

NEW

2026.10

B285TR

RS0112

YÜKSEK VERİMLİLİK VE
KARARLI PERFORMANS İÇİN KESİNTİSİZ İŞLEME



 MITSUBISHI MATERIALS

RS0112

ÇOK FONKSİYONLU KÖŞE FREZELEME

KESİNTİSİZ İŞLEME OLANAĞI SAĞLAYARAK İŞ YÜKÜNÜ AZALTIR VE ÜRETİM VERİMLİLİĞİNİ ARTIRIR.

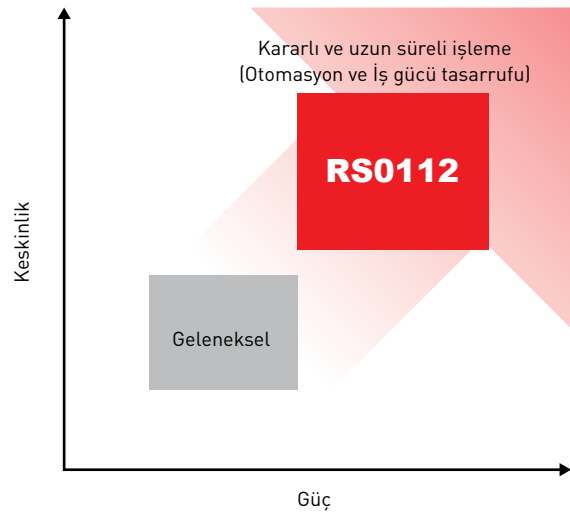


Sertifikalı çevre dostu ürünler hakkında daha fazla bilgi için lütfen son sayfaya bakın.

Otomasyon ve iş gücü tasarrufu uygulamalarının giderek yaygınlaştığı günümüz işleme ortamlarında, daha yüksek verimlilik daha fazla talep edilmektedir.

Mitsubishi Materials'ın çok fonksiyonlu köşe frezesi "RS0112", keskin kesme performansı ile yüksek dayanım arasında mükemmel bir denge sunan, şirkete özgü V uç geometrisine sahiptir. Bu sayede uzun süreli ve kararlı işleme mümkün olur; RS0112, yalnızca yüksek verimli işleme için değil, aynı zamanda artan otomasyon ve iş gücü azaltma ihtiyaçlarını karşılamak için de ideal bir çözüm hâline gelir.

Kesintisiz işlemeyi güçlü bir şekilde destekleyen RS0112, operasyonel verimliliği daha da artırırken üretim sahasındaki iş yükünün azaltılmasına katkıda bulunur.



YENİ V UÇ GEOMETRİSİ

- Keskin kenar geometrisi, yüksek hassasiyetli yüzeyler oluşturur
- Uç dayanımı, kararlı işleme olanağı sağlar

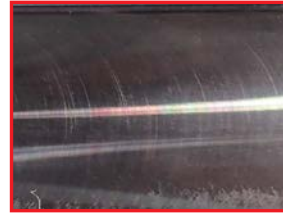
RS0112

YÜKSEK KALİTELİ YÜZEYLER

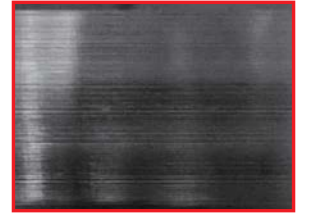
V UÇ GEOMETRİSİ SAYESİNDE ELDE EDİLEN ÜSTÜN YÜZEY KALİTESİ, İKİNCİL İŞLEMLERE OLAN İHTİYACI DA AZALTIR.



UCUN YAKINDAN GÖRÜNÜMÜ



Alt yüzey: $Ra=0,26 \mu m$



Yan yüzey hassasiyeti: Basamak yüksekliği $=18 \mu m$

Ayrıntılar için sonraki sayfaya bakın.

UÇ ÖZELLİKLERİ

**KESKİN GEOMETRİ, MÜKEMMEL YÜZEY KALİTESİ SAĞLAR
KESİCİ KENAR DAYANIMI KARARLI İŞLEMİYİ MÜMKÜN KILAR**

V UÇ GEOMETRİSİ

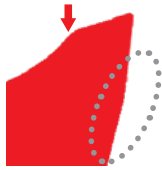
Silecek kenarı, kesme direncini azaltmak amacıyla pozitif geometriyle tasarlanmıştır. Şirkete özgü kenar hazırlama prosesi, hem homojen hem de düzgün bir honlama sağlar. Bunun sonucunda kesme keskinliği artırılır ve üstün yüzey kalitesi elde edilir.

GELİŞMİŞ YÜZEY İŞLEME HASSASİYETİ

Yüksek hassasiyetli, geniş yarıçaplı bir kesici kenarın kullanılması sayesinde hem alt yüzeylerde hem de yan yüzeylerde yüksek hassasiyet elde edilir.

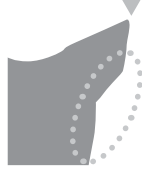


Kesme yükü



RS0112

Kesme yükü



Geleneksel

DAHA İYİ KESME KENARI GÜCÜ

Optimize edilmiş serbest yüzey ve talaş açısı geometrisi, kenar kırılmasına karşı direnci artırır.

DIN 42CRM04: YÜZEY KALİTESİ KARŞILAŞTIRMASI

Düşük kesme dirençli tasarım, düzgün talaş tahliyesi sağlayarak yüksek kaliteli bir alt yüzey ve basamaksız yan yüzeyler elde edilmesine olanak tanır.

Malzeme	DIN 42CrMo4
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MP1220 M
Vc (m/dk)	250
fz (mm/diş)	0.1
ap (mm)	1
ae (mm)	25
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç
Malzeme	DIN 42CrMo4
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MP1230 M
Vc (m/dk)	160
fz (mm/diş)	0.1
ap (mm)	6.5 x 3
ae (mm)	3
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç

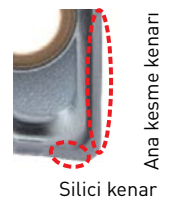
Alt yüzey



Ra=0.2623 µm
Rz=1.6897 µm



Ra=0.3990 µm
Rz=1.9517 µm

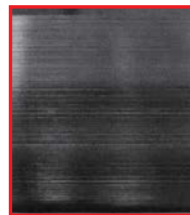


Ana kesme kenarı

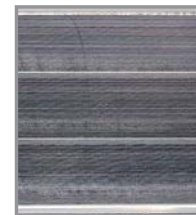
Silici kenar

Yüksek hassasiyetli, geniş yarıçaplı kesici kenar sayesinde iyileştirilmiş yüzey kalitesi

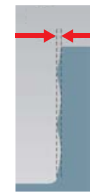
Yan yüzey



Basamak yüksekliği:
18 µm



Basamak yüksekliği:
52 µm



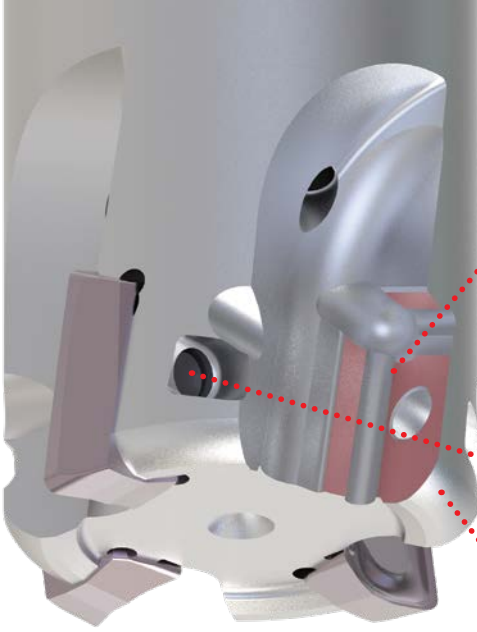
Yan yüzey

basamak yüksekliği

KESİCİ GÖVDESİ ÖZELLİKLERİ

ÜSTÜN DAYANIKLILIK

RS0112, freze gövdesi performansını artırmak üzere geliştirilmiş ve tavizsiz dayanıklılık sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.



GELENEKSEL ÜRÜNLERE KİYASLA %50 ARTIŞ

Bağlama temas yüzeyi alanı, geleneksel ürünlere kıyasla %50 artırılmıştır.



RS0112



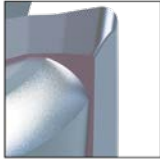
Geleneksel

GELENEKSEL ÜRÜNLERE KİYASLA %40 ARTIŞ

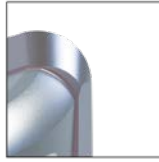
Sıkma torku, ince adımlı vida dişi kullanılarak geleneksel ürünlere kıyasla %40 artırılmış ve böylece vidaların gevşemesi önlenmiştir.

DAHA YÜKSEK AŞINMA DİRENCİ VE KULLANIM KOLAYLIĞI

Uç köşesi ile freze gövdesi arasındaki boşluk artırılarak, uç kırılması veya talaş aşındırması meydana geldiğinde freze gövdesinde oluşabilecek hasar azaltılmıştır. Ayrıca, daha büyük bir köşe yarıçapında bile freze gövdesinde ilave işleme yapılması gerekmez.



RE 0.8 takılı

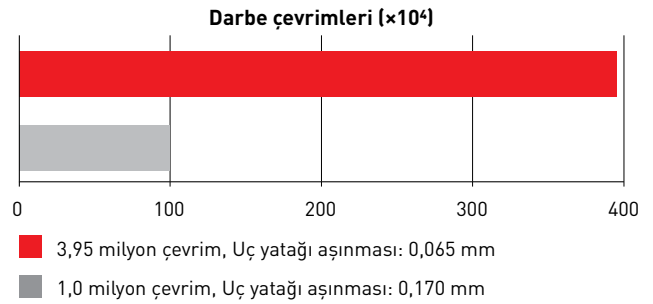


RE 3.2 takılı

DIN 42CRM04: UÇ YATAĞI AŞINMASI KARŞILAŞTIRMASI

Darbe çevrimi sayısı geleneksel ürünlere göre dört katına çıksa bile, uç yatağı aşınması homojen şekilde dağılarak freze gövdesinin dayanıklılığını artırır.

Malzeme	DIN 42CrMo4
Kesici Çapı DC (mm)	25
Vc (m/dk)	200
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç



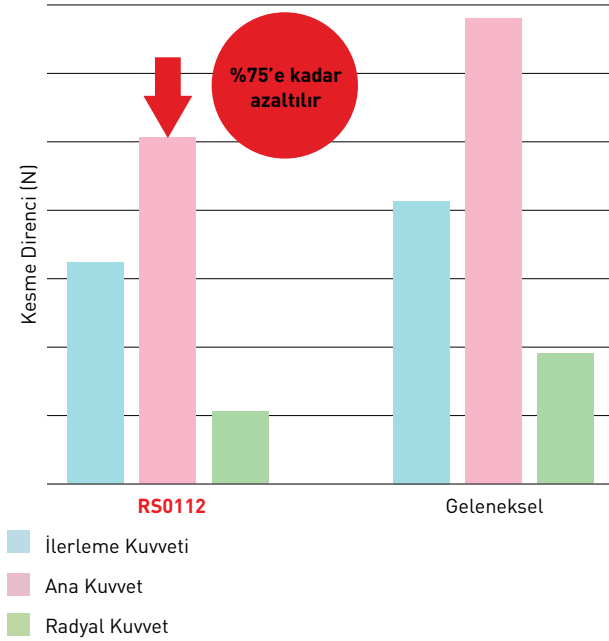
Darbe çevrimi testi, performans sınırlarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilir ve gerçek ürün performansını garanti etmez.

KESME DİRENCİ İLE KIRILMA DİRENCİ ARASINDAKİ DENGİ

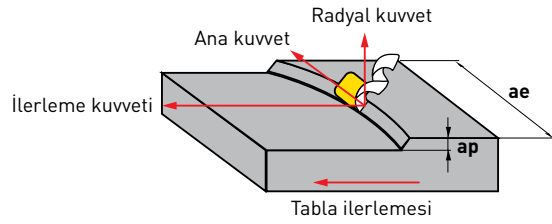
Freze gövdesi, kesme direncini azaltırken yüksek dayanıklılık sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

DIN 42CRM04: KESME DİRENCİ KARŞILAŞTIRMASI

Geleneksel ürünlere kıyasla ilerleme kuvveti, ana kesme kuvveti ve geri kuvvet gibi tüm kesme direnci bileşenleri azaltılarak işleme sırasında daha düşük yüklerle kararlı işleme sağlanır.



Malzeme	DIN 42CrMo4
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MP1230 M
Vc (m/dk)	160
fz (mm/diş)	0.1
ap (mm)	2
ae (mm)	5
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç



KÜÇÜK TEZGÂHLARDA (BT30) YÜZEY KALİTESİ KARŞILAŞTIRMASI

Düşük kesme kuvvetleri sayesinde küçük tezgâhlarda bile kararlı işleme sağlanır.

Malzeme	DIN X5CrNi18-10
Kesici Çapı DC (mm)	25, 3 ağızlı
Kesici uç	MV1230 M
Vc (m/dk)	60
fz (mm/diş)	0.08
ap (mm)	1
ae (mm)	25
Kesme modu	Islak kesme, Tüm Ağızlar
Tezgah	Dikey MC (BT30)



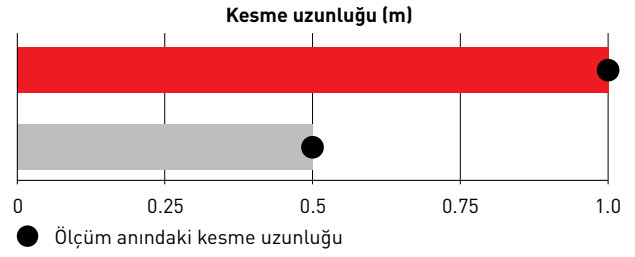
Yük göstergesi %27	Yük göstergesi %31
Titreşim: Yok	Titreşim: Var
Çapak: Az	Çapak: Fazla

KESME PERFORMANSI

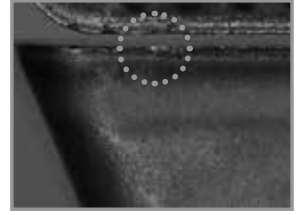
Ti6AL4V: KESME UZUNLUK KARŞILAŞTIRMASI

Titanyum alaşımının işlenmesinde bile, kenar kırılması olmaksızın takım ömrü önemli ölçüde uzatılır.

Malzeme	Ti6Al4V
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MP1230 M
Vc (m/dk)	60
fz (mm/diş)	0.12
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Kesme modu	Islak kesme Tek kesici uç



Kesme uzunluğu 1,0 m



Kesme uzunluğu 0,5 m



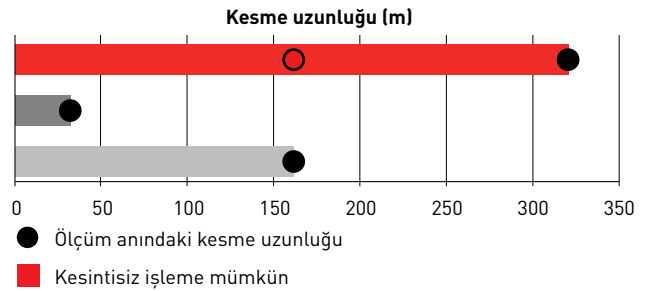
Mikro kırılma

V uç geometrisi, termal çatlamayı baskılar ve ani kırılmayı önler.

DIN 42CRM04: KIRILMA DİRENCİ KARŞILAŞTIRMASI

Kesme direncinin azaltılmasıyla kesici kenar üzerindeki yük düşürülmüş ve böylece geleneksel ürünlerin iki katından fazla takım ömrü elde edilmiştir.

Malzeme	DIN 42CrMo4
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MV1030 M
Vc (m/dk)	200
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç



161 m



32 m



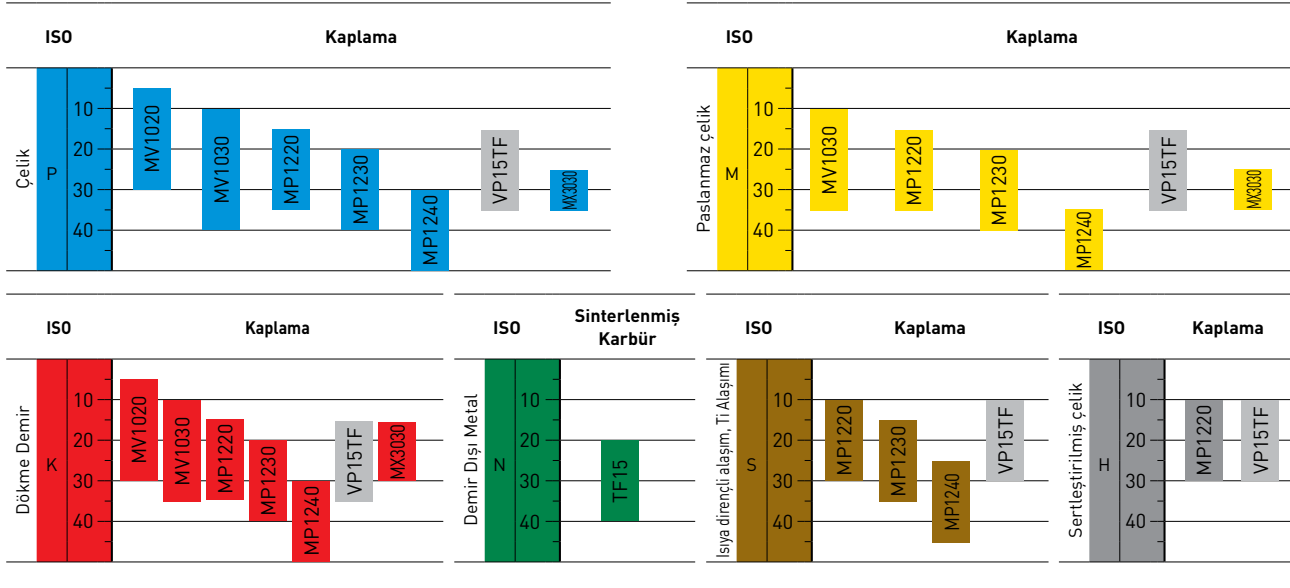
161 m



Mikro kırılma

KAPLAMA

RS0112 UÇLARI, ÇOK FARKLI İŞ PARÇASI MALZEMELERİYLE UYUMLUDUR



MP1200 SERİSİ

FREZELEME İÇİN PVD KAPLAMA KARBÜR KALİTESİ

MP1220/MP1230/MP1240

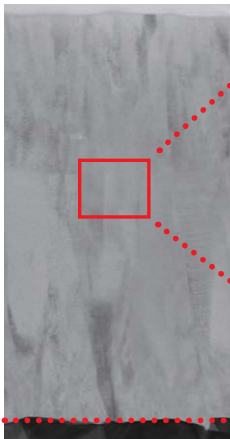


Sertifikalı çevre dostu ürünler hakkında daha fazla bilgi için lütfen son sayfaya bakın.

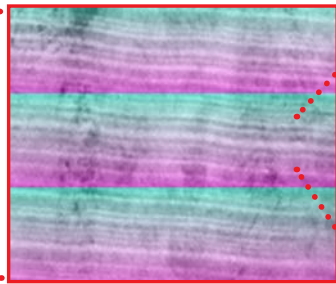
FREZELEME İÇİN ÇOK KATMANLI YENİ PVD KAPLAMA

GENE-TENAX KAPLAMA

Kaplama yapısını nano ölçekte kontrol ederek, geleneksel kaplama katmanlarına kıyasla kaplamada meydana gelen hasarı azaltmayı başardık. Birden fazla katmanın başarıyla biriktirilmesi sayesinde aşınma, ısı ve kaynaklanma direncini aynı anda artırdık. Dahası, kaplama artık çok daha düşük çatlama eğilimi gösterir ve yapışma gücünün de artmasıyla birlikte frezeleme için en stabil kalite elde edilmiş olur.



Özel karbür altlık



Gene-Tenax kaplamanın büyütülmüş görüntüsü

**AI-ZENGİN TEKNOLOJİ
ALTIN-TABANLI**

Geliştirilmiş aşınma ve ısı direnci.

ORJİNAL ALTIN KOMPOZİT FONKSİYONEL KATMAN

Oksidasyona ve kaynaklamaya karşı giderek artan direnç.

**İYİLEŞTİRİLMİŞ YAPIŞMA GÜCÜ SAĞLAYAN
TEKNOLOJİ**

MV1020 / MV1030

FREZELEME İÇİN KAPLAMA KARBÜR KALİTESİ



Sertifikalı çevre dostu ürünler hakkında daha fazla bilgi için lütfen son sayfaya bakın.

YENİ GELİŞTİRİLEN AL-RİCH KAPLAMA

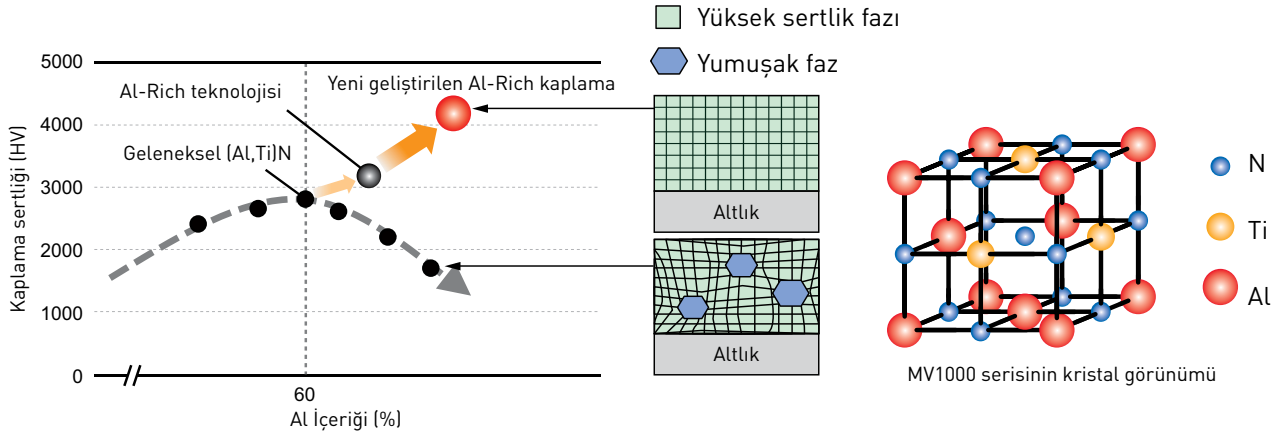
MV1030

GELİŞMİŞ AŞINMA VE TERMAL ŞOK DİRENCİ

Yeni geliştirilen Al-Rich kaplama teknolojisi ile yüksek Al içerik oranına sahip [Al,Ti]N'nin sertlik derecesi çok yüksektir. Bu da oksidasyon ve aşınma direncini önemli derecede artırır.

Bu yeni serinin aşırı ısıya dirençli olması, yalnız kuru kesme sırasında değil, kesici uçların genelde termal çatlama eğimi gösterdiği ıslak kesme sırasında da olağanüstü stabilite sağlar.

MV1020, yüksek hızlı kesmede son derece üstün performans sunarken, MV1030 kesintili kesme ve paslanmaz çelik işlemede kararlı performans sağlar.



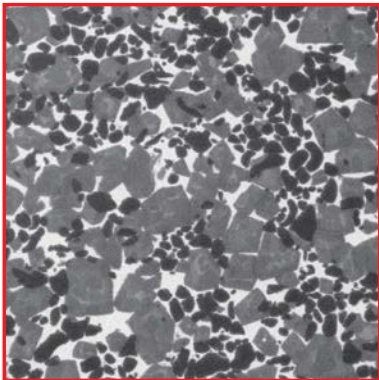
MX3030

FREZE UYGULAMALARINDA SERMET KALİTESİ

MX3030, mükemmel kırılma direncine sahip bir sermet kalitesidir ve kesintili kesme ile genel işleme uygulamaları için uygundur.



Sertifikalı çevre dostu ürünler hakkında daha fazla bilgi için lütfen son sayfaya bakın.



MX3030

Bağlayıcı malzeme olarak özel bir alaşım kullanıldığında

Çatlama direnci özellikleri artar

Metalde yüksek sertlikte Ti bileşik partikülleri kullanılmıştır

Yüksek aşınma direnci özellikleri sağlanır

KESME PERFORMANSI

DIN X5CRNi18-10: KIRILMA DİRENCİ KARŞILAŞTIRMASI (KURU KESME)

Düşük kesme direnci, kesici kenar kırılmasını azaltarak geleneksel ürünlere kıyasla sekiz katın üzerinde takım ömrü sağlar.

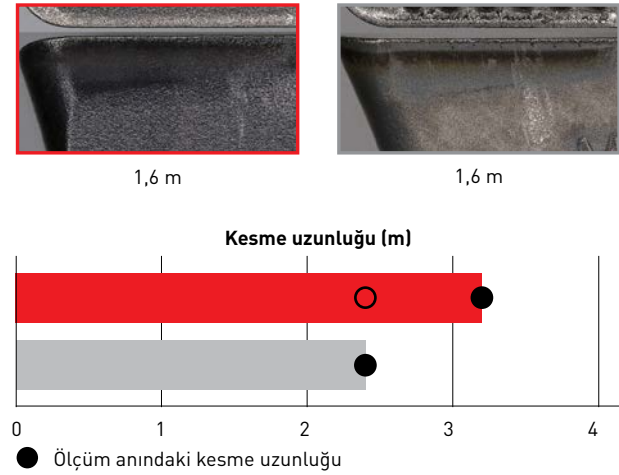
Malzeme	DIN X5CrNi18-10
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MV1030 M
Vc (m/dk)	170
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç



DIN X5CRNi18-10: KIRILMA DİRENCİ KARŞILAŞTIRMASI (ISLAK KESME)

Geleneksel ürünlere kıyasla, kesici kenardaki termal çatılama azaltılarak 1,25 katın üzerinde takım ömrü elde edilmiştir.

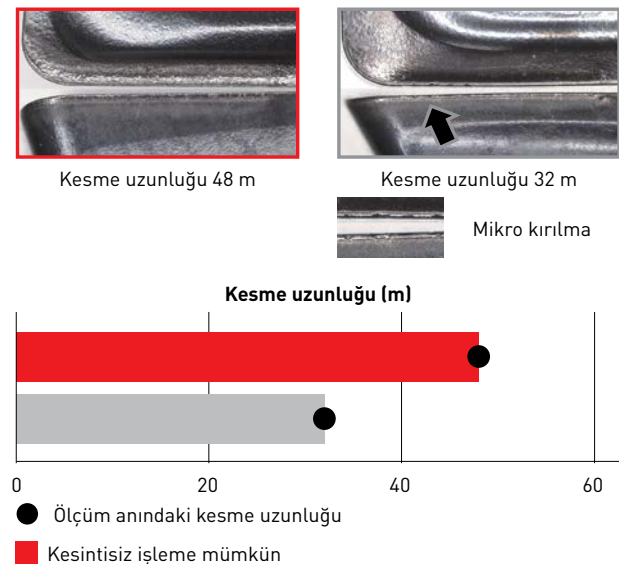
Malzeme	DIN X5CrNi18-10
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MV1030 M
Vc (m/dk)	120
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Kesme modu	Islak kesme Tek kesici uç



DIN GJS-700-2: KIRILMA DİRENCİ KARŞILAŞTIRMASI

Geleneksel ürünlere kıyasla, takım ömrünü olumsuz etkileyen mikro kırılmaların görülmemesi sayesinde 1,5 katın üzerinde takım ömrü elde edilmiştir.

Malzeme	DIN GJS-700-2
Kesici Çapı DC (mm)	25
Kesici uç	MV1030 M
Vc (m/dk)	170
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç

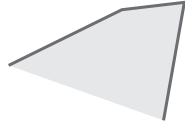


TALAŞ KIRICI SİSTEM

FARKLI İŞLEME UYGULAMALARINA UYGUN ÜÇ TALAŞ KIRICI GEOMETRİSİ SUNULMAKTADIR.

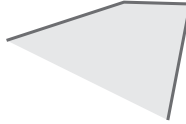
Odak noktası kesme kenarı keskinliği

Kesme kenarı dayanıklılığına odaklı



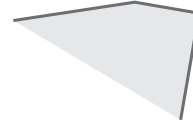
M Talaş Kırıcı

Genel kesme
Dengeli kesme



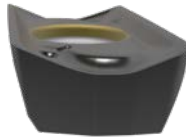
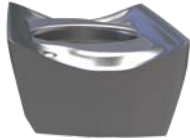
R Talaş Kırıcı

Kesintili kesme
Dengesiz kesme



H Talaş Kırıcı

Ağır kesintili kesme
Dengesiz kesme



Alüminyum alaşımlar
Önerilen G Sınıfı Uç

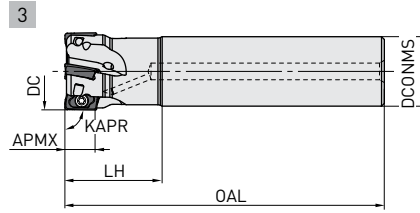
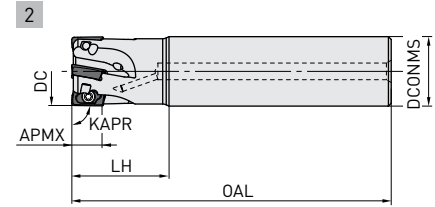
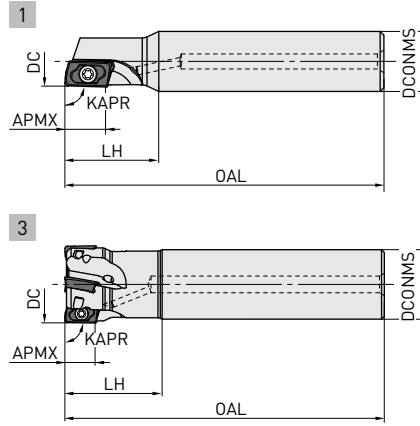
Sertleştirilmiş çelik
için tavsiye edilir

RS0112



ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

P M K N S H



SAP TİPİ

Sipariş numarası	Stok	CSP	ZEFF	DC	OAL	DCONMS	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tip
RS0112-1201S16SR	●	○	1	12	85	16	25	0.1	10	6.2°	10500	1
RS0112-1401S16SR	●	○	1	14	85	16	25	0.1	10	7.9°	9000	1
RS0112-1602S16SR	●	○	2	16	85	16	25	0.1	10	10.4°	20900	2
RS0112-1802S16SR	●	○	2	18	85	16	25	0.1	10	8.2°	19600	3
RS0112-1802S16LR	●	○	2	18	120	16	25	0.2	10	8.2°	19600	3
RS0112-2002S16SR	●	○	2	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2003S16SR	●	○	3	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2002S20SR	●	○	2	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2002S20LR	●	○	2	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20SR	●	○	3	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20LR	●	○	3	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2202S20SR	●	○	2	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2202S20LR	●	○	2	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20SR	●	○	3	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20LR	●	○	3	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2503S20SR	●	○	3	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2504S20SR	●	○	4	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2502S25SR	●	○	2	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25SR	●	○	3	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25LR	●	○	3	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25SR	●	○	4	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25LR	●	○	4	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2803S25SR	●	○	3	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2803S25LR	●	○	3	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25SR	●	○	4	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25LR	●	○	4	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3

1/2

* CSP : ○ = İçten soğutma delikli, — = İçten soğutma deliksiz

1. Maksimum dönüş hızı (RPMX), takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.

2. Takım yüksek iş mili devirlerinde kullanıldığında, takım ve takım tutucu balansının doğru şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin.

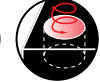
ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME – SAP TİPİ

Sipariş numarası	Stok	CSP	ZEFF	DC	OAL	DCONMS	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tip
RS0112-3003S25SR	●	○	3	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3004S25SR	●	○	4	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3203S32SR	●	○	3	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3203S32LR	●	○	3	32	190	32	90	1.1	10	3.1°	14400	2
RS0112-3204S32SR	●	○	4	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32SR	●	○	5	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32LR	●	○	5	32	190	32	90	1.0	10	3.1°	14400	2
RS0112-3503S32LR	●	○	3	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-3505S32LR	●	○	5	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-4004S32SR	●	○	4	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-4006S32SR	●	○	6	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-5005S32SR	●	○	5	50	125	32	45	0.9	10	1.7°	11300	3
RS0112-5007S32SR	●	○	7	50	125	32	45	0.8	10	1.7°	11300	3
												2/2

* CSP : ○ = İçten soğutma delikli, — = İçten soğutma deliksiz

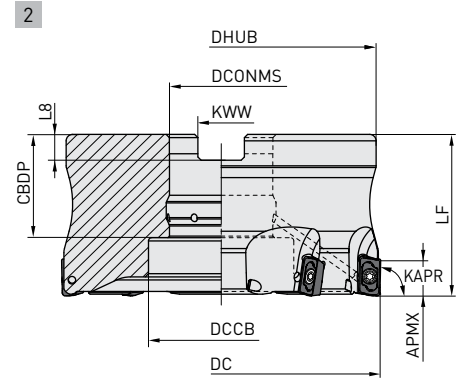
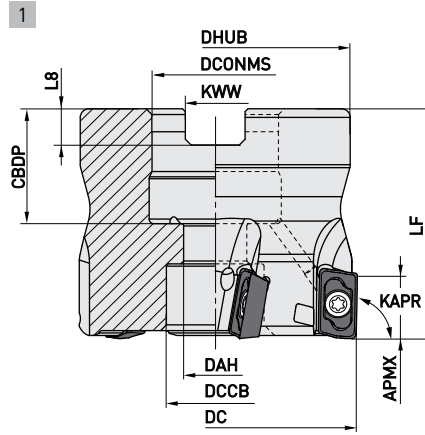
1. Maksimum dönüş hızı (RPMX), takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.
2. Takım yüksek iş mili devirlerinde kullanıldığında, takım ve takım tutucu balansının doğru şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin.

RS0112



ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

P M K N S H



MALAFİ TİPİ

Sipariş numarası	Stok	CSP	ZEFF	DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tip
RS0112J08008AR	●	○	8	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J08010AR	●	○	10	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J10008BR	●	○	8	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2
RS0112J10012BR	●	○	12	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2

1/1

Sipariş numarası	Stok	CSP	ZEFF	DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tip
RS0112-03203AR	●	○	3	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03204AR	●	○	4	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03205AR	●	○	5	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-04004AR	●	○	4	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-04006AR	●	○	6	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-05005AR	●	○	5	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-05008AR	●	○	8	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-06306AR	●	○	6	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06306XR	●	○	6	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309AR	●	○	9	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309XR	●	○	9	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-08008AR	●	○	8	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-08010AR	●	○	10	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-10008BR	●	○	8	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2
RS0112-10012BR	●	○	12	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2

1/1

* CSP : ○ = İçten soğutma delikli, — = İçten soğutma deliksiz

1. Maksimum dönüş hızı (RPMX), takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.

2. Takım yüksek iş mili devirlerinde kullanıldığında, takım ve takım tutucu balansının doğru şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin

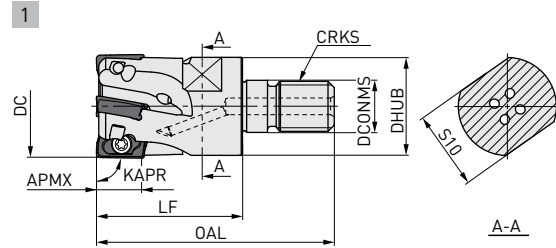
3. Gövde ile birlikte göbeğe tespit civatası dahil edilmemiştir.

RS0112



ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

P M K N S H



VİDA BAĞLANTILI TİP

Sipariş numarası	Stok	CSP	ZEFF	DC	LF	OAL	DCONMS	S10	DHUB	CRKS	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tip
RS0112-1602M0830R	●	○	2	16	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	10.4°	20900	1
RS0112-1802M0830R	●	○	2	18	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	8.2°	19600	1
RS0112-2002M1030R	●	○	2	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2003M1030R	●	○	3	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2202M1030R	●	○	2	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.06	10	5.6°	17600	1
RS0112-2203M1030R	●	○	3	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	5.6°	17600	1
RS0112-2503M1235R	●	○	3	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2504M1235R	●	○	4	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2803M1235R	●	○	3	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-2804M1235R	●	○	4	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-3203M1640R	●	○	3	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.21	10	3.1°	14400	1
RS0112-3204M1640R	●	○	4	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3205M1640R	●	○	5	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3503M1640R	●	○	3	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.23	10	2.7°	13700	1
RS0112-3505M1640R	●	○	5	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.22	10	2.7°	13700	1
RS0112-4004M1640R	●	○	4	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.27	10	2.2°	12800	1
RS0112-4006M1640R	●	○	6	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.26	10	2.2°	12800	1

1/1

* CSP : ○ = İçten soğutma delikli, — = İçten soğutma deliksiz

1. Maksimum dönüş hızı (RPMX), takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.

2. Takım yüksek iş mili devirlerinde kullanıldığında, takım ve takım tutucu balansının doğru şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin

3. Vida bağlantılı malafalar için bkz. sayfa 27 ve 28

YEDEK PARÇALAR

Takım tutucu tipi



Bağlama vidası

Anahtar

Sıkışma önleyici Gres

RS0112

TPS27F0

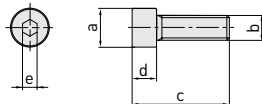
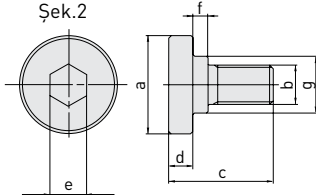
TIP08W

MK1KS

1/1

* Sıkma torku (N • m) : TPS27F0 = 1.4

AYAR CİVATASI (HARİCEN SATILIR)

Malafa tipi	Ayar cıvatası		Şek.	Referans boyutlar (mm)								Geometri
	Soğutma delikli	Soğutma deliksiz										
	Sipariş numarası	Sipariş numarası		a	b	c	d	e	f	g		
RS0112-03203AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—	Şek.1 	
RS0112-03204AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-03205AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-04004AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-04006AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-05005AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-05008AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—	Şek.2 	
RS0112-06306AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06309AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06306XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-06309XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112-10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112J08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112J08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112J10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112J10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		

1/1

1/1

- Lütfen uygun tespit civatasını referans boyutları onayladıktan sonra satın alın.
Tespit Cıvatası sütunlarının altında listelenmiş olan sipariş numarasına sahip ürünler de Mitsubishi Materials tarafından satılmaktadır.
- Ayar cıvatası kullanıldığında içten soğutma gereklidir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

TALAŞ KIRICI SEÇME TABLOSU

Malzeme	Özellikleri	Kesme koşulları	Talaş kırıcı		Kalite	
			1. Öneri	2. Öneri	1. Öneri	2. Öneri
P	Yumuşak çelik	Sertlik ≤180HB	● ●	M R	MV1030	MP1220
			✱	R M	MP1230	MP1240
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Sertlik 180 – 350HB ≤ 350HB (Tavlama)	● ●	M R	MV1030	MP1220
			✱	R M	MP1230	MP1240
M	Östenitli paslanmaz çelik	–	● ●	M R	MV1030	MP1230
			✱	R M	MP1230	MP1240
	Feritik ve martensitik, Paslanmaz çelik	–	● ●	M R	MV1030	MP1220
			✱	R M	MP1220	MP1230
	Çökelmeyle Sertleştirilmiş, Paslanmaz çelik	Sertlik < 450HB	● ●	M R	MV1030	MP1230
			✱	R M	MP1230	MP1240
K	Gri dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 350 MPa	● ●	M R	MP1220	VP15TF
			✱	R H	MP1220	MP1230
	Duktil dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 800 MPa	● ●	M R	MV1030	MP1220
			✱	R H	MP1220	MP1230
N	Alüminyum alaşımlar	İçerik Si < %5	● ● ✱	M —	TF15	—
S	Titanyum alaşımları	–	● ●	M R	MP1220	MP1230
			✱	R	MP1230	MP1240
	Isıya dirençli alaşımlar	–	● ●	M R	MP1220	MP1230
			✱	R	MP1230	MP1240
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40 – 55HRC	● ● ✱	H —	MP1220	VP15TF

1/1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KURU KESME

KESME HIZI

Malzeme	Özellikleri	Kesme koşulları	Kalite	ae			
				≤ 0.25 DC	0.25 – 0.5 DC	0.5 – 0.75 DC	DC (Kanal)
				Vc			
P	Yumuşak çelik	Sertlik ≤ 180HB	MV1020	280 (220 – 330)	270 (210 – 320)	220 (170 – 260)	220 (170 – 260)
			MV1030 MP1220 VP15TF	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			MX3030	160 (120 – 200)	150 (110 – 190)	120 (100 – 150)	—
		✱	MP1230 MP1240	200 (150 – 240)	190 (140 – 230)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Sertlik 180 – 350HB ≤ 350HB (Tavlama)	MV1020	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MV1030 MP1220 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MX3030	140 (100 – 180)	130 (90 – 170)	100 (80 – 150)	—
			MP1230 MP1240	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
		✱	MP1230 MP1240 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MP1230 MP1240 VP15TF	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
M	Östenitli paslanmaz çelik	Sertlik ≤ 200HB	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
			MP1230 MP1240 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
		Sertlik > 200HB	MV1030	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
			MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
			MP1230 MP1240 VP15TF	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
	Ferritik ve martensitik Paslanmaz çelik	—	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MP1220 MP1230 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
	Çökelmeyle Sertleştirilmiş Paslanmaz çelik	Sertlik < 450HB	MV1030	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
			MP1230 MP1240 VP15TF	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
K	Gri dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 350 MPa	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
			MP1220 MP1230 VP15TF	200 (150 – 250)	190 (140 – 240)	160 (110 – 210)	160 (110 – 210)
			MP1220 MP1230 VP15TF	200 (140 – 250)	190 (130 – 240)	160 (120 – 210)	160 (120 – 210)
	Duktil dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 800 MPa	MV1020	150 (100 – 200)	140 (90 – 190)	120 (80 – 170)	120 (80 – 170)
			MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
			MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
N	Alüminyum alaşımlar	İçerik Si < %5	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40 – 55HRC	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

1/1

- Bu kesme koşulları, standart sap tipleri ve malafa sap tipleri için referans olarak kullanılmalıdır. Eğer işleme sırasında tıkrırtı, uç ufalanması vb. oluyorsa koşulları gerektiği şekilde değiştirin.
- Aşağıdaki koşullarda tırlama ve titreşimi olma olasılığı daha fazladır. Kullanılan diş başına kesme ve ilerleme değerlerini tavsiye edilen minimum koşullarda veya altında tutun.
 - Takım çıkıntısının uzun olduğu durumlarda (uzun saplı, vidalı tip vb. kullanıldığında).
 - Tezgahın rijitliği, iş parçası malzemesi veya iş parçası malzemesi ataşmanı alçak
 - Cep frezeleme sırasında köşe yarıçapı
- Yarıçap yönünde (ae) kesme derinliğinin 0,5 DC veya daha fazla olması halinde ağız sayısı daha az olan bir tip önerilir.
- Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye kıyasla daha kısadır.)
- Kesici uç önerilen kesme koşullarının üstünde veya uzun süreler boyunca kullanılıyorsa işleme sırasında bağlama vidası yorulabilir ve kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.
- Titanyum ve ısıya dayanıklı alaşımların işlenmesinde içten soğutmalı yaş kesme tavsiye edilir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

ISLAK KESME

KESME HIZI

Malzeme	Özellikleri	Kesme koşulları	Kalite	ae				
				≤ 0.25DC	0.25–0.5 DC	0.5–0.75 DC	DC (Kanal)	
				Vc				
P	Yumuşak çelik	Sertlik ≤ 180HB	 	MV1020	210 (150 – 290)	200 (140 – 270)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	140 (100 – 190)	130 (90 – 180)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	140 (100 – 190)	130 (90 – 180)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Sertlik 180 – 350HB ≤ 350HB (Tavlama)	 	MV1020	140 (110 – 160)	130 (90 – 130)	120 (80 – 140)	120 (80 – 140)
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
M	Östenitli paslanmaz çelik	Sertlik ≤ 200HB	 	MV1030	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MV1030 MP1230	100 (80 – 130)	90 (70 – 110)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
	Feritik ve martensitik Paslanmaz çelik	—	 	MV1030	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MV1030	90 (70 – 120)	80 (60 – 110)	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)
Çökelmeyle Sertleştirilmiş Paslanmaz çelik	Sertlik < 450HB	 	MP1230 MP1240	90 (70 – 120)	80 (60 – 110)	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	
		  						
K	Gri dökme demir	Kopma mukavemeti 	  	MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
	Duktil dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 800 MPa	 	MV1020	170 (130 – 210)	160 (120 – 200)	140 (110 – 170)	140 (110 – 170)
			 	MV1030	130 (80 – 180)	120 (70 – 170)	100 (60 – 150)	100 (60 – 150)
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	110 (80 – 140)	100 (70 – 130)	80 (60 – 120)	80 (60 – 120)
N	Alüminyum alaşımlar	İçerik Si < %5	  	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)
	S	Titanyum alaşımları (Ti-6Al-4V,vb.)	—	 	MP1220 MP1230 VP15TF	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)
				MP1230 MP1240	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)
Isıya dirençli alaşımlar		—	 	MP1220 MP1230 VP15TF	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)
				MP1230 MP1240	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40 – 55HRC	  	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

1. Bu kesme koşulları, standart sap tipleri ve malafa sap tipleri için referans olarak kullanılmalıdır. Eğer işleme sırasında tıkrıtı, uç ufalanması vb. oluyorsa koşulları gerektiği şekilde değiştirin.
2. Aşağıdaki koşullarda tırlama ve titreşimi olma olasılığı daha fazladır. Kullanılan diş başına kesme ve ilerleme değerlerini tavsiye edilen minimum koşullarda veya altında tutun.
 - Takım çıkıntısının uzun olduğu durumlarda (uzun saplı, vidalı tip vb. kullanıldığında).
 - Tezgahın rijitliği, iş parçası malzemesi veya iş parçası malzemesi ataşmanı alçak
 - Cep frezeleme sırasında köşe yarıcağı
3. Yarıçap yönünde (ae) kesme derinliğinin 0,5 DC veya daha fazla olması halinde ağız sayısı daha az olan bir tip önerilir.
4. Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye kıyasla daha kısadır.)
5. Kesici uç önerilen kesme koşullarının üstünde veya uzun süreler boyunca kullanılıyorsa işleme sırasında bağlama vidası yorulabilir ve kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.
6. Titanyum ve ısıya dayanıklı alaşımların işlenmesinde içten soğutmalı yaş kesme tavsiye edilir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME DERİNLİĞİ / İLERLEME

Malzeme	Özellikleri	ae	Kesme koşulları	DC						Kesme modu			
				Ø12 – Ø16		Ø18 – Ø25		Ø28 – Ø100					
				ap	fz	ap	fz	ap	fz				
P	Yumuşak çelik	Sertlik ≤180HB	≤0,25DC	●	●	✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Kuru, Islak
			0,25 – 0,5DC	●	●	✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Kuru, Islak
			0,5 – 0,75DC	●	●	✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.10 – 0.15	Kuru, Islak
			DC (Kanal)	●	●	✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.12	Kuru, Islak
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Sertlik 180 – 280HB	≤0,25DC	●	●	✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Kuru, Islak
			0,25 – 0,5DC	●	●	✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Kuru, Islak
			0,5 – 0,75DC	●	●	✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.10 – 0.15	Kuru, Islak
			DC (Kanal)	●	●	✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.12	Kuru, Islak
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Sertlik 280 – 350HB ≤ 350HB (Tavlama)	≤0,25DC	●	●	✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.20	Kuru, Islak
			0,25 – 0,5DC	●	●	✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	Kuru, Islak
			0,5 – 0,75DC	●	●	✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	Kuru, Islak
			DC (Kanal)	●	●	✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Kuru, Islak
M	Östenitli paslanmaz çelik	—	≤0,25DC	●	●		≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Kuru, Islak
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
			0,25 – 0,5DC	●	●		≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	Kuru, Islak
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
			0,5 – 0,75DC	●	●		≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Kuru, Islak
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	Kuru, Islak	
			DC (Kanal)	●	●		≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Kuru, Islak
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Kuru, Islak	
	Ferritik ve martensitik Paslanmaz çelik	—	≤0,25DC	●	●		≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Kuru, Islak
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
			0,25 – 0,5DC	●	●		≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	Kuru, Islak
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
			0,5 – 0,75DC	●	●		≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Kuru, Islak
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.05 – 0.10	Kuru, Islak	
			DC (Kanal)	●	●		≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.05 – 0.10	Kuru, Islak
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.05 – 0.08	Kuru, Islak	
	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik	Sertlik < 450HB	≤0,25DC	●	●		≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.15	Kuru, Islak
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
			0,25 – 0,5DC	●	●		≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Kuru, Islak
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
			0,5 – 0,75DC	●	●		≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.05 – 0.10	Kuru, Islak
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.08	≤6	0.05 – 0.08	Kuru, Islak	
			DC (Kanal)	●	●		≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.05 – 0.10	Kuru, Islak
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Kuru, Islak	

1/2

1/2

1. Bu kesme koşulları, standart sap tipleri ve malafa sap tipleri için referans olarak kullanılmalıdır. Eğer işleme sırasında tıkrıtı, uç ufalanması vb. oluyorsa koşulları gerektiği şekilde değiştirin.
2. Aşağıdaki koşullarda tırlama ve titreşimi olma olasılığı daha fazladır. Kullanılan diş başına kesme ve ilerleme değerlerini tavsiye edilen minimum koşullarda veya altında tutun.
 - Takım çıkıntısının uzun olduğu durumlarda (uzun saplı, vidalı tip vb. kullanıldığında).
 - Tezgahın rijitliği, iş parçası malzemesi veya iş parçası malzemesi ataşmanı alçak
 - Cep frezeleme sırasında köşe yarıçapı
3. Yarıçap yönünde (ae) kesme derinliğinin 0,5 DC veya daha fazla olması halinde ağız sayısı daha az olan bir tip önerilir.
4. Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye kıyasla daha kısadır.)
5. Kesici uç önerilen kesme koşullarının üstünde veya uzun süreler boyunca kullanılıyorsa işleme sırasında bağlama vidası yorulabilir ve kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.
6. Titanyum ve ısıya dayanıklı alaşımların işlenmesinde içten soğutmalı ya da kesme tavsiye edilir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI – KESME DERİNLİĞİ / İLERLEME

Malzeme	Özellikleri	ae	Kesme koşulları	DC						Kesme modu
				Ø12 – Ø16		Ø18 – Ø25		Ø28 – Ø100		
				ap	fz	ap	fz	ap	fz	
K	Gri dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 350 MPa	≤0,25DC	● ●	≤6 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.20	≤10 0.10 – 0.25	≤10 0.10 – 0.25	Kuru, Islak	
				✱	≤6 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.15	≤10 0.10 – 0.20	≤10 0.10 – 0.20	Kuru, Islak	
			0,25 – 0,5DC	● ●	≤5 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.15	≤8 0.10 – 0.20	≤8 0.10 – 0.20	Kuru, Islak	
				✱	≤5 0.06 – 0.10	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.15	Kuru, Islak	
			0,5 – 0,75DC	● ●	≤4 0.08 – 0.12	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.10 – 0.15	≤6 0.10 – 0.15	Kuru, Islak	
				✱	≤4 0.08 – 0.12	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.08 – 0.12	≤6 0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
	Duktil dökme demir	Kopma mukavemeti ≤ 800 MPa	DC (Kanal)	● ●	≤2 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.08 – 0.15	≤4 0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
				✱	≤2 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	Kuru, Islak	
			≤0,25DC	● ●	≤6 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.20	≤10 0.10 – 0.20	≤10 0.10 – 0.20	Kuru, Islak	
				✱	≤6 0.08 – 0.12	≤8 0.10 – 0.15	≤10 0.10 – 0.15	≤10 0.10 – 0.15	Kuru, Islak	
			0,25 – 0,5DC	● ●	≤5 0.08 – 0.12	≤8 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.15	Kuru, Islak	
				✱	≤5 0.06 – 0.10	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
		0,5 – 0,75DC	● ●	≤4 0.08 – 0.12	≤6 0.08 – 0.12	≤6 0.08 – 0.12	≤6 0.08 – 0.12	Kuru, Islak		
			✱	≤4 0.08 – 0.12	≤6 0.08 – 0.12	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	Kuru, Islak		
		DC (Kanal)	● ●	≤2 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	Kuru, Islak		
			✱	≤2 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.08	Kuru, Islak		
		≤0,25DC	● ●	≤6 0.10 – 0.20	≤8 0.10 – 0.25	≤10 0.10 – 0.25	≤10 0.10 – 0.25	Kuru, Islak		
			✱	≤6 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.20	≤10 0.10 – 0.20	≤10 0.10 – 0.20	Kuru, Islak		
N	Alüminyum alaşımlar	İçerik Si < %5	0,25 – 0,5DC	● ●	≤5 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.20	≤8 0.10 – 0.20	≤8 0.10 – 0.20	Kuru, Islak	
				✱	≤5 0.08 – 0.12	≤8 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.15	≤8 0.10 – 0.15	Kuru, Islak	
			0,5 – 0,75DC	● ●	≤4 0.08 – 0.12	≤6 0.06 – 0.15	≤6 0.08 – 0.15	≤6 0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
				✱	≤4 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.15	≤6 0.08 – 0.15	≤6 0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
			DC (Kanal)	● ●	≤2 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.15	≤4 0.08 – 0.15	≤4 0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
				✱	≤2 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.12	≤4 0.08 – 0.12	≤4 0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
S	Titanyum alaşımları (Ti-6Al-4V,vb.)	-	≤0,25DC	● ●	≤6 0.08 – 0.15	≤8 0.08 – 0.15	≤10 0.08 – 0.15	≤10 0.08 – 0.15	Islak	
				✱	≤5 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	Islak	
			0,5 – 0,75DC	● ●	≤4 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	Islak	
				✱	≤2 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	Islak	
	Titanyum alaşımları (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,vb.)	-	≤0,25DC	● ●	≤6 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤10 0.08 – 0.12	≤10 0.08 – 0.12	Islak	
				✱	≤5 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	Islak	
			0,5 – 0,75DC	● ●	≤4 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	Islak	
				✱	≤2 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.10	Islak	
	Isıya dirençli alaşımlar	-	≤0,25DC	● ●	≤6 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤10 0.08 – 0.12	≤10 0.08 – 0.12	Islak	
				✱	≤5 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	≤8 0.08 – 0.12	Islak	
			0,5 – 0,75DC	● ●	≤4 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	≤6 0.06 – 0.10	Islak	
				✱	≤2 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.10	≤4 0.06 – 0.08	≤4 0.06 – 0.08	Islak	
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40 – 55HRC	≤0,25DC	● ●	≤4 0.08 – 0.15	≤4 0.08 – 0.15	≤4 0.08 – 0.15	≤4 0.08 – 0.15	Kuru, Islak	
				✱	≤4 0.08 – 0.12	≤4 0.08 – 0.12	≤4 0.08 – 0.12	≤4 0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
			0,25 – 0,5DC	● ●	≤3 0.08 – 0.12	≤3 0.08 – 0.12	≤3 0.08 – 0.12	≤3 0.08 – 0.12	Kuru, Islak	
				✱	≤3 0.06 – 0.10	≤3 0.06 – 0.10	≤3 0.06 – 0.10	≤3 0.06 – 0.10	Kuru, Islak	
			0,5 – 0,75DC	● ●	≤2 0.06 – 0.10	≤2 0.06 – 0.10	≤2 0.06 – 0.10	≤2 0.06 – 0.10	Kuru, Islak	
				✱	≤2 0.06 – 0.10	≤2 0.06 – 0.10	≤2 0.06 – 0.10	≤2 0.06 – 0.10	Kuru, Islak	
			DC (Kanal)	● ●	≤1 0.06 – 0.10	≤1 0.06 – 0.10	≤1 0.06 – 0.10	≤1 0.06 – 0.10	Kuru, Islak	
				✱	≤1 0.06 – 0.08	≤1 0.06 – 0.08	≤1 0.06 – 0.08	≤1 0.06 – 0.08	Kuru, Islak	

2/2

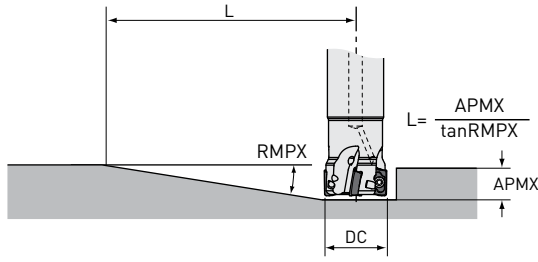
2/2

1. Bu kesme koşulları, standart sap tipleri ve malafa sap tipleri için referans olarak kullanılmalıdır. Eğer işleme sırasında tıkrıtı, uç ufalanması vb. oluyorsa koşulları gerektiği şekilde değiştirin.
2. Aşağıdaki koşullarda tırlama ve titreşimi olma olasılığı daha fazladır. Kullanılan diş başına kesme ve ilerleme değerlerini tavsiye edilen minimum koşullarda veya altında tutun.
 - Takım çıkıntısının uzun olduğu durumlarda (uzun saplı, vidalı tip vb. kullanıldığında).
 - Tezgahın rijitliği, iş parçası malzemesi veya iş parçası malzemesi ataşmanı alçak
 - Cep frezeleme sırasında köşe yarıçapı
3. Yarıçap yönünde (ae) kesme derinliğinin 0,5 DC veya daha fazla olması halinde ağız sayısı daha az olan bir tip önerilir.
4. Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye kıyasla daha kısadır.)
5. Kesici uç önerilen kesme koşullarının üstünde veya uzun süreler boyunca kullanılıyorsa işleme sırasında bağlama vidası yorulabilir ve kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.
6. Titanyum ve ısıya dayanıklı alaşımların işlenmesinde içten soğutmalı yaş kesme tavsiye edilir.

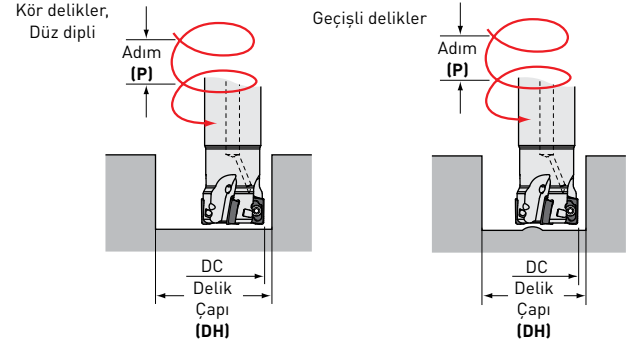
Kesme Koşulları: ● : Dengeli kesme ● : Genel kesme ✱ : Dengesiz kesme

EĞİMLİ DALMA / HELİSEL FREZELEME

EĞİMLİ DALMA



HELİSEL FREZELEME



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakın. Diş başına ilerleme ve kesme hızı için kanal frezeleme kesme koşullarını izleyin.

DC	RE	Eğimli Dalma		Helisel frezeleme (Kör delik, Düz dipli)				Helisel frezeleme (Geçişli delik)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
12	0.2	6.2°	93	23.0	3	19.58	2	15.6	1
	0.4	6.2°	93	22.6	3	19.60	2	15.6	1
	0.8	6.2°	93	21.8	3	19.64	2	15.6	1
	1.0	6.2°	93	21.4	3	19.66	2	15.6	1
	1.2	6.2°	93	21.0	3	19.68	2	15.6	1
	1.6	6.2°	93	20.2	2	19.06	2	15.6	1
	2.0	6.2°	93	19.4	2	17.43	1	15.6	1
	2.4	6.2°	93	18.6	2	17.49	1	15.6	1
	3.0	6.2°	93	17.4	1	17.58	1	15.6	1
	3.2	6.2°	93	17.0	1	17.60	1	15.6	1
14	0.2	7.9°	73	27.0	5	23.59	4	18.4	1
	0.4	7.9°	73	26.6	5	23.61	4	18.4	1
	0.8	7.9°	73	25.8	5	23.65	4	18.4	1
	1.0	7.9°	73	25.4	4	23.67	4	18.4	1
	1.2	7.9°	73	25.0	4	23.69	4	18.4	1
	1.6	7.9°	73	24.2	4	23.07	3	18.4	1
	2.0	7.9°	73	23.4	4	21.33	3	18.4	1
	2.4	7.9°	73	22.6	3	21.38	3	18.4	1
	3.0	7.9°	73	21.4	3	21.25	3	18.4	1
	3.2	7.9°	73	21.0	3	21.26	3	18.4	1
16	0.2	10.4°	55	31.0	8	27.63	6	20.6	2
	0.4	10.4°	55	30.6	8	27.65	6	20.6	2
	0.8	10.4°	55	29.8	7	27.70	6	20.6	2
	1.0	10.4°	55	29.4	7	27.72	6	20.6	2
	1.2	10.4°	55	29.0	7	27.74	6	20.6	2
	1.6	10.4°	55	28.2	7	27.14	6	20.6	2
	2.0	10.4°	55	27.4	6	25.34	5	20.6	2
	2.4	10.4°	55	26.6	6	25.39	5	20.6	2
	3.0	10.4°	55	25.4	5	25.12	5	20.6	2
	3.2	10.4°	55	25.0	5	25.12	5	20.6	2
18	0.2	8.2°	70	35.0	7	31.66	6	23.8	2
	0.4	8.2°	70	34.6	7	31.68	6	23.8	2
	0.8	8.2°	70	33.8	7	31.73	6	23.8	2
	1.0	8.2°	70	33.4	6	31.76	6	23.8	2
	1.2	8.2°	70	33.0	6	31.78	6	23.8	2
	1.6	8.2°	70	32.2	6	31.19	5	23.8	2
	2.0	8.2°	70	31.4	6	29.37	5	23.8	2
	2.4	8.2°	70	30.6	5	29.42	5	23.8	2
	3.0	8.2°	70	29.4	5	29.10	5	23.8	2
	3.2	8.2°	70	29.0	4	29.09	5	23.8	2

1/3

* $L (= APMX / \tan RMPX)$. Kesme derinliği maksimum eğimli dalma açısında AMPX'e erişene kadar kesicinin hareket mesafesi.
RS0112 için maksimum eksenel kesme derinliği APMX 10 mm'dir.

- Eğimli dalma veya helisel işleme sırasında tabla ilerlemesini azaltın.
- Eğimli dalma ve helisel işleme sırasında, özellikle delik delme işlemlerinde, uzun ve sürekli talaşlar oluşabilir ve etrafa saçılabilir. Yeterli güvenlik önlemlerinin alındığından emin olun.

EĞİMLİ DALMA / HELİSEL FREZELEME

DC	RE	Eğimli Dalma		Helisel frezeleme (Kör delik, Düz dipli)				Helisel frezeleme (Geçişli delik)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
20	0.2	6.7°	86	39.0	7	35.66	5	27.7	2
	0.4	6.7°	86	38.6	6	35.68	5	27.7	2
	0.8	6.7°	86	37.8	6	35.73	5	27.7	2
	1.0	6.7°	86	37.4	6	35.76	5	27.7	2
	1.2	6.7°	86	37.0	6	35.78	5	27.7	2
	1.6	6.7°	86	36.2	5	35.19	5	27.7	2
	2.0	6.7°	86	35.4	5	33.37	4	27.7	2
	2.4	6.7°	86	34.6	5	33.42	4	27.7	2
	3.0	6.7°	86	33.4	4	33.10	4	27.7	2
	3.2	6.7°	86	33.0	4	33.09	4	27.7	2
22	0.2	5.6	102	43.0	6	39.70	5	31.3	2
	0.4	5.6	102	42.6	6	39.73	5	31.3	2
	0.8	5.6	102	41.8	6	39.79	5	31.3	2
	1.0	5.6	102	41.4	5	39.82	5	31.3	2
	1.2	5.6	102	41.0	5	39.84	5	31.3	2
	1.6	5.6	102	40.2	5	39.27	5	31.3	2
	2.0	5.6	102	39.4	5	37.43	4	31.3	2
	2.4	5.6	102	38.6	5	37.49	4	31.3	2
	3.0	5.6	102	37.4	4	37.11	4	31.3	2
	3.2	5.6	102	37.0	4	37.11	4	31.3	2
25	0.2	4.5	128	49.0	5	45.76	5	37.1	2
	0.4	4.5	128	48.6	5	45.79	5	37.1	2
	0.8	4.5	128	47.8	5	45.85	5	37.1	2
	1.0	4.5	128	47.4	5	45.89	5	37.1	2
	1.2	4.5	128	47.0	5	45.92	5	37.1	2
	1.6	4.5	128	46.2	5	45.36	5	37.1	2
	2.0	4.5	128	45.4	5	43.51	4	37.1	2
	2.4	4.5	128	44.6	4	43.58	4	37.1	2
	3.0	4.5	128	43.4	4	43.15	4	37.1	2
	3.2	4.5	128	43.0	4	43.15	4	37.1	2
28	0.2	3.7	155	55.0	5	51.75	4	43.1	3
	0.4	3.7	155	54.6	5	51.78	4	43.1	3
	0.8	3.7	155	53.8	5	51.85	4	43.1	3
	1.0	3.7	155	53.4	5	51.88	4	43.1	3
	1.2	3.7	155	53.0	5	51.91	4	43.1	3
	1.6	3.7	155	52.2	4	51.35	4	43.1	3
	2.0	3.7	155	51.4	4	49.51	4	43.1	3
	2.4	3.7	155	50.6	4	49.57	4	43.1	3
	3.0	3.7	155	49.4	4	49.15	4	43.1	3
	3.2	3.7	155	49.0	4	49.15	4	43.1	3
30	0.2	3.4	169	59.0	5	55.75	4	47.1	3
	0.4	3.4	169	58.6	5	55.78	4	47.1	3
	0.8	3.4	169	57.8	5	55.85	4	47.1	3
	1.0	3.4	169	57.4	5	55.88	4	47.1	3
	1.2	3.4	169	57.0	5	55.91	4	47.1	3
	1.6	3.4	169	56.2	4	55.35	4	47.1	3
	2.0	3.4	169	55.4	4	53.50	4	47.1	3
	2.4	3.4	169	54.6	4	53.57	4	47.1	3
	3.0	3.4	169	53.4	4	53.14	4	47.1	3
	3.2	3.4	169	53.0	4	53.14	4	47.1	3
32	0.2	3.1	185	63.0	5	59.65	4	51	3
	0.4	3.1	185	62.6	5	59.68	4	51	3
	0.8	3.1	185	61.8	5	59.74	4	51	3
	1.0	3.1	185	61.4	5	59.77	4	51	3
	1.2	3.1	185	61.0	4	59.81	4	51	3
	1.6	3.1	185	60.2	4	59.25	4	51	3
	2.0	3.1	185	59.4	4	57.40	4	51	3
	2.4	3.1	185	58.6	4	57.46	4	51	3
	3.0	3.1	185	57.4	4	57.04	4	51	3
	3.2	3.1	185	57.0	4	57.04	4	51	3

* L [= APMX / tan RMPX]. Kesme derinliği maksimum eğimli dalma açısında AMPX'e erişene kadar kesicinin hareket mesafesi.
RS0112 için maksimum eksenel kesme derinliği APMX 10 mm'dir.

1. Eğimli dalma veya helisel işleme sırasında tabla ilerlemesini azaltın.
2. Eğimli dalma ve helisel işleme sırasında, özellikle delik delme işlemlerinde, uzun ve sürekli talaşlar oluşabilir ve etrafa saçılabilir. Yeterli güvenlik önlemlerinin alındığından emin olun.

EĞİMLİ DALMA / HELİSEL FREZELEME

DC	RE	Eğimli Dalma		Helisel frezeleme (Kör delik, Düz dipli)				Helisel frezeleme (Geçişli delik)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
35	0.2	2.7	213	69.0	5	65.74	4	57	3
	0.4	2.7	213	68.6	4	65.77	4	57	3
	0.8	2.7	213	67.8	4	65.84	4	57	3
	1.0	2.7	213	67.4	4	65.87	4	57	3
	1.2	2.7	213	67.0	4	65.90	4	57	3
	1.6	2.7	213	66.2	4	65.34	4	57	3
	2.0	2.7	213	65.4	4	63.50	4	57	3
	2.4	2.7	213	64.6	4	63.56	4	57	3
	3.0	2.7	213	63.4	4	63.14	4	57	3
40	0.2	2.2	261	79.0	4	75.64	4	67	3
	0.4	2.2	261	78.6	4	75.67	4	67	3
	0.8	2.2	261	77.8	4	75.73	4	67	3
	1.0	2.2	261	77.4	4	75.77	4	67	3
	1.2	2.2	261	77.0	4	75.80	4	67	3
	1.6	2.2	261	76.2	4	75.24	4	67	3
	2.0	2.2	261	75.4	4	73.39	4	67	3
	2.4	2.2	261	74.6	4	73.45	4	67	3
	3.0	2.2	261	73.4	4	73.04	3	67	3
50	0.2	1.7	337	99.0	4	95.63	4	87	3
	0.4	1.7	337	98.6	4	95.67	4	87	3
	0.8	1.7	337	97.8	4	95.73	4	87	3
	1.0	1.7	337	97.4	4	95.76	4	87	3
	1.2	1.7	337	97.0	4	95.80	4	87	3
	1.6	1.7	337	96.2	4	95.23	4	87	3
	2.0	1.7	337	95.4	4	93.39	4	87	3
	2.4	1.7	337	94.6	4	93.45	4	87	3
	3.0	1.7	337	93.4	4	93.03	4	87	3
63	0.2	1.3	441	125.0	4	121.63	4	113	3
	0.4	1.3	441	124.6	4	121.66	4	113	3
	0.8	1.3	441	123.8	4	121.73	4	113	3
	1.0	1.3	441	123.4	4	121.76	4	113	3
	1.2	1.3	441	123.0	4	121.79	4	113	3
	1.6	1.3	441	122.2	4	121.23	4	113	3
	2.0	1.3	441	121.4	4	119.38	4	113	3
	2.4	1.3	441	120.6	4	119.44	4	113	3
	3.0	1.3	441	119.4	4	119.03	3	113	3
80	0.2	1	573	159.0	4	155.63	4	147	3
	0.4	1	573	158.6	4	155.66	4	147	3
	0.8	1	573	157.8	4	155.72	4	147	3
	1.0	1	573	157.4	4	155.76	4	147	3
	1.2	1	573	157.0	4	155.79	4	147	3
	1.6	1	573	156.2	4	155.22	4	147	3
	2.0	1	573	155.4	4	153.38	4	147	3
	2.4	1	573	154.6	4	153.44	4	147	3
	3.0	1	573	153.4	4	153.03	4	147	3
100	0.2	0.8	717	199.0	4	195.62	4	187	3
	0.4	0.8	717	198.6	4	195.66	4	187	3
	0.8	0.8	717	197.8	4	195.72	4	187	3
	1.0	0.8	717	197.4	4	195.75	4	187	3
	1.2	0.8	717	197.0	4	195.79	4	187	3
	1.6	0.8	717	196.2	4	195.22	4	187	3
	2.0	0.8	717	195.4	4	193.38	4	187	3
	2.4	0.8	717	194.6	4	193.44	4	187	3
	3.0	0.8	717	193.4	4	193.03	4	187	3

3/3

* L (= APMX / tan RMPX). Kesme derinliği maksimum eğimli dalma açısında AMPX'e erişene kadar kesicinin hareket mesafesi.
RS0112 için maksimum eksenel kesme derinliği APMX 10 mm'dir.

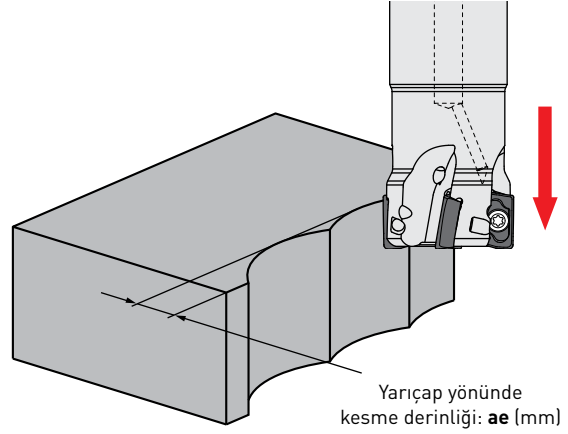
1. Eğimli dalma veya helisel işleme sırasında tabla ilerlemesini azaltın.
2. Eğimli dalma ve helisel işleme sırasında, özellikle delik delme işlemlerinde, uzun ve sürekli talaşlar oluşabilir ve etrafa saçılabilir. Yeterli güvenlik önlemlerinin alındığından emin olun.

DALMA VE DELME İÇİN

Kesme koşulları için sağdaki tablolara bakın. Dış başına ilerleme ve kesme hızı için kanal frezeleme kesme koşullarını izleyin.

DALMA

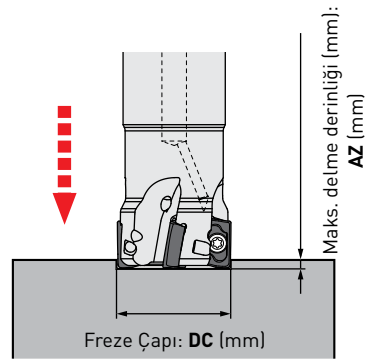
DC	ae maks.
12	4.1
14	4.8
16	5.6
18	5.8
20	5.9
22	6.0
25	6.1
28	6.1
30	6.1
32	6.1
35	6.1
40	6.1
50	6.1
63	6.1
80	6.1
100	6.1



1. Kademeli ilerleme gerekli değildir.

DELME

DC	AZ maks.
12	0.3
14	0.3
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3
80	0.3
100	0.3



1. Uygulama sırasında talaş savrulması olabilir, dikkatli olun.
2. Talaşları ortamdan kaldırmak için basınçlı hava (veya alüminyum alaşımlarını işlerken soğutma sıvısı) kullanın.

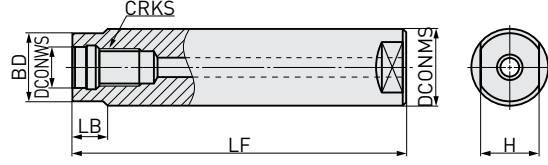
MALAFALAR

VİDALI TİP TAKIMLAR İÇİN MALAFALAR

DÜZ SAPLI MALAFA



Soğutma delikli



Tip	Sipariş numarası	Stok	DCONWS	DCONMS	BD	LF	LB	H	CRKS
Çelik malafa tipi	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	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16
Karbür malafa tipi	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	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16

1/1

VİDA MONTAJLI KAFİ NASIL BAĞLANIR?

- ① Bağılamadan önce kafanın ve malafanın bağlantı kısmını bir hava tabancası veya fırça ile iyice temizleyin.
- ② Kafayı önerilen tork değerine sıkın ve kafa ile malafa arasında boşluk kalmadığından emin olun.

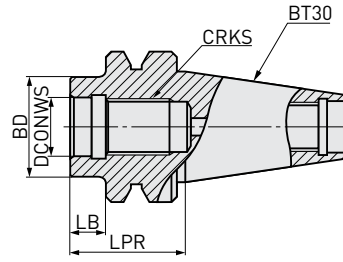
Vida ölçüsü	Önerilen tork (N • m)	Anahtar ölçüsü
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



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

MALAFA – VİDALI TİP TAKIMLAR İÇİN MALAFALAR

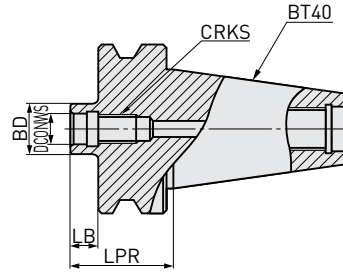
BT30 SAP MALAFA



Soğutma delikli

Sipariş numarası	Stok	DCONWS	BD	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

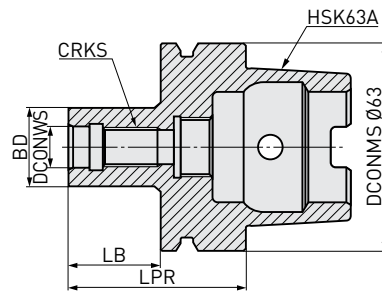
BT40 SAP MALAFA



Soğutma delikli

Sipariş numarası	Stok	DCONWS	BD	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 SAP MALAFA



Soğutma delikli

Sipariş numarası	Stok	DCONWS	BD	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

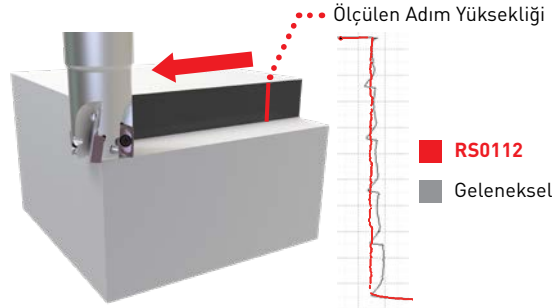
1. HSK63A mala tipi, kurulum için tümleşik bir soğutma borusuna sahiptir.

MÜŞTERİ UYGULAMA ÖRNEĞİ 1:

COURTESY OF MASHIKO MANUFACTURING CO., LTD.'İN İZİNİYLE.

Geleneksel ürünlere kıyasla basamak yüksekliği onda bire düşürülmüş ve iş parçasının uca yapışması veya pullanma meydana gelmeden kesintisiz işleme sağlanmıştır.

Malzeme	DIN St37-2
Parça	Makine parçaları
Kesici Çapı DC (mm)	25, 4 ağızlı
Kesici uç	MP1220 M
Vc (m/dk)	95 – 118
fz (mm/diş)	0.07 – 0.08
ap (mm)	5 x 4
ae (mm)	0.2 (Finiş yüzey toleransı)
Kesme modu	Kuru kesme



MÜŞTERİ UYGULAMA ÖRNEĞİ 2:

İŞLENEN MEKANİK PARÇA – DIN C45 KÖŞE FREZELEME

Geleneksel ürünlere kıyasla takım ömrü iki katına çıkmış, ayrıca yüzey kalitesinde de belirgin ölçüde üstün sonuçlar elde edilmiştir.

Malzeme	DIN C45
Kesici Çapı DC (mm)	25, 5 ağızlı
Kesici uç	MP1230 M
Vc (m/dk)	188
fz (mm/diş)	0.125
ap (mm)	5
ae (mm)	5
Kesme modu	MQL

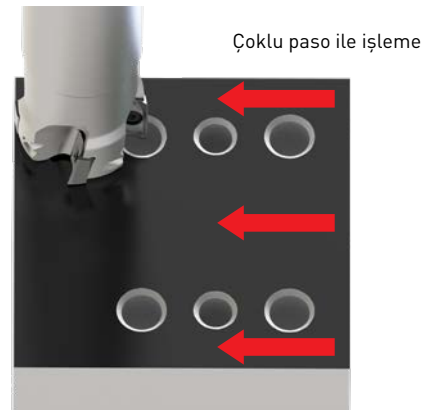


MÜŞTERİ UYGULAMA ÖRNEĞİ 3:

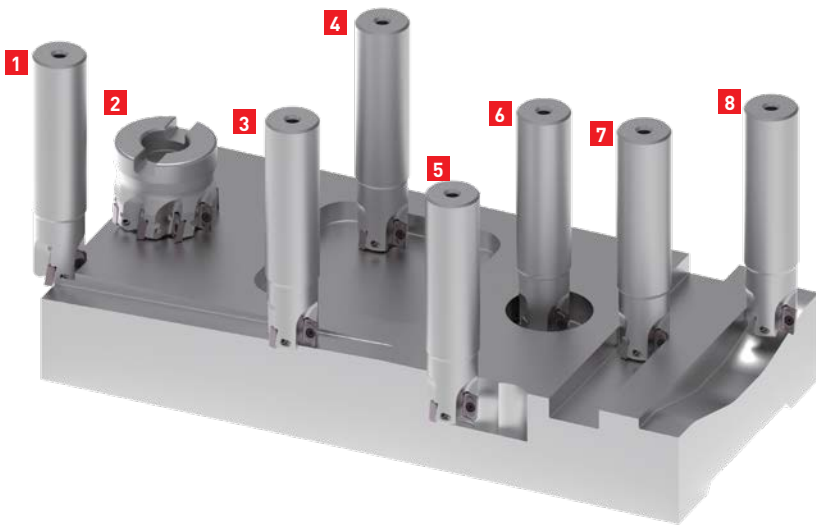
MEKANİK PARÇA İŞLEME ÖRNEĞİ – DIN ST37-2 YÜZEY FREZELEME

Kesme derinliği (ap), geleneksel ürünlere kıyasla iki katına çıkarılmış olmasına rağmen herhangi bir kırılma meydana gelmemiştir. Bunun sonucunda verimlilik ve takım ömrü 2,5 kat artmıştır. Ayrıca işleme gürültüsü azaltılmış ve işlenmiş yüzeydeki freze geçiş izleri ortadan kaldırılmıştır.

Malzeme	DIN St37-2
Parça	Makine parçaları
Kesici Çapı DC (mm)	40, 4 ağızlı
Kesici uç	MP1230 M
Vc (m/dk)	100
fz (mm/diş)	0.19
ap (mm)	Kaba işleme 0,4 mm x çoklu paso → 0,8 mm x çoklu paso Finiş 0,2 mm
ae (mm)	19 – 40 (Finiş yüzey toleransı)
Kesme modu	Islak kesme



OTOMASYON VE İŞ GÜCÜ TASARRUFU İÇİN ÇOK İŞLEVİLİ İŞLEME



- 1 Köşe frezeleme
- 2 Yüzey frezeleme
- 3 Rampalama
- 4 Cep frezeleme
- 5 Dalma
- 6 Helisel frezeleme
- 7 Kanal frezeleme
- 8 3-D profil açma

ÇEVRE DOSTU ÜRÜN

Bu ürün, Japon Kesici ve Aşınmaya Dayanıklı Takımlar Birliği tarafından takım tezgâhı sektöründe çevre dostu ürün olarak sertifikalandırılmıştır. Bu ürün, çevreyle uyumlu ve takım tezgâhı sektörünün sosyal sorumluluklarını yerine getirme amacıyla geliştirilmiş, sektöre özgü bir üründür. Japon Kesici ve Aşınmaya Dayanıklı Takımlar Birliği, ürünün üretim ve kullanım aşamalarındaki çevresel etkilerini değerlendirir ve değerlendirme puanına göre sertifika düzenler.



RS0112



MP1200 Serisi



MV1030



MX3030

İNSAN, TOPLUM VE DÜNYA İÇİN

MITSUBISHI MATERIALS'ın sosyal ve çevresel sorunlara yönelik çalışmaları hakkında daha fazla bilgiye aşağıdaki internet sitesinden veya QR kodunu tarayarak ulaşabilirsiniz.



<https://mmc.disclosure.site/en/>

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, alaşımlı 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-Aluminyum 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.
ul. Strzegomska 42B . 53-611 Wrocław . Millennium Tower II, 2 piętro, biuro nr 2.12
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