

İÇİNDEKİLER

1. FREZELER

- DÜZ FREZELER	1
- KÖŞE RADÜSLÜ FREZELER	5
- BOĞAZLI FREZELER	7
- DÜZ FİNİŞ FREZELERİ	9
- KABA TALAŞ FREZELERİ	11
- KÜRE FREZELER	12
- ALÜMİNYUM FREZELERİ	17
- SERT FREZELER	22
- TEK AĞIZLI FREZELER	25
- PAH TAKIMLARI	26
- PANTOGRAF TAKIMLARI	27

2. SERVİSLERİMİZ

- BİLEME SERVİSİMİZ	28
- KAPLAMA SERVİSİMİZ	29

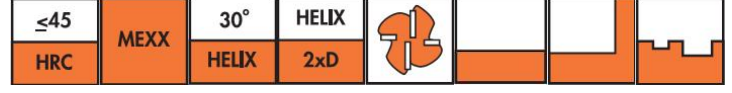
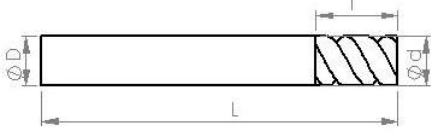
3. GENEL BİLGİLER

- İŞLEME HESAPLAMALARI	31
- SOĞUK İŞ TAKIM ÇELİKLERİ	34
- SICAK İŞ TAKIM ÇELİKLERİ	37
- PLASTİK KALIP ÇELİKLERİ	40
- YÜKSEK HIZ ÇELİKLERİ	43
- BRONZLAR	44
- ALÜMİNYUMLAR	46

HKN Z4 DÜZ STANDART 4 AĞIZLI



Genel çelikler için
4 ağızlı düz parmak freze
Normal boy



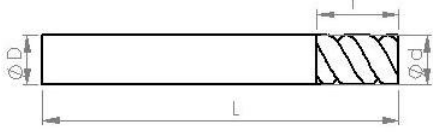
OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKN040 01004H	1	2	40	4	4	12,50
HKN040 01504H	1,5	3	40	4	4	12,50
HKN040 02004H	2	4	40	4	4	12,50
HKN040 03004H	3	6	40	3	4	12,50
HKN040 04004H	4	8	40	4	4	12,50
HKN050 05004H	5	10	50	5	4	13,00
HKN050 06004H	6	12	50	6	4	13,00
HKN060 08004H	8	19	60	8	4	19,00
HKN075 10004H	10	24	75	10	4	28,00
HKN075 12004H	12	28	75	12	4	35,00
HKN100 14004H	14	32	100	14	4	53,00
HKN100 16004H	16	40	100	16	4	80,00
HKN100 20004H	20	45	100	20	4	95,00

OEM NO	d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
				n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
HKN040 01004H	1	1,00	0,20	22000	880	19000	570
HKN040 02004H	2	1,00	0,20	16000	650	13000	460
HKN040 03004H	3	1,50	0,30	11000	1200	9000	350
HKN040 04004H	4	2,00	0,40	8000	1200	6500	380
HKN050 05004H	5	2,50	0,50	6500	1200	5500	400
HKN050 06004H	6	3,00	0,60	5300	1100	4300	430
HKN060 08004H	8	4,00	0,80	4500	1100	3200	380
HKN075 10004H	10	5,00	1,00	3500	850	2800	350
HKN075 12004H	12	6,00	1,20	2800	750	2200	360
HKN100 16004H	16	8,00	1,60	2000	650	1600	320
HKN100 20004H	20	10,00	2,00	1600	580	1200	300

HKNL Z4 DÜZ UZUN 4 AĞIZLI



Genel çelikler için
4 ağızlı düz parmak freze
Uzun boy



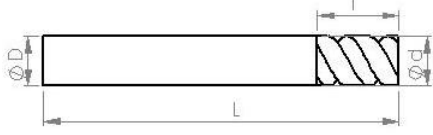
OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNL075 01004H	1	4	75	4	4	16,00
HKNL075 01504H	1,5	6	75	4	4	16,00
HKNL075 02004H	2	8	75	4	4	16,00
HKNL075 03004H	3	12	75	3	4	16,00
HKNL075 04004H	4	16	75	4	4	16,00
HKNL075 05004H	5	20	75	5	4	18,00
HKNL075 06004H	6	24	75	6	4	18,00
HKNL100 08004H	8	32	100	8	4	28,00
HKNL100 10004H	10	40	100	10	4	35,00
HKNL120 12004H	12	48	120	12	4	61,00
HKNL120 14004H	14	56	120	14	4	77,00
HKNL120 16004H	16	64	120	16	4	94,00
HKNL120 20004H	20	72	120	20	4	142,00

OEM NO	d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
				n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
HKNL075 01004H	1	1,00	0,20	22000	600	19000	500
HKNL075 02004H	2	1,00	0,20	16000	500	13000	410
HKNL075 03004H	3	1,50	0,30	11000	400	9000	310
HKNL075 04004H	4	2,00	0,40	8000	410	6500	340
HKNL075 05004H	5	2,50	0,50	6500	460	5500	380
HKNL075 06004H	6	3,00	0,60	5300	490	4300	400
HKNL100 08004H	8	4,00	0,80	4500	400	3200	320
HKNL100 10004H	10	5,00	1,00	3500	380	2800	350
HKNL120 12004H	12	6,00	1,20	2800	340	2200	280
HKNL120 16004H	16	8,00	1,60	2000	320	1600	280
HKNL120 16004H	20	10,00	2,00	1600	280	1200	210

HKN Z2 DÜZ STANDART 2 AĞIZLI



Genel çelikler için
2 ağızlı düz parmak freze
Normal boy



≤45	MEXX	30°	HELIX			
HRC		HELIX	2xD			

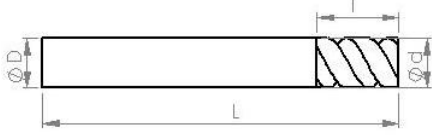
OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKN040 01002H	1	2	40	4	2	12,50
HKN040 01502H	1,5	3	40	4	2	12,50
HKN040 02002H	2	4	40	4	2	12,50
HKN040 03002H	3	6	40	3	2	12,50
HKN040 04002H	4	8	40	4	2	12,50
HKN050 05002H	5	10	50	5	2	13,00
HKN050 06002H	6	12	50	6	2	13,00
HKN063 08002H	8	19	63	8	2	19,00
HKN075 10002H	10	24	75	10	2	28,00
HKN075 12002H	12	28	75	12	2	35,00
HKN100 14002H	14	32	100	14	2	53,00
HKN100 16002H	16	40	100	16	2	80,00
HKN100 20002H	20	45	100	20	2	95,00

OEM NO	d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
				n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
HKN040 01002H	1	1,00	0,20	22000	440	19000	280
HKN040 02002H	2	1,00	0,20	16000	320	13000	260
HKN040 03002H	3	1,50	0,30	11000	600	9000	175
HKN040 04002H	4	2,00	0,40	8000	600	6500	190
HKN050 05002H	5	2,50	0,50	6500	600	5500	200
HKN050 06002H	6	3,00	0,60	5300	550	4300	215
HKN063 08002H	8	4,00	0,80	4500	600	3200	190
HKN075 10002H	10	5,00	1,00	3500	420	2800	160
HKN075 12002H	12	6,00	1,20	2800	350	2200	160
HKN100 16002H	16	8,00	1,60	2000	350	1600	160
HKN100 20002H	20	10,00	2,00	1600	300	1200	160

HKNL Z2 DÜZ UZUN 2 AĞIZLI



Genel çelikler için
2 ağızlı düz parmak freze
Uzun boy



≤45	MEXX	30°	HELIX			
HRC		HELIX	2xD			

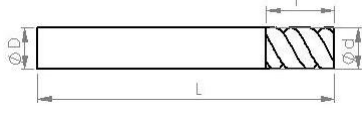
OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNL075 01002H	1	3	75	4	2	16,00
HKNL075 01502H	1,5	3	75	4	2	16,00
HKNL075 02002H	2	4	75	4	2	16,00
HKNL075 03002H	3	6	75	3	2	16,00
HKNL075 04002H	4	8	75	4	2	16,00
HKNL075 05002H	5	10	75	5	2	18,00
HKNL075 06002H	6	12	75	6	2	18,00
HKNL100 08002H	8	32	100	8	2	28,00
HKNL100 10002H	10	36	100	10	2	35,00
HKNL120 12002H	12	48	120	12	2	61,00
HKNL120 14002H	14	56	120	14	2	77,00
HKNL120 16002H	16	64	120	16	2	94,00
HKNL120 20002H	20	80	120	20	2	142,00

OEM NO	d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
				n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
HKNL075 01002H	1	1,00	0,20	22000	400	19000	250
HKNL075 02002H	2	1,00	0,20	16000	290	13000	230
HKNL075 03002H	3	1,50	0,30	11000	550	9000	150
HKNL075 04002H	4	2,00	0,40	8000	530	6500	150
HKNL075 05002H	5	2,50	0,50	6500	550	5500	165
HKNL075 06002H	6	3,00	0,60	5300	500	4300	180
HKNL100 08002H	8	4,00	0,80	4500	550	3200	150
HKNL100 10002H	10	5,00	1,00	3500	380	2800	130
HKNL120 12002H	12	6,00	1,20	2800	380	2200	130
HKNL120 16002H	16	8,00	1,60	2000	380	1600	130
HKNL120 20002H	20	10,00	2,00	1600	380	1200	130

HKNR Z4 KÖŞE RADÜSLÜ STANDART



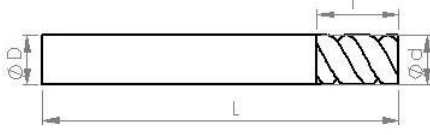
Genel çelikler için
4 ağızlı köşe radüslü
Normal boy



≤45	MEXX	30°	HELIX				
HRC		HELIX	2xD				

OEM NO	d	l	L	D	r	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNR050 03034	3	6	40	3	0,3	4	11,50
HKNR050 03054	3	6	40	3	0,5	4	11,50
HKNR050 03104	3	6	40	3	1	4	11,50
HKNR050 04034	4	8	40	4	0,3	4	13,50
HKNR050 04054	4	8	40	4	0,5	4	13,50
HKNR050 04104	4	8	40	4	1	4	13,50
HKNR050 05034	5	10	40	5	0,3	4	14,50
HKNR050 05054	5	10	40	5	0,5	4	14,50
HKNR050 05104	5	10	40	5	1	4	14,50
HKNR060 06034	6	12	50	6	0,3	4	15,50
HKNR060 06054	6	12	50	6	0,5	4	15,50
HKNR060 06104	6	12	50	6	1	4	15,50
HKNR060 06154	6	12	50	6	1,5	4	15,50
HKNR060 08034	8	16	60	8	0,3	4	21,50
HKNR060 08054	8	16	60	8	0,5	4	21,50
HKNR060 08104	8	16	60	8	1	4	21,50
HKNR060 08154	8	16	60	8	1,5	4	21,50
HKNR060 08204	8	16	60	8	2	4	21,50
HKNR060 08254	8	16	60	8	2,5	4	21,50
HKNR060 08304	8	16	60	8	3	4	21,50
HKNR075 10034	10	20	75	10	0,3	4	31,00
HKNR075 10054	10	20	75	10	0,5	4	31,00
HKNR075 10104	10	20	75	10	1	4	31,00
HKNR075 10154	10	20	75	10	1,5	4	31,00
HKNR075 10204	10	20	75	10	2	4	31,00
HKNR075 10254	10	20	75	10	2,5	4	31,00
HKNR075 10304	10	20	75	10	3	4	31,00
HKNR075 12034	12	24	75	12	0,3	4	39,00
HKNR075 12054	12	24	75	12	0,5	4	39,00
HKNR075 12104	12	24	75	12	1	4	39,00
HKNR075 12154	12	24	75	12	1,5	4	39,00
HKNR075 12204	12	24	75	12	2	4	39,00
HKNR075 12254	12	24	75	12	2,5	4	39,00
HKNR075 12304	12	24	75	12	3	4	39,00

HKNRL Z4 KÖŞE RADÜSLÜ UZUN

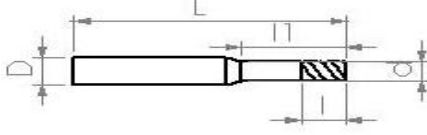


Genel çelikler için
4 ağızlı köşe radüslü
Uzun boy

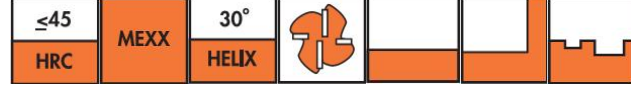
≤45	MEXX	30°	HELIX				
HRC		HELIX	2xD				

OEM NO	d	l	L	D	r	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNRL075 03034	3	6	75	3	0,3	4	13,00
HKNRL075 03054	3	6	75	3	0,5	4	13,00
HKNRL075 03104	3	6	75	3	1	4	13,00
HKNRL075 04034	4	8	75	4	0,3	4	15,00
HKNRL075 04054	4	8	75	4	0,5	4	15,00
HKNRL075 04104	4	8	75	4	1	4	15,00
HKNRL075 05034	5	10	75	5	0,3	4	17,00
HKNRL075 05054	5	10	75	5	0,5	4	17,00
HKNRL075 05104	5	10	75	5	1	4	17,00
HKNRL100 06034	6	12	100	6	0,3	4	19,50
HKNRL100 06054	6	12	100	6	0,5	4	19,50
HKNRL100 06104	6	12	100	6	1	4	19,50
HKNRL100 06154	6	12	100	6	1,5	4	19,50
HKNRL100 08034	8	16	100	8	0,3	4	27,00
HKNRL100 08054	8	16	100	8	0,5	4	27,00
HKNRL100 08104	8	16	100	8	1	4	27,00
HKNRL100 08154	8	16	100	8	1,5	4	27,00
HKNRL100 08204	8	16	100	8	2	4	27,00
HKNRL100 08254	8	16	100	8	2,5	4	27,00
HKNRL100 08304	8	16	100	8	3	4	27,00
HKNRL100 10034	10	20	100	10	0,3	4	34,00
HKNRL100 10054	10	20	100	10	0,5	4	34,00
HKNRL100 10104	10	20	100	10	1	4	34,00
HKNRL100 10154	10	20	100	10	1,5	4	34,00
HKNRL100 10204	10	20	100	10	2	4	34,00
HKNRL100 10254	10	20	100	10	2,5	4	34,00
HKNRL100 10304	10	20	100	10	3	4	34,00
HKNRL100 12034	12	24	100	12	0,3	4	44,00
HKNRL100 12054	12	24	100	12	0,5	4	44,00
HKNRL100 12104	12	24	100	12	1	4	44,00
HKNRL100 12154	12	24	100	12	1,5	4	44,00
HKNRL100 12204	12	24	100	12	2	4	44,00
HKNRL100 12254	12	24	100	12	2,5	4	44,00
HKNRL100 12304	12	24	100	12	3	4	44,00

HKNB Z4 DÜZ BOĞAZLI



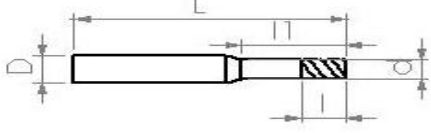
Genel çelikler için
Derin operasyonlarda
4 ağızlı
Normal boy



OEM NO	d	l	l1	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNB050 010064N	1	2	6	50	4	4	22,52
HKNB050 010084N	1	2	8	50	4	4	22,52
HKNB050 010104N	1	2	10	50	4	4	22,52
HKNB050 010124N	1	2	12	50	4	4	22,52
HKNB050 015064N	1,5	2,5	6	50	4	4	22,52
HKNB050 015084N	1,5	2,5	8	50	4	4	22,52
HKNB050 015104N	1,5	2,5	10	50	4	4	22,52
HKNB050 015124N	1,5	2,5	12	50	4	4	22,52
HKNB050 020064N	2	3	6	50	4	4	22,52
HKNB050 020084N	2	3	8	50	4	4	22,52
HKNB050 020104N	2	3	10	50	4	4	22,52
HKNB050 020124N	2	3	12	50	4	4	22,52
HKNB060 030064N	3	4,5	6	60	4	4	23,34
HKNB060 030084N	3	4,5	8	60	4	4	23,34
HKNB060 030104N	3	4,5	10	60	4	4	23,34
HKNB060 030124N	3	4,5	12	60	4	4	23,34
HKNB060 030164N	3	4,5	16	60	4	4	23,34
HKNB060 030204N	3	4,5	20	60	4	4	23,34
HKNB075 040124N	4	6	12	75	6	4	24,79
HKNB075 040164N	4	6	16	75	6	4	24,79
HKNB075 040204N	4	6	20	75	6	4	24,79
HKNB075 040254N	4	6	25	75	6	4	24,79
HKNB075 040304N	4	6	30	75	6	4	24,79
HKNB075 040354N	4	6	35	75	6	4	24,79

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
1	1,00	0,20	22000	880	19000	570
2	1,00	0,20	16000	650	13000	460
3	1,50	0,30	11000	1200	9000	350
4	2,00	0,40	8000	1200	6500	380

HKNBR Z4 BOĞAZLI KÖŞE RADÜSLÜ



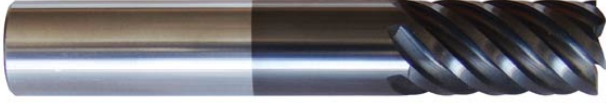
Genel çelikler için
Köşe radüslü
52 - 62 HRC
4 ağızlı normal boy



OEM NO	d	l mm	l1 mm	L mm	D	Z	R	LİSTE FİYATI - €
HKNBR050 010064N	1	1	6	50	4	4	0,1	54,60
HKNBR050 010084N	1	1	8	50	4	4	0,1	54,60
HKNBR050 010104N	1	1	10	50	4	4	0,1	54,60
HKNBR050 010124N	1	1	12	50	4	4	0,1	54,60
HKNBR050 015064N	1,5	1,5	6	50	4	4	0,2	45,15
HKNBR050 015084N	1,5	1,5	8	50	4	4	0,2	45,15
HKNBR050 015104N	1,5	1,5	10	50	4	4	0,2	45,15
HKNBR050 015124N	1,5	1,5	12	50	4	4	0,2	45,15
HKNBR050 020064N	2	2	6	50	4	4	0,2	34,20
HKNBR050 020084N	2	2	8	50	4	4	0,2	34,20
HKNBR050 020104N	2	3	10	50	4	4	0,2	34,20
HKNBR050 020124N	2	2	12	50	4	4	0,2	34,20
HKNBR060 030064N	3	3	6	50	4	4	0,2	28,60
HKNBR060 030084N	3	3	8	50	4	4	0,2	28,60
HKNBR060 030104N	3	3	10	50	4	4	0,2	28,60
HKNBR060 030124N	3	3	12	50	4	4	0,2	28,60
HKNBR060 030164N	3	3	16	50	4	4	0,2	28,60
HKNBR060 030204N	3	3	20	50	4	4	0,2	28,60

d	ae	20 - 30 HRC	
		n (devir)	vf (ilerleme)
1	0,15	22000	880
1,5	0,35	16000	650
2	0,35	11000	1200
3	0,45	8000	1200

HKNF DÜZ FİNİŞ 45° STD Z6



Genel çelikler için
Çok ağızlı
Finiş operasyonlarında



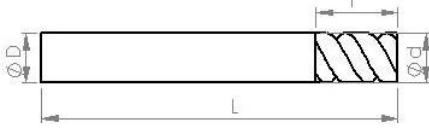
OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNF050 0604	6	18	50	6	4	25,00
HKNF060 0806	8	24	60	8	6	29,00
HKNF075 1006	10	30	75	10	6	36,00
HKNF080 1206	12	30	80	12	6	44,00
HKNF080 1406	14	30	80	14	6	65,00
HKNF100 1608	16	30	100	16	8	89,00
HKNF100 2008	20	40	100	20	8	125,00

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
6	6	0.20	6500	210	4700	150
8	8	0.16	4800	280	3600	200
10	10	0.20	4100	220	2900	190
12	12	0.24	2600	210	2400	160
16	16	0.32	2200	240	1800	180
20	20	0.40	1600	240	1450	165

HKNF DÜZ FİNİŞ 45° UZUN Z6



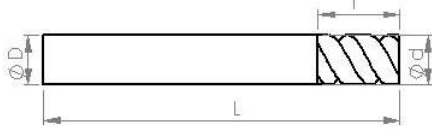
Genel çelikler için
Çok ağızlı uzun boy
Finiş operasyonlarında



OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNFL075 0604	6	36	75	6	4	52,50
HKNFL100 0806	8	40	100	8	6	61,25
HKNFL100 1006	10	45	100	10	6	82,50
HKNFL100 1206	12	48	100	12	6	104,00
HKNFL100 1406	14	50	100	14	6	154,50
HKNFL160 1608	16	70	160	16	8	215,00
HKNFL160 2008	20	78	160	20	8	261,38

d	ap	ae	45 - 62 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)
6	6	0.20	2800	130
8	8	0.16	2100	180
10	10	0.20	1700	165
12	12	0.24	1500	130
16	16	0.32	1100	120
20	20	0.40	890	110

HKNT KABA TALAŞ



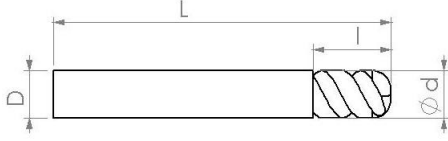
Genel çelikler için
Kaba operasyonlarda
3 ağızlı
Normal boy

HELIX	≤52	MEXX	30°				
2xD	HRC		HELIX				

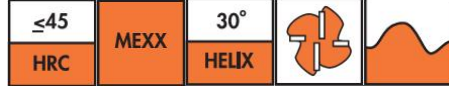
OEM NO	d	l mm	L mm	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNT050 0603	6	15	50	6	3	36,00
HKNT060 0803	8	20	60	8	3	42,00
HKNT075 1003	10	25	75	10	3	53,00
HKNT075 1203	12	30	75	12	3	64,00
HKNT100 1403	14	35	100	14	3	99,00
HKNT100 1603	16	35	100	16	3	107,00
HKNT100 2003	20	45	100	20	3	144,00

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
6	3	0.6	5300	460	4300	250
8	4	0.8	4600	480	3200	320
10	5	1.0	3200	520	2800	280
12	6	1.2	2800	500	2200	350
16	8	1.6	1800	460	1600	320
20	10	2.0	1500	380	1200	340

SBR Z4 KÜRE STANDART 4 AĞIZLI



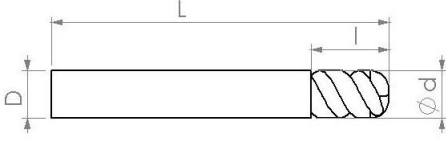
Genel çelikler için
Küresel freze
4 ağızlı normal boy



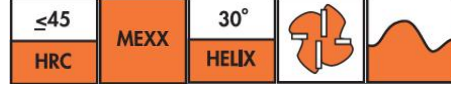
OEM NO	d	l mm	L mm	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBR040 01004	1	2	40	3	0,5	4	13,00
SBR040 01504	1,5	3	40	3	0,75	4	13,00
SBR040 02004	2	4	40	3	1	4	13,00
SBR040 03004	3	6	40	3	1,5	4	13,00
SBR040 04004	4	8	40	4	2	4	13,00
SBR040 05004	5	10	40	5	2,5	4	13,60
SBR050 06004	6	12	50	6	3	4	15,50
SBR060 08004	8	16	60	8	4	4	22,00
SBR075 10004	10	20	75	10	5	4	31,00
SBR075 12004	12	24	75	12	6	4	44,00
SBR100 14004	14	28	100	14	7	4	55,00
SBR100 16004	16	32	100	16	8	4	72,00
SBR100 20004	20	40	100	20	10	4	116,00

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
4	2.0	0.40	8700	700	7000	448
5	2.5	0.50	7200	700	5750	300
6	3.0	0.60	6100	700	4800	300
8	4.0	0.80	4800	670	3600	300
10	5.0	1.00	3800	580	2800	290
12	6.0	1.20	2800	520	2200	290
16	8.0	1.60	2300	440	1800	290
20	10	2.00	1750	480	1450	290

SBRL Z4 KÜRE UZUN 4 AĞIZLI



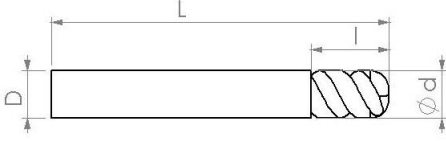
Genel çelikler için
Küresel freze
4 ağızlı uzun boy



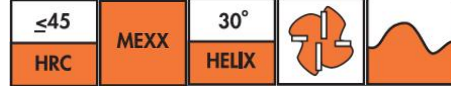
OEM NO	d	l mm	L mm	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBRL075 01004	1	2	75	3	0,5	4	14,00
SBRL075 01504	1,5	3	75	3	0,75	4	14,00
SBRL075 02004	2	4	75	3	1	4	14,00
SBRL075 03004	3	6	75	3	1,5	4	14,00
SBRL075 04004	4	8	75	4	2	4	14,00
SBRL075 05004	5	10	75	5	2,5	4	17,00
SBRL075 06004	6	12	75	6	3	4	21,00
SBRL100 08004	8	16	100	8	4	4	28,00
SBRL100 10004	10	20	100	10	5	4	34,00
SBRL100 12004	12	24	100	12	6	4	56,00
SBRL100 14004	14	28	100	14	7	4	72,00
SBRL150 16004	16	32	150	16	8	4	93,00
SBRL150 20004	20	40	150	20	10	4	146,00

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
4	2.0	0.40	8700	700	7000	448
5	2.5	0.50	7200	700	5750	300
6	3.0	0.60	6100	700	4800	300
8	4.0	0.80	4800	670	3600	300
10	5.0	1.00	3800	580	2800	290
12	6.0	1.20	2800	520	2200	290
16	8.0	1.60	2300	440	1800	290
20	10	2.00	1750	480	1450	290

SBR Z2 KÜRE STANDART 2 AĞIZLI



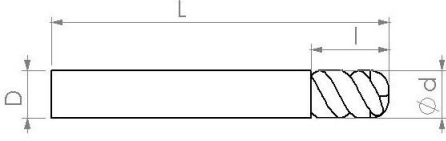
Genel çelikler için
Küresel freze
2 ağızlı normal boy



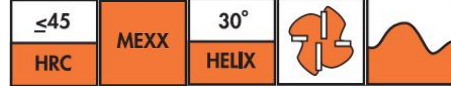
OEM NO	d	l mm	L mm	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBR040 01002	1	2	40	3	0,5	2	13,00
SBR040 01502	1,5	3	40	3	0,75	2	13,00
SBR040 02002	2	4	40	3	1	2	13,00
SBR040 03002	3	6	40	3	1,5	2	13,00
SBR040 04002	4	8	40	4	2	2	13,00
SBR050 05002	5	10	50	5	2,5	2	13,60
SBR050 06002	6	12	50	6	3	2	15,50
SBR060 08002	8	16	60	8	4	2	22,00
SBR075 10002	10	20	75	10	5	2	31,00
SBR075 12002	12	24	75	12	6	2	44,00
SBR075 14002	14	28	75	14	7	2	55,00
SBR100 16002	16	32	100	16	8	2	72,00
SBR100 20002	20	40	100	20	10	2	116,00

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
1	0.5	0.10	22000	400	19000	250
2	1.0	0.20	17000	290	13000	230
3	1.5	0.30	11000	550	9000	150
4	2.0	0.40	8700	700	7000	448
5	2.5	0.50	7200	700	5750	300
6	3.0	0.60	6100	700	4800	300
8	4.0	0.80	4800	670	3600	300
10	5.0	1.00	3800	580	2800	290
12	6.0	1.20	2800	520	2200	290
16	8.0	1.60	2300	440	1800	290
20	10	2.00	1750	480	1450	290

SBRL Z2 KÜRE UZUN 2 AĞIZLI



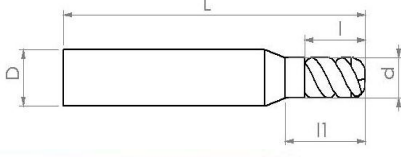
Genel çelikler için
Küresel freze
2 ağızlı uzun boy



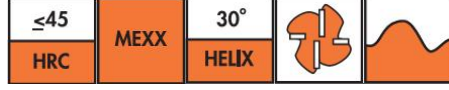
OEM NO	d	l mm	L mm	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBRL075 01002	1	2	75	3	0,5	2	14,00
SBRL075 01502	1,5	3	75	3	0,75	2	14,00
SBRL075 02002	2	4	75	3	1	2	14,00
SBRL075 03002	3	6	75	3	1,5	2	14,00
SBRL075 04004	4	8	75	4	3	2	14,00
SBRL075 05002	5	10	75	5	2,5	2	17,00
SBRL075 06002	6	12	75	6	3	2	21,00
SBRL100 08002	8	16	100	8	4	2	28,00
SBRL100 10002	10	20	100	10	5	2	34,00
SBRL100 12002	12	24	100	12	6	2	56,00
SBRL100 14002	14	28	100	14	7	2	72,00
SBRL120 16002	16	32	120	16	8	2	93,00
SBRL120 20002	20	40	120	20	10	2	146,00

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
4	2.0	0.40	8700	500	6500	190
5	2.5	0.50	7200	500	5500	190
6	3.0	0.60	6100	500	4300	175
8	4.0	0.80	4800	450	3200	150
10	5.0	1.00	3800	500	2800	130
12	6.0	1.20	2800	480	2200	130
16	8.0	1.60	2300	440	1600	130
20	10	2.00	1750	320	1200	130

SBRB KÜRE BOĞAZLI 4 AĞIZLI



Genel çelikler için
Küresel freze
2 ağızlı uzun boy



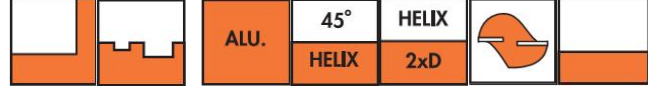
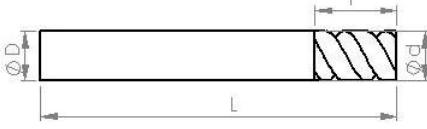
OEM NO	d	I	I 1	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
SRBB050 010064N	1	2	6	50	4	4	19,20
SRBB050 010084N	1	2	8	50	4	4	19,20
SRBB050 010104N	1	2	10	50	4	4	19,20
SRBB050 010124N	1	2	12	50	4	4	19,20
SRBB050 015064N	1,5	2,5	6	50	4	4	19,20
SRBB050 015084N	1,5	2,5	8	50	4	4	19,20
SRBB050 015104N	1,5	25	10	50	4	4	19,20
SRBB050 015124N	1,5	2,5	12	50	4	4	19,20
SRBB050 020064N	2	3	6	50	4	4	19,20
SRBB050 020084N	2	3	8	50	4	4	19,20
SRBB050 020104N	2	3	10	50	4	4	19,20
SRBB050 020124N	2	3	12	50	4	4	19,20
SRBB060 030064N	3	4,5	6	60	4	4	22,50
SRBB060 030084N	3	4,5	8	60	4	4	22,50
SRBB060 030104N	3	4,5	10	60	4	4	22,50
SRBB060 030124N	3	4,5	12	60	4	4	22,50
SRBB060 030164N	3	4,5	16	60	4	4	22,50
SRBB060 030204N	3	4,5	20	60	4	4	22,50
SRBB075 040124N	4	6	12	75	6	4	22,50
SRBB075 040164N	4	6	16	75	6	4	22,50
SRBB075 040204N	4	6	20	75	6	4	22,50
SRBB075 040254N	4	6	25	75	6	4	22,50
SRBB075 040304N	4	6	30	75	6	4	22,50
SRBB075 040354N	4	6	35	75	6	4	22,50

d	ap	ae	20 - 30 HRC		30 - 45 HRC	
			n (devir)	vf (ilerleme)	n (devir)	vf (ilerleme)
1	1.0	0.20	2500	1500	19000	1200
2	1.0	0.20	1200	320	13000	260
3	1.5	0.30	11000	600	9000	175
4	2.0	0.40	8000	600	6500	190

OZG Z2 DÜZ STD 45° 2 AĞIZLI ALÜ.



Demir dışı malz. için
Düz freze, 2 ağızlı normal boy
İsteğe göre kaplanabilir



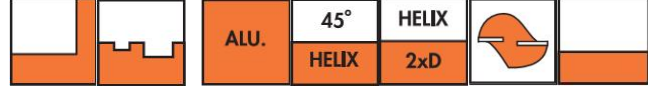
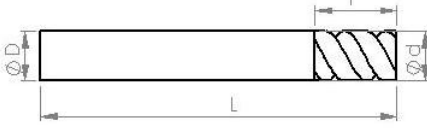
OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
OZG040 0102AL	1	2	40	4	2	11,00
OZG040 0152AL	1,5	3	40	4	2	11,00
OZG040 0202AL	2	4	40	4	2	11,00
OZG040 0302AL	3	6	40	3	2	11,00
OZG040 0402AL	4	8	40	4	2	11,00
OZG050 0502AL	5	10	50	5	2	13,00
OZG050 0602AL	6	12	50	6	2	14,00
OZG060 0802AL	8	16	60	8	2	19,00
OZG075 1002AL	10	20	75	10	2	31,00
OZG075 1202AL	12	24	75	12	2	36,00
OZG100 1602AL	16	32	100	16	2	70,00
OZG100 2002AL	20	40	100	20	2	110,00

d	ap	ae	n (devir)	vf (ilerleme)
1	0.5	0.40	36000	900
2	1.0	0.50	34000	1100
3	1.5	0.60	31000	1200
4	2.0	0.70	23800	4300
5	2.5	0.80	19500	4000
6	3.0	0.90	16000	4000
8	4.0	1.00	12000	3600
10	5.0	1.20	9500	3600
12	6.0	1.40	8000	3000
16	8.0	1.80	6000	2800
20	10.0	2.20	4800	2800

OZGL Z2 DÜZ UZUN 45° 2 AĞIZLI ALÜ



Demir dışı malz. için
Düz freze 2 ağızlı uzun boy
İsteğe göre kaplanabilir



OEM NO	d	l mm	L mm	D	Z	LİSTE FİYATI - €
OZGL075 0102AL	1	2	75	4	2	11,00
OZGL075 0152AL	1,5	3	75	4	2	11,00
OZGL075 0202AL	2	4	75	4	2	11,00
OZGL075 0302AL	3	6	75	3	2	11,00
OZGL075 0402AL	4	8	75	4	2	11,00
OZGL075 0502AL	5	10	75	5	2	12,00
OZGL100 0602AL	6	12	100	6	2	13,00
OZGL100 0802AL	8	16	100	8	2	23,00
OZGL100 1002AL	10	20	100	10	2	29,00
OZGL120 1202AL	12	24	120	12	2	52,00
OZGL120 1602AL	16	32	120	16	2	83,00
OZGL120 2002AL	20	40	120	20	2	129,00

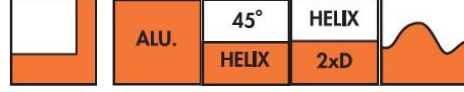
d	ap	ae	n (devir)	vf (ilerleme)
1	0.5	0.10	28000	900
2	1.0	0.20	26000	1100
3	1.5	0.30	25000	1200
4	2.0	0.40	23800	2400
5	2.5	0.50	19000	2300
6	3.0	0.60	16000	2200
8	4.0	0.80	12000	3600
10	5.0	1.00	9500	2000
12	6.0	1.20	8000	2000
16	8.0	1.60	6000	2000
20	10	2.00	4800	2000

OZGR Z2

KÜRE STD 45° 2 AĞIZLI ALÜ



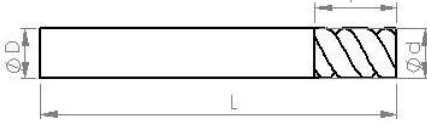
Demir dışı malz. için
Küre freze, 2 ağızlı normal boy
İsteğe göre kaplanabilir



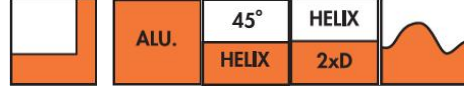
OEM NO	d	l mm	L mm	D	Z	LİSTE FİYATI - €
OZGR040 0102AL	1	2	40	4	2	11,00
OZGR040 0152AL	1,5	3	40	4	2	11,00
OZGR040 0202AL	2	4	40	4	2	11,00
OZGR040 0302AL	3	6	40	3	2	11,00
OZGR040 0402AL	4	8	40	4	2	11,00
OZGR050 0502AL	5	10	50	5	2	13,00
OZGR050 0602AL	6	12	50	6	2	14,00
OZGR060 0802AL	8	16	60	8	2	19,00
OZGR075 1002AL	10	20	75	10	2	31,00
OZGR075 1202AL	12	24	75	12	2	36,00
OZGR100 1602AL	16	32	100	16	2	70,00
OZGR100 2002AL	20	40	100	20	2	110,00

d	ap	ae	n (devir)	vf (ilerleme)
1	0.5	0.40	28000	900
2	1.0	0.50	26000	1100
3	1.5	0.60	25000	1200
4	2.0	0.70	23800	2400
5	2.5	0.80	19000	2300
6	3.0	0.90	16000	2200
8	4.0	1.00	12000	3600
10	5.0	1.20	9500	2800
12	6.0	1.40	8000	2350
16	8.0	1.80	6000	2200
20	10.0	2.20	4800	1900

OZGL Z2 KÜRE UZUN 45° 2 AĞIZLI ALÜ.



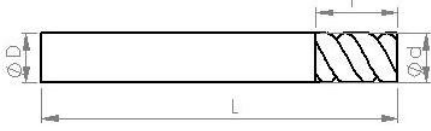
Demir dışı malz. için
Küre freze, 2 ağızlı uzun boy
İsteğe göre kaplanabilir



OEM NO	d	l mm	L mm	D	Z	LİSTE FİYATI - €
OZGRL075 0102AL	1	2	75	4	2	12,00
OZGRL075 0152AL	1,5	3	75	4	2	12,00
OZGRL075 0202AL	2	4	75	4	2	12,00
OZGRL075 0302AL	3	6	75	3	2	12,00
OZGRL075 0402AL	4	8	75	4	2	12,00
OZGRL075 0502AL	5	10	75	5	2	14,00
OZGRL075 0602AL	6	12	75	6	2	15,00
OZGRL100 0802AL	8	16	100	8	2	24,00
OZGRL100 1002AL	10	20	100	10	2	33,00
OZGRL120 1202AL	12	24	120	12	2	54,00
OZGRL120 1602AL	16	32	120	16	2	89,00
OZGRL120 2002AL	20	40	120	20	2	140,00

d	ap	ae	n (devir)	vf (ilerleme)
1	0.5	0.10	28000	750
2	1.0	0.20	26000	900
3	1.5	0.30	25000	1000
4	2.0	0.40	23800	2100
5	2.5	0.50	19000	1900
6	3.0	0.60	16000	1750
8	4.0	0.80	12000	2800
10	5.0	1.00	9500	2300
12	6.0	1.20	8000	2100
16	8.0	1.60	6000	1800
20	10	2.00	4800	1500

HKNH DÜZ STD Z4 45-62HRC

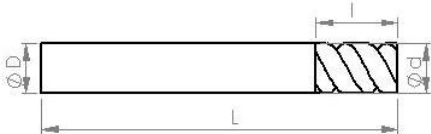


Genel çelikler için
Düz parmak freze,
4 ağızlı normal boy



OEM NO	d	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNH040 03004H	3	6	40	3	4	16,38
HKNH040 04004H	4	8	40	4	4	16,80
HKNH050 05004H	5	10	50	5	4	22,40
HKNH050 06004H	6	12	50	6	4	25,20
HKNH063 08004H	8	19	60	8	4	36,40
HKNH075 10004H	10	24	75	10	4	61,60
HKNH075 12004H	12	28	75	12	4	84,00
HKNH100 14004H	14	32	100	14	4	140,00
HKNH100 16004H	16	40	100	16	4	147,00

HKNHL DÜZ UZUN Z4 45-62HRC

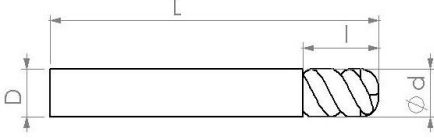


Genel çelikler için
Düz parmak freze,
4 ağızlı uzun boy

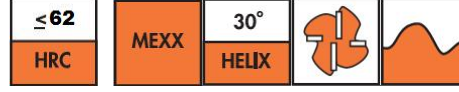


OEM NO	d	l mm	L mm	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNHL075 03004H	3	6	75	3	4	18,20
HKNHL075 04004H	4	8	75	4	4	21,00
HKNHL075 05004H	5	10	75	5	4	25,20
HKNHL075 06004H	6	12	75	6	4	30,10
HKNHL100 08004H	8	32	100	8	4	38,50
HKNHL100 10004H	10	36	100	10	4	46,20
HKNHL100 12004H	12	48	100	12	4	75,60
HKNHL100 14004H	14	56	100	14	4	105,00
HKNHL150 16004H	16	64	150	16	4	170,10

SBRH KÜRE STD Z4 45-62HRC



Genel çelikler için
Küresel freze,
4 ağızlı normal boy



OEM NO	d	I	L	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBRH040 04004	4	8	40	4	2	4	17,50
SBRH040 05004	5	10	40	5	2,5	4	22,40
SBRH050 06004	6	12	50	6	3	4	28,00
SBRH060 08004	8	16	60	8	4	4	42,00
SBRH075 10004	10	20	75	10	5	4	49,00
SBRH075 12004	12	24	75	12	6	4	66,50
SBRH100 14004	14	28	100	14	7	4	122,50
SBRH100 16004	16	32	100	16	8	4	147,00
SBRH100 20004	20	40	100	20	10	4	175,00

SBRHL KÜRE UZUN Z4 45-62HRC

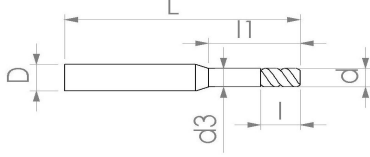


Genel çelikler için
Küresel freze,
4 ağızlı uzun boy

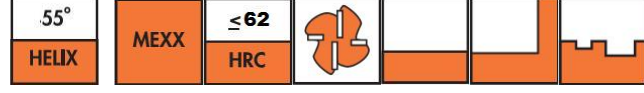


OEM NO	d	I	L	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBRHL075 04004	4	8	75	4	2	4	23,80
SBRHL075 05004	5	10	75	5	2,5	4	25,20
SBRHL075 06004	6	12	75	6	3	4	30,80
SBRHL100 08004	8	16	100	8	4	4	53,20
SBRHL100 10004	10	20	100	10	5	4	77,00
SBRHL100 12004	12	24	100	12	6	4	86,10
SBRHL100 14004	14	28	100	14	7	4	109,90
SBRHL150 16004	16	32	150	16	8	4	171,50
SBRHL150 20004	20	40	150	20	10	4	251,30

HKNSFL DÜZ FİNİŞ 55° BOĞAZLI 45-62HRC

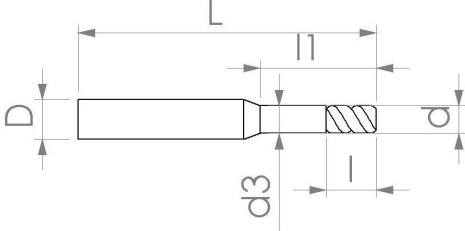


Genel çelikler için
Düz boğazlı freze
4 ağızlı uzun boy



OEM NO	d	d3	l3	l	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
HKNSFL100 0604	6	5,7	60	8	100	6	4	33,74
HKNSFL100 0804	8	7,6	60	10	100	8	4	57,89
HKNSFL100 1004	10	9,5	60	12	100	10	4	75,75
HKNSFL100 1204	12	11,5	60	14	100	12	4	101,42
HKNSFL100 1604	16	15,5	70	16	100	16	4	178,66
HKNSFL100 2004	20	19,5	70	18	100	20	4	235,75

HKNSFRL DÜZ FİNİŞ 55° RADÜSLÜ 45-62HRC

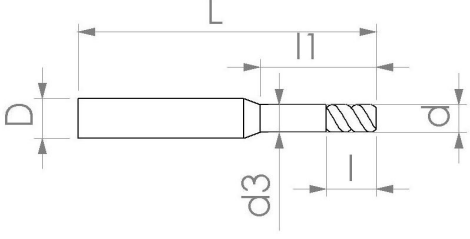


Genel çelikler için
Düz boğazlı radüslü freze,
4 ağızlı uzun boy

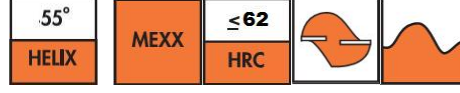


OEM NO	d	d3	l3	l	R	L	LİSTE FİYATI - €
HKNSFRL100 0604	6	5,7	60	8	0,5	100	36,40
HKNSFRL100 0604	6	5,7	60	8	1	100	36,40
HKNSFRL100 0804	8	7,6	60	10	0,5	100	60,90
HKNSFRL100 0804	8	7,6	60	10	1	100	60,90
HKNSFRL100 1004	10	9,5	60	12	0,5	100	68,60
HKNSFRL100 1004	10	9,5	60	12	1	100	68,60
HKNSFRL100 1004	10	9,5	60	12	1,5	100	68,60
HKNSFRL100 1204	12	11,5	60	14	0,5	100	94,50
HKNSFRL100 1204	12	11,5	60	14	1	100	94,50
HKNSFRL100 1204	12	11,5	60	14	1,5	100	94,50
HKNSFRL100 1204	12	11,5	60	14	2	100	94,50
HKNSFRL100 1204	12	11,5	60	14	3	100	94,50

SBRFHL KÜRE UZUN BOĞAZLI 45-62HRC

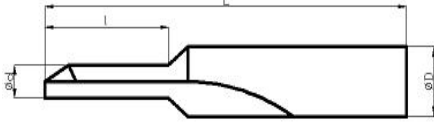


Genel çelikler için
Küre boğazlı finişlerde
2 ağızlı uzun boy



OEM NO	d	d3	l3	l	L	D	R	Z	LİSTE FİYATI - €
SBRFHL075 04004	4	3,8	32	8	75	4	2	2	25,20
SBRFHL075 05004	5	4,8	32	10	75	5	2,5	2	28,00
SBRFHL075 06004	6	5,7	32	12	75	6	3	2	30,80
SBRFHL100 08004	8	7,6	60	16	100	8	4	2	57,40
SBRFHL100 10004	10	9,5	60	20	100	10	5	2	78,40
SBRFHL100 12004	12	11,5	60	24	100	12	6	2	94,50
SBRFHL100 14004	14	13,5	60	28	100	14	7	2	108,50
SBRFHL150 16004	16	15,5	110	32	150	16	8	2	185,50
SBRFHL150 20004	20	19,5	110	40	150	20	10	4	276,50

ST TEK AĞIZLI FREZE



Demir dışı malz. için
Tek ağızlı parmak freze,
Normal boy



OEM NO	d	l mm	L mm	D	Z	LİSTE FİYATI - €
ST060 0201	2	6	60	6	1	19,00
ST060 0301	3	9	60	6	1	19,00
ST060 0401	4	12	60	6	1	19,00
ST060 0501	5	15	60	6	1	19,00
ST060 0601	6	18	60	6	1	19,00
ST075 0801	8	24	75	8	1	28,00
ST100 1001	10	30	100	10	1	38,00
ST100 1201	12	36	100	12	1	64,00
ST120 1401	14	42	120	14	1	79,00
ST120 1601	16	48	120	16	1	99,00

PAH 60 PAH TAKIMI 30°

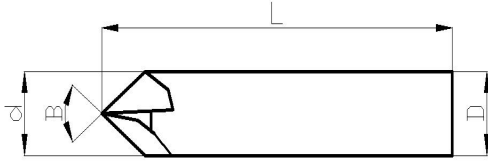


Genel çelikler için
30° pah freze,

≤45	MEXX
HRC	

OEM NO	d	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
PAH 60 0404	4	60	4	4	10,00
PAH 60 0604	6	64	6	4	15,00
PAH 60 0805	8	70	8	5	19,00
PAH 60 1006	10	70	10	6	27,00
PAH 60 1206	12	70	12	6	36,00

PAH 90 PAH TAKIMI 45°

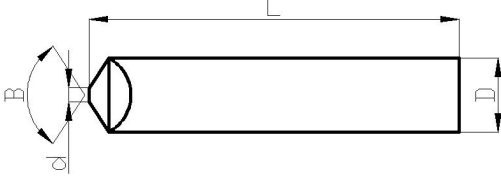


Genel çelikler için
90° pah freze,

≤45	MEXX
HRC	

OEM NO	d	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
PAH 90 0404	4	60	4	4	10,00
PAH 90 0604	6	64	6	4	15,00
PAH 90 0805	8	70	8	5	19,00
PAH 90 1006	10	70	10	6	27,00
PAH 90 1206	12	70	12	6	36,00

PAN 60 PANTOGRAF 60°

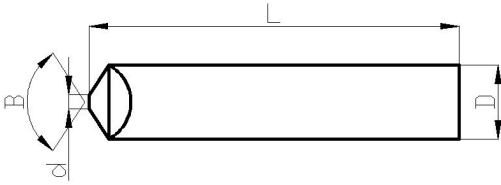


Genel çelikler için
60° yazılar için

≤45	0°
HRC	HELIX

OEM NO	d	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
PAN 60 00101	0,1	40	3	1	13,00
PAN 60 00201	0,2	40	3	1	13,00
PAN 60 00301	0,3	40	3	1	13,00
PAN 60 00401	0,4	40	3	1	13,00
PAN 60 00501	0,5	40	3	1	13,00
PAN 60 00601	0,6	40	3	1	13,00
PAN 60 00701	0,7	40	3	1	13,00
PAN 60 00801	0,8	40	3	1	13,00
PAN 60 01001	1,0	40	3	1	13,00

PAN 90 PANTOGRAF 90°



Genel çelikler için
90° yazılar için

≤45	0°
HRC	HELIX

OEM NO	d	L	D	Z	LİSTE FİYATI - €
PAN 90 00101	0,1	40	3	1	13,00
PAN 90 00201	0,2	40	3	1	13,00
PAN 90 00301	0,3	40	3	1	13,00
PAN 90 00401	0,4	40	3	1	13,00
PAN 90 00501	0,5	40	3	1	13,00
PAN 90 00601	0,6	40	3	1	13,00
PAN 90 00701	0,7	40	3	1	13,00
PAN 90 00801	0,8	40	3	1	13,00
PAN 90 01001	1	40	3	1	13,00

BİLEME SERVİSİMİZ



TAKIM ÇAPI	Q1 - Q6	Q8	Q10	Q12	Q14	Q16	Q20
DÜZ FREZE BİLEME							
KOMPLE	6,00 €	6,50 €	7,00 €	9,50 €	10,00 €	11,54 €	17,40 €
SADECE ALIN	3,00 €	5,00 €	6,00 €	7,00 €	8,00 €	9,00 €	11,00 €
KAPLAMA (TIALN)	2,75 €	3,20 €	3,25 €	3,67 €	4,48 €	6,11 €	7,86 €
TOPLAM	8,75 €	9,56 €	10,24 €	13,25 €	14,58 €	17,65 €	25,26 €
KÜRE VE RADÜSLÜ BİLEME							
BİLEME	9,00 €	9,75 €	10,50 €	14,31 €	15,00 €	17,50 €	26,10 €
KAPLAMA (TIALN)	2,75 €	3,20 €	3,25 €	3,67 €	4,48 €	6,11 €	7,86 €
TOPLAM	11,80 €	8,50 €	9,50 €	10,90 €	12,95 €	15,30 €	18,90 €
ÇOK AĞIZLI BİLEME							
BİLEME	10,90 €	11,98 €	12,80 €	17,90 €	18,00 €	21,00 €	32,00 €
KAPLAMA (TIALN)	2,80 €	3,10 €	3,30 €	3,80 €	4,60 €	6,20 €	7,90 €
TOPLAM	13,55 €	14,76 €	15,85 €	20,84 €	22,58 €	26,88 €	39,18 €
KARBÜR MATKAPLAR 3XD							
BİLEME	4,50 €	6,30 €	7,00 €	7,70 €	8,50 €	10,00 €	17,40 €
KAPLAMA (TIALN)	2,80 €	3,10 €	3,30 €	3,80 €	4,60 €	6,20 €	7,90 €
TOPLAM	7,25 €	9,36 €	10,24 €	11,37 €	13,08 €	16,11 €	25,26 €
KARBÜR MATKAPLAR 5XD							
BİLEME	5,85 €	8,19 €	9,10 €	10,00 €	11,05 €	13,00 €	22,62 €
KAPLAMA (TIALN)	3,58 €	3,98 €	4,21 €	4,77 €	5,95 €	7,94 €	10,22 €
TOPLAM	9,43 €	12,17 €	13,31 €	14,77 €	17,00 €	20,94 €	32,84 €

BİLEME VE KAPLAMA

KALİTE GÜVENCESİ İÇİN ÖLÇÜM İSTASYONU

GÜNÜNDE TESLİM

KIENINGER KÜRE UÇLARINI BİLENMESİ KAPLANMASI

KALIP PARÇALARININ KAPLANMASI

ZIMBA GRUPLARINDA BİLEME KAPLAMA

İŞ PARÇALARINA GÖRE ÖZEL TAKIM SEÇENEĞİ

İSTEK ÜZERİNE ÖLÇÜM RAPORLARI

RAPORLAMA DETAYLARI: (ÖLÇÜMLER GARANTİ KAPSAMINDADIR)

1. ÇAP ROTASYONU

2. KÖŞE YARI ÇAPLARI

3. KADEME UZUNLUKLARI

4. KONİKLİK VE PAH ACILARI

5. TAKIM ÇAPLARINDA PAHLARIN GENİŞLİKLERİ

6. TOLERANS ARALIKLARI VE DÜZENLENMESİ

KAPLAMA SERVİSİMİZ



	KAPLAMA TÜRÜ	TEKNOLOJİ	SERTLİK	SÜRTÜNME KATSAYISI	KAPLAMA KALINLIĞI (mikron)	MAKS. ÇALIŞMA SICAKLIĞI	KAPLAMA RENGİ	KATOT DİZİLİMİ	UYGULAMA ALANLARI
TİN	TİTANYUM NİTRÜR	ARC PVD	2300-200	0,6	2 - 4	0°C 900°F	ALTIN SARISI	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Ti	Karbon ve takım çelikleri paslanmaz
EXXTRAL	ALÜMİNYUM TİTANYUM NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,7	1 - 2	600°C 1470°F	MAVİMSİ GRİ	1-3-5 AITİ 2-4-5 Cr	Sertleştirilmiş çeliklerde
VARIANTİC	TİTANYUM ALÜMİNYUM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,2	2 - 4	800°C 1470°F	GÜL GRİSİ	1-3-5 AITİ 2-4-6 Ti	Freze, kalıp, damgalama, delme
VARIANTA SUPRAL	TİTANYUM ALÜMİNYUM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,7	2 - 4	800°C 1470°F	SİYAH MAVİMSİ GRİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Ti	Karbon, alaşım ve takım çelikleri; ni ve ti alaşımlı malzemeler; kompozit 300/400/ph paslanmaz freze yüksek performanslı kaplama
TİCN	TİTANYUM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,2	1 - 4	800°C 1470°F	MAVİMSİ GRİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Ti	Alaşımlı çelikler
ZrN	ZİRKONYUM NİTRÜR	Arc PVD	2800-300	0,5	1 - 4	600°C 1100°F	SOLUK SARI	1-3-5 Zr 2-4-6- Ti	Dökme alüminyum
CrN	KROM NİTRÜR	Arc PVD	2000-200	0,4-0,3	2 - 6	600°C 1100°F	GÜMÜŞ GRİSİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Cr	Karbon çelikleri
CrCN	KROM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	2300-200	0,3-0,2	2 - 4	600°C-1100°F	KOYU GÜMÜŞ GRİSİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Cr	Karbon çelikleri

FİYATLAR (€)

ÇAP Q(mm)	3 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 20	20 - 22	22 - 25	25 - 32
BOY L(mm)	75	75	100	100	100	100	100	120	120	120
TİN	1,40	1,55	1,65	1,87	2,33	3,11	4,00	4,67	7,00	14,00
EXXTRAL	1,76	1,96	2,07	2,35	2,93	3,91	5,03	5,87	8,80	17,60
VARIANTİC	2,76	3,07	3,25	3,68	4,61	6,14	7,90	9,21	13,81	27,63
VARIANTA SUPRAL	1,93	2,14	2,26	2,56	3,21	4,28	5,50	6,71	9,63	19,25
TİCN	1,67	1,86	1,97	2,23	2,78	3,71	4,78	5,58	8,37	16,72
ZrN	2,49	2,76	2,92	3,31	4,15	5,52	7,11	8,28	12,43	24,86
CrN	1,40	1,55	1,65	1,87	2,33	3,11	4,00	4,67	7,00	14,00
CrCN	1,58	1,75	1,88	2,10	2,63	3,50	4,50	5,25	7,88	15,75

KAPLAMA SERVİSİMİZ



	KAPLAMA TÜRÜ	TEKNOLOJİ	SERTLİK	SÜRTÜNME KATSAYISI	KAPLAMA KALINLIĞI (mikron)	MAKS. ÇALIŞMA SICAKLIĞI	KAPLAMA RENGİ	KATOT DİZİLİMİ	UYGULAMA ALANLARI
TİN	TİTANYUM NİTRÜR	ARC PVD	2300-200	0,6	2 - 4	0°C 900°F	ALTIN SARISI	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Ti	Karbon ve takım çelikleri paslanmaz
EXXTRAL	ALÜMİNYUM TİTANYUM NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,7	1 - 2	600°C 1470°F	MAVİMSİ GRİ	1-3-5 AITİ 2-4-5 Cr	Sertleştirilmiş çeliklerde
VARIANTİC	TİTANYUM ALÜMİNYUM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,2	2 - 4	800°C 1470°F	GÜL GRİSİ	1-3-5 AITİ 2-4-6 Ti	Freze, kalıp, damgalama, delme
VARIANTA SUPRAL	TİTANYUM ALÜMİNYUM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,7	2 - 4	800°C 1470°F	SİYAH MAVİMSİ GRİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Ti	Karbon, alaşım ve takım çelikleri; ni ve ti alaşımlı malzemeler; kompozit 300/400/ph paslanmaz freze yüksek performanslı kaplama
TİCN	TİTANYUM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	3500-500	0,2	1 - 4	800°C 1470°F	MAVİMSİ GRİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Ti	Alaşımlı çelikler
ZrN	ZİRKONYUM NİTRÜR	Arc PVD	2800-300	0,5	1 - 4	600°C 1100°F	SOLUK SARI	1-3-5 Zr 2-4-6- Ti	Dökme alüminyum
CrN	KROM NİTRÜR	Arc PVD	2000-200	0,4-0,3	2 - 6	600°C 1100°F	GÜMÜŞ GRİSİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Cr	Karbon çelikleri
CrCN	KROM KARBO NİTRÜR	Arc PVD	2300-200	0,3-0,2	2 - 4	600°C-1100°F	KOYU GÜMÜŞ GRİSİ	1-3-5 BOŞ 2-4-6 Cr	Karbon çelikleri

FİYATLAR (€)

ÇAP Q(mm)	3 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 20	20 - 22	22 - 25	25 - 32
BOY L(mm)	75	75	100	100	100	100	100	120	120	120
TİN	1,40	1,55	1,65	1,87	2,33	3,11	4,00	4,67	7,00	14,00
EXXTRAL	1,76	1,96	2,07	2,35	2,93	3,91	5,03	5,87	8,80	17,60
VARIANTİC	2,76	3,07	3,25	3,68	4,61	6,14	7,90	9,21	13,81	27,63
VARIANTA SUPRAL	1,93	2,14	2,26	2,56	3,21	4,28	5,50	6,71	9,63	19,25
TİCN	1,67	1,86	1,97	2,23	2,78	3,71	4,78	5,58	8,37	16,72
ZrN	2,49	2,76	2,92	3,31	4,15	5,52	7,11	8,28	12,43	24,86
CrN	1,40	1,55	1,65	1,87	2,33	3,11	4,00	4,67	7,00	14,00
CrCN	1,58	1,75	1,88	2,10	2,63	3,50	4,50	5,25	7,88	15,75

FETTE XCNT KABA OPERASYON



ORSA ENDÜSTRİYEL MALZEMELER

MALZEME	(N/mm)	ÖRNEK	DIN- NO	KESME HIZI	DIŞ BAŞINA İLERLEME	KABA OPERASYONLAR XCNT 070308	KABA OPERASYONLAR XCNT 09T312	KABA OPERASYONLAR XCNT 1204
						TALAŞ DERİNLİĞİ	TALAŞ DERİNLİĞİ	TALAŞ DERİNLİĞİ
İMALAT ÇELİKLERİ	-700	C45W	1,1730	Vc=300	fz=2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		ST37	1,0037	Vc=300	fz=2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		ST52	1,0052	Vc=300	fz=2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
KONSTRÜKSİYON ÇELİKLERİ	500-950	CK45 26 CRMo 4	1,1191	Vc=300	fz=2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		CK45 26 CRMo 4	1,1191	Vc=300	fz=2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		C45	1,0503	Vc=300	fz=2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
ISIL İŞLEM ÇELİKLERİ ORTA DAYANIMLI	500-950	42 CrMo4 50Crv 4	1,7225	Vc=210	fz=1.6	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		40CrMMo7	1,2311	Vc=210	fz=1.6	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		40CrMnNiMoS8.6	1,2312	Vc=210	fz=1.6	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		45CrMnNiMo8.6.4	1,2738	Vc=210	fz=1.6	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
TAKIM ÇELİKLERİ	950-1400	X 35 CrMo 8	1,2379	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		X45NiCrMo4	1,2767	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		90MnCrV8	1,2842	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		X38CrMoV5.1	1,2343	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		X40CrMoV51.1	1,2344	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		X38CrMoV5.3	1,2367	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
NİTRASYON ÇELİĞİ	950-1400	34CrAiNi7	1,8850	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		31CrMoV9	1,8519	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
PLASTİK KALIP ÇELİKLERİ	950-1400	X42CrMo13	1,2083	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm
		X36CrMo17	1,2316	Vc=180	fz=1.2	ap=0.4-1mm	ap=0.4-1.2mm	ap=0.4-1.5mm

FORMÜLLER

Vc = Kesme hızı (m/min)

n = Devir (min)

d1 = Freze çapı (mm)

Vf = İlerleme değeri (mm/min)

fz = Dişbaşına ilerleme (mm)

Pe = Güç

Zeff = Efektif kesici kenar sayısı

f2 = Düzeltme faktörü yapısı

Q = Talaş hacmi

ae = Kesme genişliği

ap = Talaş derinliği

LF = Verimlilik faktörü

DEVİR HESABI n (min)

$$n = \frac{Vc * 1000}{\pi * d1}$$

İLERLEME DEĞERİ Vf (mm/min)

$$vf = fz * n * Zeff * n$$

KESME HIZI Vc (m/min)

$$Vc = \frac{n * \pi * d1}{1000}$$

DIŞ BAŞINA İLERLEME fz (mm)

$$fz = \frac{Vf}{Zff * n * f2}$$

KIENINGER FİNİŞ 45 – 48



MALZEME	(N/mm)	ÖRNEK	DIN- NO	KESME HIZI	LC610T KALİTE 45-58 HRC ARASI		LC610T KALİTE 45-58 HRC ARASI	
					DİŞ BAŞINA İLERLEME	Q8-Q16 Arası finiş	DİŞ BAŞINA İLERLEME	Q20-32 Arası finiş
İMALAT ÇELİKLERİ	-700	C45W	1,1730	Vc=270	fz=1.5	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		ST37	1,0037	Vc=260	fz=1.5	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		ST52	1,0052	Vc=250	fz=1.5	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
KONSTRÜKSİYON ÇELİKLERİ	500-950	CK45 26 CRMo 4	1,1191	Vc=250	fz=1.5	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		CK45 26 CRMo 4	1,1191	Vc=240	fz=1.5	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		C45	1,0503	Vc=230	fz=1.5	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
ISIL İŞLEM ÇELİKLERİ ORTA DAYANIMLI	500-950	42 CrMo4 50Crv 4	1,7225	Vc=230	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		40CrMMo7	1,2311	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		40CrMnNiMoS8.6	1,2312	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		45CrMnNiMo8.6.4	1,2738	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
TAKIM ÇELİKLERİ	950-1400	X 35 CrMo 8	1,2379	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		X45NiCrMo4	1,2767	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		90MnCrV8	1,2842	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		X38CrMoV5.1	1,2343	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		X40CrMoV51.1	1,2344	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		X38CrMoV5.3	1,2367	Vc=220	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
NİTRASYON ÇELİĞİ	950-1400	34CrAiNi7	1,8850	Vc=210	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		31CrMoV9	1,8519	Vc=210	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
PLASTİK KALIP ÇELİKLERİ	950-1400	X42CrMo13	1,2083	Vc=210	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm
		X36CrMo17	1,2316	Vc=200	fz=1	ap=0.2-1mm	fz=0.20-0.25	ap=0.2-2mm

FORMÜLLER

Vc = Kesme hızı (m/min)

n = Devir (min)

d1 = Freze çapı (mm)

Vf = İlerleme değeri (mm/min)

fz = Dişbaşına ilerleme (mm)

Pe = Güç

Zeff = Efektif kesici kenar sayısı

f2 = Düzeltme faktörü yapısı

Q = Talaş hacmi

ae = Kesme genişliği

ap = Talaş derinliği

LF = Verimlilik faktörü

DEVİR HESABI n (min)

$$n = \frac{Vc * 1000}{\pi * d1}$$

İLERLEME DEĞERİ Vf (mm/min)

$$vf = fz * n * Zeff * n$$

KESME HIZI Vc (m/min)

$$Vc = \frac{n * \pi * d1}{1000}$$

DİŞ BAŞINA İLERLEME fz (mm)

$$fz = \frac{Vf}{Zff * n * f2}$$

KIENINGER FİNİŞ 58 – 65



MALZEME	(N/mm)	ÖRNEK	DIN- NO	KESME HIZI	LC610Z KALİTE 58-68 HRC ARASI		LC610T KALİTE 56-68 HRC ARASI	
					DİŞ BAŞINA İLERLEME	Q8-Q16 Arası finiş	DİŞ BAŞINA İLERLEME	Q20-32 Arası finiş
İMALAT ÇELİKLERİ	-700	C45W	1,1730	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		ST37	1,0037	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		ST52	1,0052	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
KONSTRÜKSİYON ÇELİKLERİ	500-950	CK45 26 CRMo 4	1,1191	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		CK45 26 CRMo 4	1,1191	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		C45	1,0503	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
ISIL İŞLEM ÇELİKLERİ ORTA DAYANIMLI	500-950	42 CrMo4 50Crv 4	1,7225	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		40CrMMo7	1,2311	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		40CrMnNiMoS8.6	1,2312	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		45CrMnNiMo8.6.4	1,2738	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
TAKIM ÇELİKLERİ	950-1400	X 35 CrMo 8	1,2379	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		X45NiCrMo4	1,2767	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		90MnCrV8	1,2842	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		X38CrMoV5.1	1,2343	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		X40CrMoV51.1	1,2344	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		X38CrMoV5.3	1,2367	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
NİTRASYON ÇELİĞİ	950-1400	34CrAiNi7	1,8850	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		31CrMoV9	1,8519	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
PLASTİK KALIP ÇELİKLERİ	950-1400	X42CrMo13	1,2083	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm
		X36CrMo17	1,2316	Vc=150	fz=0.08	ap=0.02-0.20mm	fz=0.08	ap=0.02-0.50mm

FORMÜLLER

Vc = Kesme hızı (m/min)

n = Devir (min)

d1 = Freze çapı (mm)

Vf = İlerleme değeri (mm/min)

fz = Dişbaşına ilerleme (mm)

Pe = Güç

Zeff = Efektif kesici kenar sayısı

f2 = Düzeltme faktörü yapısı

Q = Talaş hacmi

ae = Kesme genişliği

ap = Talaş derinliği

LF = Verimlilik faktörü

DEVİR HESABI n (min)

$$n = \frac{Vc * 1000}{\pi * d1}$$

İLERLEME DEĞERİ Vf (mm/min)

$$vf = fz * n * Zeff * n$$

KESME HIZI Vc (m/min)

$$Vc = \frac{n * \pi * d1}{1000}$$

DİŞ BAŞINA İLERLEME fz (mm)

$$fz = \frac{Vf}{Zff * n * f2}$$