	6	2	018	018		
2,00	e8	4,0		4,0	10	12	48	6	2	020	020		
2,50	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2	025	025		
2,80	h10	5,0		5,0	11	13	49	6	2	028	028		
3,00	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2	030	030		
3,00	e8	8,0		8,0	18	20	56	6	2			030	030
3,50	h10	6,0		6,0	12	14	50	6	2	035	035	035	035
3,50	h10	10,0		10,0	21	23	59	6	2			035	035
3,80	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2	038	038		
4,00	e8	7,0		7,0	13	15	51	6	2	040	040		
4,00	e8	11,0		11,0	25	27	63	6	2			040	040
4,50	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2	045	045	045	045
4,50	h10	11,0		11,0	25	27	63	6	2			045	045
4,80	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2	048	048		
5,00	e8	8,0		8,0	14	16	52	6	2	050	050		
5,00	e8	13,0		13,0	30	32	68	6	2			050	050
5,50	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2	055	055	055	055
5,50	h10	13,0		13,0	30	32	68	6	2			055	055
5,75	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2	057	057		
6,00	e8	8,0	5,50	14,0	14	16	52	6	2	060	060	060	060
6,00	e8	13,0	5,50	30,0	30	32	68	6	2			060	060
6,50	h10	10,0	6,00	16,0	18	20	60	10	2	065	065	065	065
6,50	h10	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2			065	065
6,75	h10	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2	067	067		
7,00	e8	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2	070	070	070	070
7,00	e8	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2			070	070
7,50	h10	10,0	7,00	16,0	18	20	60	10	2	075	075	075	075
7,50	h10	16,0	7,35	36,0	38	40	80	10	2			075	075
7,75	h10	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2	077	077		
8,00	e8	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2	080	080	080	080
8,00	e8	19,0	7,35	44,0	46	48	88	10	2			080	080
8,50	h10	11,0	8,00	18,0	19	21	61	10	2	085	085	085	085
8,50	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2			085	085
8,70	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2	087	087		
9,00	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2	090	090	090	090
9,00	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2			090	090
9,50	h10	11,0	9,00	18,0	19	21	61	10	2	095	095	095	095
9,50	h10	19,0	9,35	45,0	46	48	88	10	2			095	095
9,70	h10	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2	097	097		
10,00	e8	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2	100	100	100	100
10,00	e8	22,0	9,35	53,0	53	55	95	10	2			100	100
10,50	h10	13,0	10,00	21,0	23	25	70	12	2	105	105		
10,70	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2	107	107		
11,00	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2	110	110		
11,00	h10	22,0	10,50	53,0	55	57	102	12	2			110	110
11,50	h10	13,0	11,00	21,0	23	25	70	12	2	115	115		

Çelik	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●
Dökme demir	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler				

1) Fabrika standardı

→ v_d/f_z Sayfa 40-42

Kanal Frezeleri HSS-E Co 8



DC	Tol.	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	Ürün kodu 50 100 ...	Ürün kodu 54 025 ...	Ürün kodu 50 122 ...	Ürün kodu 54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
11,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	117	117		
12,00	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	120	120		
12,00	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2			120	120
12,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	127	127		
13,00	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	130	130		
13,00	h10	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2			130	130
13,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	137	137		
14,00	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	140	140		
14,00	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2			140	140
14,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	147			
15,00	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2	150	150		
15,00	h10	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2			150	150
15,70	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	157	157		
16,00	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	160	160		
16,00	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2			160	160
16,70	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	167			
17,00	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	170	170		
17,00	h10	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2			170	170
17,70	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	177	177		
18,00	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	180	180		
18,00	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2			180	180
19,00	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2	190	190		
19,00	h10	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2			190	190
19,70	h10	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2	197	197		
20,00	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2	200	200		
20,00	e8	38,0	19,00	89,0	89	91	141	20	2			200	200
21,70	h10	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2	217	217		
22,00	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2	220	220		
22,00	e8	38,0	19,00	89,0	89	91	141	20	2			220	220
23,70	h10	26,0	23,00	42,0	44	46	102	25	2	237	237		
24,00	e8	26,0	23,00	42,0	44	46	102	25	2	240	240		
24,00	e8	45,0	23,00	106,0	108	110	166	25	2			240	240
24,70	h10	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2	247	247		
25,00	e8	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2	250	250		
25,00	e8	45,0	24,00	108,0	108	110	166	25	2			250	250
26,00	h10	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2	260	260		

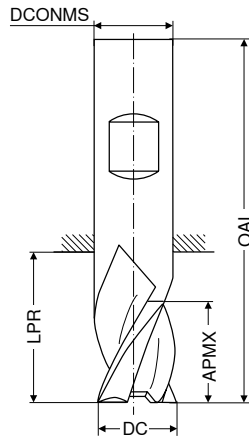
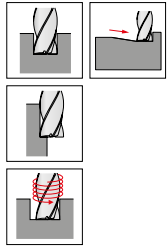
Çelik	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●
Dökme demir	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler				

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Kullan-At Freze, HSS-E Co 8

▲ Sap tipi: DIN 1835 B



Fabrika standardı



Fabrika standardı



Fabrika standardı



Fabrika standardı



DC _{es}	APMX	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	ZEFP	Ürün kodu 50 092 ...	Ürün kodu 54 014 ...	Ürün kodu 50 093 ...	Ürün kodu 54 042 ...
mm	mm	mm	mm	mm					
1,00	2	8	34	6	3	010	010		
1,50	3	8	34	6	3	015	015		
1,50	4	10	35	6	3			015 ¹⁾	015 ¹⁾
1,80	3	8	34	6	3	018	018		
2,00	4	9	35	6	3	020	020		
2,00	7	12	38	6	3			020 ¹⁾	020
2,30	4	9	35	6	3	023	023		
2,50	5	10	36	6	3	025	025		
2,50	8	13	39	6	3			025 ¹⁾	025
2,80	5	10	36	6	3	028	028		
3,00	5	10	36	6	3	030	030		
3,00	8	13	39	6	3			030 ¹⁾	030
3,30	6	11	37	6	3	033	033		
3,50	6	11	37	6	3	035	035		
3,50	10	15	41	6	3			035 ¹⁾	035
3,80	7	12	38	6	3	038	038		
4,00	7	12	38	6	3	040	040		
4,00	11	16	42	6	3			040 ¹⁾	040
4,30	7	12	38	6	3	043	043		
4,50	7	12	38	6	3	045	045		
4,50	11	16	42	6	3			045 ¹⁾	045
4,80	8	13	39	6	3	048	048		
5,00	8	13	39	6	3	050	050		
5,00	13	18	44	6	3			050 ¹⁾	050
5,30	8	13	39	6	3	053	053		
5,50	8	13	39	6	3	055	055		
5,50	13	18	44	6	3			055 ¹⁾	055
5,75	8	13	39	6	3	057	057		
6,00	8	13	39	6	3	060	060		
6,00	13	18	44	6	3			060 ¹⁾	060
6,50	10	14	42	8	3	065	065		
6,50	16	20	48	8	3			065 ¹⁾	065
7,00	10	14	42	8	3	070	070		
7,00	16	20	48	8	3			070 ¹⁾	070
7,50	10	14	42	8	3	075	075		
7,50	16	20	48	8	3			075 ¹⁾	075
8,00	11	15	43	8	3	080	080		
8,00	19	23	51	8	3			080 ¹⁾	080
8,50	11	16	48	10	3	085	085		
8,50	19	24	56	10	3			085 ¹⁾	085
9,00	11	16	48	10	3	090	090		
9,00	19	24	56	10	3			090 ¹⁾	090
9,50	11	16	48	10	3	095	095		
9,50	19	24	56	10	3			095 ¹⁾	095
10,00	13	18	50	10	3	100	100		
10,00	22	27	59	10	3			100 ¹⁾	100

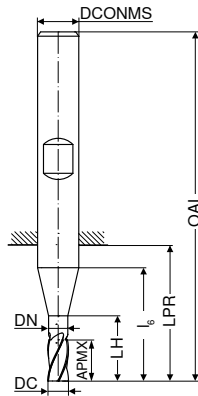
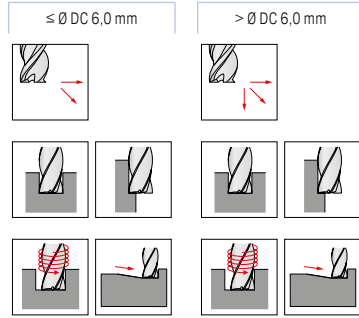
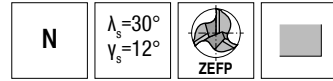
Çelik	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●
Dökme demir	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler				

1) Sap toleransı -0,025 / -0,0323

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Parmak Freze, HSS-E Co 8

▲ Ø ≤ 6 mm, merkeze kadar 3 kesici ağızlı



Ti100 Pro



Ti100 Pro



DIN 327



DIN 327



DIN 844 K



DIN 844 K



DC	Tol.	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	Ürün kodu 50 105 ...	Ürün kodu 54 021 ...	Ürün kodu 50 106 ...	Ürün kodu 54 016 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
1,80	h10	4		4	10	12	48	6	3	018	018		
2,00	e8	4		4	10	12	48	6	3	020	020		
2,50	e8	5		5	11	13	49	6	3	025	025		
2,80	h10	5		5	11	13	49	6	3	028	028		
2,80	h10	8		8	18	20	56	6	3			028 ¹⁾	028 ¹⁾
3,00	e8	5		5	11	13	49	6	3	030	030		
3,00	e8	8		8	14	16	52	6	3			030	030
3,50	h10	6		6	12	14	50	6	3	035	035		
3,50	h10	10		10	16	18	54	6	3			035	035
3,80	h10	7		7	13	15	51	6	3	038	038		
3,80	h10	11		11	25	27	63	6	3			038 ¹⁾	038 ¹⁾
4,00	e8	7		7	13	15	51	6	3	040	040		
4,00	e8	11		11	17	19	55	6	3			040	040
4,50	h10	7		7	13	15	51	6	3	045	045		
4,50	h10	11		11	17	19	55	6	3			045	045
4,80	h10	8		8	14	16	52	6	3	048	048		
5,00	e8	8		8	14	16	52	6	3	050	050		
5,00	e8	13		13	19	21	57	6	3			050	050
5,50	h10	8		8	14	16	52	6	3	055	055		
5,50	h10	13		13	19	21	57	6	3			055	055
5,75	h10	8		8	14	16	52	6	3	057	057		
6,00	e8	8	5,5	14	14	16	52	6	3	060	060		
6,00	e8	13	5,5	19	19	21	57	6	3			060	060
6,50	h10	10	6,0	16	18	20	60	10	3	065	065		
6,50	h10	16	6,0	22	24	26	66	10	3			065	065
6,75	h10	10	6,5	16	18	20	60	10	3	067	067		
7,00	e8	10	6,5	16	18	20	60	10	3	070	070		
7,00	e8	16	6,5	22	24	26	66	10	3			070	070
7,50	h10	10	7,0	16	18	20	60	10	3	075	075		
7,50	h10	16	7,0	22	24	26	66	10	3			075	075
7,75	h10	11	7,5	17	19	21	61	10	3	077	077		
8,00	e8	11	7,5	17	19	21	61	10	3	080	080		
8,00	e8	19	7,5	25	27	29	69	10	3			080	080
8,50	h10	11	8,0	18	19	21	61	10	3	085	085		
8,50	h10	19	8,0	26	27	29	69	10	3			085	085
8,70	h10	11	8,5	18	19	21	61	10	3	087	087		
9,00	h10	11	8,5	18	19	21	61	10	3	090	090		
9,00	h10	19	8,5	26	27	29	69	10	3			090	090
9,50	h10	11	9,0	18	19	21	61	10	3	095	095		
9,50	h10	19	9,0	26	27	29	69	10	3			095	095
9,70	h10	13	9,5	21	21	23	63	10	3	097	097		
10,00	e8	13	9,5	21	21	23	63	10	3	100	100		
10,00	e8	22	9,5	30	30	32	72	10	3			100	100
10,50	h10	13	10,0	21	23	25	70	12	3	105	105		
10,70	h10	13	10,5	21	23	25	70	12	3	107	107		
11,00	h10	13	10,5	21	23	25	70	12	3	110	110		

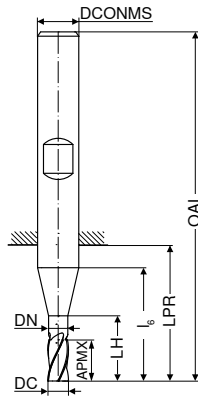
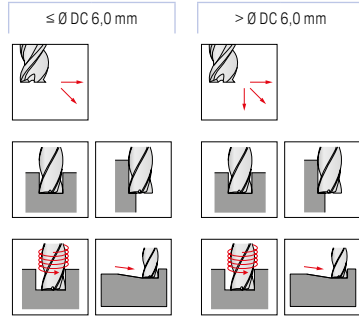
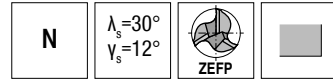
Çelik	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●
Dökme demir	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler				

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Parmak Freze, HSS-E Co 8

▲ Ø ≤ 6 mm, merkeze kadar 3 kesici ağızlı



Ti100 Pro



Ti100 Pro



DIN 327



DIN 327



DIN 844 K



DIN 844 K



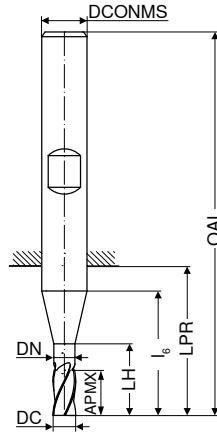
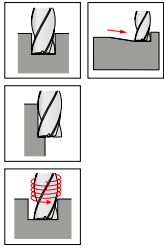
DC	Tol.	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	Ürün kodu 50 105 ...	Ürün kodu 54 021 ...	Ürün kodu 50 106 ...	Ürün kodu 54 016 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
11,00	h10	22	10,5	30	32	34	79	12	3			110	110
11,50	h10	13	11,0	21	23	25	70	12	3	115	115		
11,50	h10	22	11,0	30	32	34	79	12	3			115	115
11,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	117	117		
12,00	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3	120	120		
12,00	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3			120	120
12,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	127	127		
13,00	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	130	130		
13,00	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3			130	130
13,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	137	137		
14,00	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3	140	140		
14,00	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3			140	140
15,00	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	150	150		
15,00	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3			150	150
15,50	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3			155	155
15,70	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	157	157		
16,00	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3	160	160		
16,00	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3			160	160
17,00	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	170	170		
17,00	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3			170	170
17,70	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	177	177		
18,00	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3	180	180		
18,00	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3			180	180
19,00	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	190	190		
19,00	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3			190	190
19,50	h10	38	19,0	52	52	54	104	20	3			195	195
19,70	h10	22	19,0	36	36	38	88	20	3	197	197		
20,00	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3	200	200		
20,00	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3			200	200
21,70	h10	22	19,0	36	36	38	88	20	3	217	217		
22,00	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3	220	220		
22,00	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3			220	220
23,70	h10	26	23,0	42	44	46	102	25	3	237	237		
24,00	e8	26	23,0	42	44	46	102	25	3	240	240		
24,70	h10	26	24,0	44	44	46	102	25	3	247	247		

Çelik	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●
Dökme demir	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler				

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Parmak Freze, HSS-E Co 8



Fabrika standardı



DIN 844



DIN 844



DC	Tol.	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
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
9	k10	19	8,5	26	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
17	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4
18	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	4
18	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
25	k10	45	24,0	63	63	65	121	25	5

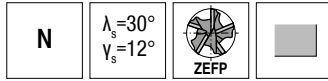
Ürün kodu 54 017 ...	Ürün kodu 50 124 ...	Ürün kodu 54 011 ...
060	040	040
080	050	050
100	060	060
120	080	080
140	090	090
160	100	100
180	120	120
200	140	140
	150	150
	160	160
	170	170
	180	180
	200	200
	250	250

Çelik	○	○	○
Paslanmaz çelik	●	●	●
Dökme demir	○	○	○
Demir dışı metaller	●	●	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	●	●	●
Sertleştirilmiş malzemeler			

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Parmak Freze, HSS-E Co 8

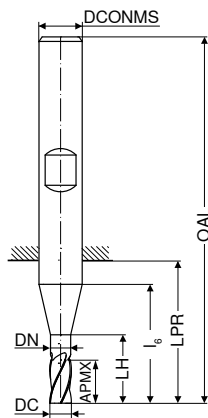
▲ > Ø 28,0 mm boş merkezlidir (merkez kesme yapmaz).



≤ Ø DC 28,0 mm



> Ø DC 28,0 mm



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

Fabrika standardı



DC _{k10}	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,0	7		7	13	15	51	6	4
2,5	8		8	14	16	52	6	4
3,0	8		8	14	16	52	6	4
3,0	12		12	18	20	56	6	4
3,5	10		10	16	18	54	6	4
4,0	11		11	17	19	55	6	4
4,0	19		19	25	27	63	6	4
4,5	11		11	17	19	55	6	4
5,0	13		13	19	21	57	6	4
5,0	24		24	30	32	68	6	4
5,5	13		13	19	21	57	6	4
6,0	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6,0	24	5,5	30	30	32	68	6	4
6,0	56	5,5	62	62	64	100	6	4
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	4
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	4
7,0	30	6,5	36	38	40	80	10	4
7,5	16	7,0	22	24	26	66	10	4
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8,0	38	7,5	44	46	48	88	10	4
8,0	70	7,5	73	73	75	115	10	4
8,5	19	8,0	26	27	29	69	10	4
9,0	19	8,5	26	27	29	69	10	4
9,0	38	8,5	45	46	48	88	10	4
9,5	19	9,0	26	27	29	69	10	4
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10,0	45	9,5	53	53	55	95	10	4
10,0	75	9,5	79	79	81	121	10	4
10,5	22	10,0	30	32	34	79	12	4
11,0	22	10,5	30	32	34	79	12	4
11,0	45	10,5	53	55	57	102	12	4
11,5	22	11,0	30	32	34	79	12	4
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
12,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4
12,0	85		85	85	85	130	12	4
13,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
14,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4

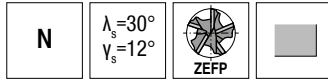
Ürün kodu 50 110 ...	Ürün kodu 54 018 ...	Ürün kodu 50 111 ...	Ürün kodu 54 019 ...	Ürün kodu 50 104 ...
020	020			
025	025			
030	030			
		030	030	
035	035			
040	040			
		040	040	
045	045			
050	050			
		050	050	
055	055			
060	060			
		060	060	
				060
065	065			
070	070			
		070	070	
075	075			
080	080			
		080	080	
				080
085	085			
090	090			
		090	090	
095	095			
100	100			
		100	100	
				100
105	105			
110	110			
		110	110	
115	115			
120	120			
		120	120	
				120
130	130			
140	140			
		140	140	

Çelik	●	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●	○
Dökme demir	●	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler					

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Parmak Freze, HSS-E Co 8

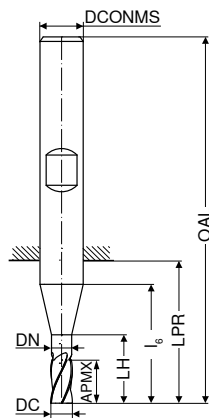
▲ > Ø 28,0 mm boş merkezlidir (merkez kesme yapmaz).



≤ Ø DC 28,0 mm



> Ø DC 28,0 mm



Ti100 Pro

Ti100 Pro



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

Fabrika standardı



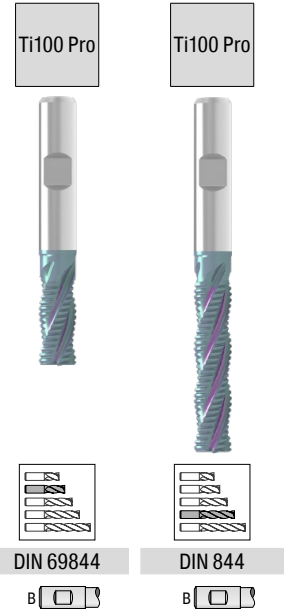
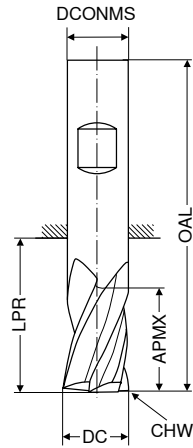
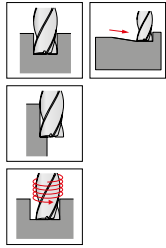
DC _{k10}	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
14,0	85		85	85	85	130	12	4
15,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
15,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4
16,0	32	15,0	42	42	44	92	16	4
16,0	63	15,0	73	73	75	123	16	4
16,0	90	15,0	95	95	97	145	16	4
18,0	32	15,0	42	42	44	92	16	4
18,0	63	15,0	73	73	75	123	16	4
18,0	100	15,0	110	110	112	160	16	5
20,0	38	19,0	52	52	54	104	20	4
20,0	75	19,0	89	89	91	141	20	4
20,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5
22,0	38	19,0	52	52	54	104	20	5
22,0	75	19,0	89	89	91	141	20	5
22,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5
24,0	45	23,0	61	63	65	121	25	5
24,0	90	23,0	106	108	110	166	25	5
25,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5
25,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5
25,0	125	24,0	142	142	144	200	25	6
28,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5
28,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5
28,0	140	24,0	147	147	149	205	25	6
30,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5
30,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5
32,0	53	31,0	70	70	73	133	32	6
32,0	53	31,0	70	70	73	133	32	5
32,0	106	31,0	123	123	126	186	32	6
32,0	160	31,0	167	167	170	230	32	6
36,0	53	31,0	70	70	73	133	32	6
40,0	63	38,0	80	80	85	155	40	6
40,0	125	38,0	142	142	147	217	40	6
40,0	180	31,0	197	197	200	260	32	8
45,0	125	38,0	142	142	147	217	40	8
50,0	150	48,0	172	172	172	252	50	8

Ürün kodu 50 110 ...	Ürün kodu 54 018 ...	Ürün kodu 50 111 ...	Ürün kodu 54 019 ...	Ürün kodu 50 104 ...
150	150	150	150	140
160	160	160	160	160
180	180	180	180	180
200	200	200	200	200
220	220	220	220	220
240	240	240	240	240
250	250	250	250	250
280	280	280	280	280
300	300	300	300	300
320	320	320	320	320
360	360	360	360	360
400	400	400	400	400
		450	450	450
		500	500	500

Çelik	●	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	●	○	●	○
Dökme demir	●	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler					

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Toz Metal Çelik – Kaba Talaş Finiş İşleme Frezesi



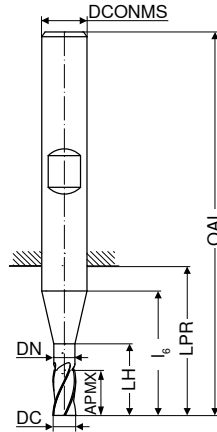
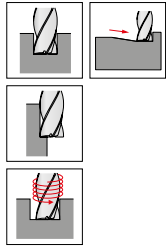
DC _{k12}	APMX	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	13	21	57	6	0,3	4
6	24	32	68	6	0,3	4
7	16	26	66	10	0,3	4
8	19	29	69	10	0,3	4
8	38	48	88	10	0,3	4
9	19	29	69	10	0,5	4
10	22	32	72	10	0,5	4
10	45	55	95	10	0,5	4
12	26	38	83	12	0,7	4
12	53	65	110	12	0,7	4
14	26	38	83	12	0,8	4
14	53	65	110	12	0,8	4
16	32	44	92	16	0,8	4
16	63	75	123	16	0,8	4
18	32	44	92	16	0,8	4
18	63	75	123	16	0,8	4
20	38	54	104	20	0,8	4
20	75	91	141	20	0,8	4
25	45	65	121	25	1,0	5
25	90	110	166	25	1,0	4
30	90	110	166	25	1,3	5
32	53	73	133	32	1,3	6
32	106	126	186	32	1,3	5
40	63	85	155	40	1,3	6
40	125	147	217	40	1,3	6

Ürün kodu 54 007 ...	Ürün kodu 54 008 ...
060	060
070	070
080	080
090	090
100	100
120	120
140	140
160	160
180	180
200	200
250	250
320	320
400	400

Çelik	○	○
Paslanmaz çelik	●	●
Dökme demir	○	○
Demir dışı metaller	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	●	●
Sertleştirilmiş malzemeler	●	●

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Kaba Talaş – Finit İşleme Frezesi HSS-E Co 5

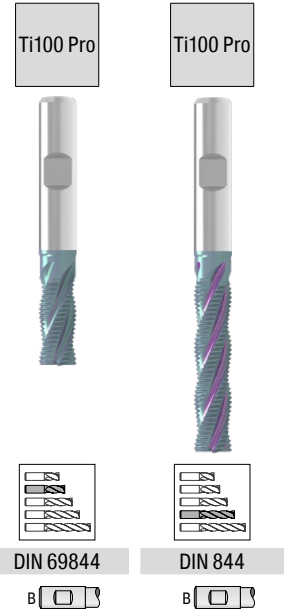
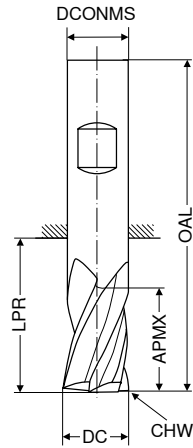
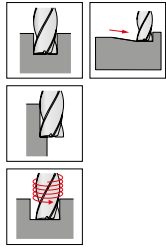


DC _{k12}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	ZEFP	Ürün kodu 54 028 ...	Ürün kodu 54 029 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4	060	
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4		060
7	16	6,5	22	24	26	66	10	4	070	
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4	080	
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4		080
9	19	8,5	26	27	29	69	10	4	090	
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4	100	
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4		100
11	22	10,5	30	32	32	79	12	4	110	
11	45	10,5	53	55	57	102	12	4		110
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4	120	
12	53	11,5	63	63	65	110	12	4		120
13	26	11,5	36	36	38	83	12	4	130	
14	26	11,5	36	36	38	83	12	4	140	
15	26	11,5	36	36	38	83	12	4	150	
15	53	11,5	63	63	65	110	12	4		150
16	32	15,0	42	42	44	92	16	4	160	
16	63	15,0	73	73	75	123	16	4		160
18	32	15,0	42	42	44	92	16	4	180	
20	38	19,0	52	52	54	104	20	4	200	
20	75	19,0	89	89	91	141	20	4		200
22	75	19,0	89	89	91	141	20	4		220
22	38	19,0	52	52	54	104	20	4	220	
25	90	24,0	108	108	110	166	25	4		250
25	45	24,0	63	63	65	121	25	4	250	
28	90	24,0	108	108	110	166	25	5		280

Çelik	●	●
Paslanmaz çelik	○	○
Dökme demir	●	●
Demir dışı metaller	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler		

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Toz Metal Çelik – Kaba Talaş Finiş İşleme Frezesi

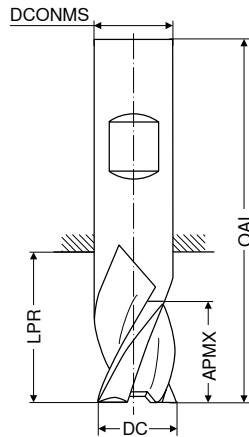
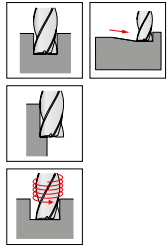


DC _{k12}	APMX	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	CHW	ZEFP	Ürün kodu 54 009 ...	Ürün kodu 54 012 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6	13	21	57	6	0,45	4	060	
6	24	32	68	6	0,45	4		060
8	19	29	69	10	0,45	4	080	080
8	38	48	88	10	0,45	4		080
10	22	32	72	10	0,45	4	100	100
10	45	55	95	10	0,45	4		100
12	26	38	83	12	0,45	4	120	120
12	53	65	110	12	0,45	4		120
14	26	38	83	12	0,45	4	140	140
14	53	65	110	12	0,45	4		140
16	32	44	92	16	0,60	4	160	160
16	63	75	123	16	0,60	4		160
18	32	44	92	16	0,60	4	180	180
18	63	75	123	16	0,60	4		180
20	38	54	104	20	0,60	4	200	200
20	75	91	141	20	0,60	4		200
22	38	54	104	20	0,60	5	220	220
25	45	65	121	25	0,75	5	250	250
25	90	110	166	25	0,75	5		250
28	45	65	121	25	0,75	5	280	280
28	90	110	166	25	0,75	5		280
30	45	65	121	25	0,75	5	300	300
30	90	110	166	25	0,75	5		300
32	53	73	133	32	0,75	6	320	320
32	106	126	186	32	0,75	5		320
40	63	85	155	40	0,90	6	400	

Çelik	○	○
Paslanmaz çelik		
Dökme demir	●	●
Demir dışı metaller		
Isıya dayanıklı alaşımlar	●	●
Sertleştirilmiş malzemeler		

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Toz Metal Çelik – Kaba Talaş Finiş İşleme Frezesi



Ti100 Pro



DIN 844

B

Ürün kodu
54 034 ...

DC _{k12}	APMX	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	
6	13	21	57	6	4
8	19	29	69	10	4
10	22	32	72	10	4
12	26	38	83	12	4
14	26	38	83	12	4
16	32	44	92	16	4
18	32	44	92	16	4
20	38	54	104	20	4
25	45	65	121	25	4

060

080

100

120

140

160

180

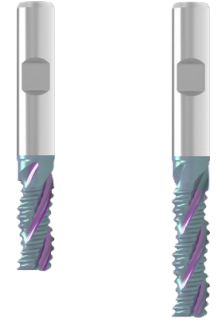
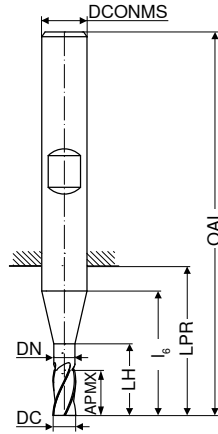
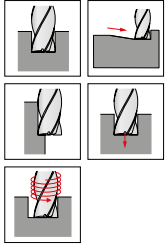
200

250

Çelik	●
Paslanmaz çelik	○
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Kaba Talaş Freze HSS-E Co 8



DIN 844



Fabrika standardı



DC _{k12}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	13	5,5	19	19	21	57	6	3
6	19	5,5	25	25	27	63	6	3
8	19	7,5	25	27	29	69	10	3
8	28	7,5	34	36	38	78	10	3
10	22	9,5	30	30	32	72	10	3
10	34	9,5	42	42	44	84	10	3
12	26	11,5	36	36	38	83	12	3
12	40	11,5	50	50	52	97	12	3
16	32	15,0	42	42	44	92	16	3
16	48	15,0	58	58	60	108	16	3
20	38	19,0	52	52	54	104	20	3
20	56	19,0	70	70	72	122	20	3
25	45	24,0	63	63	65	121	25	3
25	68	24,0	86	86	88	144	25	3
32	80	31,0	97	97	100	160	32	3

Çelik

Paslanmaz çelik

Dökme demir

Demir dışı metaller

Isıya dayanıklı alaşımlar

Sertleştirilmiş malzemeler

Ürün kodu
54 013 ...Ürün kodu
54 010 ...

060

060

080

080

100

100

120

120

160

160

200

200

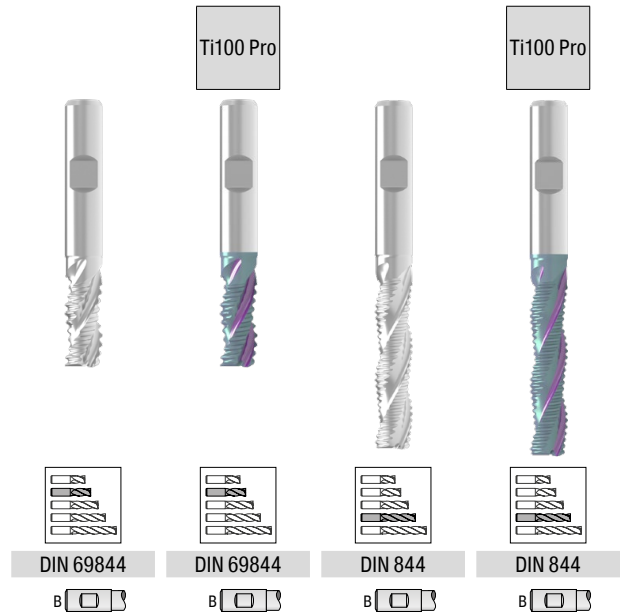
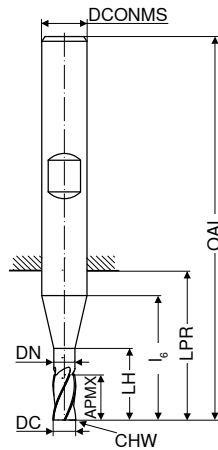
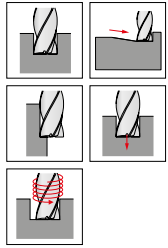
250

250

320

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Kaba Talaş Freze HSS-E Co 8



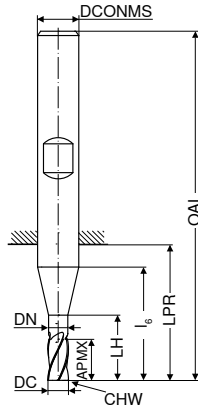
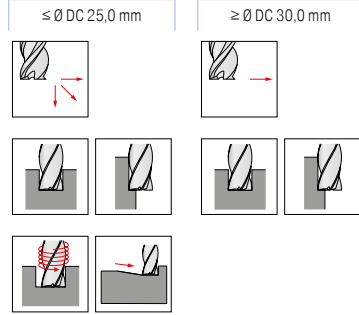
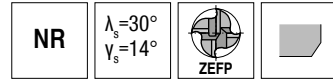
DC _{k12}	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	Ürün kodu 50 153 ...	Ürün kodu 54 026 ...	Ürün kodu 50 157 ...	Ürün kodu 54 027 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	3	060	060		
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,5	3			060	060
7	16	6,5	22	24	26	66	10	0,5	3	070	070		
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,7	3	080	080		
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,7	3			080	080
9	19	8,5	26	27	29	69	10	0,7	3	090	090		
9	38	8,5	45	46	48	88	10	0,7	3			090	090
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,7	3	100	100		
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,7	3			100	100
11	22	10,5	30	32	34	79	12	0,7	3	110	110		
11	45	10,5	53	55	55	102	12	0,7	3			110	110
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	3	120	120		
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,7	3			120	120
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	3	140	140		
14	53	11,5	63	63	65	110	12	0,9	3			140	140
15	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	3	150	150		
15	53	11,5	63	63	65	110	12	0,9	3			150	150
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	3	160	160		
16	63	15,0	73	73	75	123	16	0,9	3			160	160
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	3	180	180		
18	63	15,0	73	73	75	123	16	0,9	3			180	180
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	3	200	200		
20	75	19,0	89	89	91	141	20	0,9	3			200	200
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,9	3	250	250		
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,9	3			250	250

Çelik	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	○	○	○
Dökme demir	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler				

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Kaba Talaş Freze HSS-E Co 5

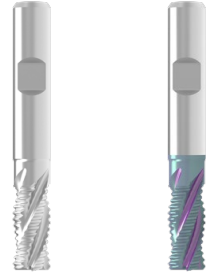
▲ > Ø 25,0 mm boş merkezlidir (merkez kesme yapmaz).



DC _{k12}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	4
7	16	6,5	22	24	26	66	10	0,5	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,7	4
9	19	8,5	26	27	29	69	10	0,7	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,7	4
11	22	10,5	30	32	32	79	12	0,7	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	4
13	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	4
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	4
15	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	4
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	4
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	4
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	4
22	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	4
24	45	23,0	61	63	65	121	25	0,9	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,9	4
30	45	24,0	63	63	65	121	25	1,1	5
32	53	31,0	70	70	73	133	32	1,1	6
40	63	38,0	80	80	85	155	40	1,1	6

Çelik	●	●
Paslanmaz çelik	○	○
Dökme demir	●	●
Demir dışı metaller	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler		

Ti100 Pro



DIN 69844



DIN 69844

Ürün kodu
50 125 ...Ürün kodu
54 030 ...

060

060

070

070

080

080

090

090

100

100

110

110

120

120

130

130

140

140

150

150

160

160

180

180

200

200

220

220

240

240

250

250

300

300

320

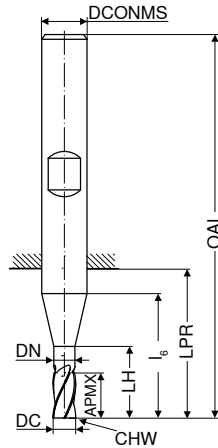
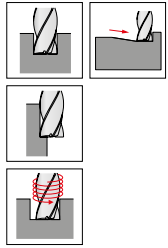
320

400

400

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Toz Metal Çelik – İnce profililli Kaba Talaş Freze



Ti100 Pro



Ti100 Pro



Ti100 Pro



Fabrika standardı



DIN 844



Fabrika standardı



DC _{k12}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
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
28	26	24,0	44	44	46	102	25	0,90	5
30	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5
32	32	31,0	49	49	52	112	32	0,90	6
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6

Ürün kodu
54 031 ...

060

080

100

120

140

160

180

200

220

250

280

320

Ürün kodu
54 032 ...

060

080

100

120

140

160

180

200

220

250

300

320

Ürün kodu
54 033 ...

080

100

120

140

160

180

200

220

250

Çelik

Paslanmaz çelik

Dökme demir

Demir dışı metaller

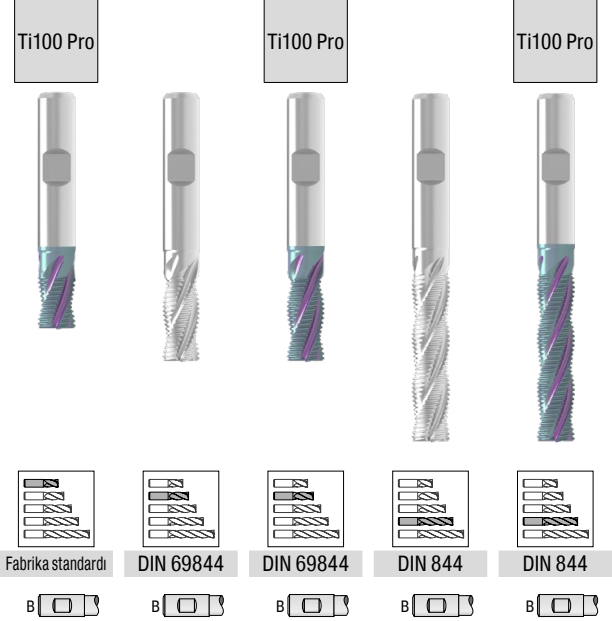
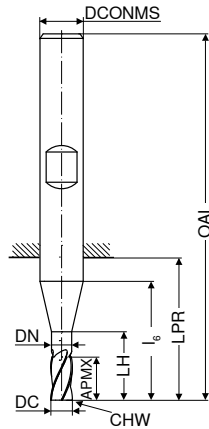
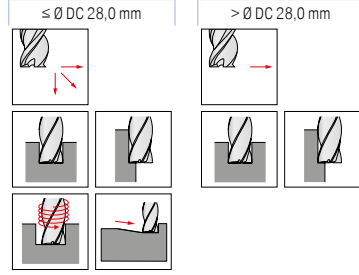
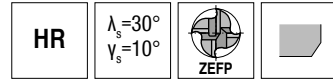
Isıya dayanıklı alaşımlar

Sertleştirilmiş malzemeler

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

İnce Profilli Kaba Talaş Freze, HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm boş merkezlidir (merkez kesme yapmaz).

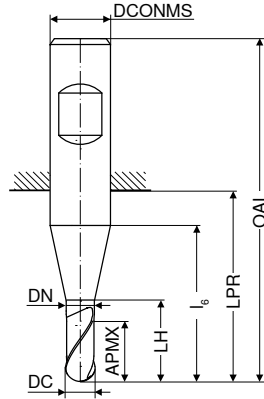


DC _{k12}	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	Ürün kodu 54 022 ...	Ürün kodu 50 140 ...	Ürün kodu 54 023 ...	Ürün kodu 50 141 ...	Ürün kodu 54 024 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
4	11		11	17	19	55	6	0,35	3			040		
5	13		13	19	21	57	6	0,35	3			050		
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4	060		060		
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,35	4		060			
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,35	4				060	060
8	11	7,5	17	19	21	61	10	0,45	4	080		080		
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,45	4		080			
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,45	4				080	080
10	13	9,5	21	21	23	63	10	0,45	4	100		100		
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,45	4		100			
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,45	4				100	100
12	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	120		120		
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4		120			
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,60	4				120	120
14	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	140		140		
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4		140			
14	53	11,5	63	63	65	110	12	0,60	4				140	140
16	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	160		160		
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4		160			
16	63	15,0	73	73	75	123	16	0,70	4				160	160
18	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	180		180		
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4		180			
18	63	15,0	73	73	75	123	16	0,70	4				180	180
20	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4	200		200		
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4		200			
20	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4				200	200
22	38	19,0	52	52	54	114	20	0,70	4		220			
22	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4				220	220
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,70	4		250			
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,70	4					250
28	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5			280		
28	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5					280
30	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5			300		
30	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5					300
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6			320		
32	106	31,0	123	123	126	186	32	0,90	6					320

Çelik	●	●	●	●	●
Paslanmaz çelik	●	○	●	○	●
Dökme demir	●	●	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler					

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Küresel Parmak Freze, HSS-E Co 8



Ti100 Pro



Fabrika standardı

Fabrika standardı

Fabrika standardı

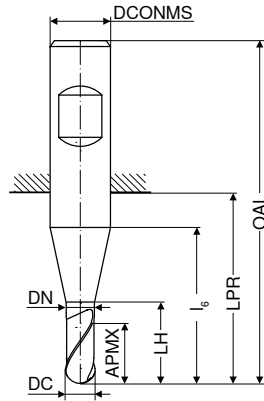


DC _{h10}	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	Ürün kodu 50 320 ...	Ürün kodu 54 041 ...	Ürün kodu 50 321 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
2	4		4	10	12	48	6	2	020	020	
3	5		5	11	13	49	6	2	030	030	
3	8		8	18	20	56	6	2			030
4	7		7	13	15	51	6	2	040	040	
4	11		11	25	27	63	6	2			040
5	8		8	14	16	52	6	2	050	050	
5	13		13	30	32	68	6	2			050
6	8	5,50	14	14	16	52	6	2	060	060	
6	13	5,50	30	30	32	68	6	2			060
7	10	6,50	16	18	20	60	10	2	070	070	
7	16	6,35	36	38	40	80	10	2			070
8	11	7,50	17	19	21	61	10	2	080	080	
8	19	7,35	44	46	48	88	10	2			080
9	11	8,50	18	19	21	61	10	2	090	090	
9	19	8,35	45	46	48	88	10	2			090
10	13	9,50	21	21	23	63	10	2	100	100	
10	22	9,35	53	53	55	95	10	2			100
11	13	10,50	21	23	25	70	12	2	110		110
11	22	10,50	53	55	57	102	12	2			
12	16	11,50	26	26	28	73	12	2	120	120	
12	26	11,50	63	63	65	110	12	2			120
13	16	11,50	26	26	28	73	12	2	130	130	
14	16	11,50	26	26	28	73	12	2	140	140	
14	26	11,50	63	63	65	110	12	2			140
15	16	11,50	26	26	28	73	12	2	150	150	
15	26	11,50	63	63	65	110	12	2			150
16	19	15,50	29	29	31	79	16	2	160	160	
16	32	15,00	73	73	75	123	16	2			160
18	19	15,50	29	29	31	79	16	2	180	180	
18	32	15,00	73	73	75	123	16	2			180
20	22	19,00	36	36	38	88	20	2	201	201	
22	22	19,00	36	36	38	88	20	2	220		
24	26	23,00	42	44	46	102	25	2	240	240	
24	45	23,00	106	108	110	166	25	2			240
25	26	24,00	44	44	46	102	25	2	250		250
25	45	24,00	108	108	110	166	25	2			
26	26	24,00	44	44	46	102	25	2	260		
28	26	24,00	44	44	46	102	25	2	280		
30	26	24,00	44	44	46	102	25	2	300		
30	45	24,00	108	108	110	166	25	2			300

Çelik	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	○	○
Dökme demir	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler			

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

Küresel Parmak Freze, HSS-E Co 8



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

Çelik	●	●	●
Paslanmaz çelik	○	○	○
Dökme demir	●	●	●
Demir dışı metaller	○	○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○	○	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○	○	○

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

DIN 1889 B

Ürün kodu
50 308 ...

060

080

100

120

160



DIN 1889 B

Ürün kodu
54 038 ...

060

080

100

120

160

200

250



DIN 1889 B

Ürün kodu
54 039 ...060¹⁾080¹⁾

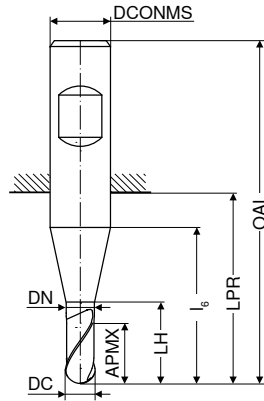
100

120

160

200

Küresel İnce Profilli Kaba Talaş Freze, HSS-E Co 8



Ti100 Pro



DIN 1889 B

B

Ürün kodu
54 040 ...

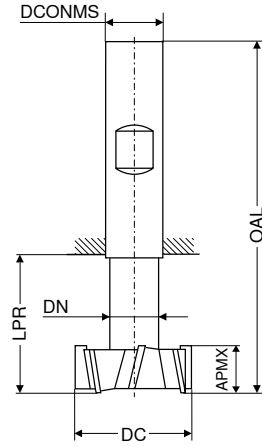
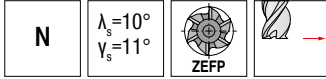
DC _{js14}	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4	060
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4	080
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4	100
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4	120
16	32	15,0	42	42	44	92	16	4	160
20	38	19,0	52	52	54	104	20	4	200

Çelik	●
Paslanmaz çelik	○
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 40-42

T-Kanal Frezesi HSS-E Co 5, apraz dişli

▲ DIN 650'ye göre kanallar için



DIN 851 A

rn kodu
50 240 ...

DC _{d11}	APMX _{d11}	DN _{h12}	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
11,0	4	4	13,5	53,5	10	6	110
12,5	6	5	17,0	57,0	10	6	125
16,0	8	7	22,0	62,0	10	6	160
18,0	8	8	25,0	70,0	12	6	180
19,0	9	8	26,0	71,0	12	6	190 ¹⁾
21,0	9	10	29,0	74,0	12	6	210
22,0	10	10	30,0	75,0	12	6	220 ¹⁾
25,0	11	12	34,0	82,0	16	8	250
28,0	12	13	37,0	85,0	16	8	280 ¹⁾
32,0	14	15	42,0	90,0	16	8	320
36,0	16	17	47,0	103,0	25	8	360 ¹⁾
40,0	18	19	52,0	108,0	25	10	400
45,0	20	21	57,0	113,0	25	10	450 ¹⁾
50,0	22	25	64,0	124,0	32	10	500
60,0	28	30	79,0	139,0	32	10	600

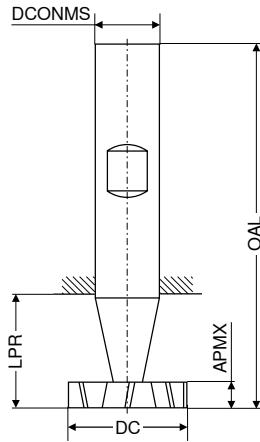
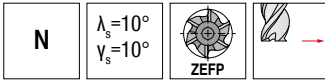
elik	●
Paslanmaz elik	○
Dökme demir	●
Demir diři metaller	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 43

T-Kanal Freze HSS-E Co 5, apraz dişli

▲ DIN 6888'e göre kanallar için

▲ CDX = a_p maks.

DIN 850

rn kodu
50 234 ...

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

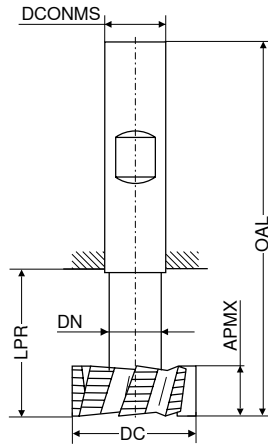
elik	•
Paslanmaz elik	○
Dökme demir	•
Demir dışı metaller	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 43

T-Kanal Frezesi HSS-E Co 5

▲ DIN 650'ye göre kanallar için



DIN 851 A

Ürün kodu
50 241 ...

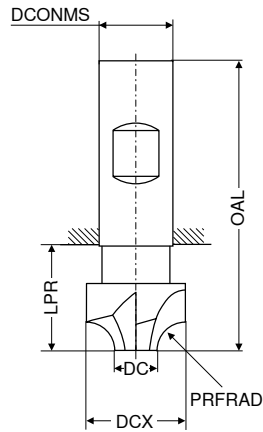
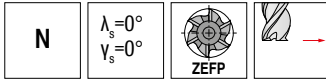
DC _{d11}	APMX	DN _{h12}	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
21	9	10	29	74	12	6	210
22	10	10	30	75	12	6	220 ¹⁾
25	11	12	34	82	16	6	250
28	12	13	37	85	16	6	280 ¹⁾
32	14	15	42	90	16	6	320
36	16	17	47	103	25	6	360 ¹⁾
40	18	19	52	108	25	8	400
45	20	21	57	113	25	8	450 ¹⁾

Çelik	●
Paslanmaz çelik	○
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 43

Çeyrek-daire Freze HSS-E Co 5, konkav



DIN 6518

B

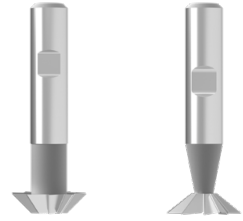
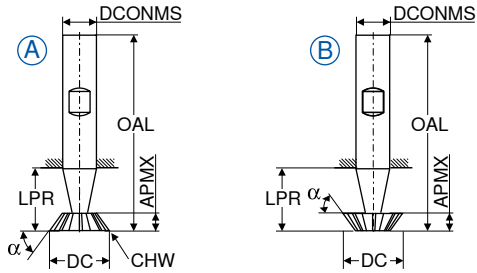
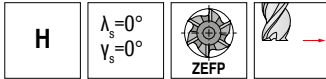
Ürün kodu
50 248 ...

PRFRAD _{H11}	DCX	DC	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,0	8	6	20	60	10	4	010
1,5	9	6	20	60	10	4	015
2,0	10	6	20	60	10	4	020
2,5	11	6	20	60	10	4	025
3,0	12	6	15	60	12	4	030
4,0	14	6	15	60	12	4	040
5,0	16	6	15	60	12	4	050
6,0	20	8	19	67	16	4	060
8,0	24	8	23	71	16	4	080
9,0	26	8	29	85	25	4	090
10,0	28	8	29	85	25	4	100
12,0	34	10	34	90	25	4	120
15,0	46	16	44	100	25	6	150
16,0	48	16	44	100	25	6	160

Çelik	●
Paslanmaz çelik	○
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	○
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 43

Kırlangıç Frezeler HSS-E Co 5



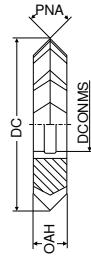
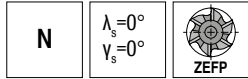
α°								Versi- yon	DIN 1833	
	DC	APMX	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP		B	B
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			Ürün kodu 50 246 ...	Ürün kodu 50 245 ...
45	16	4,0	15	60	12	0,3	10	A		016
	16	4,0	15	60	12		10	B		
	20	5,0	18	63	12	0,3	10	A	016	020
	20	5,0	18	63	12		10	B	020	
	25	6,3	22	67	12	0,3	10	A		025
	25	6,3	22	67	12		10	B	025	
60	16	6,3	15	60	12	0,3	10	A		116
	16	6,3	15	60	12		10	B		
	20	8,0	18	63	12	0,3	10	A	116	120
	20	8,0	18	63	12		10	B	120	
	25	10,0	22	67	12	0,3	10	A		125
	25	10,0	22	67	12		10	B	125	
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⁾
Çelik									●	●
Paslanmaz çelik									○	○
Dökme demir									●	●
Demir dışı metaller									○	○
Isıya dayanıklı alaşımlar									○	○
Sertleştirilmiş malzemeler									○	○

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 44

Prizma Freze HSS

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göredir.



DIN 847

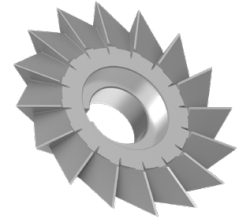
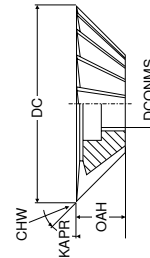
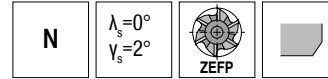
PNA	DC	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 50 360 ...
°	mm	mm	mm		
45	50	8	16	22	045
	63	10	22	24	145
	80	12	27	26	245
	100	18	32	28	345
60	50	10	16	18	060
	63	14	22	20	160
	80	18	27	22	260
	100	25	32	24	360
90	50	14	16	16	090
	63	20	22	18	190
	80	22	27	20	290
	100	32	32	24	390
120	50	14	16	16	120 ¹⁾
	63	20	22	16	121 ¹⁾
Çelik ● Paslanmaz çelik ○ Dökme demir ● Demir dışı metaller ○ Isıya dayanıklı alaşımlar ○ Sertleştirilmiş malzemeler ○					

1) Fabrika standardı

→ v_c/f_z Sayfa 44

Tek Açılı Konik Alın Freze, HSS

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göredir.



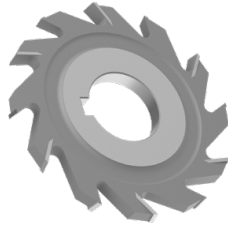
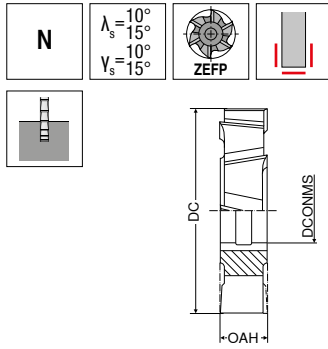
DIN 842 A

KAPR	DC	OAH	DCONMS	CHW	ZEFP	Ürün kodu 50 362 ...
°	mm	mm	mm	mm		
45	40	10	10	0,3	14	045
	50	13	13	0,3	16	145
	63	18	16	0,3	18	245
	80	22	22	0,3	20	345
	100	28	27	0,3	22	445
50	50	16	13	0,3	16	150
60	40	13	10	0,3	14	060
	50	16	13	0,3	16	160
	63	20	16	0,3	18	260
	80	25	22	0,3	20	360
	100	32	27	0,3	22	460
	125	40	32	0,3	28	560
Çelik ● Paslanmaz çelik ○ Dökme demir ● Demir dışı metaller ○ Isıya dayanıklı alaşımlar ○ Sertleştirilmiş malzemeler ○						

→ v_c/f_z Sayfa 44

Disk biçimli kanal freze HSS-E Co 5

- ▲ Seyrek dişli çapraz versiyon
▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre dir.



DIN 885 A

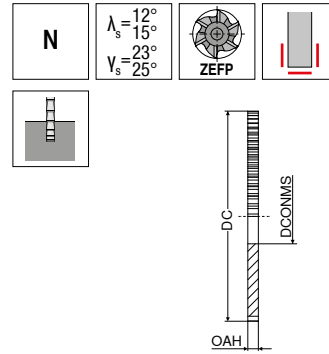
DC _{js16}	OAH _{k11}	DCONMS _{H7}	ZEFP	Ürün kodu 50 348 ...
mm	mm	mm		
50	4	16	12	100
50	5	16	12	102
50	6	16	12	104
50	8	16	12	106
50	10	16	12	108
63	4	22	12	200
63	5	22	12	202
63	6	22	12	204
63	8	22	12	206
63	10	22	12	208
63	12	22	12	210
63	14	22	12	212
80	5	27	14	300
80	6	27	14	302
80	8	27	14	304
80	10	27	14	306
80	12	27	14	308
80	14	27	14	310
80	16	27	14	312
80	18	27	14	314
80	20	27	14	316
100	6	32	14	400
100	8	32	14	402
100	10	32	14	404
100	12	32	14	406
100	14	32	14	408
100	16	32	14	410
100	18	32	14	412
100	20	32	14	414
100	25	32	14	418
125	8	32	16	500
125	10	32	16	502
125	12	32	16	504
125	14	32	16	506
125	16	32	16	508
125	18	32	16	510
125	20	32	16	512
125	25	32	16	516
160	10	40	18	600
160	12	40	18	602
160	14	40	18	604
160	16	40	18	606
160	18	40	18	608
160	20	40	18	610
160	25	40	18	614
160	32	40	18	618

Çelik	○
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 45

Dar Kanal Frezesi HSS-E Co 5

- ▲ Seyrek dişli çapraz versiyon
▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre dir.



Fabrika standardı

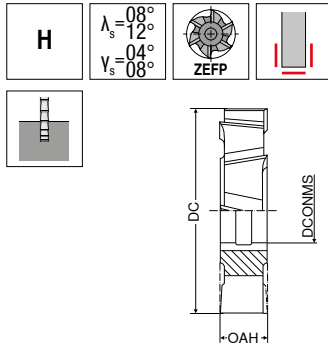
DC _{js16}	OAH _{k11}	DCONMS _{H7}	ZEFP	Ürün kodu 50 342 ...
mm	mm	mm		
63	1,6	22	16	200
63	2,0	22	16	202
63	2,5	22	16	204
63	3,0	22	16	206
80	1,6	27	20	300
80	2,0	27	20	302
80	2,5	27	20	304
80	3,0	27	20	306
80	4,0	27	20	310
100	1,6	32	24	400
100	2,0	32	24	402
100	2,5	32	24	404
100	3,0	32	24	406
100	4,0	32	24	410
100	5,0	32	24	414
125	1,6	32	26	500
125	2,0	32	26	502
125	2,5	32	26	504
125	3,0	32	26	506
125	4,0	32	26	510
125	5,0	32	26	514
125	6,0	32	26	516
160	2,0	40	30	600
160	2,5	40	30	602
160	3,0	40	30	604
160	4,0	40	30	606
160	5,0	40	30	608
160	6,0	40	30	610
160	8,0	40	22	612

Çelik	
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 45

Disk biçimli kanal freze HSS-E Co 5

- ▲ Sık dişli çapraz versiyon
▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre.



DIN 885 A

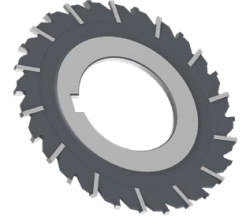
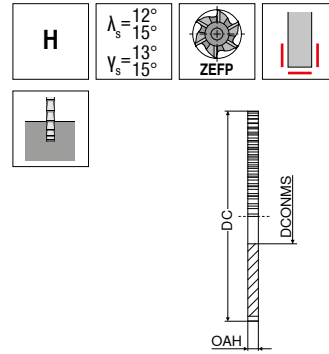
DC _{js16}	OAH _{k11}	DCONMS _{H7}	ZEFP	Ürün kodu 50 349 ...
mm	mm	mm		
50	4	16	16	100
50	5	16	16	102
50	6	16	16	104
50	8	16	16	106
50	10	16	16	108
63	4	22	18	200
63	5	22	18	202
63	6	22	18	204
63	8	22	18	206
63	10	22	18	208
63	12	22	18	210
63	14	22	18	212
80	5	27	20	300
80	6	27	20	302
80	8	27	20	304
80	10	27	18	306
80	12	27	18	308
80	14	27	18	310
80	16	27	18	312
80	18	27	18	314
80	20	27	18	316
100	6	32	22	400
100	8	32	22	402
100	10	32	20	404
100	12	32	20	406
100	14	32	20	408
100	16	32	20	410
100	18	32	20	412
100	20	32	20	414
100	25	32	20	418
125	8	32	24	500
125	10	32	22	502
125	12	32	22	504
125	14	32	22	506
125	16	32	22	508
125	18	32	22	510
125	20	32	22	512
125	25	32	22	516
160	10	40	26	600
160	12	40	26	602
160	14	40	26	604
160	16	40	26	606
160	18	40	26	608
160	20	40	26	610
160	25	40	26	614
160	32	40	26	618

Çelik	●
Paslanmaz çelik	○
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 45

Dar Kanal Frezesi HSS-E Co 5

- ▲ Sık dişli çapraz versiyon
▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre.



DIN 1834 A

DC _{js16}	OAH _{k11}	DCONMS _{H7}	ZEFP	Ürün kodu 50 340 ...
mm	mm	mm		
63	1,6	22	28	200
63	2,0	22	28	202
63	2,5	22	28	204
63	3,0	22	28	206
80	1,6	27	32	300
80	2,0	27	32	302
80	2,5	27	32	304
80	3,0	27	32	306
80	4,0	27	32	310
100	1,6	32	36	400
100	2,0	32	36	402
100	2,5	32	36	404
100	3,0	32	36	406
100	4,0	32	36	410
100	5,0	32	36	414
125	1,6	32	40	500
125	2,0	32	40	502
125	2,5	32	40	504
125	3,0	32	40	506
125	4,0	32	40	510
125	5,0	32	40	514
125	6,0	32	40	516
160	2,0	40	48	600
160	2,5	40	48	602
160	3,0	40	48	604
160	4,0	40	48	606
160	5,0	40	48	608
160	6,0	40	48	610
160	8,0	40	36	612

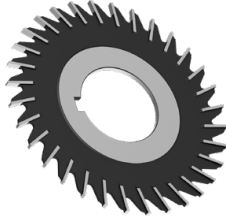
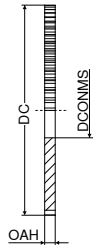
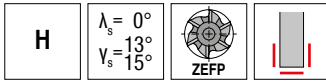
Çelik	●
Paslanmaz çelik	
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	●
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 45

Dar Kanal Frezesi HSS-E Co 5

▲ Düz dişli versiyon

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göredir.



DIN 1834 B

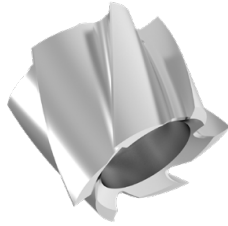
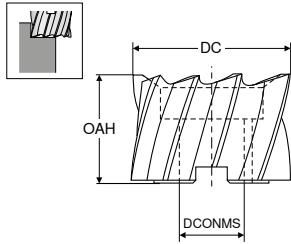
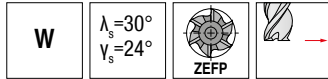
DC _{js16}	OAH _{k11}	DCONMS _{H7}	ZEPF	Ürün kodu 50 341 ...
mm	mm	mm		
63	1,6	22	32	200
63	2,0	22	32	202
63	2,5	22	32	204
63	3,0	22	32	206
80	1,6	27	36	300
80	2,0	27	36	302
80	2,5	27	36	304
80	3,0	27	36	306
80	4,0	27	36	310
100	1,6	32	40	400
100	2,0	32	40	402
100	2,5	32	40	404
100	3,0	32	40	406
100	4,0	32	40	410
100	5,0	32	40	414
125	1,6	32	44	500
125	2,0	32	44	502
125	2,5	32	44	504
125	3,0	32	44	506
125	4,0	32	44	510
125	5,0	32	44	514
125	6,0	32	44	516
160	2,0	40	52	600
160	2,5	40	52	602
160	3,0	40	52	604
160	4,0	40	52	606
160	5,0	40	52	608
160	6,0	40	52	610
160	8,0	40	40	612

Çelik	●
Paslanmaz çelik	○
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 45

Alın Freze, HSS-E Co 5

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre.



DIN 1880

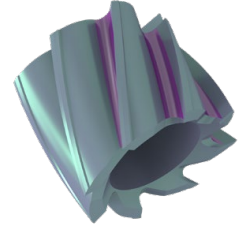
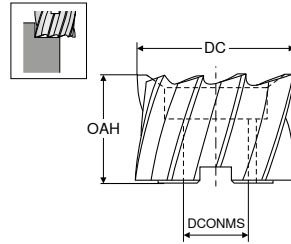
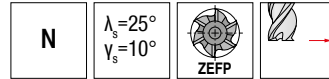
DC _{k10}	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 50 255 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	6	040
50	36	22	6	050
63	40	27	6	063
80	45	27	6	080
100	50	32	6	100

Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 46+47

Alın Freze, HSS-E Co 5

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre.

Ti100
Pro

DIN 1880

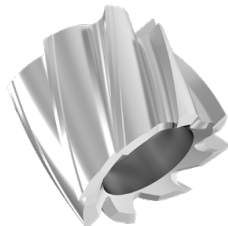
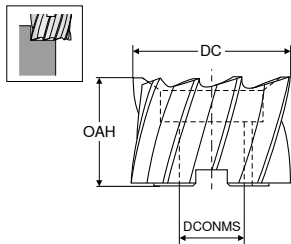
DC _{k10}	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 54 035 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	8	040
50	36	22	8	050
63	40	27	8	063
80	45	27	10	080
100	50	32	12	100

Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 46+47

Alın Freze, HSS-E Co 5

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre.



DIN 1880

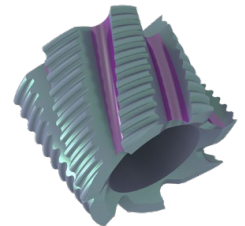
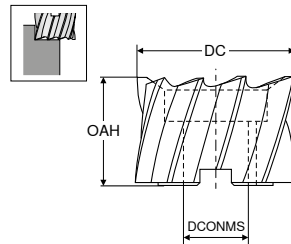
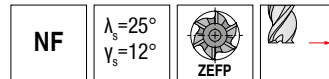
DC _{k10}	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 50 250 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	8	040
50	36	22	8	050
63	40	27	8	063
80	45	27	10	080
100	50	32	12	100

Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 46+47Alın Freze – Kaba Talaş Finiş İşleme,
HSS-E Co 5

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göre.

▲ Üretim toleransı, js14 tolerans aralığının pozitif bölgesindedir.

Ti100
Pro

DIN 1880

DC _{js14}	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 54 036 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	7	040
50	36	22	8	050
63	40	27	8	063
80	45	27	10	080
100	50	32	12	100

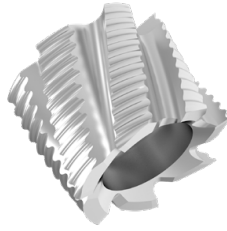
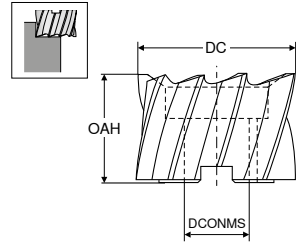
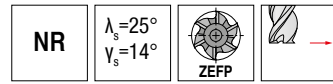
Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	○

→ v_c/f_z Sayfa 46+47

Alın Freze – Kaba Talaş, HSS-E Co 5

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göredir.

▲ Üretim toleransı, js14 tolerans aralığının pozitif bölgesindedir.



DIN 1880

DC js14	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 50 260 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	7	040
50	36	22	8	050
63	40	27	8	063
80	45	27	10	080
100	50	32	12	100

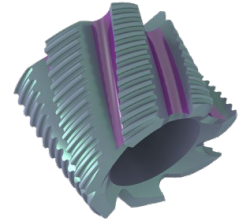
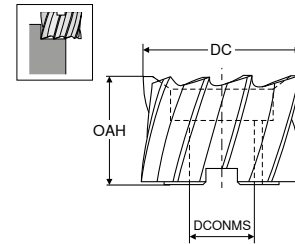
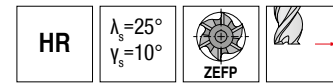
Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 46+47

Alın Freze – İnce Profilli Kaba Talaş, HSS-E Co 8

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göredir.

▲ Üretim toleransı, js14 tolerans aralığının pozitif bölgesindedir.

Ti100
Pro

DIN 1880

DC js14	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 54 037 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	7	040
50	36	22	8	050
63	40	27	8	063
80	45	27	10	080
100	50	32	12	100

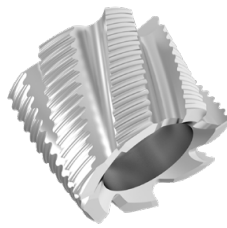
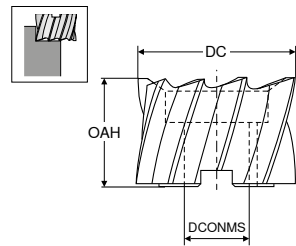
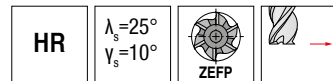
Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 46+47

Alın Freze – İnce Profilli Kaba Talaş, HSS-E Co 8

▲ Delik kama kanalı DIN 138'e göredir.

▲ Üretim toleransı, js14 tolerans aralığının pozitif bölgesindedir.



DIN 1880

DC js14	OAH	DCONMS	ZEFP	Ürün kodu 50 297 ...
mm	mm	mm		
40	32	16	7	040
50	36	22	8	050
63	40	27	8	063
80	45	27	10	080
100	50	32	12	100

Çelik	●
Paslanmaz çelik	●
Dökme demir	●
Demir dışı metaller	●
Isıya dayanıklı alaşımlar	○
Sertleştirilmiş malzemeler	

→ v_c/f_z Sayfa 46+47

Kesme değerleri tablosu için malzeme örnekleri

	İçinde- kiler	Malzeme	Mukavemet N/mm ² / HB / HRC	Malzeme numarası	Malzeme tanımı	Malzeme numarası	Malzeme tanımı	Malzeme numarası	Malzeme tanımı
P	1.1	Genel imalat çeliği	< 800 N/mm ²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Otomat çeliği	< 800 N/mm ²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Sementasyon çeliği, alaşımsız	< 800 N/mm ²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Sementasyon çeliği, alaşımlı	< 1000 N/mm ²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Alaşımsız temperlenmiş çelik	< 850 N/mm ²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Alaşımsız temperlenmiş çelik	< 1000 N/mm ²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Alaşımlı temperlenmiş çelik	< 800 N/mm ²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Alaşımlı temperlenmiş çelik	< 1300 N/mm ²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Çelik döküm	< 850 N/mm ²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Nitrasyon çeliği	< 1000 N/mm ²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Nitrasyon çeliği	< 1200 N/mm ²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Rulman çeliği	< 1200 N/mm ²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Yay çeliği	< 1200 N/mm ²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Hız çeliği	< 1300 N/mm ²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Soğuk iş takım çeliği	< 1300 N/mm ²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Sıcak iş takım çeliği	< 1300 N/mm ²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMoV 7 7
M	2.1	Süfurlü paslanmaz çelik döküm	< 850 N/mm ²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Paslanmaz çelik, ferritik	< 750 N/mm ²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Paslanmaz çelik, martenzitik	< 900 N/mm ²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	paslanmaz çelik, ostenitik / martenzitik	< 1100 N/mm ²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	paslanmaz çelik, ostenitik / ferritik	< 850 N/mm ²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Paslanmaz çelik, ostenitik	< 750 N/mm ²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Isıya dayanıklı çelikler	< 1100 N/mm ²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Lamelli grafitli gri dökme demir	100-350 N/mm ²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Lamelli grafitli gri dökme demir	300-500 N/mm ²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Küresel grafitli gri dökme demir	300-500 N/mm ²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Küresel grafitli gri dökme demir	500-900 N/mm ²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Beyaz temper döküm	270-450 N/mm ²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Beyaz temper döküm	500-650 N/mm ²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Siyah temper döküm	300-450 N/mm ²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Siyah temper döküm	500-800 N/mm ²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Alüminyum (alaşımsız, düşük alaşımlı)	< 350 N/mm ²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Alüminyum alaşımları < 15 % Si	< 500 N/mm ²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Alüminyum alaşımları 0,5-10 % Si	< 400 N/mm ²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Alüminyum alaşımları 10-15 % Si	< 400 N/mm ²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Alüminyum alaşımları > 15 % Si	< 400 N/mm ²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Bakır (alaşımsız, düşük alaşımlı)	< 350 N/mm ²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSi2Mn
	4.7	Bakır dövme alaşımlar	< 700 N/mm ²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Özel bakır alaşımlar	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Özel bakır alaşımlar	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Özel bakır alaşımlar	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Kısa talaş veren pirinç, bronz ve kırmızı bronz	< 600 N/mm ²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Uzun talaş veren pirinç	< 600 N/mm ²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Termoplastik		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Duroplastikler			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Fiber güçlendirilmiş plastik			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnezyum ve magnezyum alaşımları	< 850 N/mm ²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Tungsten ve tungsten alaşımları			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden ve molibden alaşımları			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Saf nikel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Nikel alaşımları		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Nikel alaşımları	< 850 N/mm ²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Nikel-molibden alaşımları		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Nikel-krom alaşımları	< 1300 N/mm ²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Kobalt-Krom alaşımları	< 1300 N/mm ²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Isıya dayanıklı alaşımlar	< 1300 N/mm ²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Nikel, kobalt, krom alaşımları	< 1400 N/mm ²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Saf titanyum	< 900 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Titanyum alaşımları	< 700 N/mm ²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Titanyum alaşımları	< 1200 N/mm ²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1		< 45 HRC						
	6.2		46-55 HRC						
	6.3	Sertleştirilmiş çelik	56-60 HRC						
	6.4		61-65 HRC						
	6.5		65-70 HRC						

*Güçlendirilmiş cam fiber

**Güçlendirilmiş karbon fiber

***Güçlendirilmiş aramid fiber

HSS Kanal Frezeler ve Parmak Frezeler için kesme hızları (v_c)

		Kaplamasız	Ti100 Pro	Toz Metal Çelik	●		○
				Ti100 Pro	1. Tercih	Uygun	
İçindekiler	Kf f _z	v _c m/min			Emülsiyon	Basınçlı Hava	Karışım
1.1	1,2	30-40	60-80	65-90			
1.2	1,2	25-35	50-65	55-75	●		
1.3	1,2	20-30	45-55	50-65	●		
1.4	1	15-25	40-55	45-65	●		
1.5	1,2	20-30	45-55	50-60	●		
1.6	1	15-20	30-35	35-45	●		
1.7	1,2	20-30	40-55	45-65	●		
1.8	0,8	15-20	30-35	35-45	●		
1.9	1,2	20-30	45-55	50-60	●		
1.10	1	15-20	30-35	35-45	●		
1.11	0,8	15-20	30-35	35-45	●		
1.12	0,8	15-20	30-35	35-45	●		
1.13							
1.14							
1.15	0,8	12-18	25-30	30-40	●		
1.16	0,8	10-15	20-25	25-35	●		
2.1	1	10-15	20-30	25-35	●		
2.2	1	10-15	20-30	25-35	●		
2.3	1	8-12	15-25	20-30	●		
2.4	0,9	7-10	15-20	20-30	●		
2.5	1	5-8	10-15	15-20	●		
2.6	1	10-15	20-30	25-35	●		
2.7							
3.1	1	18-25	35-45	40-55	●		
3.2	1	18-25	25-30	30-40	●		
3.3	1	15-20	30-35	35-45	●		
3.4	1	15-20	30-35	35-45	●		
3.5	1	15-25	35-40	40-50	●		
3.6	1	15-20	35-40	40-50	●		
3.7	1	15-20	30-35	35-45	●		
3.8	0,8	12-18	25-30	30-40	●		
4.1	1,9	150-180	240-280	260-300	●		
4.2	1,9	100-130	130-160	150-180	●		
4.3	1,8		100-140	140-160	●		
4.4	1,7		60-130	80-150	●		
4.5							
4.6	1,2	30-50	60-80	80-100	●		
4.7	1,1		110-150	130-170	●		
4.8	0,9	5-10	10-15	20-25	●		
4.9							
4.10							
4.11	1,1		100-140	130-170	●		
4.12	1,1	80-120	120-150	140-180	●		
4.13	2	20-30	25-45	40-60	●		
4.14	2	30-40	50-70	70-90	●		
4.15							
4.16	1,8	90-120	140-170	160-190		●	
4.17	1		30-40	40-50		●	
4.18	1,1		10-20	15-25	●		
4.19							
5.1	1,1	5-10	10-15	15-20	●		
5.2							
5.3							
5.4							
5.5							
5.6							
5.7							
5.8							
5.9	1	10-15	15-25	25-35	●		
5.10	1,1	10-15	15-20	25-35	●		
5.11							
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							

i Kanal frezeleme yaparken tabloda verilen kesme hızı (v_c) yaklaşık %15 ile %20 oranında azaltılmalıdır!

Kf f_z = Diş başına ilerleme için düzeltme faktörü

HSS Parmak Frezeler için diş başına ilerleme değerleri

Diş başına ilerleme (f_z) için yaklaşık değerler (mm)

Finiş ve profil frezeleme												Kanal Frezeleme	

HSS Parmak Frezelerle kanal açmak için diş başına ilerleme değerleri

Diş başına ilerleme (f_z) için yaklaşık değerler (mm)

Tam kanal frezeleme (tek pasoda)			Profil kanal frezeleme (cep boşaltma)				Delik frezeleme			
f _z mm			f _z mm				f _z mm			
Ø DC mm	Kaplamasız	Kaplamalı	Kaplamasız	Kaplamalı	Kaplamasız	Kaplamalı	Kaplamasız	Kaplamalı	Kaplamasız	Kaplamalı
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

Dikkat:

Kaplamasız frezeler için, eş yönlü frezeleme zıt yönlü frezelemeye göre tercih edilir. Kaplamalı frezeler kullanılırken, ideal sonuçlar elde etmek için eş yönlü frezeleme gereklidir.

İlerleme hızı düzeltmesi:

Lütfen yukarıdaki f_z değerini → 40. sayfadaki düzeltme faktörü K_f ile çarpınız.

Genel olarak aşağıdakiler geçerlidir:

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

$$f_z (\text{Delme}) = f_z (\text{Frezeleme}) \div \text{Diş sayısı}$$

Kesme verileri referans değerleri – Form frezesi

		50 241 ...			50 240 ...					50 234 ...					50 248 ...				●		○	
		Ø DC 21-25 mm	Ø DC 28-36 mm	Ø DC 40-45 mm	Ø DC 11-16 mm	Ø DC 18-22 mm	Ø DC 25-32 mm	Ø DC 36-45 mm	Ø DC 50-60 mm	Ø DC 10-17 mm	Ø DC 19-26 mm	Ø DC 28-33 mm	Ø DC 33-46 mm	Ø DC 8-11 mm	Ø DC 12-24 mm	Ø DC 26-34 mm	Ø DC 46-48 mm	1. Tercih	Uygun			
İçinde- kiler	v _c m/dak	f _z mm			f _z mm					v _c m/dak	f _z mm				f _z mm				Emülsiyon	Basınçlı hava	Karışım	
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				●
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	●			
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	●			
1.4	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	●			
1.5	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	●			
1.6	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	●			
1.7	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	●			
1.8																						
1.9	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	●			
1.10																						
1.11																						
1.12																						
1.13																						
1.14																						
1.15																						
1.16																						
2.1	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	●			
2.2	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	●			
2.3	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	●			
2.4																						
2.5																						
2.6	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	●			
2.7																						
3.1	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	●			
3.2																			●			
3.3	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	●			
3.4	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	●			
3.5	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	●			
3.6	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	●			
3.7	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	●			
3.8	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	●			
4.1	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				
4.2	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	●			
4.3	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	●			
4.4	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	●			
4.5																						
4.6	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	●			
4.7	20	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03	0,035	20	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
4.8																						
4.9																						
4.10																						
4.11	50	0,09	0,11	0,13	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	45	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
4.12	25	0,09	0,11	0,13	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
4.13	80	0,12	0,15	0,18	0,025	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	●			
4.14	65	0,12	0,15	0,18	0,025	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	●			
4.15																						
4.16	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	●			
4.17																						
4.18																						
4.19																						
5.1																						
5.2																						
5.3																						
5.4																						
5.5																						
5.6																						
5.7																						
5.8																						
5.9	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				
5.10																						
5.11																						
6.1																						
6.2																						
6.3																						
6.4																						
6.5																						

i Kesme verileri, takım ve iş parçasının bağlantı şartlarına, malzeme ve makine tipine göre değişiklik göstermektedir. Verilen değerler mümkün olan kesme verilerini içermekte olup, uygulama koşullarında gerekirse azaltılıp çoğaltılabilir.

Kesme verileri referans değerleri – Form frezesi

		50 245 ... / 50 246 ...				50 360 ...				50 362 ...				● 1. Tercih		○ Uygun	
		Ø DC 16 mm a _e = 3,2	Ø DC 20 mm a _e = 4	Ø DC 25 mm a _e = 5		Ø DC 50 mm a _e = 5	Ø DC 63 mm a _e = 6,3	Ø DC 80 mm a _e = 8	Ø DC 100 mm a _e = 10	Ø DC 40-50 mm	Ø DC 63 mm	Ø DC 80 mm	Ø DC 100 mm	Emülsiyon	Basmaçıl/hava	Karışım	
		f _z mm								f _z mm							
İçindekiler	V _c m/dak				V _c m/dak												
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	●			
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	●			
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	●			
1.4	28	0,01	0,015	0,018	22	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
1.5	28	0,01	0,015	0,018	22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
1.6	22	0,01	0,015	0,018	20	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
1.7	22	0,01	0,015	0,018	20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
1.8																	
1.9	20	0,01	0,015	0,015	20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
1.10																	
1.11																	
1.12																	
1.13																	
1.14																	
1.15																	
1.16																	
2.1	10	0,007	0,01	0,012	10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
2.2	10	0,007	0,01	0,012	10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
2.3	10	0,007	0,01	0,012	10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
2.4																	
2.5																	
2.6	10	0,007	0,01	0,015										●			
2.7																	
3.1	24	0,01	0,012	0,015	19	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
3.2					12	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
3.3	22	0,01	0,012	0,015	15	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
3.4	20	0,01	0,012	0,015	12	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
3.5	20	0,01	0,012	0,015	16	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
3.6	15	0,01	0,012	0,015													
3.7	20	0,01	0,012	0,015	13	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
3.8	15	0,01	0,012	0,015													
4.1	90	0,01	0,015	0,02													
4.2	90	0,01	0,015	0,02	70	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●			
4.3	80	0,01	0,015	0,02	60	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●			
4.4	60	0,01	0,015	0,02	60	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●			
4.5																	
4.6	25	0,01	0,015	0,02	18	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
4.7	20	0,01	0,015	0,02	20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
4.8																	
4.9																	
4.10																	
4.11	45	0,01	0,015	0,02	40	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
4.12	25	0,01	0,015	0,015	20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
4.13	80	0,018	0,02	0,025	65	0,015	0,02	0,025	0,03	0,008	0,012	0,018	0,022	●			
4.14	65	0,018	0,02	0,025	60	0,015	0,02	0,025	0,03	0,008	0,012	0,018	0,022	●			
4.15																	
4.16	70	0,01	0,015	0,0175	45	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,01	●			
4.17																	
4.18																	
4.19																	
5.1																	
5.2																	
5.3																	
5.4																	
5.5																	
5.6																	
5.7																	
5.8																	
5.9	20	0,008	0,01	0,015	20	0,008	0,01	0,012	0,016	0,005	0,007	0,009	0,012	●			
5.10																	
5.11																	
6.1																	
6.2																	
6.3																	
6.4																	
6.5																	

i Kesme verileri, takım ve iş parçasının bağlantı şartlarına, malzeme ve makine tipine göre değişiklik göstermektedir. Verilen değerler mümkün olan kesme verilerini içermekte olup, uygulama koşullarında gerekirse azaltılıp çoğaltılabilir.

HSS Kanal Frezeler için kesme verileri

		Kaplamasız						●		○	
		Ø DC 50 mm	Ø DC 63 mm	Ø DC 80 mm	Ø DC 100 mm	Ø DC 125 mm	Ø DC 160 mm	1. Tercih		Uygun	
İçindekiler	v _c m/min	f _z mm						Emülsiyon	Basınçlı hava	Karşım	
1.1	30-40	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
1.2	30-40	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
1.3	30-40	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
1.4	20-30	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
1.5	20-25	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
1.6	15-30	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
1.7	20-25	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
1.8	10-15	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
1.9	18-25	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
1.10	15-30	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
1.11	12-18	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
1.12	15-20	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
1.13											
1.14											
1.15	10-15	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
1.16	10-15	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
2.1	12-18	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
2.2	10-15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
2.3	8-12	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
2.4	7-10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
2.5	5-8	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
2.6	10-15	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
2.7											
3.1	20-30	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.2	18-25	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.3	18-25	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.4	15-20	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.5	25-35	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.6	18-25	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.7	25-35	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
3.8	18-25	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
4.1	150-180	0,06-0,075	0,075-0,09	0,009-0,1	0,01-0,12	0,12-0,135	0,135-0,15	●			
4.2	100-130	0,06-0,075	0,075-0,09	0,009-0,1	0,01-0,12	0,12-0,135	0,135-0,15	●			
4.3	80-100	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
4.4	40-60	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
4.5											
4.6	30-50	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●			
4.7	90-110	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
4.8	5-10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●			
4.9											
4.10											
4.11	80-100	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
4.12	80-120	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
4.13	20-30	0,08-0,1	0,1-0,12	0,12-0,14	0,14-0,16	0,16-0,18	0,18-0,2	●			
4.14	30-40	0,08-0,1	0,1-0,12	0,12-0,14	0,14-0,16	0,16-0,18	0,18-0,2	●			
4.15											
4.16	90-120	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12		●		
4.17											
4.18											
4.19											
5.1	5-10	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
5.2											
5.3											
5.4											
5.5											
5.6											
5.7											
5.8											
5.9	10-15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
5.10	10-15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●			
5.11											
6.1											
6.2											
6.3											
6.4											
6.5											

i Kesme genişliğine (a_e):
göre kanal frezeler için
ilerleme hızı düzeltme faktörü
(Kf f_z)

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

HSS Alın Frezeler için kesme hızları (v_c)

		Kaplamasız	Ti100 Pro	● 1. Tercih		○ Uygun
İçindekiler	Kff _z	v _c m/min		Emülsiyon	Basıncılı hava	Karışım
1.1	1,2	25–30	50–60	●		
1.2	1,2	25–30	45–55	●		
1.3	1,2	25–30	45–55	●		
1.4	1	20–25	40–50	●		
1.5	1,2	20–25	40–50	●		
1.6	1	15–30	30–40	●		
1.7	1,2	20–25	40–50	●		
1.8	0,8	10–15	20–30	●		
1.9	1,2	18–25	35–45	●		
1.10	1	15–30	30–40	●		
1.11	0,8	12–18	25–35	●		
1.12	0,8	15–20	30–40	●		
1.13						
1.14						
1.15	0,8	10–15	20–30	●		
1.16	0,8	10–15	20–30	●		
2.1	1	12–18	20–25	●		
2.2	1	10–15	15–20	●		
2.3	1	8–12	20–25	●		
2.4	0,9	7–10	15–20	●		
2.5	1	5–8	10–15	●		
2.6	1	10–15	15–20	●		
2.7						
3.1	1	20–30	30–40	●		
3.2	1	18–25	30–35	●		
3.3	1	18–25	30–35	●		
3.4	1	15–20	25–30	●		
3.5	1	25–35	35–40	●		
3.6	1	18–25	30–35	●		
3.7	1	25–35	35–40	●		
3.8	1	18–25	30–35	●		
4.1	1,5	150–180		●		
4.2	1,5	100–130		●		
4.3	1,3	80–100		●		
4.4	1,3	40–60		●		
4.5						
4.6	1,2	30–50	60–80	●		
4.7	1,1	90–110	120–150	●		
4.8	0,9	5–10	10–15	●		
4.9						
4.10						
4.11	1,1	80–100	110–140	●		
4.12	1,1	80–120	120–150	●		
4.13	2	20–30	25–45	●		
4.14	2	30–40	50–70	●		
4.15						
4.16	1,3	90–120	120–140		●	
4.17	1		30–40		●	
4.18	1,1		15–25	●		
4.19						
5.1	1,1	5–10	10–15	●		
5.2						
5.3						
5.4						
5.5						
5.6						
5.7						
5.8						
5.9	1	10–15	15–25	●		
5.10	1,1	10–15	15–20	●		
5.11	0,8		10–15	●		
6.1						
6.2						
6.3						
6.4						
6.5						

i Kf f_z = Diş başına ilerleme için düzeltme faktörü

HSS Alın Frezeler için dış başına ilerleme değerleri

Dış başına ilerleme (f_z) için yaklaşık değerler (mm)

	N		NF HR NR		W
Ø DC mm	f_z mm		f_z mm		f_z mm
	Kaplamasız	Ti100 Pro	Kaplamasız	Ti100 Pro	Kaplamasız
40	0,049	0,054	0,064	0,070	0,060
50	0,055	0,060	0,071	0,078	0,066
63	0,061	0,067	0,079	0,087	0,074
80	0,065	0,071	0,084	0,092	0,078
100	0,059	0,065	0,076	0,084	0,071

i İlerleme hızı düzeltmesi:Lütfen yukarıdaki f_z değerini → 46. sayfadaki düzeltme faktörü K_f ile çarpınız.

Genel olarak aşağıdakiler geçerlidir:

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

$$f_z (\text{Delme}) = f_z (\text{Frezeleme}) \div \text{Diş sayısı}$$

Kesme verilerini hesaplama formülleri

Tanımlama	Kısa gösterim	Birim	Formüller
Devir sayısı	n	min ⁻¹	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$
Kesme hızı	v_c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$
Dış başına ilerleme	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{ZEFP \times n} \quad f_z = h_m \times \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$
Tur başına ilerleme	f	mm	$f = f_z \times ZEFP$
İlerleme oranı	v_f	mm/min	$v_f = f_z \times ZEFP \times n$
Ortalama talaş kalınlığı	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$

ZEFP = Ağız sayısı

 a_e = Kesme genişliği (Kanal frezeleme için kesme derinliği)

DC = Kesme çapı

Kaplama

Ti100
Pro

- ▲ Ti çok katmanlı kaplama
- ▲ HV0,05 = 3500
- ▲ Sürtünme katsayısı (çeliğe karşı) = 0,7
- ▲ Azami uygulama sıcaklığı: 900 °C