

Genel kesim için parmak frezeler

Z Endmill Yeni

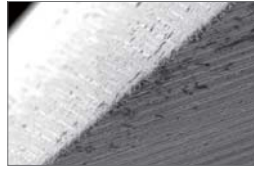
- HRC45 alındaki çeşitli iş parçalarının genel kesimi için parmak freze (karbon çelik, alaşımlı çelik, döküm demir, sertleşme öncesi çelik, etc.)
- Yeni şekil ve kaplama performansı ve ürün ömrünün geliştirir
- Daha az talaşlanma ve istikrarlı işleme için optimize edilmiş kesici ağız dizaynı

Özellikler

- Yeni kalite (PC315E) - İnce İç Yapı ve kayganlaştırıcı kaplama yüksek hız ve sıcaklıkta mükemmel performansı garanti eder
- Özel kenar uygulaması - Özel kesim-daha az talaşlanma ve daha uzun ürün ömrü için kenar dizaynı uygulandı
- Tolerans-h5 ile yüksek doğruluk - Yüksek kaliteli üretim sistemi tüm seriler boyunca Tolerans-h5 e olanak sağlar

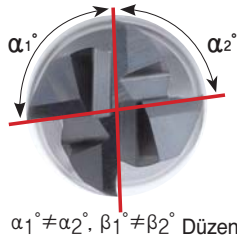


Özel kenar uygulaması sonrası



öncesi

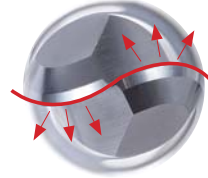
ZFE (Düz)



$\alpha_1 \neq \alpha_2$, $\beta_1 \neq \beta_2$ Düzensiz ağız & helis

- Düzensiz ağız & helis tırlamayı önler ve yüzeyi geliştirir

ZBE (Küresel)



Kesim yükü dağıtılır

Kürenin S şekli

- Kürenin S şekli kesim yükünü dağıtır
- R Küre toleransı $\pm 0.005\text{mm}$ altında

Uygulama örnekleri

- İş Parçası karbon çelik [1045(AISI)/C45(DIN)/S45C(JIS), HRC20]
- Kesme koşulu $D = \varnothing 8.0$, $n (\text{dak}^{-1}) = 7,165$, $vc (\text{m/dak}) = 180$, $vf (\text{mm/dak}) = 1.433$, $fz (\text{mm/diş}) = 0.05$, $ap (\text{mm}) = 8$, $ae (\text{mm}) = 0.8$, Kuru
- Takımlar ZFE4080-070



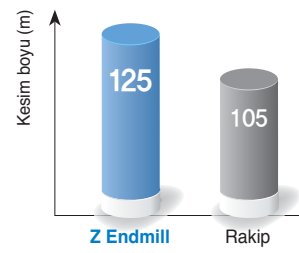
Kenar şekli iyi

Z Endmill



Rakip

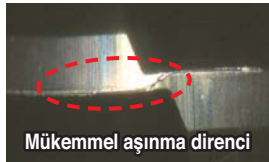
Test sonucu



1.2 kat artırılmış

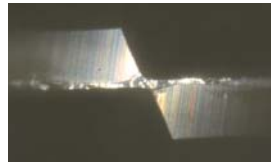
- Daha az talaşlanma için kesim kenarı uygulaması

- İş Parçası karbon çelik [1045(AISI)/C45(DIN)/S45C(JIS), HRC20]
- Kesme koşulu $D = \varnothing 8.0$, $n (\text{dak}^{-1}) = 5,175$, $vc (\text{m/dak}) = 130$, $vf (\text{mm/dak}) = 1.035$, $fz (\text{mm/diş}) = 0.1$, $ap (\text{mm}) = 0.5$, $ae (\text{mm}) = 1.6$, Kuru
- Takım ZFE2080-100



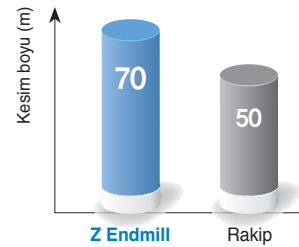
Mükemmel aşınma direnci

Z Endmill



Rakip

Test sonucu



1.3 kat artırılmış

- Yeni kalite aşınma direncini geliştirir

Parmak Frezeler



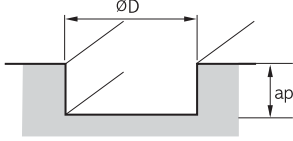
F

F Z Endmill için Teknik Bilgi

Önerilen Kesme Koşulu (ZFE2000/ZSFE2000 Düz)

İş Parçası Koşullar Çap (Ø)	Alaşımlı çelik & karbon çelik (under HRC30)		Sertleşme öncesi çelik (HRC30~45)		Paslanmaz Çelik	
	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)
1	19,745	175	13,057	100	10,500	70
2	11,560	190	7,560	120	6,300	90
3	8,920	210	5,560	140	4,620	120
4	7,560	300	4,620	180	3,880	150
5	6,300	320	3,780	190	3,160	160
6	5,560	350	3,360	220	2,840	180
8	4,200	380	2,520	200	2,100	180
10	3,260	330	2,000	160	1,680	160
12	2,740	280	1,680	130	1,360	130
16	2,200	220	1,360	110	1,060	110

Uygulama



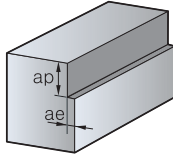
- Kanal işleme derinliği (ap)
 - $D \leq \varnothing 3$ (ap = 0.2D)
 - $D > \varnothing 3$ (ap = 0.5D)

* İş Parçası sıkı sıkıya bağlanmalı. Titreşim durumunda R.P.M ve ilerleme oranını aynı oranda azaltın

Önerilen Kesme Koşulu (ZFE4000/ZSFE4000 Düz)

İş Parçası Koşullar Çap (Ø)	Alaşımlı çelik & karbon çelik (under HRC30)		Sertleşme öncesi çelik (HRC30~45)		Paslanmaz Çelik	
	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)
2	11,560	280	7,560	170	6,300	140
3	8,920	320	5,560	200	4,620	170
4	7,560	570	4,620	350	3,880	280
5	6,300	600	3,780	360	3,160	300
6	5,560	660	3,360	410	2,840	330
8	4,200	710	2,520	380	2,100	350
10	3,260	610	2,000	300	1,680	300
12	2,740	520	1,680	250	1,360	240
16	2,200	410	1,360	200	1,100	200

Uygulama



- Dik kenar işleme derinliği (ap) ve radyal derinlik (ae)
 - ap = 1.0D
 - ae = 0.05D

* İş Parçası sıkı sıkıya bağlanmalı. Titreşim durumunda R.P.M ve ilerleme oranını aynı oranda azaltın



F Parmak Frezeler

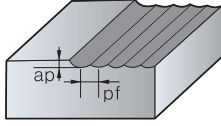
18

Z Endmill için Teknik Bilgi F

Önerilen Kesme Koşulu (ZBE2000 Küresel)

İş Parçası Koşullar Çap (Ø)	Alaşımlı çelik & karbon çelik (HRC30 altında)		Sertleşme öncesi çelik (HRC30~45)	
	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)	Devir n (dak ⁻¹)	İlerleme vf (mm/dak)
1	30,000	2,880	30,000	2,520
1.2	30,000	3,060	28,800	2,580
1.5	30,000	3,240	28,800	2,700
2	29,820	3,420	28,680	2,880
3	19,860	3,600	19,080	3,180
4	14,940	3,600	14,340	3,180
5	11,160	3,480	10,680	2,940
6	8,340	2,910	8,040	2,460
8	6,660	2,520	6,420	2,100
10	5,580	2,220	5,340	1,860
12	4,170	1,770	4,008	1,500

Uygulama

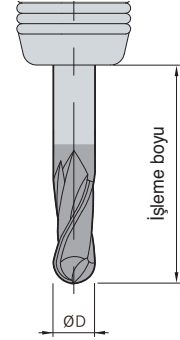


- $ap = 0.03D$
- $pf = 0.05D$

* İş Parçası sıkı sıkıya bağlanmalı. Titreşim durumunda R.P.M ve ilerleme oranını aynı oranda azaltın

İşleme derinliği kesim koşulu

- Boyun bağlantı noktası itibarıyla konik saplı tipin kesim koşulları
- İşleme derinliği 1D kadar artırıldığında, R.P.M. i ve ilerlemeyi %10 düşürün
- Düz tip durumunda koşulları işleme derinliğine göre ayarlayın
- Örn: İşleme derinliği 3D iken ve 1D kadar artırıldığında, R.P.M. ve ilerlemeyi % 10 azaltın



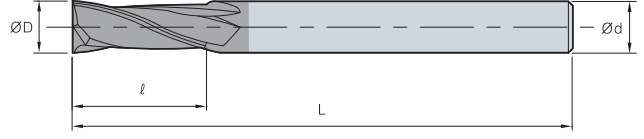
Not

- Kesim koşulları işlemenin koşuluna ve kesim şekline bağlıdır
- İş parçasına uyan kesme sıvısı kullanın ve biraz ısı reaksiyonu üretin



F Z Endmill

ZFE2000 (Düz)



ØD	Tolerans
~Ø5.9	0.00~-0.015
Ø6.0~	0.00~-0.025



(mm)

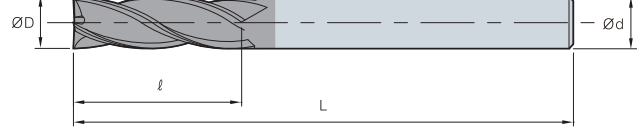
Kod	ØD	Ød	l	L
ZFE				
2010-050-S4	1	4	2.5	50
2010-050-S6	1	6	2.5	50
2012-050-S4	1.2	4	3	50
2012-050-S6	1.2	6	3	50
2015-050-S4	1.5	4	4	50
2015-050-S6	1.5	6	4	50
2020-050-S4	2	4	6	50
2020-050-S6	2	6	6	50
2025-050-S4	2.5	4	7.5	50
2025-050-S6	2.5	6	7.5	50
2030-050-S4	3	4	9	50
2030-050-S6	3	6	9	50
2035-050	3.5	6	10	50
2040-050-S4	4	4	11	50
2040-050-S6	4	6	11	50
2045-050	4.5	6	14	50
2050-060	5	6	15	60
2055-060	5.5	6	15	60
2060-060	6	6	15	60
2065-060	6.5	8	18	60
2070-060	7	8	20	60
2075-060	7.5	8	20	60
2080-070	8	8	20	70
2085-070	8.5	10	22	70
2090-070	9	10	22	70
2095-070	9.5	10	24	70
2100-075	10	10	25	75
2120-080	12	12	30	80
2140-100	14	14	35	100
2160-100	16	16	40	100



F Parmak Frezeler



ZFE4000 (Düz)



ØD	Tolerans
~Ø5.9	0.00~ -0.015
Ø6.0~	0.00~ -0.025



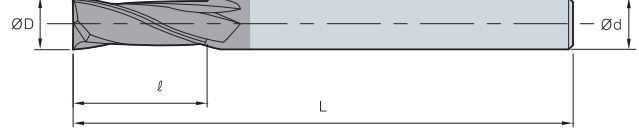
(mm)

Kod	ØD	Ød	l	L
ZFE				
4010-050-S4	1	4	2.5	50
4010-050-S6	1	6	2.5	50
4012-050-S4	1.2	4	3	50
4012-050-S6	1.2	6	3	50
4015-050-S4	1.5	4	4	50
4015-050-S6	1.5	6	4	50
4020-050-S4	2	4	6	50
4020-050-S6	2	6	6	50
4025-050-S4	2.5	4	7.5	50
4025-050-S6	2.5	6	7.5	50
4030-050-S4	3	4	9	50
4030-050-S6	3	6	9	50
4035-050	3.5	6	10	50
4040-050-S4	4	4	11	50
4040-050-S6	4	6	11	50
4045-050	4.5	6	14	50
4050-060	5	6	15	60
4055-060	5.5	6	15	60
4060-060	6	6	15	60
4065-060	6.5	8	18	60
4070-060	7	8	20	60
4075-060	7.5	8	20	60
4080-070	8	8	20	70
4085-070	8.5	10	22	70
4090-070	9	10	22	70
4095-070	9.5	10	24	70
4100-075	10	10	25	75
4120-080	12	12	30	80
4140-100	14	14	35	100
4160-100	16	16	40	100



F Z Endmill

ZSFE2000/4000 (Kısa Düz)



ØD	Tolerans
~Ø5.9	0.00~ -0.015
Ø6.0~	0.00~ -0.025



(mm)

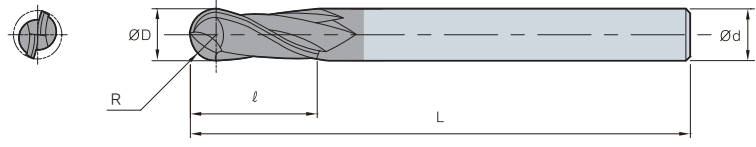
Kod	ØD	Ød	l	L
ZSFE				
2010-040-S4	1	4	1.5	40
2010-040-S6	1	6	1.5	40
2012-040-S4	1.2	4	1.5	40
2012-040-S6	1.2	6	1.5	40
2015-040-S4	1.5	4	2.2	40
2015-040-S6	1.5	6	2.2	40
2020-040-S4	2	4	3	40
2020-040-S6	2	6	3	40
2025-040-S4	2.5	4	4	40
2025-040-S6	2.5	6	4	40
2030-045-S4	3	4	4.5	45
2030-045-S6	3	6	4.5	45
2040-045-S4	4	4	6	45
2040-045-S6	4	6	6	45
2060-050	6	6	9	50
2080-060	8	8	12	60
2100-065	10	10	15	65
2120-070	12	12	18	70
ZSFE				
4010-040-S4	1	4	1.5	40
4010-040-S6	1	6	1.5	40
4012-040-S4	1.2	4	1.5	40
4012-040-S6	1.2	6	1.5	40
4015-040-S4	1.5	4	2.2	40
4015-040-S6	1.5	6	2.2	40
4020-040-S4	2	4	3	40
4020-040-S6	2	6	3	40
4025-040-S4	2.5	4	4	40
4025-040-S6	2.5	6	4	40
4030-045-S4	3	4	4.5	45
4030-045-S6	3	6	4.5	45
4040-045-S4	4	4	6	45
4040-045-S6	4	6	6	45
4060-050	6	6	9	50
4080-060	8	8	12	60
4100-065	10	10	15	65
4120-070	12	12	18	70



F Parmak Frezeler



ZBE2000 (Küresel)



ØD	Tolerans
~Ø5.9	0.00~-0.015
Ø6.0~	0.00~-0.025



(mm)

Kod	R	ØD	Ød	ℓ	L
ZBE					
2010-050-S4	0.5	1	4	2.5	50
2010-050-S6	0.5	1	6	2.5	50
2012-050-S4	0.6	1.2	4	3	50
2012-050-S6	0.6	1.2	6	3	50
2015-050-S4	0.75	1.5	4	4	50
2015-050-S6	0.75	1.5	6	4	50
2020-050-S4	1	2	4	5	50
2020-050-S6	1	2	6	5	50
2025-060-S4	1.25	2.5	4	6	60
2025-060-S6	1.25	2.5	6	6	60
2030-060-S4	1.5	3	4	8	60
2030-060-S6	1.5	3	6	8	60
2035-070	1.75	3.5	6	8	70
2040-070-S4	2	4	4	8	70
2040-070-S6	2	4	6	8	70
2045-080	2.25	4.5	6	9	80
2050-080	2.5	5	6	10	80
2055-090	2.75	5.5	6	11	90
2060-090	3	6	6	12	90
2065-090	3.25	6.5	8	13	90
2070-090	3.5	7	8	14	90
2080-100	4	8	8	14	100
2085-100	4.25	8.5	10	16	100
2090-100	4.5	9	10	18	100
2100-100	5	10	10	18	100
2120-110	6	12	12	22	110

