

APX3000 / 4000

YÜKSEK PERFORMANSLI YENİ JENERASYON KESİCİLER

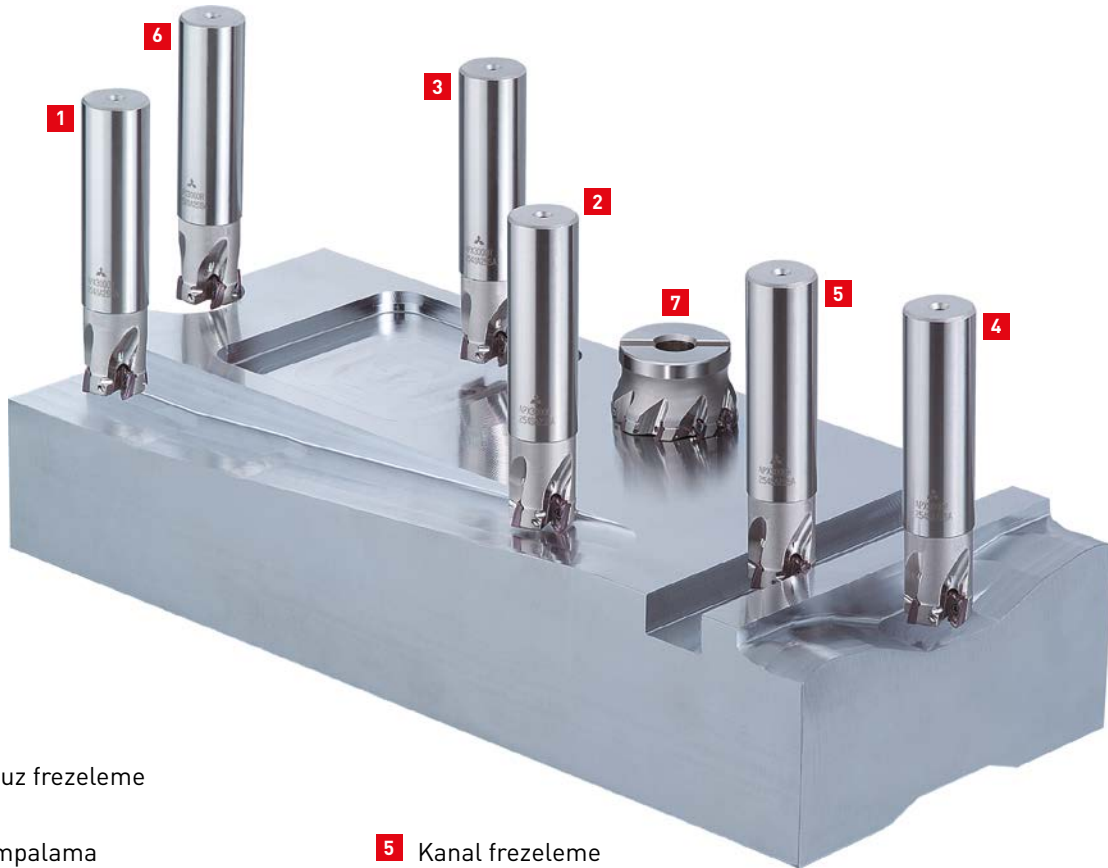


APX3000 / 4000

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME KESİCİSİ

ÇOK İŞLEVSEL

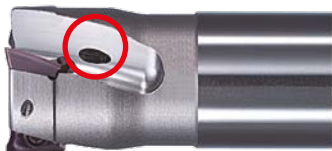
APX 3D işleme operasyonları da dahil olmak üzere mükemmel rampalama kapasitesine sahiptir.



- 1 Omuz frezeleme
- 2 Rampalama
- 3 Cep frezeleme
- 4 3D Profil işleme
- 5 Kanal frezeleme
- 6 Helisel frezeleme
- 7 Yüzey frezeleme

RIJİTLİĞİ YÜKSEK KESİCİ GÖVDESİ

Uç yuvası altı daha kalın bırakılarak rijitlik artırılmıştır. Yüksek derecede ısıya dayanıklı üstün alaşımı özel yüzey işlemi korozyona ve aşınmaya karşı kesici gövdeye direnç kazandırır. Soğutmayı ve talaş tahliyesini artırmak için kesici gövdeler soğutma delikli olarak tasarlanmıştır.



ETKİN DERİN DELİK İŞLEME

APX3000/4000 takımların derin zor uygulamalar için olan ekstra uzun şaftlı tipleri de bulunmaktadır.

(Uzun, ekstra uzun şaftlı tip)

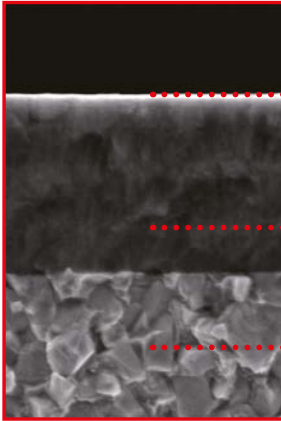


(Standart şaftlı tip)

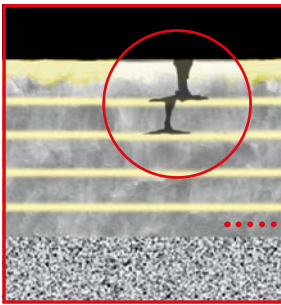
MP6100, MP7100, MP9100

BIRIKTIRILMIŞ AL-TI-CR-N BAZLI PVD KAPLAMA

PVD kaplamalar tokluk, düşük sürtünme katsayısı, mükemmel kaynak, aşınma ve ısı direnci gibi özelliklere sahiptir. Bu sayede MP6100, MP7100 ve MP9100 gibi dayanıklı ve hassas kaliteler ortaya çıkar.



- Düşük sürtünme katsayısı nedeniyle mükemmel yapışma direnci
- Eklenerek artan PVD kaplama
- Özel sinterlenmiş karbür alt yapı

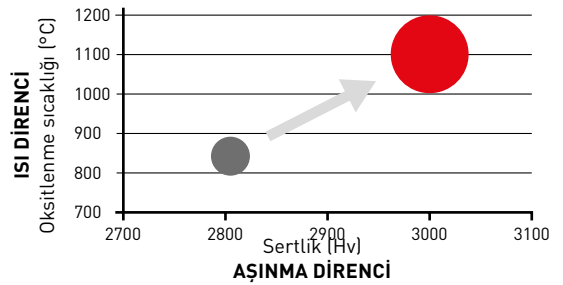


- Çok katlı kaplama, çatlakların alt yapıya işlenmesini önler.

[Grafik Gösterim]

TOUGH-Σ Teknoloji

Ayrık kaplama teknolojilerinin bir birleşimi; PVD ve çok katmanlı yapısıyla ekstra tokluk sağlar.



GENİŞ MALZEME ARALIĞI İÇİN KESİCİ UÇ KALİTELERİ

UYGULAMA ARALIĞI

P	M	K	S	N	H
P10	M10	K10	S10	N10	H10
P20	M20	K20	S20	N20	H20
P30	M30	K30	S30	N30	H30
P40	M40	K40	S40	N40	H40

Çeliğin genel frezelenmesi için **MP6120**

Çeliğin darbeli frezelenmesi için **MP6130**

Paslanmaz çeliğin frezelenmesi için **MP7130**

Döküm demirin genel amaçlı frezelenmesi için **MC5020**

HRSA ve Titanyum'un genel amaçlı frezelenmesi için **MP9120**

Dengesiz koşullar altında HRSA ve Titanyumların genel olarak işlenmesi için **MP9130**

MX3030 – SERMET KALİTESİ

MX3030, geleneksel ürünlere göre daha yüksek termal iletkenliğe sahiptir ve mükemmel termal çatlama direncine sahiptir. Bu nedenle, aşınmayı bastırmak ve yüzey kalitesini korumak mümkündür.

Alüminyum'un genel amaçlı frezelenmesi için **TF15**

VP15TF

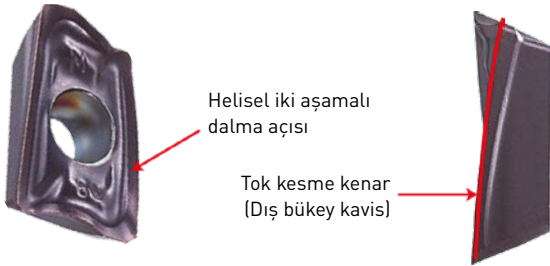
Kaplama ile kombine edilmiş yüksek aşınma ve kırılma direncine sahip karbür alt yapı istikrarlı işleme özellikleri sunar

VP20RT

Çok iyi kırılma direnci özelliği sayesinde paslanmaz ve genel çeliklerin ağır darbeli kesilmesi işi için idealdir

KESME DİRENÇİ DÜŞÜK KESİCİ UÇLAR

Kesici uçların geliştirilmesinde modern simülasyon teknolojisi kullanılmıştır. Şimdi zayıf tezgahlarda ve iş parçalarında verimli bir şekilde işleme yapılabildiği gibi, ince duvarlı derin iş parçası uygulamaları için de idealdir.



KESİCİ UÇ ÖLÇÜSÜ

APX4000	APX3000
15 mm	10 mm
Maks. Kesme Derinliği	Maks. Kesme Derinliği



İDEAL TALAŞ KONTROLÜ VE ISI UZAKLAŞTIRMA

Kesme sırasında oluşan ısı, APX'in özel geometrisi sayesinde düşürülür. Kesici uçun oluşturduğu kolay atım için ideal talaş formu şekli .

KESME ŞARTLARI

Malzeme	42CrMo4
Takım	APX3000R254SA25SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	VP15TF
(m/dk)	150
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	6.0
ae (mm)	6.0

Düşük ısı oluşumu



APX

Yüksek ısı oluşumu



Geleneksel

KESİCİ UÇ TALAŞ KIRICILARI

Genel Kullanım M kırıcı (APX3000, APX4000)	Kesme Kenarı Dayanıklı Tıp H kırıcı (APX3000, APX4000)	Taşlanmış&Parlatılmış (Alüminyum alaşımları için) GM kırıcı (APX3000)
Dalma açısı: 25°	Dalma açısı: 7°	Dalma açısı: 25°

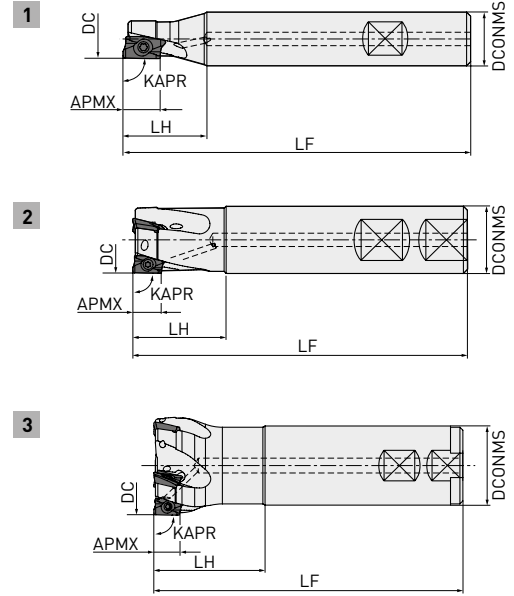


Ucun kesici gövdeye yerleştirildiğinin deki dalma açısı.

APX3000



ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



WELDON ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tip		
APX3000R121WA16SA	●	12	16	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	1	●	AO-T12
APX3000R141WA16SA	●	14	16	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	1	●	AO-T12
APX3000R162WA16SA	●	16	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	2	●	AO-T12
APX3000R182WA16SA	●	18	16	85	25	0.11	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R182WA16LA	●	18	16	120	25	0.16	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R202WA20SA	●	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R203WA20SA	●	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	3	2	●	AO-T12
APX3000R202WA20LA	●	20	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R223WA20SA	●	22	20	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	3	●	AO-T12
APX3000R222WA20LA	●	22	20	150	30	0.34	10	5.7°	17600	2	3	●	AO-T12
APX3000R252WA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253WA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R254WA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	4	2	●	AO-T12
APX3000R253WA25LA	●	25	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R284WA25SA	●	28	25	115	35	0.40	10	3.8°	15500	4	3	●	AO-T12
APX3000R283WA25LA	●	28	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	3	●	AO-T12
APX3000R304WA32SA	●	30	32	125	45	0.64	10	3.4°	14900	4	1	●	AO-T12
APX3000R323WA32SA	●	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R324WA32SA	●	32	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	4	2	●	AO-T12
APX3000R325WA32SA	●	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	5	2	●	AO-T12
APX3000R353WA32LA	●	35	32	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	3	●	AO-T12
APX3000R403WA32SA	□	40	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	3	●	AO-T12
APX3000R405WA32SA	●	40	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	5	3	●	AO-T12
APX3000R406WA32SA	●	40	32	125	45	0.76	10	2.2°	12800	6	3	●	AO-T12

1/2

- RE ≥ 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.
- Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.

● : Avrupa da standart stok. ★ : Japonya da standart stok. □ : Sadece sipariş üzerine üretilir.



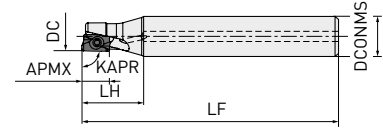
APX3000



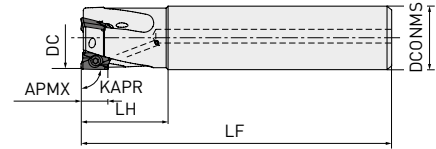
ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



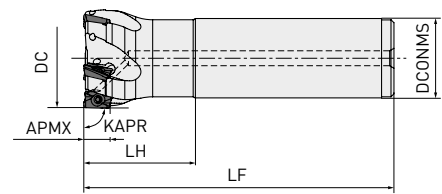
1



2



3



Yalnızca sağ takım

DÜZ ŞAFTLI TİP



Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tip		
APX3000R121SA16SA	★	12	12	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	1	●	AO-T12
APX3000R141SA16SA	★	14	14	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	1	●	AO-T12
APX3000R162SA16SA	●	16	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	2	●	AO-T12
APX3000R182SA16SA	★	18	18	85	25	0.11	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R182SA16LA	●	18	18	120	25	0.16	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R182SA16ELA	●	18	18	180	25	0.25	10	8.6°	19600	2	3	●	AO-T12
APX3000R202SA20SA	★	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R203SA20SA	●	20	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	3	2	●	AO-T12
APX3000R202SA20LA	●	20	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R202SA20ELA	★	20	20	200	70	0.42	10	6.9°	18500	2	2	●	AO-T12
APX3000R223SA20SA	●	22	22	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	3	●	AO-T12
APX3000R222SA20LA	●	22	22	150	30	0.34	10	5.7°	17600	2	3	●	AO-T12
APX3000R222SA20ELA	★	22	22	200	30	0.45	10	5.7°	17600	2	3	●	AO-T12
APX3000R252SA25SA	★	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253SA25SA	★	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R254SA25SA	●	25	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	4	2	●	AO-T12
APX3000R252SA25LA	★	25	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253SA25LA	★	25	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12
APX3000R252SA25ELA	★	25	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	2	●	AO-T12
APX3000R253SA25ELA	★	25	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	3	2	●	AO-T12

1/2

- RE ≥ 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.
- Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.



APX3000 – ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME – DÜZ ŞAFTLI TİP

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tip		
APX3000R284SA25SA	★	28	28	115	35	0.40	10	3.8°	15500	4	3	●	AO-T12
APX3000R282SA25LA	★	28	28	170	35	0.61	10	3.8°	15500	2	3	●	AO-T12
APX3000R283SA25LA	★	28	28	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	3	●	AO-T12
APX3000R282SA25ELA	★	28	28	220	35	0.80	10	3.8°	15500	2	3	●	AO-T12
APX3000R283SA25ELA	★	28	28	220	35	0.79	10	3.8°	15500	3	3	●	AO-T12
APX3000R304SA32SA	★	30	30	125	45	0.64	10	3.4°	14900	4	2	●	AO-T12
APX3000R323SA32SA	★	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R324SA32SA	★	32	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	4	2	●	AO-T12
APX3000R325SA32SA	★	32	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	5	2	●	AO-T12
APX3000R322SA32LA	★	32	32	190	90	1.07	10	3.1°	14400	2	2	●	AO-T12
APX3000R323SA32LA	★	32	32	190	90	1.05	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R322SA32ELA	★	32	32	260	100	1.47	10	3.1°	14400	2	2	●	AO-T12
APX3000R323SA32ELA	★	32	32	260	100	1.45	10	3.1°	14400	3	2	●	AO-T12
APX3000R352SA32LA	★	35	35	190	45	1.12	10	2.7°	13700	2	3	●	AO-T12
APX3000R353SA32LA	★	35	35	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	3	●	AO-T12
APX3000R352SA32ELA	★	35	35	260	45	1.53	10	2.7°	13700	2	3	●	AO-T12
APX3000R353SA32ELA	★	35	35	260	45	1.52	10	2.7°	13700	3	3	●	AO-T12
APX3000R403SA32SA	★	40	40	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	3	●	AO-T12
APX3000R405SA32SA	★	40	40	125	45	0.75	10	2.2°	12800	5	3	●	AO-T12
APX3000R406SA32SA	★	40	40	125	45	0.76	10	2.2°	12800	6	3	●	AO-T12
APX3000R507SA32SA	★	50	50	125	45	0.90	10	1.7°	11300	7	3	●	AO-T12
APX3000R638SA32SA	★	63	63	125	45	1.04	10	1.3°	10000	8	3	●	AO-T12

2/2

1. RE ≥ 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
2. Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.
3. Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.

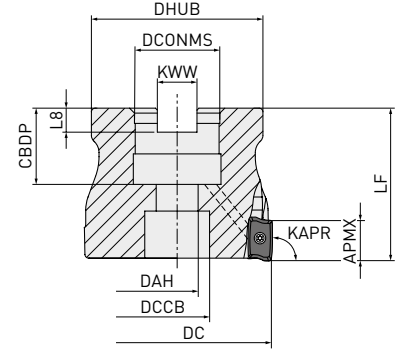


APX3000



ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME

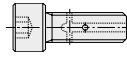
P M N S K H



Yalnızca sağ takım

DC Tespit Cıvatası Geometri

Ø32, Ø40	HSC08030H
Ø50, Ø63	HSC10030H
Ø80	HSC12035H
Ø100	HSC16040H



MALAFATİP

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP		
APX3000-032A05RA	●	32	16	40	0.2	10	3.1°	14400	5	●	AO-T12
APX3000-040A06RA	●	40	16	40	0.3	10	2.2°	12800	6	●	AO-T12
APX3000-050A07RA	●	50	22	40	0.4	10	1.7°	11300	7	●	AO-T12
APX3000-063A08RA	●	63	22	40	0.7	10	1.3°	10000	8	●	AO-T12
APX3000-080A09RA	●	80	27	50	1.3	10	1.0°	8800	9	●	AO-T12
APX3000-100A11RA	●	100	32	63	2.2	10	0.8°	7800	11	●	AO-T12

1/1

- RE ≥ 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.
- Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.



BAĞLANTI BOYUTLARI

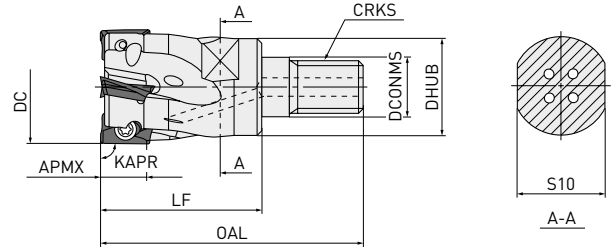
Sipariş No.	DC	DCONMS	CDDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX3000-032A05RA	32	16	18	9	14	30	8.4	5.6
APX3000-040A06RA	40	16	18	9	14	34	8.4	5.6
APX3000-050A07RA	50	22	20	11	17	45	10.4	6.3
APX3000-063A08RA	63	22	20	11	17	55	10.4	6.3
APX3000-080A09RA	80	27	23	13	20	70	12.4	7
APX3000-100A11RA	100	32	26	17	26	80	14.4	8

1/1

APX3000



ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



Yalnızca sağ takım

VİDA BAĞLANTILI TİP

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT	APMX	RMPX	ZEFP		
APX3000R162M08A	●	16	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	11.3°	2	●	AO-T12
APX3000R182M08A30	★	18	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	8.6°	2	●	AO-T12
APX3000R203M10A	●	20	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	6.9°	3	●	AO-T12
APX3000R223M10A30	★	22	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	5.7°	3	●	AO-T12
APX3000R254M12A	●	25	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	4.6°	4	●	AO-T12
APX3000R284M12A35	★	28	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	3.8°	4	●	AO-T12
APX3000R304M16A40	★	30	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.4°	4	●	AO-T12
APX3000R325M16A	●	32	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.1°	5	●	AO-T12
APX3000R355M16A40	★	35	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.7°	5	●	AO-T12
APX3000R406M16A	●	40	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.2°	6	●	AO-T12

1/1

- RE \geq 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Vida bağlantılı malafalar için sayfa 32 bakınız.



YEDEK PARÇALAR

DC	Takım Tipi	DC	Takım Tipi			
				Bağlama Vidası*	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ
12	APX3000R12	14	APX3000R14	TPS25	TIP07F	MK1KS
16	APX3000R16	18	APX3000R18	TPS25	TIP07F	MK1KS
20	APX3000R20			TPS25	TIP07F	MK1KS
22	APX3000R22	25	APX3000R25	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
28	APX3000R28	30	APX3000R30	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	APX3000R32	32	APX3000-032	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
35	APX3000R35			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	APX3000R40	40	APX3000-040	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	APX3000R50	50	APX3000-050	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
63	APX3000R63	63	APX3000-063	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
80	APX3000-080			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
100	APX3000-100			TPS25-1	TIP07F	MK1KS

* Sıkma Torqu (N • m): TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

● : Avrupa da standart stok. ★ : Japonya da standart stok.

APX3000

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

Malzeme	Özellikler	Kesici uç Kalite		ae						
		1.	2.	≤0.25DC		0.25 - 0.5DC		0.5 - 0.75DC		DC (Kanal)
				Vc						
P	Yumuşak Çelik ≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230 (180 - 270)	220 (170 - 260)	180 (140 - 210)	180 (140 - 210)	
		MP6130	VP20RT	M	H	200 (150 - 240)	190 (140 - 230)	150 (110 - 180)	150 (110 - 180)	
P	Karbon Çeliği, Alaşımlı Çelik 180 - 350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180 (140 - 210)	170 (130 - 200)	140 (110 - 160)	140 (110 - 160)	
		MP6130	VP20RT	M	H	150 (110 - 180)	140 (100 - 170)	110 (80 - 130)	110 (80 - 130)	
M	Paslanmaz Çelik ≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180 (140 - 210)	170 (130 - 200)	140 (110 - 160)	140 (110 - 160)	
K	Gri Dökme Demir ≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250 (200 - 300)	240 (190 - 290)	210 (160 - 260)	140 (110 - 160)	
		MC5020	VP15TF	H	—	130 (100 - 150)	120 (90 - 140)	100 (80 - 120)	100 (80 - 120)	
N	Alüminum Alaşımı —	TF15	—	GM	—	500 (200 - 1000)	500 (200 - 1000)	500 (200 - 1000)	500 (200 - 1000)	
		MP9120	VP15TF	M	H	50 (40 - 70)	—	—	50 (40 - 70)	
S	Titanyum Alaşımı ≤350HB	MP9130	VP20RT	M	H	40 (30 - 60)	—	—	40 (30 - 60)	
		MP9120	VP15TF	M	H	40 (30 - 60)	—	—	40 (30 - 60)	
		MP9130	VP20RT	M	H	30 (20 - 40)	—	—	30 (20 - 40)	
H	Sertleştirilmiş Çelik 40 - 55HRC	VP15TF	—	H	—	90 (70 - 100)	85 (60 - 100)	70 (50 - 80)	70 (50 - 80)	

1/1

MV1000 KESİCİ UÇLAR

KESME HIZI (KURU KESME)

Malzeme	Özellikler	Koşullar	Önerimiz		ae							
			1.	2.	≤0.25 DC		0.25 - 0.5 DC		0.5 - 0.75 DC		DC (Kanal)	
					MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030
P	Yumuşak Çelik ≤180HB	●●	L	M	280	230	270	220	220	180	220	180
					(220-330)	(180-270)	(210-320)	(170-260)	(170-260)	(140-210)	(170-260)	(140-210)
					220	180	210	170	170	140	170	170
P	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	●●	L	M	180	180	170	170	140	140	140	140
					(170-260)	(140-210)	(160-240)	(130-200)	(130-200)	(110-160)	(130-200)	(130-200)
M	280 - 350HB	●●	L	M	180	180	170	170	140	140	140	140
					(140-210)	(140-210)	(130-200)	(130-200)	(110-160)	(110-160)	(110-160)	(110-160)
					—	180	—	170	—	140	—	140
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	●●	L	M	—	150	—	140	—	110	—	110
					(110-180)	(100-160)	(80-130)	(80-130)				
K	Çökelme ile sertleştirilen paslanmaz çelik	●●	L	M	—	140	—	140	—	140	—	140
					(110-170)	(110-170)	(110-170)	(110-170)				
K	Gri Dökme Demir ≤450HB	●●	M	L	200	150	190	140	170	125	170	100
					(150-280)	(100-200)	(140-270)	(90-190)	(130-240)	(80-170)	(130-240)	(80-120)
K	Duktıl Dökme Demir	●●	M	L	180	150	170	140	150	125	150	150
					(140-250)	(100-200)	(130-240)	(90-190)	(120-210)	(80-170)	(120-210)	(120-210)

1/1

APX3000

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME DERİNLİĞİ/DIŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Özellikler	ae	DC					
			Ø 12 – Ø 16		Ø 18 – Ø 25		Ø 28 – Ø 100	
			ap	fz	ap	fz	ap	fz
P	Yumuşak Çelik, Karbon Çeliği, Alaşımlı Çelik	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
			4 – 7	0.10	5 – 7	0.20	5 – 7	0.15
			–	–	7 – 8.5	0.15	7 – 8.5	0.10
			–	–	8.5 – 10	0.10	8.5 – 10	0.07
		0.25 – 0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
			2 – 5	0.10	3 – 5.5	0.20	3 – 5.5	0.15
			–	–	5.5 – 8	0.15	5.5 – 8	0.10
			–	–	8 – 10	0.10	8 – 10	0.07
		0.5 – 0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
			–	–	4 – 10	0.10	3 – 7	0.07
		DC (Kanal)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
			–	–	4 – 7	0.07	3 – 5	0.07
M	Paslanmaz Çelik	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.20	≤5	0.20
			4 – 7	0.10	5 – 7	0.15	5 – 7	0.15
			–	–	7 – 8.5	0.10	7 – 8.5	0.10
			–	–	8.5 – 10	0.07	8.5 – 10	0.07
		0.25 – 0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.20	≤3	0.20
			2 – 5	0.10	3 – 5.5	0.15	3 – 5.5	0.15
			–	–	5.5 – 8	0.10	5.5 – 8	0.10
			–	–	8 – 10	0.07	8 – 10	0.07
		0.5 – 0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
			–	–	4 – 10	0.07	3 – 7	0.07
		DC (Kanal)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
			–	–	4 – 7	0.07	3 – 5	0.07
K	Gri Dökme Demir	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
			4 – 7	0.10	5 – 7	0.20	5 – 7	0.15
			–	–	7 – 8.5	0.15	7 – 8.5	0.10
			–	–	8.5 – 10	0.10	8.5 – 10	0.07
		0.25 – 0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
			2 – 5	0.10	3 – 5.5	0.20	3 – 5.5	0.15
			–	–	5.5 – 8	0.15	5.5 – 8	0.10
			–	–	8 – 10	0.10	8 – 10	0.07
		0.5 – 0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
			–	–	4 – 10	0.10	3 – 7	0.07
		DC (Kanal)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
			–	–	4 – 7	0.07	3 – 5	0.07

1/2

- Bu kesme koşulları standart şank ve malafa tip takımlar için bir tavsiyedir. Lütfen işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
- Bazı durumlarda titreşim meydana gelebilir. Lütfen aşağıdaki durumlarda kesme derinliğini düşürün ve/veya kesme koşullarını düşürün:
 - Uzun şank tipi ve ekstra uzun şank tipi takımları kullanılırken.
 - Standart veya malafa tipi ile uzun takım serbest boy kullanılırken.
 - Düşük bağlama rijidliğine sahip uygulamalarda veya tezgah düşük rijidlikte ise.
- Seyrek ve sık adımlı takımların kullanılması durumunda, titreşim oluşabilir. Titreşimin önlenmesi için seyrek adımlı tip takım önerilir.
- Ağır darbeleri ve sağlam olmayan işlemler için, H kırıncısı ilk tavsiyedir.

APX3000 – KESME DERİNLİĞİ/DIŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Özellikler	ae	DC									
			Ø 12 – Ø 16		Ø 18 – Ø 25		Ø 28 – Ø 100					
			ap	fz	ap	fz	ap	fz				
K	Duktıl Dökme Demir	Çekme direnci <800MPa	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.20	≤5	0.20			
				4 – 7	0.07	5 – 7	0.15	5 – 7	0.15			
				—	—	7 – 8.5	0.10	7 – 8.5	0.10			
				—	—	8.5 – 10	0.07	8.5 – 10	0.07			
				≤2	0.10	≤3	0.20	≤3	0.20			
				2 – 5	0.07	3 – 5.5	0.15	3 – 5.5	0.15			
			0.25 – 0.5DC	—	—	5.5 – 8	0.10	5.5 – 8	0.10			
				—	—	8 – 10	0.07	8 – 10	0.07			
				≤4	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10			
			0.5 – 0.75DC	—	—	4 – 10	0.07	3 – 7	0.07			
				DC (Kanal)	<3	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10		
			N	Alüminum Alaşımı	—	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.25	<4	0.20
4 – 7	0.10	4 – 7					0.15	4 – 7	0.10			
≤4	0.15	≤4					0.20	<4	0.20			
4 – 7	0.10	4 – 7					0.10	4 – 7	0.10			
≤5	0.10	≤5					0.15	<5	0.10			
0.5 – 0.75DC	≤5	0.10					≤5	0.15	<5	0.10		
DC (Kanal)	≤5	0.10				≤5	0.20	<5	0.15			
	≤4	0.15				≤4	0.15	≤4	0.10			
	4 – 7	0.10				4 – 7	0.10	4 – 7	0.07			
S	Titanyum Alaşımı	<350HB				≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.15	≤4	0.10
							4 – 7	0.10	4 – 7	0.10	4 – 7	0.07
						0.25 – 0.5DC	≤3	0.05	≤3	0.05	≤3	0.05
			0.5 – 0.75DC	≤2	0.10	≤2	0.05	≤2	0.05			
H	Sertleştirilmiş Çelik	40 – 55HRC	DC (Kanal)	≤1	0.05	≤1	0.05	≤1	0.05			
				≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15			
H	Sertleştirilmiş Çelik	40 – 55HRC	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15			
				4 – 7	0.07	5 – 7	0.10	5 – 7	0.10			
				—	—	7 – 8.5	0.07	—	—			
				—	—	—	—	—	—			
			0.25 – 0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.15	≤3	0.15			
				2 – 5	0.07	3 – 5.5	0.10	—	—			
			0.5 – 0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07			
				DC (Kanal)	≤3	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07		

2/2

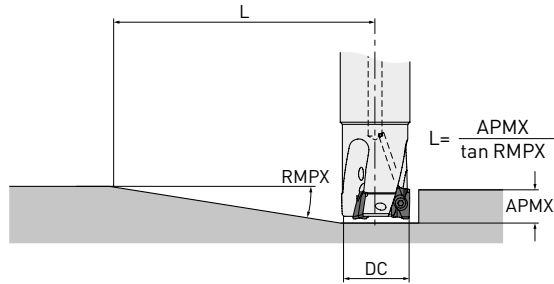
- Bu kesme koşulları standart şank ve malafa tip takımlar için bir tavsiyedir. Lütfen işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
- Bazı durumlarda titreşim meydana gelebilir. Lütfen aşağıdaki durumlarda kesme derinliğini düşürün ve/veya kesme koşullarını düşürün:
 - Uzun şank tipi ve ekstra uzun şank tipi takımları kullanılırken.
 - Standart veya malafa tipi ile uzun takım serbest boy kullanılırken.
 - Düşük bağlama rijidliğine sahip uygulamalarda veya tezgah düşük rijidlikde ise.
- Seyrek ve sık adimli takımların kullanılması durumunda, titreşim oluşabilir. Titreşimin önlenmesi için seyrek adimli tip takım önerilir.
- Ağır darbeleri ve sağlam olmayan işlemler için, H kırıcısı ilk tavsiyedir.

APX3000

RAMPALAMA/HELİSEL KESME

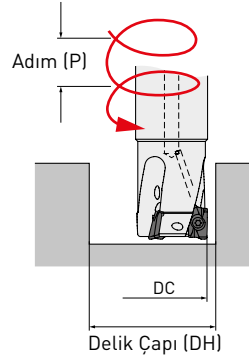
1 Rampalama

Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız. Diş başına ilerleme ve kesme hızı için kanal frezeleme kesme koşullarına uyun.

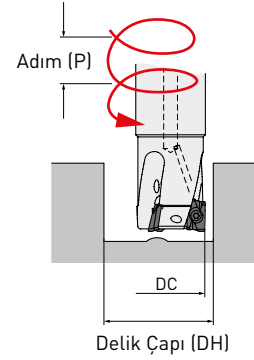


2 Helisel kesme

2.1 Düz Dipli Kör Delikler



2.2 Açık Delikler



DC	1		2.1				2.2	
	RMPX	L*1	DH maks.*2	P maks.	DH min	P maks.	DH min	P maks.
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

1/1

1. Çok yumuşak malzemeler Yukarıda verilen rampalama açıları ile işlendiğinde talaşlar sürekli olabilir. Bu durumda rampalama açısını veya diş başına ilerlemeyi düşürün.

*1 $L (=10 / \tan \alpha)$. Maksimum rampalama açısı ile takımın maksimum talaş derinliğine ulaşma mesafesi 10 mm dir.

*2 Köşe yarıçapı 0.8 mm olan takımlar içindir. Bunun dışındakiler için aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz. $\{(kesme kenarı \text{ çapı } DC) - (\text{köşe yarıçapı}) - 0.2\} \times 2$

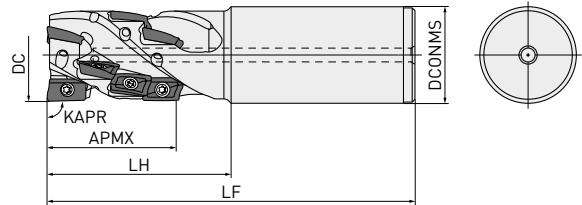
APX3000



DERİN YAN KENAR FREZELEME

P M N S K

UZUN KESME KENARI



Yalnızca sağ takım

ŞAFTLI TİP

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	ZNF	ZNP		
APX3KR2004SN20S028A	★	20	20	125	45	0.27	28	1	4	—	AO-T12
APX3KR2506SA25S028A	●	25	25	125	45	0.40	28	2	6	●	AO-T12
APX3KR2508SA25M037A	●	25	25	130	50	0.41	37	2	8	●	AO-T12
APX3KR3208SA32S037A	★	32	32	130	50	0.70	37	2	8	●	AO-T12
APX3KR3210SA32M046A	★	32	32	140	60	0.74	46	2	10	●	AO-T12
APX3KR3212SA32S037A	★	32	32	130	50	0.67	37	3	12	●	AO-T12
APX3KR3215SA32M046A	★	32	32	140	60	0.71	46	3	15	●	AO-T12
APX3KR4015SA42S046A	★	40	42	140	60	1.24	46	3	15	●	AO-T12
APX3KR4018SA42M055A	★	40	42	150	70	1.31	55	3	18	●	AO-T12

1/1

- RE ≥ 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10 de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Alt kesme kenarı hariç çevresel kesici kenarlar için köşe radyusu RE 0.8 önerilir.
RE 0.2 ve 0.4 radyuslu kesici uçlar da kullanılabilir.



YEDEK PARÇALAR

Takım Tipi	DC	Bağlama Vidası*	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ
APX3KR20	20	TPS25	TIP07F	MK1KS
APX3KR25	25	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3KR32	32	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3KR40	40	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3K-040	40	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
APX3K-050	50	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m): TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

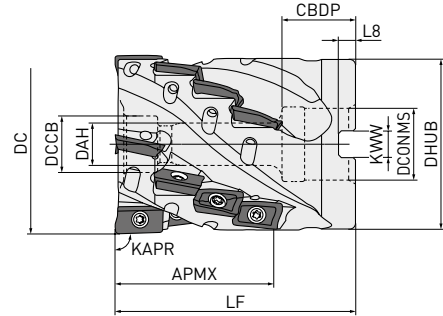
APX3000



DERİN YAN KENAR FREZELEME

P M N S K

UZUN KESME KENARI



Yalnızca sağ takım

DC Tespit Cıvatası Geometri

Ø40	HSC08040	
Ø50	HSC10045	

VALS TİPİ

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	ZNF	ZNP		
APX3K-040A16A037RA	★	40	16	50	0.25	37	4	16	●	AO-T12
APX3K-050A20A046RA	★	50	22	60	0.54	46	4	20	●	AO-T12

1/1

- RE ≥ 2.4 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 10 de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Alt kesme kenarı hariç çevresel kesici kenarlar için köşe radyusu RE 0.8 önerilir.
RE 0.2 ve 0.4 radyuslu kesici uçlar da kullanılabilir.
- Soğutma sıvısı, malafada yer alan merkezleme tespit deliğinin iç yüzeyinden verilir. Ancak, bağlama cıvatasından verilemez.



BAĞLANTI BOYUTLARI

Sipariş No.	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX3K-040A16A037RA	40	16	18	9	14	38.5	8.4	5.6
APX3K-050A20A046RA	50	22	20	11	17	48.4	10.4	6.3

1/1

APX3000

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

Malzeme	Kesici uç Kalite				ae			
					≤0.25DC	0.25 – 0.75DC	DC (Kanal)	
					Vc			
1.		2.						
P	Yumuşak Çelik	MP6120	VP15TF	M	H	180 (140 – 220)	150 (110 – 180)	120 (100 – 140)
		MP6130	VP20RT	M	H	160 (120 – 200)	130 (100 – 160)	100 (80 – 120)
	Karbon Çeliği, Alaşımli Çelik, Alaşımli Takım Çeliği	MP6120	VP15TF	M	H	150 (100 – 200)	120 (90 – 150)	100 (80 – 120)
		MP6130	VP20RT	M	H	130 (90 – 170)	90 (70 – 110)	80 (60 – 100)
M	Ön Sertleştirme Yapılmış Çelik	MP6120	VP15TF	M	H	120 (80 – 160)	100 (70 – 130)	90 (50 – 120)
		MP6130	VP20RT	M	H	100 (70 – 130)	90 (60 – 120)	70 (50 – 100)
M	Paslanmaz Çelik	MP7130	—	M	—	150 (120 – 180)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)
K	Gri Dökme Demir	MC5020	—	H	—	200 (150 – 250)	180 (150 – 210)	—
		VP15TF	—	M	H	180 (120 – 240)	150 (100 – 200)	100 (60 – 140)
	Duktıl Dökme Demir	VP15TF	—	M	H	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)	80 (60 – 100)
N	Alüminum Alaşımı	TF15	MP9120	GM	M	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)
S	Titanyum Alaşımı	MP9130	—	M	—	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)
		MP9120	—	M	—	50 (40 – 70)	—	50 (40 – 70)
	Isıya Dirençli Alaşım	MP9120	VP15TF	M	H	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)
		MP9130	VP20RT	M	H	30 (20 – 40)	—	30 (20 – 40)

1/1

KESME DERİNLİĞİ / DIŞ BAŞI İLERLEME

Malzeme	Özellikler	ae	DC						
			Ø 20		Ø 25		Ø 32 – Ø 50		
			ap	fz	ap	fz	ap	fz	
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Karbon Çeliği, Alaşımli Çelik	180 – 280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
Alaşım Takım Çeliği (Tavlama)	≤350HB (Tavlama)	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17	
		0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15	
		DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08	
Ön Sertleştirme Yapılmış Çelik	35 – 45HRC	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17	
		0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15	
		DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08	
M	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Dubleks Paslanmaz Çelik	≤280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
Çökelim Sertleşmeli Paslanmaz Çelik	≤450HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17	
		0.25 – 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15	
		DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08	

1/2

1. Yukarıdaki kesme koşulları, vibrasyon ürtmeyen yüksek rijidlikte tezgahlar ve iş parçalarına göre belirlenmiştir. Titreşim oluşuyorsa lütfen işleme koşullarını ayarlayın.

APX3000

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME DERİNLİĞİ/DIŞ BAŞI İLERLEME

Malzeme	Özellikler	ae	DC					
			Ø 20		Ø 25		Ø 32 - Ø 50	
			ap	fz	ap	fz	ap	fz
K Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
		0.25 - 0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
		DC (Kanal)	≤18	0.1	≤18	0.1	≤18	0.1
Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
		0.25 - 0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
		DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
N Alüminum Alaşımı	—	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
		0.25 - 0.75DC	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
		DC (Kanal)	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
S Titanyum Alaşımı	≤350HB	≤0.25DC	≤28	0.1	≤37	0.1	≤55	0.1
		0.25 - 0.75DC	—	—	—	—	—	—
		DC (Kanal)	≤18	0.06	≤18	0.06	≤18	0.06
Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.25DC	≤28	0.08	≤37	0.08	≤55	0.08
		0.25 - 0.75DC	—	—	—	—	—	—
		DC (Kanal)	≤18	0.05	≤18	0.05	≤18	0.05

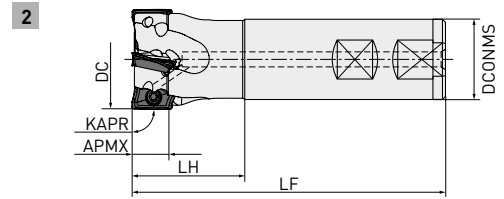
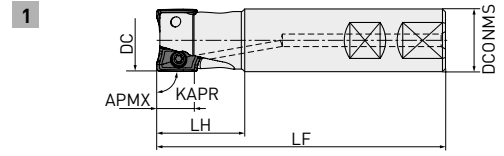
2/2

1. Yukarıdaki kesme koşulları, vibrasyon ürtmeyen yüksek rijidlikde tezgahlar ve iş parçalarına göre belirlenmiştir. Titreşim oluşuyorsa lütfen işleme koşullarını ayarlayın.

APX4000



ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



WELDON ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tip		
APX4000R252WA25SA	●	25	25	115	35	0.40	15	11°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252WA25LA	●	25	25	170	35	0.61	15	11°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252WA25ELA	●	25	25	220	80	0.76	15	11°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R282WA25LA	●	28	25	170	35	0.63	15	9°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R282WA25ELA	●	28	25	220	35	0.81	15	9°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R323WA32SA	●	32	32	125	45	0.71	15	7°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R323WA32LA	●	32	32	190	45	1.11	15	7°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R323WA32ELA	●	32	32	260	100	1.49	15	7°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R353WA32LA	●	35	32	190	45	1.14	15	6°	15400	3	2	●	AO-T18
APX4000R403WA32SA	●	40	32	125	45	0.80	15	6°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404WA32SA	●	40	32	125	45	0.80	15	6°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R404WA32LA	●	40	32	190	45	1.19	15	6°	14200	4	2	●	AO-T18

1/1

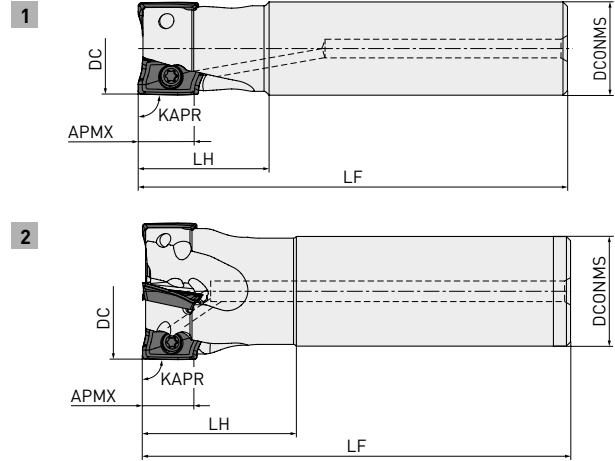
- RE \geq 3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 24'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.
- Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.



APX4000



ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



DÜZ ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tip		
APX4000R252SA25SA	★	25	25	115	35	0.40	15	11.0°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252SA25LA	★	25	25	170	35	0.61	15	11.0°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R252SA25ELA	★	25	25	220	80	0.76	15	11.0°	18900	2	1	●	AO-T18
APX4000R282SA25LA	★	28	25	170	35	0.63	15	9.0°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R282SA25ELA	★	28	25	220	35	0.81	15	9.0°	17700	2	2	●	AO-T18
APX4000R322SA32SA	★	32	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	2	1	●	AO-T18
APX4000R323SA32SA	★	32	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R322SA32LA	★	32	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	2	1	●	AO-T18
APX4000R323SA32LA	★	32	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R322SA32ELA	★	32	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	2	1	●	AO-T18
APX4000R323SA32ELA	★	32	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	3	1	●	AO-T18
APX4000R352SA32LA	★	35	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	2	2	●	AO-T18
APX4000R353SA32LA	★	35	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	3	2	●	AO-T18
APX4000R352SA32ELA	★	35	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	2	2	●	AO-T18
APX4000R353SA32ELA	★	35	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	3	2	●	AO-T18
APX4000R403SA32SA	★	40	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404SA32SA	★	40	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R402SA32LA	★	40	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	2	●	AO-T18
APX4000R403SA32LA	★	40	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404SA32LA	★	40	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R402SA32ELA	★	40	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	2	●	AO-T18
APX4000R403SA32ELA	★	40	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	3	2	●	AO-T18
APX4000R404SA32ELA	★	40	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	4	2	●	AO-T18
APX4000R504SA32SA	★	50	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	4	2	●	AO-T18
APX4000R505SA32SA	★	50	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	5	2	●	AO-T18
APX4000R634SA32SA	★	63	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	4	2	●	AO-T18
APX4000R636SA32SA	★	63	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	6	2	●	AO-T18

1/1

- RE > 3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 24'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
- Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.
- Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.



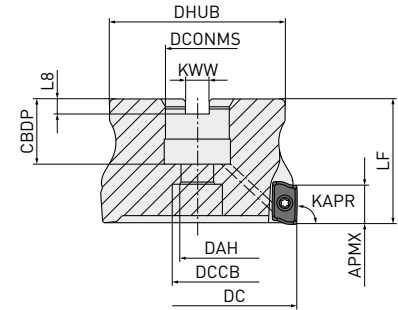
APX4000



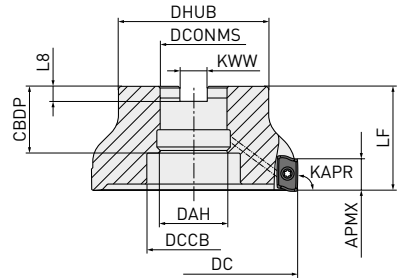
ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



1



2



Yalnızca sağ takım

DC	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø40	HSC08030H	
Ø50, Ø63	HSC10030H	
Ø80	HSC12035H	
Ø100	HSC16040H	
Ø125	MBA20040H	
Ø160	MBA24045H	

MALAFİ TİPİ

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	RMPX	RPMX	ZEFP	Tip		
APX4000-040A04RA	●	40	16	40	0.2	15	6.0°	14200	4	1	●	AO-T18
APX4000-050A05RA	●	50	22	40	0.3	15	4.0°	12400	5	1	●	AO-T18
APX4000-063A06RA	●	63	22	40	0.5	15	3.0°	10800	6	1	●	AO-T18
APX4000-080A07RA	●	80	27	50	1.2	15	2.0°	9300	7	1	●	AO-T18
APX4000-100A08RA	●	100	32	50	2.1	15	1.5°	8100	8	1	●	AO-T18
APX4000-125A09RA	●	125	40	63	3.3	15	1.0°	7100	9	2	●	AO-T18
APX4000-160A10RA	●	160	40	63	4.8	15	1.0°	6100	10	2	●	AO-T18

1/1

1. RE ≥ 3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa 24'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.

2. Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (RPMX) mil hızları ayarlanmıştır.

3. Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.



APX4000 - ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME - MALAFA TİP**BAĞLANTI BOYUTLARI**

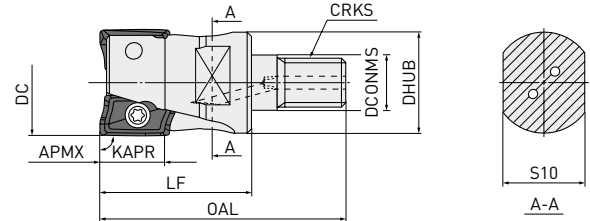
Sipariş No.	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX4000-040A04RA	40	16	18	9	14	34	8.4	5.6
APX4000-050A05RA	50	22	20	11	17	45	10.4	6.3
APX4000-063A06RA	63	22	20	11	17	50	10.4	6.3
APX4000-080A07RA	80	27	23	13	20	60	12.4	7
APX4000-100A08RA	100	32	26	17	27	70	14.4	8
APX4000-125A09RA	125	40	40	42	56	90	16.4	9
APX4000-160A10RA	160	40	40	42	72	100	16.4	9

1/1

APX4000



ÇOK İŞLEVLİ FREZELEME



Yalnızca sağ takım

VİDA BAĞLANTILI TİP

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT	APMX	RMPX	ZEFF		
APX4000R252M12A35	●	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	11.0°	2	●	AO-T18
APX4000R282M12A35	●	28	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	9.0°	2	●	AO-T18
APX4000R322M16A40	★	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	2	●	AO-T18
APX4000R323M16A40	●	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	3	●	AO-T18
APX4000R352M16A40	★	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	2	●	AO-T18
APX4000R353M16A40	★	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	3	●	AO-T18
APX4000R403M16A40	★	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	3	●	AO-T18
APX4000R404M16A40	●	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	4	●	AO-T18

1/1

- RE ≥ 3.2 köşe radyuslu kesici uçları kullanılırken, sayfa 24'da gösterildiği gibi takımın modifiye edilmesi gereklidir.
- Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa 32.



YEDEK PARÇALAR

DC	Takım Tipi	DC	Takım Tipi	Bağlama Vidası*	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ
25	APX4000R25	28	APX4000R28	TPS4	TIP15W	MK1KS
32	APX4000R32	35	APX4000R35	TPS4	TIP15W	MK1KS
40	APX4000R40	40	APX4000-040	TPS43	TIP15W	MK1KS
50	APX4000R50	50	APX4000-050	TPS43	TIP15W	MK1KS
63	APX4000R63	63	APX4000-063	TPS43	TIP15W	MK1KS
		80	APX4000-080	TPS43	TIP15W	MK1KS
		100	APX4000-100	TPS43	TIP15W	MK1KS
		125	APX4000-125	TPS43	TIP15W	MK1KS
		160	APX4000-160	TPS43	TIP15W	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m): TPS4 = 4.0, TPS43 = 4.0

● : Avrupa da standart stok. ★ : Japonya da standart stok.

APX4000

KESİCİ UÇLAR

Sınıf	Malzeme	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	MV1020	MV1030
P	Çelik	●	●					●	●	●	●
M	Paslanmaz Çelik			●				●	●	●	●
K	Dökme Demir	●						●	●	●	●
S	Isıya Dirençli Alaşım, Titanyum Alaşım					●	●	●	●		
H	Sertleştirilmiş Çelik							●			

Birden çok faktöre bağlı olarak kesme koşullarının değişebileceğini unutmayın. Daha fazla ayrıntı için tavsiye edilen kesme koşullarına bakınız.

Kenar hazırlama: E: Yuvarlak

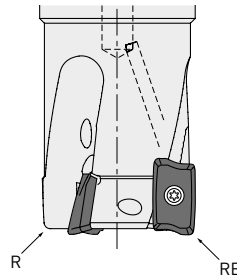
Sipariş No.	Sınıf	Kenar hazırlama	Kaplama								L	LE	W1	S	BS	RE	Geometri		
			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT								MV1020	MV1030
AOMT184804PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	Genel M
AOMT184808PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8		
AOMT184810PEER-M	M	E	●				●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.0	1.0		
AOMT184812PEER-M	M	E	●				●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.8	1.2		
AOMT184816PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6		
AOMT184820PEER-M	M	E	●				●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	2.0	Güçlü kesme Kenar Tipi H 	
AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4		
AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8		
AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6		
AOMT184832PEER-H	M	E		●	●				●			18	15	9	4.8	0.4	3.2		
AOMT184840PEER-H	M	E		●	●				●			18	15	9	4.8	0.4	4.0		
AOMT184850PEER-H	M	E		●	●				●			18	15	9	4.8	-	5.0		
AOMT184864PEER-H	M	E		●	●				●			18	15	9	4.8	-	6.35		

1/1

1. Gövdenin aksenal dalma açısına bağlı olarak köşe radyusu RE, iş malzemesinin R şekline farklıdır.. Ek bilgi için lütfen satış ofisimiz ile iletişime geçiniz.

GENİŞ KÖŞE RADYUSLU KESİCİ UÇLARIN KULLANIMINA İLİŞKİN NOT

RE ≥ R 3.2 köşe radyuslu kesici uçları kullanılırken, lütfen sağda gösterildiği gibi takımın radyus formunu modifiye edin.



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R: Takımın köşe radyusu
RE: Kesici uçun köşe radyusu

APX4000

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

Malzeme	Özellikler	Kesici uç Kalite		ae					
				Vc					
				≤0.25DC	0.25 – 0.5DC	0.5 – 0.75DC	DC (Kanal)		
P	Yumuşak Çelik ≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
						MP6130	VP20RT	M	H
P	Karbon Çeliği, Alaşımlı Çelik 180 – 350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
						MP6130	VP20RT	M	H
M	Paslanmaz Çelik ≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
K	Gri Dökme Demir ≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	210 (160 – 260)	140 (110 – 160)
						Duktil Dökme Demir ≤800MPa	MC5020	VP15TF	H
S	Titanyum Alaşımı ≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50 (40 – 70)	—	—	50 (40 – 70)
						MP9130	VP20RT	H	M
	Isıya Dirençli Alaşım —	MP9120	VP15TF	H	M	40 (30 – 60)	—	—	40 (30 – 60)
						MP9130	VP20RT	H	M
H	Sertleştirilmiş Çelik 40 – 55HRC	VP15TF	—	H	—	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

1/1

KESME DERİNLİĞİ / DIŞ BAŞI İLERLEME

Malzeme	Özellikler	ae	ap	DC			
				fz			
				Ø 25 – Ø 40	Ø 50 – Ø 80	Ø 100 – Ø 160	
P	Yumuşak Çelik, Karbon Çeliği, Alaşımlı Çelik ≤180HB 180 – 350HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25	
			5 – 7.5	0.25	0.25	0.20	
			7.5 – 10	0.20	0.20	0.15	
			10 – 12.5	0.15	0.15	0.10	
			12.5 – 15	0.10	0.10	0.07	
		0.5 – 0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15	
			5 – 10	0.15	0.15	0.10	
			10 – 15	0.10	0.10	0.07	
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15
			5 – 7.5	0.10	0.10	0.10	
M	Paslanmaz Çelik ≤270HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.25	0.25	
			5 – 7.5	0.25	0.20	0.20	
			7.5 – 10	0.20	0.15	0.15	
			10 – 12.5	0.15	0.10	0.10	
			12.5 – 15	0.10	0.07	0.07	
		0.5 – 0.75DC	≤5	0.20	0.15	0.15	
			5 – 10	0.15	0.10	0.10	
			10 – 15	0.10	0.07	0.07	
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15
			5 – 7.5	0.10	0.10	0.10	
			7.5 – 10	0.07	0.07	0.07	

1/2

- Bu kesme koşulları standart şank ve malafa tipi için bir tavsiyedir. Lütfen işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
- Bazı durumlarda titreşim meydana gelebilir.
Lütfen aşağıdaki durumlarda kesme derinliğini düşürün ve/veya kesme koşullarını düşürün:
 - Uzun şanklı tipi ve ekstra uzun şanklı tipi kullanılırken.
 - Standart veya malafa tipi ile uzun takım serbest boy kullanılırken.
 - Uygulama düşük bağlama rijidliğine sahip olduğunda veya düşük zayıf tezgahlar kullanılırken.
- Seyrek ve sık adımlı kesiciler kullanılırken, titreşimi önlemek için seyrek adımlı tip önerilir.
- Ağır darbeleri ve sağlam olmayan işlemler için, H kırıncısı ilk tavsiyedir.

APX4000 – KESME DERİNLİĞİ/DIŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Özellikler	ae	ap	DC					
				fz					
				Ø 25 – Ø 40	Ø 50 – Ø 80	Ø 100 – Ø 160			
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25		
				5 – 7.5	0.25	0.25	0.20		
				7.5 – 10	0.20	0.20	0.15		
				10 – 12.5	0.15	0.15	0.10		
				12.5 – 15	0.10	0.10	0.07		
			0.5 – 0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15		
				5 – 10	0.15	0.15	0.10		
				10 – 15	0.10	0.10	0.07		
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15		
				5 – 7.5	0.10	0.10	0.10		
				7.5 – 10	0.07	0.07	0.07		
			Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.5DC	≤5	0.25	0.25	0.25
						5 – 7.5	0.20	0.20	0.20
						7.5 – 10	0.15	0.15	0.15
						10 – 12.5	0.10	0.10	0.10
12.5 – 15	0.07	0.07				0.07			
0.5 – 0.75DC	≤5	0.20			0.20	0.15			
	5 – 10	0.15			0.15	0.10			
	10 – 15	0.10			0.10	0.07			
DC (Kanal)	≤5	0.15			0.15	0.15			
	5 – 7.5	0.10			0.10	0.10			
	7.5 – 10	0.07			0.07	0.07			
S	Titanyum Alaşımı	≤350HB			≤0.25DC	≤5	0.15	0.10	0.10
						5 – 7.5	0.10	0.05	0.05
						7.5 – 10	0.05	—	—
					DC (Kanal)	≤5	0.05	0.05	0.05
			—	—		—	—		
Isıya Dirençli Alaşım	—	—	≤0.25DC	≤2	0.10	0.05	0.05		
			DC (Kanal)	≤1	0.05	0.05	0.05		
H	Sertleştirilmiş Çelik	40 – 55HRC	≤0.25DC	≤5	0.15	0.15	0.15		
				5 – 7.5	0.10	0.10	0.10		
				7.5 – 10	0.07	0.07	0.07		
			0.25 – 0.5DC	≤5	0.10	0.10	0.10		
				5 – 7.5	0.07	0.07	0.07		
			0.5 – 0.75DC	≤5	0.07	0.07	0.07		
				DC (Kanal)	≤5	0.07	0.07	0.07	

2/2

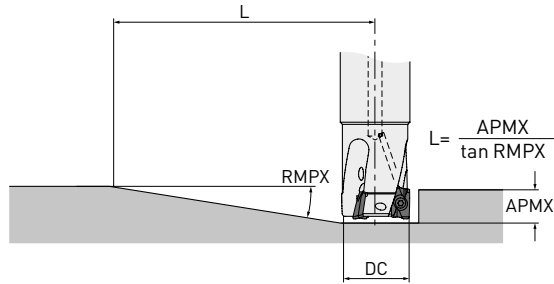
1. Bu kesme koşulları standart şank ve malafa tipi için bir tavsiyedir. Lütfen işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
2. Bazı durumlarda titreşim meydana gelebilir.
Lütfen aşağıdaki durumlarda kesme derinliğini düşürün ve/veya kesme koşullarını düşürün:
 - Uzun şanklı tipi ve ekstra uzun şanklı tipi kullanılırken.
 - Standart veya malafa tipi ile uzun takım serbest boy kullanılırken.
 - Uygulama düşük bağlama rijidliğine sahip olduğunda veya düşük zayıf tezgahlar kullanılırken.
3. Seyrek ve sık adımlı kesiciler kullanılırken, titreşimi önlemek için seyrek adımlı tip önerilir.
4. Ağır darbeleri ve sağlam olmayan işlemler için, H kırıcısı ilk tavsiyedir.

APX4000

RAMPALAMA/HELİSEL KESME

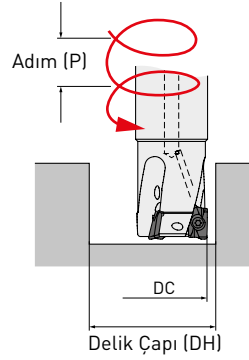
1 Rampalama

Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız. Diş başına ilerleme ve kesme hızı için kanal frezeleme kesme koşullarına uyun.

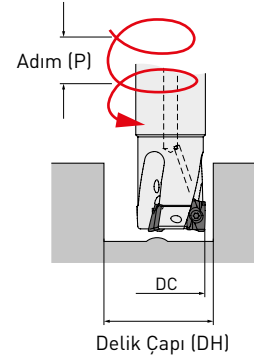


2 Helisel kesme

2.1 Düz Dipli Kör Delikler



2.2 Açık Delikler



DC	1		2.1				2.2	
	RMPX	L*1	DH maks.*2	P maks.	DH min	P maks.	DH min	P maks.
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

1/1

1. Çok yumuşak malzemeler Yukarıda verilen rampalama açıları ile işlendiğinde talaşlar sürekli olabilir. Bu durumda rampalama açısını veya diş başına ilerlemeyi düşürün.

*1 $L = 15 / \tan \alpha$. Maksimum rampalama açısı ile takımın maksimum talaş derinliğine ulaşma mesafesi 15 mm dir.

*2 Köşe radyusu 0.8 mm olan takımlar içindir. Bunun dışındakiler için aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz.
 $\{(kesme kenarı \text{ çapı } DC) - (\text{köşe radyusu}) - 0.2\} \times 2$

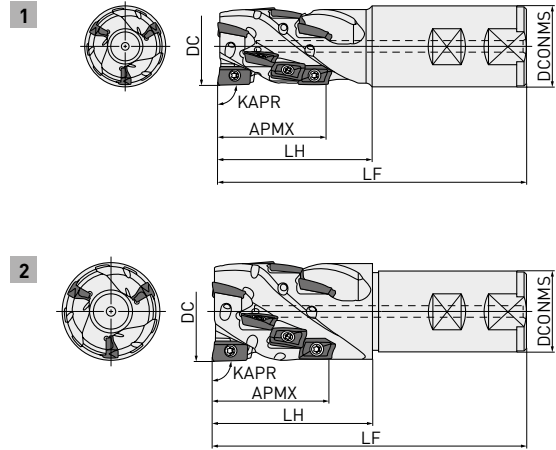
APX4000



DERİN YAN KENAR FREZELEME

P M S K

UZUN KESME KENARI



Yalnızca sağ takım

ŞAFTLI TİP

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	LH	WT	APMX	ZNF	ZNP	Tip		
APX4KR4008WA40S056A	●	40	40	150	80	1.54	56	2	8	1	●	AO-T18
APX4KR4012WA40S056A	●	40	40	150	80	1.54	56	3	12	1	●	AO-T18
APX4KR5012WA40S056A	●	50	40	150	80	1.76	56	3	12	2	●	AO-T18
APX4KR5018WA40M084A	●	50	40	180	110	2.18	84	3	18	2	●	AO-T18

1/1

1. RE ≥ 3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, sayfa 24'da gösterildiği gibi takımın modifiye edilmesi gereklidir.

2. Alt kesme kenarı (uç kesme kenarı) hariç çevresel kesme kenarları için yalnızca RE 0.4 ve 0.8 köşe radyuslar kullanılabilir.



YEDEK PARÇALAR



Bağlama Vidası*

TPS43



Anahtar

TIP15W



Sıkıştırma Önleyici Yağ

MK1KS

* Sıkma Torku (N • m): TPS43 = 4.0

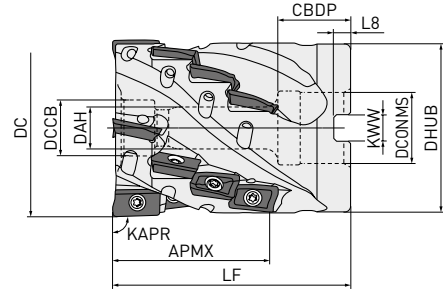
APX4000



DERİN YAN KENAR FREZELEME

P M S K

UZUN KESME KENARI



Yalnızca sağ takım

DC Tespit Cıvatası Geometri

Ø50	HSC10050	
Ø63	HSC12070	

VALS TİPİ

Sipariş No.	Stok	DC	DCONMS	LF	WT	APMX	ZNF	ZNP		
APX4K-050A09A042RA	●	50	22	65	0.75	42	3	9	●	AO-T18
APX4K-063A16A056RA	●	63	27	85	1.63	56	4	16	●	AO-T18

1/1

- RE ≥ 3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, sayfa 24'da gösterildiği gibi takımın modifiye edilmesi gereklidir.
- Alt kesme kenarı (uç kesme kenarı) hariç çevresel kesme kenarları için yalnızca RE 0.4 ve 0.8 köşe radyusları kullanılabilir.
- Soğutma sıvısı, malafada yer alan merkezleme tespit deliğinin iç yüzeyinden verilir. Ancak, bağlama cıvatasından verilemez.



BAĞLANTI BOYUTLARI


Sipariş No.	DC	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
APX4K-050A09A042RA	50	22	22	11	17	48	10.4	6.3
APX4K-063A16A056RA	63	27	28	13	20	60.7	12.4	7

1/1

APX4000

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

Malzeme	Sertlik	Kesici uç Kalite				ae			
		1.	2.			Vc			
						≤0.15DC	0.15 – 0.3DC	DC (Kanal)	
P Yumuşak Çelik	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	200 (160 – 250)	160 (120 – 200)	140 (120 – 160)	
		MP6130	VP20RT	M	H	170 (130 – 220)	130 (90 – 170)	110 (90 – 130)	
Karbon Çeliği, Alaşımlı Çelik	180 – 350HB	MP6120	VP15TF	M	H	160 (120 – 200)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)	
		MP6130	VP20RT	M	H	130 (90 – 170)	90 (70 – 110)	70 (50 – 90)	
M Paslanmaz Çelik	≤270HB	MP7130	VP15TF	M	H	160 (120 – 200)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)	
K Gri Dökme Demir	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	230 (180 – 280)	190 (140 – 240)	190 (140 – 240)	
		Duktil Dökme Demir	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	170 (120 – 220)	170 (120 – 220)
S Titanyum Alaşımı	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50 (40 – 70)	—	50 (40 – 70)	
		MP9130	VP20RT	H	M	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)	
	Isıya Dirençli Alaşım	—	MP9120	VP15TF	H	M	40 (30 – 60)	—	40 (30 – 60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30 (20 – 40)	—	30 (20 – 40)

1/1

APX4000 – KESME DERİNLİĞİ/DIŞ BAŞINA İLERLEME

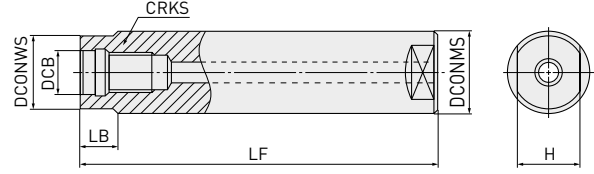
Malzeme	Özellikler	ae	ap	DC			
				fz			
				Ø 40 APMX 56 mm Ø 50 APMX 42 mm	Ø 50 APMX 56 mm Ø 63 APMX 56 mm	Ø 50 APMX 84 mm	
P	Yumuşak Çelik ≤180HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20	
			20 – 50	0.20	0.20	0.15	
			50 – 80	—	—	0.10	
		DC (Kanal)	≤20	0.20	0.20	0.15	
			20 – 50	0.15	0.15	—	
			50 – 80	—	—	—	
K	Karbon Çeliği, Alaşımlı Çelik 180 – 350HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20	
			20 – 50	0.20	0.20	0.15	
			50 – 80	—	—	0.10	
		DC (Kanal)	≤20	0.15	0.15	0.10	
			20 – 50	0.10	0.10	—	
			50 – 80	—	—	—	
M	Paslanmaz Çelik ≤270HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20	
			20 – 50	0.20	0.20	0.15	
			50 – 80	—	—	0.10	
		DC (Kanal)	≤10	0.10	0.10	0.07	
			10 – 50	—	—	—	
			50 – 80	—	—	—	
K	Gri Dökme Demir Çekme direnci ≤350MPa	≤0.15DC	≤10	0.30	0.30	0.25	
			10 – 50	0.25	0.25	0.20	
			50 – 80	—	—	0.15	
		0.15 – 0.3DC	≤10	0.25	0.25	0.20	
			10 – 50	0.20	0.20	0.15	
			50 – 80	—	—	0.10	
	DC (Kanal)	≤10	0.25	0.25	0.20		
		10 – 50	0.20	0.20	0.15		
		50 – 80	—	—	—		
		Duktıl Dökme Demir Çekme direnci ≤800MPa	≤0.15DC	≤20	0.25	0.25	0.20
			20 – 50	0.20	0.20	0.15	
			50 – 80	—	—	0.10	
0.15 – 0.3DC	≤20	0.20	0.20	0.15			
	20 – 50	0.15	0.15	0.10			
	50 – 80	—	—	0.07			
DC (Kanal)	≤10	0.15	0.15	0.10			
	10 – 50	0.10	0.10	—			
	50 – 80	—	—	—			
S	Titanyum Alaşımı ≤350HB	≤0.15DC	≤20	0.10	0.10	—	
			20 – 50	0.10	0.10	—	
			DC (Kanal)	≤50	0.08	0.08	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.15DC	≤10	0.07	0.07	—
				10 – 50	0.07	0.07	—
				DC (Kanal)	≤20	0.05	0.05

1/1

1. Yukarıdaki kesme koşulları, vibrasyon ürtmeyen yüksek rijidlikde tezgahlar ve iş parçalarına göre belirlenmiştir. Titreşim oluşuyorsa lütfen işleme koşullarını ayarlayın.

MALAFALAR

SİLİNDİRİK ŞAFTLI TUTUCULAR



Sipariş No.	Stok	DCB	DCNMS	DCNWS	LF	LB	H	CRKS
ÇELİK ŞAFTLI TIP								
SC16M08S100S	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
SC16M08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
SC20M10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
SC25M12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
SC32M16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	M16
KARBÜR ŞAFTLI TIP								
SC16M08S100SW	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
SC16M08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
SC20M10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
SC25M12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
SC32M16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	M16

1/1

VİDA MONTAJLI Kafa NASIL BAĞLANIR?

- Bağlamadan önce kafanın ve malafanın bağlantı kısmını bir hava tabancası veya fırça ile iyice temizleyin.
- Kafayı önerilen tork değerine sıkın ve kafa ile malafa arasında boşluk kalmadığından emin olun.

Vida ölçüsü	Önerilen Tork (N • m)	Anahtar Ölçüsü (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



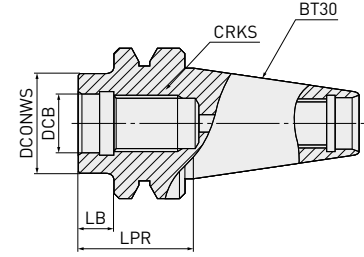
Kesme sırasında kesici takımlar aşırı derecede ısınır. Yaralanma veya yanık riski doğurabildiği için çalışma sonrasında bunlara asla çıplak elle dokunmayın. Yaralanmalara neden olabileceğinden kesici takımları çıplak elle tutmayın.

MALAFALAR

VİDALI TİP TAKIMLAR İÇİN MALAFALAR

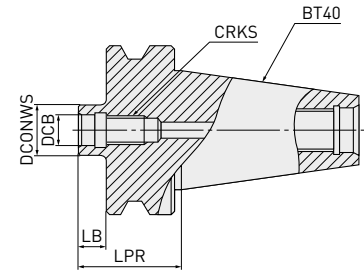
BT30 ŞAFTLI MALAFA

Sipariş No.	Stok	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	★	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	★	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	★	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	★	17.0	28.5	32	10	M16



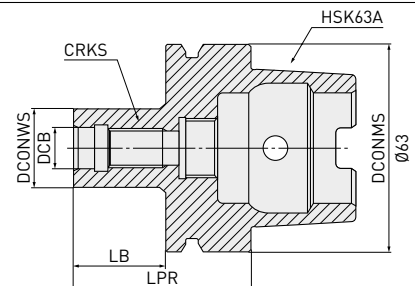
BT40 ŞAFTLI MALAFA

Sipariş No.	Stok	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	★	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	★	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	★	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	★	17.0	28.5	37	10	M16



HSK63A ŞAFTLI MALAFA

Sipariş No.	Stok	DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	28.5	54	28	M16



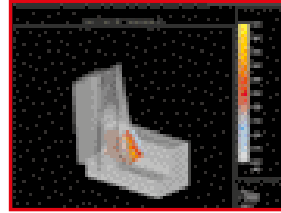
APX3000 / 4000

KESME PERFORMANSI

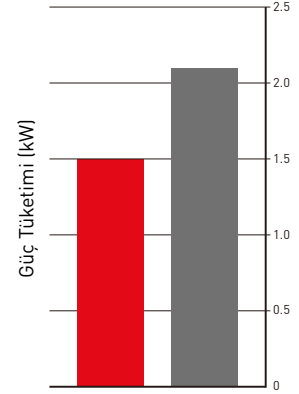
GÜÇ TÜKETİMİ KARŞILAŞTIRMASI

Malzeme	42CrMo4
Takım	APX3000R254SA25SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	VP15TF
Vc (m/dk)	160
fz (mm/diş)	0.2
ap (mm)	9
ae (mm)	6
Kesme yöntemi	Tek kesici uç

işleme simülasyonu

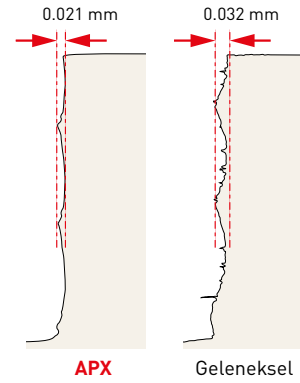


30 % daha az!



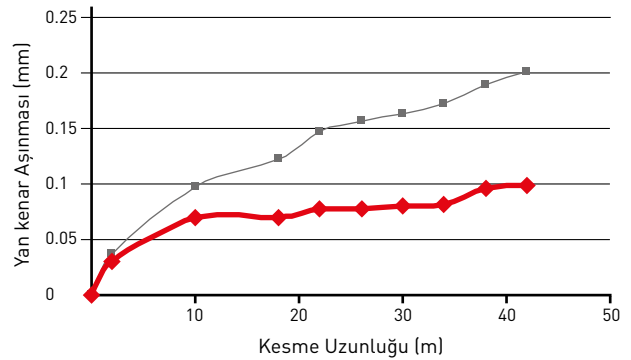
DUVAR YÜZEYİ DOĞRULUĞU

Malzeme	42CrMo4
Takım	APX3000R253SA25SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	VP15TF
Vc (m/dk)	160
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	6
ae (mm)	2



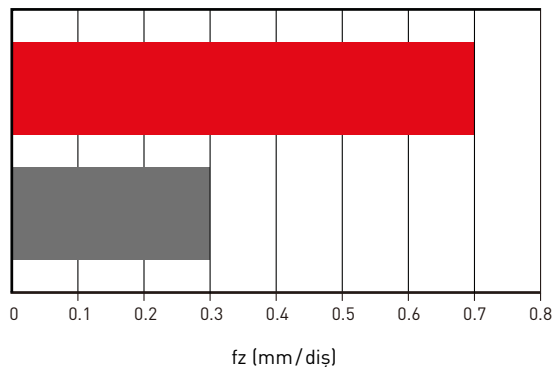
AŞINMA DİRENCİ

Malzeme	42CrMo4
Takım	APX3000R253SA25SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	VP15TF
Vc (m/dk)	200
fz (mm/diş)	0.2
ap (mm)	5
ae (mm)	3
Kesme yöntemi	Basınçlı Hava püskürtme



KIRILMA DİRENCİ

Malzeme	Ck50
Takım	APX3000R253SA25SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	VP15TF
Vc (m/dk)	160
ap (mm)	5
ae (mm)	5
Kesme yöntemi	Basınçlı Hava püskürtme



APX3000 / 4000

KESME PERFORMANSI

Ti-6Al-4V MALZEMEDE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Mükemmel ufanma direnci sayesinde daha uzun ve daha kararlı bir takım ömrü elde edildi.

Malzeme	Ti-6Al-4V
Takım	APX3000R323SA32SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	MP9130
Vc (m/dk)	60
fz (mm/diş)	0.1
ap (mm)	8
ae (mm)	8
Kesme yöntemi	Islak kesme

Kesme Uzunluğu 1.2 m



MP9130

Kesme Uzunluğu 0.75 m



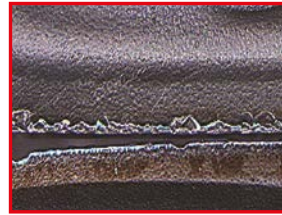
Geleneksel

A Inconel®718 MALZEMEDE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Mükemmel aşınma ve ufanma direnci

Malzeme	Inconel®718
Takım	APX3000R324SA32SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	MP9130
Vc (m/dk)	30
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	5
ae (mm)	8
Kesme yöntemi	Islak kesme

Kesme Uzunluğu 1.5 m



MP9130

Kesme Uzunluğu 1.2 m



Geleneksel

CK50 MALZEMEDE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Mükemmel aşınma direnci!

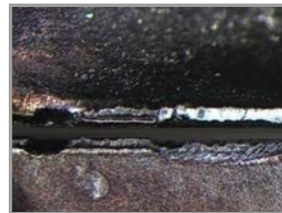
Malzeme	CK50
Takım	APX3000R324SA32SA
Kesici uç	AOMT123608PEER-M
Kalite	MP6120
Vc (m/dk)	200
fz (mm/diş)	0.1
ap (mm)	2
ae (mm)	2
Kesme yöntemi	Kuru kesme

Kesme uzunluğu 28 m
46 m daha işleyebilir durumda



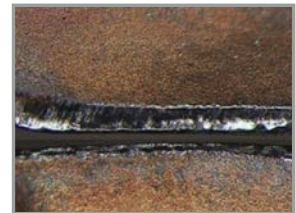
MP6120

Kesme Uzunluğu 28 m



Geleneksel A

Kesme Uzunluğu 15 m



Geleneksel B

SEMBOLLER



Önerilen kesme koşulları

NEW

İlkbahar ve Sonbahar ürün lansmanlarında tanıtılan, yeni ürün ve ürün gamına eklenen yeni versiyonlar, Genel Katalog'un en güncel sürümünde henüz yer almamaktadır.

NEW

İlkbahar ve Sonbahar ürün lansmanlarında tanıtılan, ancak Genel Katalog'un en güncel sürümüne henüz dahil edilmemiş yeni ürün ve ürün gamına eklenen versiyonlar.

UYGULAMA



Yüzey Frezeleme



Pah frezeleme



Radyuslu köşe frezeleme



Duvar yakınında yüzey frezeleme



Köşe frezeleme



Yan kenar frezeleme



Kanal frezeleme



Kopyalama



Rampa frezeleme



Radyuslu kanal frezeleme



Kopya frezeleme



T kanal frezeleme

KESME ALANI



Kaba işleme



Orta kesme



Hafif kesme için



Finiş öncesi işleme



Finiş işleme



Süper finiş işleme

TAKIM MALZEMESİ



Ultra mikro parçacıklı karbür
Ultra mikro parçacıklı karbür alt yapıda kullanılır.



Cubic boron nitride
Mitsubishi Materials'nin orijinal CBN'i kullanılır.



Seramik
Mükemmel yüksek sıcaklığa dayanımı özelliği sayesinde, süper alaşımların yüksek hızlarda ve yüksek verimli işlenmesini sağlar.



Çok yüksek sertlikli toz metaruji HSS
Çok yüksek sertlikli toz metaruji HSS, alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Yüksek kaliteli, yüksek alaşımlı HSS
Yüksek kaliteli ve yüksek alaşımlı HSS, alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Kobaltlı yüksek hız çeliği
Kobaltlı yüksek hız çeliği, alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Yüksek hız çeliği
Yüksek hız çeliği alt yapı malzemesi olarak kullanılır.

SEMBOLLER

KAPLAMA



SMART MIRACLE Kaplama

Kesilmesi zor malzemelerde yüksek verimli frezeleme için yeni pürüzsüz ve sıkı kaplama teknolojisi.



CRN Kaplama

Bakır Elektrotları işlemek için yeni geliştirilen CrN kaplama.



Violet Kaplama

TiN kaplamalı ürünlerden 2-3 kat daha uzun takım ömrü.



DP Kaplama

Her malzeme için uygun yeni nesil kaplama.



MIRACLE Kaplama

Orijinal MIRACLE (Al,Ti)N kaplama. Kuru kesme için de uygundur



(Al, Ti)N Kaplama

(Al,Ti)N Daha çok işlevsellik sunar.



(Al,Ti,Cr)N Çok katlı kaplama

Karbon çeliği, alaşımli çelik ve sertleştirilmiş çelik için daha çok işlevsellik sunar.



IMPACT MIRACLE Kaplama

Yüksek ince tabaka sertliği ve ısı direnci için, tek faz nano kristal teknolojisi.



MIRACLE Kaplama

Orijinal MIRACLE (Al,Ti)N kaplama kuru kesme işlemleri için uygundur.



VFR Kaplama

(AlCrS iN / (AlTiStiN PVD çok katlı kaplama) 70 HRC 'ye kadar extra sert malzemelerin işlenmesi için idealdir.



DLC Kaplama

Yüksek yapışma dayanımı olan CVD elmas kaplamaya benzer sertlikteki kaplama.



Elmas Kaplama

CFRP ve CFRP-Alüminyum malzemeler için uygundur.



Elmas Kaplama

Grafit işleme için uygundur.



Elmas Kaplama

Orijinal CVD elmas kaplama CFRP delme için de uygundur.



CVD Elmas Kaplama

Benzersiz çok katlı mikro taneli elmas kristal kontrol teknolojisi, aşınma direncini ve kayganlığı önemli ölçüde artırır.

ÖZELLİKLER



Keskin köşeli kenar

Parmak frezenin keskin köşeli bir kenarının olduğunu gösterir.



Honlama bölgesi

Freze kesme kenarında koruma pahının bulunduğunu gösterir.



Dalma açısı



Helis açısı

Parmak frezenin helis açısını gösterir.



Uç açısı

Matkap ucunun uç açısını belirtir. Örnek resimdeki 140° 'de olduğu gibi.



Kaba kanal



Değişken helis



Yuvarlatılmış ağız



Takım kesme kenarı açısı

Örnek resimdeki 90° 'de olduğu gibi.

ÖZ İNCELTME



X tip

X tip matkabın uç noktasındaki inceltmeyi gösterir.



XR tip

XR tip matkabın uç noktasındaki inceltmeyi gösterir.



S tip

Kolay kesme. Genel kullanılan şekildir.



N tip

Ağız nispeten kalın olduğunda etkilidir.



Kırıcı

SEMBOLLER

TOLERANSLAR



Konik açısı toleransı

Konik açısı toleransını gösterir.



R Tolerans

Küre uçlu parmak frezelerin radyal toleransını gösterir.



R Tolerans

Köşe radyuslu parmak frezelerin radyal toleransını gösterir.



R Tolerans

Köşe radyuslu kesicilerin radyal toleransını gösterir.



Dış çap toleransı

Parmak frezenin dış çap toleransını gösterir.



Tepe toleransı

Tepe çap toleransını gösterir.



Şaft çapı toleransı

Şaft çapı toleransını gösterir.



Şaft çapı toleransı

Şaft çapı toleransını gösterir.



Matkap toleransı / çap

SOĞUTMA KANALLI



Dıştan Soğutma Sıvısı



İçten Soğutma



İçten Soğutma



Merkezden içten soğutma kanallı



Radyal içten soğutma kanallı



İçten soğutma kanallı



İçten soğutma kanallı

AVRUPA SATIŞ ŞİRKETLERİ

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros /Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DAĞITICI:

□

□

└

└

Tarafından yayınlanmıştır:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE