

NEW

2026.04

B272TR

MP1200 SERİSİ

FREZELEME İÇİN PVD KAPLAMA KARBÜR KALİTESİ



 MITSUBISHI MATERIALS

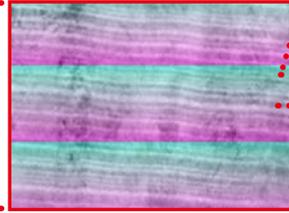
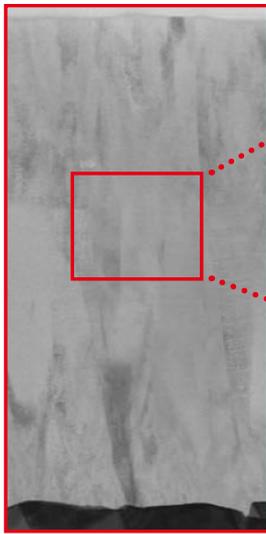
MP1220 / MP1230 / MP1240

FREZELEME İÇİN ÇOK KATMANLI PVD KAPLAMA

ÇELİK, PASLANMAZ ÇELİK, ISIYA DİRENÇLİ VE TİTANYUM ALAŞIMLARIN İŞLENMESİNDE KARŞILAŞILAN TÜM SORUNLARI ÇÖZECEK TEK BİR KESİCİ UÇ SERİSİ.

GENE-TENAX KAPLAMA

Kaplama yapısı nano düzeyde kontrol edilerek, kaplamanın uğradığı hasar düzeyi geleneksel laminasyona göre belirgin derecede azaltılır. Birden fazla ince film tabakasının başarıyla lamine edilerek, ısı, aşınma ve kaynaklanma direnci aynı anda güçlendirilmiş olur. Dahası, kaplama artık çok daha düşük çatlama eğilimi gösterir ve yapışma gücünün de artmasıyla birlikte frezeleme için en stabil kalite elde edilmiş olur.



Gene-Tenax kaplamanın büyütülmüş görüntüsü

Al-ZENGİN TEKNOLOJİ ALTIN-TABANLI

Geliştirilmiş aşınma ve ısı direnci.

ORJİNAL ALTIN KOMPOZİT FONKSİYONEL KATMAN

Oksidasyona ve kaynaklamaya karşı giderek artan direnç.

İyileştirilmiş yapışma gücü sağlayan teknoloji.

Özel karbür taban malzemesi

ÇOK ÇEŞİTLİ ÇALIŞMA MALZEMELERİ İÇİN GEREKLİ SERTLİĞİ SAĞLAR

ÇELİK İŞLEME HASARI



Çelik işleniyorken aşınmaya dayanıklı kesme kenarı

PASLANMAZ ÇELİK İŞLEME HASARI



Paslanmaz çelik işleniyorken çentiklenmeye daha az duyarlı kesme kenarı

ISIYA DİRENÇLİ VE TİTANYUM ALAŞIMLAR İŞLEME HASARI



Isıya dayanıklı ve titanyum alaşımlarının işlenmesinde ufalanmaya karşı dirençli kesme kenarı



Termal çatlaklar



Çentik

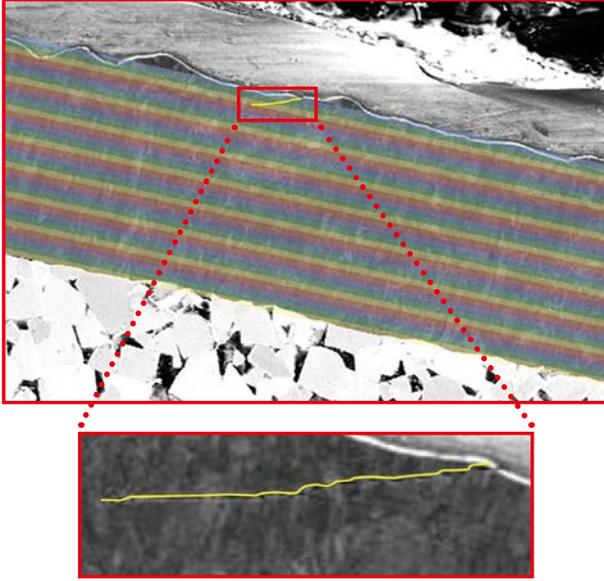


Ufalanmış kesme kenarı

YENİ ÇOK KATMANLI TEKNOLOJİ

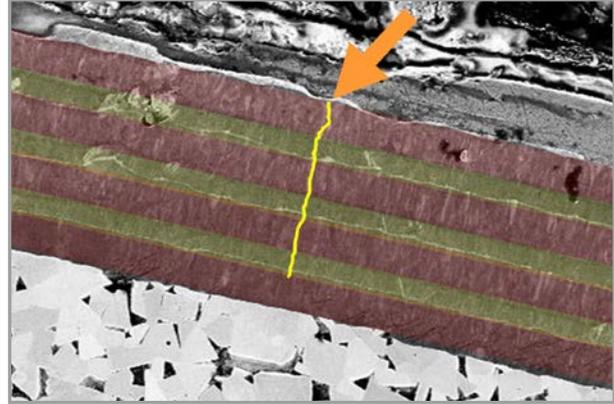
Yeni çok katmanlı teknolojinin benimsenmesi, çatlak yayılmasının bastırılmasına başarı sağlamış olup geleneksel teknolojiye göre kırılma direncini de fark edilir düzeyde yükseltmiştir.

MP1200 SERİSİ ÇOK KATMANLI TEKNOLOJİ



Çatlakları önler

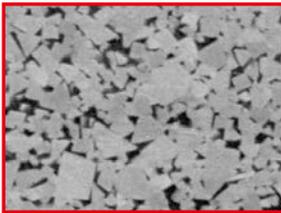
GELENEKSEL KATMAN TEKNOLOJİSİ



ÇOKLU KALİTE SİSTEMİ

Simülasyon teknoloji yardımıyla farklı iş parçası malzemelerinin işlenmesi sırasında kesme kenarının yükü ve sıcaklığı hassas bir şekilde analiz edilmiştir. Bu da üç farklı kaliteye yönelik farklı alt tabakalar oluşturulmasına imkan sağlamış olup her bir iş parçası malzemesi türü için optimum performansı garanti eder. Geniş bir uygulama yelpazesinde ideal düzeyde performans sunar.

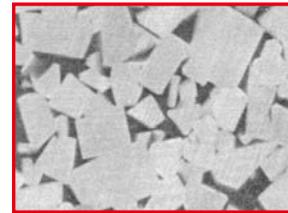
MP1220



MP1230



MP1240



2µm

SEÇİM KILAVUZ BİLGİLERİ

Çelik, Karbon Çeliği

Paslanmaz çelik

Titanyum alaşımları,
Isıya dirençli alaşımlar

- Sert kalite
- Dengeli kesme
- Aşınma direncine ve mekanik özelliklere özel önem

- Tok kalite
- Dengesiz kesme
- Kırılma direncine ve termal özelliklere özel önem

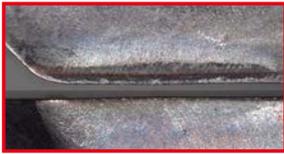
KESME PERFORMANSI

FREZELEME İÇİN PVD KAPLAMA KARBÜR KALİTESİ

42CrMo4 işleniyorken kırılma direnci karşılaştırması

MP1220 kalitesi, yüksek yüklü işlemede olası kırılmaları önler ve geleneksel ürün A'ya göre iki kattan fazla kırılma direnci sergiler.

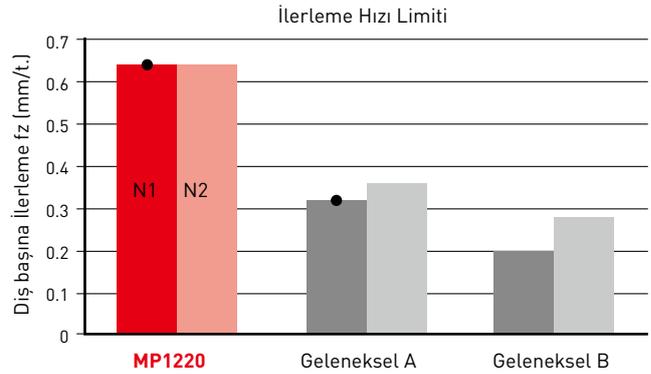
Malzeme	DIN 1.7225
Takım	ASX445 DC = 125 mm
Kesici uç	MP1220 JM
Vc (m / dak)	200
ap (mm)	3
ae (mm)	100
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç Merkez kesme



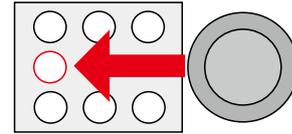
MP1220



Geleneksel A



● Fotoğraf bu kesim uzunluğunda çekilmiştir.



İşleme görüntüsü

42CrMo4 işleniyorken aşınma direnci karşılaştırması

Eğimli yüzeyde olası aşınmalar önlenerek ve termal çatlak oluşumu engellenerek dengeli işleme sonuçları elde edilir.

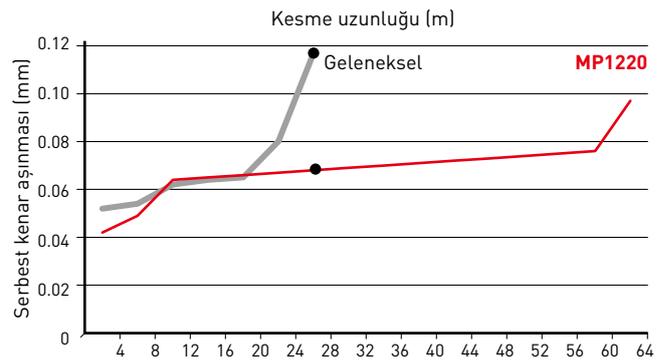
Malzeme	DIN 1.7225
Takım	VPX300 DC = 32 mm
Kesici uç	MP1220 M
Vc (m / dak)	200
fz (mm/diş)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	16
Kesme modu	Kuru kesme Tek kesici uç Merkez kesme



MP1220



Geleneksel



● Kesme uzunluğu 28 m sonrasında alınmıştır

MP1200 SERİSİ

KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri	
Yüzey Frezeleme								
SNGU140812ANER-L	●	●	●	G	Düşük direnç	Hafif kesme	WSX445	
SNGU140812ANEL-L	★	★		G	Düşük direnç	Hafif kesme		
SNGU140812ANER-M	●	●	●	G	1. öneri	Genel kesme		
SNGU140812ANEL-M	★	★		G	1. öneri	Genel kesme		
SNMU140812ANER-M	●	●	●	M	1. öneri	Genel kesme		
SNMU140812ANEL-M	●	★		M	1. öneri	Genel kesme		
SNMU140812ANER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı	Kaba kesme		
SNMU140812ANEL-R	★	★		M	Güçlü kesme kenarı	Kaba kesme		
SNMU140812ANER-H	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı	Ağır kesme		
WNGU1406ANEN8C-M	●			G	Silici	Finiş kesme		WSX445
								
NNMU130508ZER-L	●	●	★	M	Düşük direnç	Genel kesme	AHX440S	
NNMU130508ZEN-M	●	●	●	M	1. öneri	Genel kesme		
WNEU1305ZEN4C-M	★			E	Silici	Finiş kesme		AHX440S
								
NNMU130532ZEN-M	●	●	●	M	1. öneri	Yüksek ilerleme hızlı kesme	AHX475S	
NNMU130532ZEN-R	●	●	★	M	Güçlü kesme kenarı	Yüksek ilerleme hızlı kesme		
NNMU200608ZEN-MK	●			M	1. öneri	Genel kesme		AHX640S
NNMU200608ZEN-HK	●			M	Güçlü kesme kenarı	Genel kesme		
NNMU200712ZER-L	●	●	●	M	Düşük direnç	Genel kesme		
NNMU200708ZEN-M	●	●	●	M	1. öneri	Genel kesme		
WNEU2007ZEN7C-M	★			E	Silici	Finiş kesme		AHX640S
								
SEET13T3AGEN-JL	●	●	●	E	Düşük direnç	Finiş - Hafif kesme	ASX445	
SEMT13T3AGSN-JM	●	●	●	M	1. öneri	Hafif - Kaba kesme		
SEMT13T3AGSN-JH	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı	Orta - Ağır kesme		

1/1

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)



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

MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri	
Köşe frezeleme								
SOMT083304PEER-L	●	●	●	M	Düşük direnç, RE0.4	Dengeli kesme	ASX300	
SOMT083308PEER-L	●	●	●	M	Düşük direnç, RE0.8	Dengeli kesme		
SOMT083308PEER-M	●	●	●	M	RE0.8	Genel kesme		
SOMT083312PEER-M	●	●	●	M	RE1.2	Genel kesme		
SOMT083316PEER-M	●	●	●	M	RE1.6	Genel kesme		
SOMT083308PEER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı, RE0.8	Dengesiz kesme		
SOMT083312PEER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı, RE1.2	Dengesiz kesme		
SOMT083316PEER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı, RE1.6	Dengesiz kesme		
SOET12T308PEER-JL	●	●	●	E	Düşük direnç	Finiş - Hafif kesme		ASX400
SOMT12T308PEER-JM	●	●	●	M	1. öneri	Hafif - Kaba kesme		
SOMT12T308PEER-JH	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı	Orta - Ağır kesme		
SOMT12T320PEER-FT	●	★	★	M	Güçlü kesme kenarı	Ağır ve darbeli kesme		
SONX1206PER	★			N	Sağ yan	Dökme demir kaba kesme	VOX400	
								
WOEX1206PER5C	★			E	Silici	Finiş kesme	VOX400	
								
6NGU0906040PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE0.4	Dengeli kesme	WWX200	
6NGU0906080PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE0.8	Dengeli kesme		
6NMU0906040PNER-M	●	●	●	M	RE0.4	Genel kesme		
6NMU0906080PNER-M	●	●	●	M	RE0.8	Genel kesme		
6NMU0906080PNER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı, RE0.8	Dengesiz kesme		
6NGU1409040PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE0.4	Dengeli kesme		
6NGU1409080PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE0.8	Dengeli kesme		
6NGU1409040PNER-M	★	●	★	G	RE0.4	Genel kesme		
6NGU1409080PNER-M	●	●	●	G	RE0.8	Genel kesme		
6NMU1409040PNER-M	●	●	●	M	RE0.4	Genel kesme		
6NMU1409080PNER-M	●	●	●	M	RE0.8	Genel kesme		
6NMU1409160PNER-M	●	●	●	M	RE1.6	Genel kesme		
6NMU1409200PNER-M	★	★	★	M	RE2.0	Genel kesme		
6NMU1409080PNER-R	●	●	●	M	RE0.8	Dengesiz kesme		
6NMU1409160PNER-R	★	★	★	M	RE1.6	Dengesiz kesme		
6NMU1409200PNER-R	★	★	★	M	RE2.0	Dengesiz kesme		
2NGU1406ZNER6C-M	●			G	Silici	Finiş kesme	WWX400	
								

1/1

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)



MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri
Disk Freze							
LNGU130804PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 0.4	Sağ yan	 DCV4
LNGU130804PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 0.4	Sol yan	
LNGU130808PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 0.8	Sağ yan	
LNGU130808PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 0.8	Sol yan	
LNGU130812PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 1.2	Sağ yan	
LNGU130812PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 1.2	Sol yan	
LNGU130816PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 1.6	Sağ yan	
LNGU130816PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 1.6	Sol yan	
LNGU130820PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 2.0	Sağ yan	
LNGU130820PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 2.0	Sol yan	
LNGU130824PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 2.4	Sağ yan	
LNGU130824PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 2.4	Sol yan	
LNGU130830PNER-M	●			G	Düşük direnç, RE1 3.0	Sağ yan	
LNGU130830PNEL-M	●			G	Düşük direnç, RE1 3.0	Sol yan	
LNGU130840PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 4.0	Sağ yan	
LNGU130840PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 4.0	Sol yan	
LNGU130850PNER-M	★			G	Düşük direnç, RE1 5.0	Sağ yan	
LNGU130850PNEL-M	★			G	Düşük direnç, RE1 5.0	Sol yan	
LNGU130804PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 0.4	Sağ yan	
LNGU130804PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 0.4	Sol yan	
LNGU130808PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 0.8	Sağ yan	
LNGU130808PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 0.8	Sol yan	
LNGU130812PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 1.2	Sağ yan	
LNGU130812PNEL-R	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE1:1.2	Sol yan	
LNGU130816PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 1.6	Sağ yan	
LNGU130816PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 1.6	Sol yan	
LNGU130820PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 2.0	Sağ yan	
LNGU130820PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 2.0	Sol yan	
LNGU130824PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 2.4	Sağ yan	
LNGU130824PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 2.4	Sol yan	
LNGU130830PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 3.0	Sağ yan	
LNGU130830PNEL-R	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 3.0	Sol yan	
LNGU130840PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 4.0	Sağ yan	
LNGU130840PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 4.0	Sol yan	
LNGU130850PNER-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 5.0	Sağ yan	
LNGU130850PNEL-R	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE1 5.0	Sol yan	

1/1

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)



MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri
Çok Fonksiyonlu Frezeleme							
JOMW06T215ZZSR-FT	●	●	●	M	IC 6.35	1. öneri	
JOMW080320ZZSR-FT	●	●	●	M	IC 8	1. öneri	
JDMW09T320ZDSR-FT	●	●	●	M	IC 9.525	1. öneri	
JDMW120420ZDSR-FT	●	●	●	M	IC 12	1. öneri	
JDMW140520ZDSR-FT	●	●	●	M	IC 14	1. öneri	
JDMT120420ZDSR-ST	●	●		M	IC 12, Güçlü kesme kenarı	Darbeli kesme	
JDMT140520ZDSR-ST	★	●		M	IC 14, Güçlü kesme kenarı	Darbeli kesme	
JOMT06T216ZZER-JL	●	●	●	M	IC 6.35	Kesmesi zor malzemeler	
JOMT080322ZZER-JL	●	●	●	M	IC 8	Kesmesi zor malzemeler	
JDMT09T323ZDER-JL	●	●	●	M	IC 9.525	Kesmesi zor malzemeler	
JDMT120423ZDER-JL	●	●	●	M	IC 12	Kesmesi zor malzemeler	
JDMT140523ZDER-JL	●	●	●	M	IC 14	Kesmesi zor malzemeler	
JOMT06T215ZZSR-JM	●	●	●	M	IC 6.35, Düşük direnç	Genel kesme	
JOMT080320ZZSR-JM	●	●	●	M	IC 8, Düşük direnç	Genel kesme	
JDMT09T320ZDSR-JM	●	●	●	M	IC 9.525, Düşük direnç	Genel kesme	
JDMT120420ZDSR-JM	●	●	●	M	IC 12, Düşük direnç	Genel kesme	
JDMT140520ZDSR-JM	●	●	●	M	IC 14, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT0830R-G1	★			G	*APMX 7.4, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT1035R-G1	★			G	*APMX 9.2, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT1342R-G1	★			G	*APMX 11.5, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT1651R-G1	★			G	*APMX 14.5, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT1856R-G1	★			G	*APMX 16, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT2062R-G1	★			G	*APMX 18, Düşük direnç	Genel kesme	
QOGT2576R-G1	★			G	*APMX 23, Düşük direnç	Genel kesme	
QOMT0830R-M2	●	●	★	M	*APMX 7.4	Genel kesme	
QOMT1035R-M2	●	●	●	M	*APMX 9.2	Genel kesme	
QOMT1342R-M2	●	●	●	M	*APMX 11.5	Genel kesme	
QOMT1651R-M2	●	●	●	M	*APMX 14.5	Genel kesme	
QOMT1856R-M2	★	★	★	M	*APMX 16	Genel kesme	
QOMT2062R-M2	★	★	★	M	*APMX 18	Genel kesme	
QOMT2576R-M2	★	★	★	M	*APMX 23	Genel kesme	
RPHT1040M0E4-L	●	●	●	H	IC 10, Düşük direnç, Yüksek hassasiyet	Titanyum alaşımları, Paslanmaz çelik	
RPMT1040M0E8-L1	●	●	★	M	IC10, Genel 8 köşeli	Titanyum alaşımları, Paslanmaz çelik	
RPMT1040M0E4-L2	●	●	●	M	IC 10, Düşük direnç, Yüksek rijidite	Titanyum alaşımları, Paslanmaz çelik	
RPHT1040M0E4-M	●	●	●	H	IC10, Genel, Yüksek hassasiyet	Genel kesme	
RPMT1040M0E8-M1	●	●	●	M	IC10, Genel 8 köşeli	Genel kesme	
RPMT1040M0E4-M2	●	●	●	M	IC10, Genel, Yüksek rijidite	Genel kesme	
RPHT1040M0E4-R	★	●	●	H	IC10, Güçlü kesme kenarı, Yüksek hassasiyet	Darbeli kesme	
RPMT1040M0E8-R1	★	●	●	M	IC10, Genel 8 köşeli	Darbeli kesme	
RPMT1040M0E4-R2	★	●	●	M	IC10, Güçlü kesme kenarı	Darbeli kesme	
RPHT1248M0E4-L	●	●	★	H	IC 12, Düşük direnç, Yüksek hassasiyet	Titanyum alaşımları, Paslanmaz çelik	
RPMT1248M0E8-L1	●	●	●	M	IC12, Genel 8 köşeli	Titanyum alaşımları, Paslanmaz çelik	
RPMT1248M0E4-L2	●	●	●	M	IC 12, Düşük direnç, Yüksek rijidite	Titanyum alaşımları, Paslanmaz çelik	
RPHT1248M0E4-M	●	●	●	H	IC12, Genel, Yüksek hassasiyet	Genel kesme	
RPMT1248M0E8-M1	●	●	●	M	IC12, Genel 8 köşeli	Genel kesme	
RPMT1248M0E4-M2	●	●	●	M	IC12, Genel, Yüksek rijidite	Genel kesme	
RPHT1248M0E4-R	★	●	●	H	IC12, Güçlü kesme kenarı, Yüksek hassasiyet	Darbeli kesme	
RPMT1248M0E8-R1	★	●	●	M	IC12, Genel 8 köşeli	Darbeli kesme	
RPMT1248M0E4-R2	★	●	●	M	IC12, Güçlü kesme kenarı	Darbeli kesme	

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)

* Bu, kısa kenarlı APMX tipidir.

MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri	
Çok Fonksiyonlu Frezeleme								
XDGX175004PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE0.4	Yüksek hızlı kesme	AXD4000 AXD4000A	
XDGX175008PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE0.8	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175012PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE1.2	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175016PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE1.6	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175020PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE2.0	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175024PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE2.4	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175030PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE3.0	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175032PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE3.2	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175040PDER-GM	★			G	Güçlü kesme kenarı, RE4.0	Yüksek hızlı kesme		
XDGX175050PDER-GM	●			G	Güçlü kesme kenarı, RE5.0	Yüksek hızlı kesme		
XDGX227008PDER-GLA	★			G	Düşük direnç, RE0.8	İşleme sonrası boyutlar RE olacaktır		AXD7000
XDGX227016PDER-GLA	★			G	Düşük direnç, RE1.6	İşleme sonrası boyutlar RE olacaktır		
								
RPM08T2M0E-JS	●			M	IC 8, Düşük direnç	Yüksek ilerleme hızlı kesme	BRP	
RPM10T3M0E-JS	★			M	IC 10, Düşük direnç	Yüksek ilerleme hızlı kesme		
RPM1204M0E-JS	★			M	IC 12, Düşük direnç	Yüksek ilerleme hızlı kesme		
RPM1606M0E-JS	●			M	IC 16, Düşük direnç	Yüksek ilerleme hızlı kesme		
RPMW10T3M0E	★			M	IC 10	Genel kesme		
RPMW1204M0E	●			M	IC 12	Genel kesme	BXD4000	
RPMW1606M0E	●			M	IC 16	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G04	★	★		G	RE0.4	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G08	★	★		G	RE0.8	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G12	★	★		G	RE1.2	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G16	★	★		G	RE1.6	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G20	★	★		G	RE2.0	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G30	★	★		G	RE3.0	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G32	★	★		G	RE3.2	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G40	★	★		G	RE4.0	Genel kesme		
XDGT1550PDER-G50	★	★		G	RE5.0	Genel kesme		
LOGU0904020PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE0.2	Dengeli - Genel kesme		VPX200
LOGU0904040PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE0.4	Dengeli - Genel kesme		
LOGU0904080PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE0.8	Dengeli - Genel kesme		
LOGU0904100PNER-L	●	●	★	G	Düşük direnç, RE1.0	Dengeli - Genel kesme		
LOGU0904120PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE1.2	Dengeli - Genel kesme		
LOGU0904160PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE1.6	Dengeli - Genel kesme		
LOGU0904020PNER-M	●	●	●	G	RE0.2	Genel - Dengesiz kesme		
LOGU0904040PNER-M	●	●	●	G	RE0.4	Genel - Dengesiz kesme		
LOGU0904080PNER-M	●	●	●	G	RE0.8	Genel - Dengesiz kesme		
LOGU0904100PNER-M	●	●	●	G	RE1.0	Genel - Dengesiz kesme		
LOGU0904120PNER-M	●	●	●	G	RE1.2	Genel - Dengesiz kesme		
LOGU0904160PNER-M	●	●	●	G	RE1.6	Genel - Dengesiz kesme		

2/3

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)



MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri
Çok Fonksiyonlu Frezeleme							
LOGU1207020PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE0.2	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207040PNER-L	●	●	★	G	Düşük direnç, RE0.4	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207080PNER-L	●	●	●	G	Düşük direnç, RE0.8	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207100PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE1.0	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207120PNER-L	★	●	★	G	Düşük direnç, RE1.2	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207160PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE1.6	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207200PNER-L	★	●	●	G	Düşük direnç, RE2.0	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207240PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE2.4	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207300PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE3.0	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207320PNER-L	★	★	★	G	Düşük direnç, RE3.2	Dengeli – Genel kesme	
LOGU1207020PNER-M	●	●	★	G	RE0.2	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207040PNER-M	●	●	●	G	RE0.4	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207080PNER-M	●	●	●	G	RE0.8	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207100PNER-M	●	●	●	G	RE1.0	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207120PNER-M	●	●	●	G	RE1.2	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207160PNER-M	★	●	●	G	RE1.6	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207200PNER-M	●	●	●	G	RE2.0	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207240PNER-M	●	●	★	G	RE2.4	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207300PNER-M	●	●	★	G	RE3.0	Genel – Dengesiz kesme	
LOGU1207320PNER-M	●	●	●	G	RE3.2	Genel – Dengesiz kesme	
JOMU090512ZZER-L	●	●	●	M	Düşük direnç	Dengeli kesme, Titanyum alaşımları	
JOMU090512ZZER-M	●	●	●	M	Genel	Genel kesme	
JOMU090512ZZER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı	Dengesiz kesme	
JOMU140715ZZER-L	●	●	●	M	Düşük direnç	Dengeli kesme, Titanyum alaşımları	
JOMU140715ZZER-M	●	●	●	M	Genel	Genel kesme	
JOMU140715ZZER-R	●	●	●	M	Güçlü kesme kenarı	Dengesiz kesme	

3/3

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)

25 

MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri
Derin Köşe Frezeleme							
JPMX140412-JM	★	★		M	Düz kesme kenarı	Taban kesme kenarı	SPX
JPMX190412-JM	●	★		M	Düz kesme kenarı	Taban kesme kenarı	
JPMX140412-WH	★	★		M	Dalgalı kesme kenarı	Taban kesme kenarı	
JPMX190412-WH	★	★		M	Dalgalı kesme kenarı	Taban kesme kenarı	
SPMX120408-JM	★	★		M	Düz kesme kenarı	Çevresel kesme kenarı	SPX
SPMX120408-WH	★	★		M	Dalgalı kesme kenarı	Çevresel kesme kenarı	

1/1

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)

33 

MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri
Kopyalama							
SRG16C	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 8	İç	
SRG16E	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 8	Dış	
SRG20C	●			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 10	İç	
SRG20E	●			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 10	Dış	
SRG25C	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 12,5	İç	
SRG25E	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 12,5	Dış	
SRG30C	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 15	İç	
SRG30E	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 15	Dış	
SRG32C	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 16	İç	
SRG32E	★			G	Güçlendirilmiş kenar, CEMR 16	Dış	
SRM16C-M	●			M	Düşük direnç, CEMR 8	İç	
SRM16E-M	●			M	Düşük direnç, CEMR 8	Dış	
SRM20C-M	★			M	Düşük direnç, CEMR 10	İç	
SRM20E-M	★			M	Düşük direnç, CEMR 10	Dış	
SRM25C-M	★			M	Düşük direnç, CEMR 12,5	İç	
SRM25E-M	★			M	Düşük direnç, CEMR 12,5	Dış	
SRM30C-M	★			M	Düşük direnç, CEMR 15	İç	
SRM30E-M	★			M	Düşük direnç, CEMR 15	Dış	
SRM32C-M	●			M	Düşük direnç, CEMR 16	İç	
SRM32E-M	●			M	Düşük direnç, CEMR 16	Dış	

1/1

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)



MP1200 SERİSİ - KESİCİ UÇLAR

Sipariş No.	MP1220	MP1230	MP1240	Sınıf	Özellikler	Not	Geometri
Spot frezeleme							
JPMT060204-E	●			M	Eşkenar dörtgen	Genel kesme	CBJP 
MPMT090308	★			M	Eşkenar dörtgen geometrisi	Genel kesme	CBMP 
Dikey ilerleme ile frezeleme							
TPEW1303ZPER2	★			E	IC 7.94	Genel kesme	PMF 
CPMT1205ZPEN-M2	★			M	IC 12.7	Genel kesme	PMR
CPMT1205ZPEN-M3	★			M	IC 12.7	Genel kesme	
							1/1

(Bir kutu içinde 10 kesici uç.)

39 

YÜZEY FREZELEME

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
WSX445								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	● ● ✱	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	—
			Islak	● ● ✱	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	—
	Karbon çeliği Alaşımlı çelik	180 – 350HB	Kuru	● ● ✱	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 250)	—
			Islak	● ● ✱	—	120 (80 – 160)	120 (80 – 160)	—
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	● ● ✱	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 250)	—
			Islak	● ● ✱	—	120 (80 – 160)	120 (80 – 160)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru	● ● ✱	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—	
		Islak	● ● ✱	—	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)	—	
M	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru	● ● ✱	—	—	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			Islak	● ● ✱	—	—	130 (80 – 180)	130 (80 – 180)
		>200HB	Kuru	● ● ✱	—	—	170 (120 – 220)	170 (120 – 220)
			Islak	● ● ✱	—	—	100 (80 – 150)	100 (80 – 150)
	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Kuru	● ● ✱	—	—	160 (110 – 210)	160 (110 – 210)
			Islak	● ● ✱	—	—	100 (80 – 150)	100 (80 – 150)
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Kuru	● ● ✱	—	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	
		Islak	● ● ✱	—	—	90 (50 – 140)	90 (50 – 140)	
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✱	—	50 (40 – 60)	50 (40 – 60)	50 (40 – 60)
			Islak	● ● ✱	—	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)
S	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✱	—	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)
			Islak	● ● ✱	—	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)
ASX445								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✱	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	—
			Kuru, Islak	● ● ✱	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 230)	—
	Karbon çeliği Alaşımlı çelik	180 – 280HB 280 – 350HB	Kuru, Islak	● ● ✱	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ● ✱	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 250)	
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✱	—	50 (40 – 60)	45 (30 – 55)	45 (30 – 55)
			Islak	● ● ✱	—	40 (20 – 50)	35 (15 – 45)	35 (15 – 45)
S	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✱	—	40 (20 – 50)	35 (15 – 45)	35 (15 – 45)
			Islak	● ● ✱	—	40 (20 – 50)	35 (15 – 45)	35 (15 – 45)
AHX440S								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	● ● ✱	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	—
			Kuru	● ● ✱	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 250)	—
	Karbon çeliği Alaşımlı çelik	180 – 280HB 280 – 350HB	Kuru	● ● ✱	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—
			Kuru	● ● ✱	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	● ● ✱	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru	● ● ✱	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—	
M	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru	● ● ✱	—	—	200 (150 – 250)	180 (120 – 230)
				● ● ✱	—	—	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)
	>200HB	Kuru	● ● ✱	—	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	180 (120 – 230)	
			● ● ✱	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)	
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	≤200HB	Kuru	● ● ✱	—	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	180 (120 – 230)
				● ● ✱	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)
	>200HB	Kuru	● ● ✱	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)	
			● ● ✱	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)	
	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Kuru	● ● ✱	—	—	140 (100 – 180)	120 (80 – 160)
				● ● ✱	—	—	140 (100 – 180)	120 (80 – 160)
	Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Kuru	● ● ✱	—	—	130 (100 – 160)	110 (80 – 140)
				● ● ✱	—	—	130 (100 – 160)	110 (80 – 140)
Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Islak	● ● ✱	—	—	125 (100 – 150)	100 (80 – 140)	
			● ● ✱	—	—	100 (75 – 125)	80 (55 – 105)	
>200HB	Islak	● ● ✱	—	125 (100 – 150)	125 (100 – 150)	100 (80 – 140)		
		● ● ✱	—	100 (75 – 125)	100 (75 – 125)	80 (55 – 105)		
Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	≤200HB	Islak	● ● ✱	—	125 (100 – 150)	125 (100 – 150)	100 (80 – 140)	
			● ● ✱	—	100 (75 – 125)	100 (75 – 125)	80 (55 – 105)	
>200HB	Islak	● ● ✱	—	100 (75 – 125)	100 (75 – 125)	80 (55 – 105)		
		● ● ✱	—	100 (75 – 125)	100 (75 – 125)	80 (55 – 105)		
Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Islak	● ● ✱	—	—	80 (60 – 100)	60 (40 – 80)	
			● ● ✱	—	—	80 (60 – 100)	60 (40 – 80)	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Islak	● ● ✱	—	—	70 (50 – 90)	50 (30 – 70)	
			● ● ✱	—	—	70 (50 – 90)	50 (30 – 70)	
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Silici	● ●	—	250 (200 – 300)	—	—
				● ●	—	250 (200 – 300)	—	—
	Karbon çeliği Alaşımlı çelik	180 – 280HB 280 – 350HB	Silici	● ●	—	220 (170 – 270)	—	—
				● ●	—	140 (100 – 180)	—	—
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Silici	● ●	—	140 (100 – 180)	—	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Silici	● ●	—	140 (100 – 180)	—	—	

YÜZEY FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
AHX475S								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	● ● ✚	—	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru	● ● ✚	—	130 (80 – 180)	110 (60 – 160)	—
	Alaşımli çelik	280 – 350HB		● ● ✚	—	100 (50 – 150)	80 (30 – 120)	—
	Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	● ● ✚	—	100 (50 – 150)	80 (30 – 120)	—
	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru	● ● ✚	—	100 (70 – 130)	80 (50 – 110)	—
AHX640S								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	● ● ✚	—	250 (200 – 300)	220 (170 – 270)	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru	● ● ✚	—	220 (170 – 270)	190 (140 – 240)	—
	Alaşımli çelik	280 – 350HB		● ● ✚	—	140 (100 – 180)	110 (70 – 150)	—
	Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	● ● ✚	—	140 (100 – 180)	110 (70 – 150)	—
	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru	● ● ✚	—	140 (100 – 180)	110 (70 – 150)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✚	—	60 (50 – 70)	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)
	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✚	—	60 (50 – 70)	40 (20 – 50)	40 (20 – 50)
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Silici	●	—	250 (200 – 300)	—	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Silici	●	—	220 (170 – 270)	—	—
	Alaşımli çelik	280 – 350HB		●	—	140 (100 – 180)	—	—

2/2

KÖŞE FREZELEME

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
WWX200							
Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	●	0.5DC>	240 (200 – 280)	—	—
			●	0.8DC>	220 (180 – 260)	—	—
			●	DC	200 (160 – 240)	—	—
			●	0.5DC>	—	230 (190 – 270)	—
			●	0.8DC>	—	210 (170 – 250)	—
			●	DC	—	190 (150 – 230)	—
			⚙	0.5DC>	—	210 (170 – 250)	—
			⚙	0.8DC>	—	190 (150 – 230)	—
			⚙	DC	—	170 (130 – 210)	—
			Karbon çeliği Alaşımli çelik	180 – 280HB	Kuru	●	0.5DC>
●	0.8DC>	190 (150 – 230)				—	—
●	DC	170 (130 – 210)				—	—
●	0.5DC>	—				200 (160 – 240)	—
●	0.8DC>	—				180 (140 – 220)	—
●	DC	—				160 (120 – 200)	—
⚙	0.5DC>	—				180 (140 – 220)	—
⚙	0.8DC>	—				160 (120 – 200)	—
⚙	DC	—				140 (100 – 180)	—
280 – 350HB	Kuru	●		0.5DC>	200 (160 – 240)	—	—
		●		0.8DC>	180 (140 – 220)	—	—
		●		DC	170 (130 – 210)	—	—
		●		0.5DC>	—	190 (150 – 230)	—
		●		0.8DC>	—	170 (130 – 210)	—
		●		DC	—	150 (110 – 190)	—
		⚙		0.5DC>	—	170 (130 – 210)	—
		⚙		0.8DC>	—	150 (110 – 190)	—
		⚙		DC	—	130 (90 – 170)	—
Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	●	0.5DC>	200 (160 – 240)	—	—
			●	0.8DC>	180 (140 – 220)	—	—
			●	DC	170 (130 – 210)	—	—
			●	0.5DC>	—	190 (150 – 230)	—
			●	0.8DC>	—	170 (130 – 210)	—
			●	DC	—	150 (110 – 190)	—
			⚙	0.5DC>	—	170 (130 – 210)	—
			⚙	0.8DC>	—	150 (110 – 190)	—
			⚙	DC	—	130 (90 – 170)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru	●	0.5DC>	140 (120 – 160)	—	—
			●	0.5DC>	—	120 (100 – 140)	—
			⚙	0.5DC>	—	110 (90 – 130)	—

1/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
WWX200								
M	Östenitli paslanmaz çelik	Kuru	≤200HB	●	0.5DC≥	—	180 (160 – 200)	—
				●	0.8DC≥	—	160 (140 – 180)	—
				●	0.5DC≥	—	170 (150 – 190)	—
				●	0.8DC≥	—	150 (130 – 170)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	150 (130 – 170)
				⚡	0.8DC≥	—	—	130 (110 – 150)
			>200HB	●	0.5DC≥	—	170 (150 – 190)	—
				●	0.8DC≥	—	150 (130 – 170)	—
				●	0.5DC≥	—	160 (140 – 180)	—
				●	0.8DC≥	—	140 (120 – 160)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	140 (120 – 160)
				⚡	0.8DC≥	—	—	120 (100 – 140)
M	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Kuru	≤200HB	●	0.5DC≥	180 (160 – 200)	180 (160 – 200)	—
				●	0.8DC≥	160 (140 – 180)	160 (140 – 180)	—
				●	0.5DC≥	—	170 (150 – 190)	—
				●	0.8DC≥	—	150 (130 – 170)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	150 (130 – 170)
			>200HB	⚡	0.8DC≥	—	—	130 (110 – 150)
				●	0.5DC≥	—	160 (140 – 180)	—
				●	0.8DC≥	—	140 (120 – 160)	—
				●	0.5DC≥	—	150 (130 – 170)	—
				●	0.8DC≥	—	130 (110 – 150)	—
M	Duplex paslanmaz çelik	Kuru	≤280HB	●	0.5DC≥	—	160 (140 – 180)	—
				●	0.8DC≥	—	140 (120 – 160)	—
				●	0.5DC≥	—	150 (130 – 170)	—
				●	0.8DC≥	—	130 (110 – 150)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	130 (110 – 150)
M	Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Kuru	<450HB	●	0.5DC≥	—	140 (120 – 160)	—
				●	0.5DC≥	—	130 (110 – 150)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	110 (90 – 130)

2/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
WWX200							
Yumuşak çelik	≤180HB	Islak	●	0.5DC≥	150 (140 - 160)	—	—
			●	0.8DC≥	130 (120 - 140)	—	—
			●	DC	120 (110 - 130)	—	—
			●	0.5DC≥	—	140 (130 - 150)	—
			●	0.8DC≥	—	120 (110 - 130)	—
			●	DC	—	110 (100 - 120)	—
			⚙	0.5DC≥	—	120 (110 - 130)	—
			⚙	0.8DC≥	—	100 (90 - 110)	—
			⚙	DC	—	90 (80 - 100)	—
Karbon çeliği Ataşımli çelik	180 - 280HB	Islak	●	0.5DC≥	150 (140 - 160)	—	—
			●	0.8DC≥	130 (120 - 140)	—	—
			●	DC	120 (110 - 130)	—	—
			●	0.5DC≥	—	140 (130 - 150)	—
			●	0.8DC≥	—	120 (110 - 130)	—
			●	DC	—	110 (100 - 120)	—
			⚙	0.5DC≥	—	120 (110 - 130)	—
			⚙	0.8DC≥	—	90 (80 - 100)	—
			⚙	DC	—	80 (70 - 90)	—
	280 - 350HB	Islak	●	0.5DC≥	140 (130 - 150)	—	—
			●	0.8DC≥	120 (110 - 130)	—	—
			●	DC	110 (100 - 120)	—	—
			●	0.5DC≥	—	130 (120 - 140)	—
			●	0.8DC≥	—	110 (100 - 120)	—
			●	DC	—	100 (90 - 110)	—
			⚙	0.5DC≥	—	110 (100 - 120)	—
			⚙	0.8DC≥	—	90 (80 - 100)	—
			⚙	DC	—	80 (70 - 90)	—
Ataşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Islak	●	0.5DC≥	140 (130 - 150)	—	—
			●	0.8DC≥	120 (110 - 130)	—	—
			●	DC	110 (100 - 120)	—	—
			●	0.5DC≥	—	130 (120 - 140)	—
			●	0.8DC≥	—	110 (100 - 120)	—
			●	DC	—	100 (90 - 110)	—
			⚙	0.5DC≥	—	110 (100 - 120)	—
			⚙	0.8DC≥	—	90 (80 - 100)	—
			⚙	DC	—	80 (70 - 90)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 - 45HRC	Islak	●	0.5DC≥	110 (100 - 120)	—	—
			●	0.5DC≥	—	100 (90 - 110)	—
			⚙	0.5DC≥	—	80 (70 - 90)	—

3/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
WWX200							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Islak	●	0.5DC>	—	130 (120 – 140)	—
			●	0.8DC>	—	110 (100 – 120)	—
			●	0.5DC>	—	120 (110 – 130)	—
			●	0.8DC>	—	100 (90 – 110)	—
			⚡	0.5DC>	—	—	100 (90 – 110)
			⚡	0.8DC>	—	—	80 (70 – 90)
	>200HB	Islak	●	0.5DC>	—	130 (120 – 140)	—
			●	0.8DC>	—	110 (100 – 120)	—
			●	0.5DC>	—	120 (110 – 130)	—
			●	0.8DC>	—	100 (90 – 110)	—
			⚡	0.5DC>	—	—	100 (90 – 110)
			⚡	0.8DC>	—	—	80 (70 – 90)
Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Islak	●	0.5DC>	130 (120 – 140)	130 (120 – 140)	—	
		●	0.8DC>	110 (100 – 120)	110 (100 – 120)	—	
		●	0.5DC>	—	120 (110 – 130)	—	
		●	0.8DC>	—	100 (90 – 110)	—	
		⚡	0.5DC>	—	—	100 (90 – 110)	
		⚡	0.8DC>	—	—	80 (70 – 90)	
Duplex paslanmaz çelik	Islak	●	0.5DC>	—	120 (110 – 130)	—	
		●	0.8DC>	—	100 (90 – 110)	—	
		●	0.5DC>	—	110 (100 – 120)	—	
		●	0.8DC>	—	90 (80 – 100)	—	
		⚡	0.5DC>	—	—	90 (80 – 100)	
		⚡	0.8DC>	—	—	70 (60 – 80)	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Islak	●	0.5DC>	—	120 (110 – 130)	—
			●	0.5DC>	—	110 (100 – 120)	—
			⚡	0.5DC>	—	—	90 (80 – 100)
Titanyum alaşımları	—	Islak	●	0.5DC>	80 (60 – 100)	—	—
			●	0.5DC>	—	70 (50 – 90)	—
			⚡	0.5DC>	—	—	60 (40 – 80)
Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	●	0.5DC>	60 (50 – 70)	—	—
			●	0.5DC>	—	50 (30 – 60)	—
			⚡	0.5DC>	—	—	40 (20 – 40)

4/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
WWX400							
Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	●	0.5DC≥	240 (200 – 280)	—	—
			●	0.8DC≥	220 (180 – 260)	—	—
			●	DC	200 (160 – 240)	—	—
			●	0.5DC≥	—	230 (190 – 270)	—
			●	0.8DC≥	—	210 (170 – 250)	—
			●	DC	—	190 (150 – 230)	—
			⚙	0.5DC≥	—	210 (170 – 250)	—
			⚙	0.8DC≥	—	190 (150 – 230)	—
			⚙	DC	—	170 (130 – 210)	—
Karbon çeliği Ataşımli çelik	180 – 280HB	Kuru	●	0.5DC≥	210 (170 – 250)	—	—
			●	0.8DC≥	190 (150 – 230)	—	—
			●	DC	170 (130 – 210)	—	—
			●	0.5DC≥	—	200 (160 – 240)	—
			●	0.8DC≥	—	180 (140 – 220)	—
			●	DC	—	160 (120 – 200)	—
			⚙	0.5DC≥	—	180 (140 – 220)	—
			⚙	0.8DC≥	—	160 (120 – 200)	—
			⚙	DC	—	140 (100 – 180)	—
	280 – 350HB	Kuru	●	0.5DC≥	200 (160 – 240)	—	—
			●	0.8DC≥	180 (140 – 220)	—	—
			●	DC	160 (120 – 200)	—	—
			●	0.5DC≥	—	190 (150 – 230)	—
			●	0.8DC≥	—	170 (130 – 210)	—
			●	DC	—	150 (110 – 190)	—
⚙	0.5DC≥	—	170 (130 – 210)	—			
⚙	0.8DC≥	—	150 (110 – 190)	—			
⚙	DC	—	130 (90 – 170)	—			
Ataşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	●	0.5DC≥	200 (160 – 240)	—	—
			●	0.8DC≥	180 (140 – 220)	—	—
			●	DC	160 (120 – 200)	—	—
			●	0.5DC≥	—	190 (150 – 230)	—
			●	0.8DC≥	—	170 (130 – 210)	—
			●	DC	—	150 (110 – 190)	—
			⚙	0.5DC≥	—	170 (130 – 210)	—
			⚙	0.8DC≥	—	150 (110 – 190)	—
			⚙	DC	—	130 (90 – 170)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru	●	0.5DC≥	140 (120 – 160)	—	—
			●	0.5DC≥	—	120 (100 – 140)	—
			⚙	0.5DC≥	—	110 (90 – 130)	—

5/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
WWX400								
Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru	●	0.5DC≥	—	180 (160 – 200)	—	
			●	0.8DC≥	—	160 (140 – 180)	—	
			●	0.5DC≥	—	170 (150 – 190)	—	
			●	0.8DC≥	—	150 (130 – 170)	—	
			✚	0.5DC≥	—	—	150 (130 – 170)	
			✚	0.8DC≥	—	—	130 (110 – 150)	
	>200HB	Kuru	●	0.5DC≥	—	170 (150 – 190)	—	
			●	0.8DC≥	—	150 (130 – 170)	—	
			●	0.5DC≥	—	160 (140 – 180)	—	
			●	0.8DC≥	—	140 (120 – 160)	—	
			✚	0.5DC≥	—	—	140 (120 – 160)	
			✚	0.8DC≥	—	—	120 (100 – 140)	
M	≤200HB	Kuru	●	0.5DC≥	180 (160 – 200)	180 (160 – 200)	—	
			●	0.8DC≥	160 (140 – 180)	160 (140 – 180)	—	
			●	0.5DC≥	—	170 (150 – 190)	—	
			●	0.8DC≥	—	150 (130 – 170)	—	
			✚	0.5DC≥	—	—	150 (130 – 170)	
			✚	0.8DC≥	—	—	130 (110 – 150)	
	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Kuru	●	0.5DC≥	—	160 (140 – 180)	—
				●	0.8DC≥	—	140 (120 – 160)	—
				●	0.5DC≥	—	150 (130 – 170)	—
				●	0.8DC≥	—	130 (110 – 150)	—
				✚	0.5DC≥	—	—	130 (110 – 150)
				✚	0.8DC≥	—	—	110 (90 – 130)
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Kuru	●	0.5DC≥	—	140 (120 – 160)	—	
			●	0.5DC≥	—	130 (110 – 150)	—	
			✚	0.5DC≥	—	—	110 (90 – 130)	

6/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc			
WWX400										
Yumuşak çelik	≤180HB	Islak	●	0.5DC≥	150 (140 - 160)	—	—			
			●	0.8DC≥	130 (120 - 140)	—	—			
			●	DC	120 (110 - 130)	—	—			
			●	0.5DC≥	—	140 (130 - 150)	—			
			●	0.8DC≥	—	120 (110 - 130)	—			
			●	DC	—	110 (100 - 120)	—			
			⚙	0.5DC≥	—	120 (110 - 130)	—			
			⚙	0.8DC≥	—	100 (90 - 110)	—			
			⚙	DC	—	90 (80 - 100)	—			
			Karbon çeliği Ataşımli çelik	180 - 280HB	Islak	●	0.5DC≥	150 (140 - 160)	—	—
						●	0.8DC≥	130 (120 - 140)	—	—
						●	DC	120 (110 - 130)	—	—
●	0.5DC≥	—				140 (130 - 150)	—			
●	0.8DC≥	—				120 (110 - 130)	—			
●	DC	—				110 (100 - 120)	—			
⚙	0.5DC≥	—				120 (110 - 130)	—			
⚙	0.8DC≥	—				100 (90 - 110)	—			
⚙	DC	—				90 (80 - 100)	—			
280 - 350HB	Islak	●		0.5DC≥	140 (130 - 150)	—	—			
		●		0.8DC≥	120 (110 - 130)	—	—			
		●		DC	110 (100 - 120)	—	—			
		●		0.5DC≥	—	130 (120 - 140)	—			
		●		0.8DC≥	—	110 (100 - 120)	—			
		●		DC	—	100 (90 - 110)	—			
		⚙		0.5DC≥	—	110 (100 - 120)	—			
		⚙		0.8DC≥	—	90 (80 - 100)	—			
		⚙		DC	—	80 (70 - 90)	—			
Ataşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Islak	●	0.5DC≥	140 (130 - 150)	—	—			
			●	0.8DC≥	120 (110 - 130)	—	—			
			●	DC	110 (100 - 120)	—	—			
			●	0.5DC≥	—	130 (120 - 140)	—			
			●	0.8DC≥	—	110 (100 - 120)	—			
			●	DC	—	100 (90 - 110)	—			
			⚙	0.5DC≥	—	110 (100 - 120)	—			
			⚙	0.8DC≥	—	90 (80 - 100)	—			
			⚙	DC	—	80 (70 - 90)	—			
			Ön-sertleştirilmiş çelik	35 - 45HRC	Islak	●	0.5DC≥	110 (100 - 120)	—	—
						●	0.5DC≥	—	100 (90 - 110)	—
						⚙	0.5DC≥	—	80 (70 - 90)	—

7/9

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
WWX400								
M	Östenitli paslanmaz çelik	Islak	≤200HB	●	0.5DC≥	—	130 (120 – 140)	—
				●	0.8DC≥	—	110 (100 – 120)	—
			●	0.5DC≥	—	120 (110 – 130)	—	
			●	0.8DC≥	—	100 (90 – 110)	—	
			⚡	0.5DC≥	—	—	100 (90 – 110)	
			⚡	0.8DC≥	—	—	80 (70 – 90)	
			●	0.5DC≥	—	130 (120 – 140)	—	
			●	0.8DC≥	—	110 (100 – 120)	—	
			●	0.5DC≥	—	120 (110 – 130)	—	
			●	0.8DC≥	—	100 (90 – 110)	—	
	●	0.5DC≥	—	—	100 (90 – 110)			
	●	0.8DC≥	—	—	80 (70 – 90)			
	●	0.5DC≥	—	130 (120 – 140)	130 (120 – 140)	—		
	●	0.8DC≥	—	110 (100 – 120)	110 (100 – 120)	—		
●	0.5DC≥	—	120 (110 – 130)	—	—			
●	0.8DC≥	—	100 (90 – 110)	—	—			
●	0.5DC≥	—	—	100 (90 – 110)	—			
●	0.8DC≥	—	—	80 (70 – 90)	—			
●	0.5DC≥	—	120 (110 – 130)	—	—			
●	0.8DC≥	—	100 (90 – 110)	—	—			
●	0.5DC≥	—	110 (100 – 120)	—	—			
●	0.8DC≥	—	90 (80 – 100)	—	—			
⚡	0.5DC≥	—	—	90 (80 – 100)	—			
⚡	0.8DC≥	—	—	70 (60 – 80)	—			
●	0.5DC≥	—	120 (110 – 130)	—	—			
●	0.5DC≥	—	110 (100 – 120)	—	—			
⚡	0.5DC≥	—	—	90 (80 – 100)	—			
S	Titanyum alaşımları	Islak	—	●	0.5DC≥	80 (60 – 100)	—	—
				●	0.5DC≥	—	70 (50 – 90)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	60 (40 – 80)
	Isıya dirençli alaşımlar	Islak	—	●	0.5DC≥	60 (50 – 70)	—	—
				●	0.5DC≥	—	50 (30 – 60)	—
				⚡	0.5DC≥	—	—	40 (20 – 40)
VOX400								
K	Gri dökme demir	Kuru, Islak	≤200MPa	●	●	—	250 (200 – 300)	—
				●	●	—	200 (150 – 300)	—
	Sfero dökme demir	Kuru, Islak	≤450MPa	●	●	—	170 (150 – 200)	—
				●	●	—	150 (100 – 200)	—
8/9								

KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
ASX300								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✚	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ● ✚	—	220 (170 – 270)	180 (150 – 230)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ● ✚	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—
M	Paslanmaz çelik	—	Kuru, Islak	● ● ✚	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 250)	
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✚	—	50 (40 – 60)	45 (30 – 55)	45 (30 – 55)
	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✚	—	40 (20 – 50)	30 (15 – 45)	30 (15 – 45)
ASX400								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✚	—	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ● ✚	—	220 (170 – 270)	180 (150 – 230)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ● ✚	—	140 (100 – 180)	120 (90 – 150)	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ● ✚	—	220 (170 – 270)	200 (150 – 250)	
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✚	—	50 (40 – 60)	—	—
				● ● ✚	—	—	45 (30 – 55)	45 (30 – 55)
	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✚	—	40 (20 – 50)	—	—
				● ● ✚	—	—	35 (15 – 45)	35 (15 – 45)

9/9

DİSK FREZE

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
DCV4								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Köşe	● ●	—	150 (130 – 180)	—	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Köşe	● ●	—	150 (130 – 180)	—	—
	Alaşımlı çelik	≤180HB		● ●	—	150 (130 – 180)	—	—
	Yumuşak çelik	180 – 280HB	Kuru, Merkez kesme	● ●	—	150 (130 – 180)	—	—
	Karbon çeliği	Alaşımlı çelik	≤180HB	Kuru, Merkez kesme	● ●	—	150 (130 – 180)	—

1/1

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc			
VPX200										
Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	● ●	≤0.25DC	230 (180 – 270)	—	—			
			● ●	0.25–0.5DC	220 (170 – 260)	—	—			
			● ●	0.5–0.75DC	180 (140 – 210)	—	—			
			● ●	DC	180 (140 – 210)	—	—			
			✚	≤0.25DC	—	200 (150 – 240)	—			
			✚	0.25–0.5DC	—	190 (140 – 230)	—			
			✚	0.5–0.75DC	—	150 (110 – 180)	—			
			✚	DC	—	150 (110 – 180)	—			
			Karbon çeliği Alaşımli çelik	180 – 280HB	Kuru	● ●	≤0.25DC	180 (140 – 210)	—	—
						● ●	0.25–0.5DC	170 (130 – 200)	—	—
						● ●	0.5–0.75DC	140 (110 – 160)	—	—
						● ●	DC	140 (110 – 160)	—	—
						✚	≤0.25DC	—	150 (110 – 180)	—
						✚	0.25–0.5DC	—	140 (100 – 170)	—
✚	0.5–0.75DC	—				110 (80 – 130)	—			
✚	DC	—				110 (80 – 130)	—			
P	280 – 350HB	Kuru				● ●	≤0.25DC	180 (140 – 210)	—	—
						● ●	0.25–0.5DC	170 (130 – 200)	—	—
						● ●	0.5–0.75DC	140 (110 – 160)	—	—
						● ●	DC	140 (110 – 160)	—	—
						✚	≤0.25DC	—	150 (110 – 180)	—
						✚	0.25–0.5DC	—	140 (100 – 170)	—
			✚	0.5–0.75DC	—	110 (80 – 130)	—			
			✚	DC	—	110 (80 – 130)	—			
			Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	● ●	≤0.25DC	180 (140 – 210)	—	—
						● ●	0.25–0.5DC	170 (130 – 200)	—	—
						● ●	0.5–0.75DC	140 (110 – 160)	—	—
						● ●	DC	140 (110 – 160)	—	—
						✚	≤0.25DC	—	150 (110 – 180)	—
						✚	0.25–0.5DC	—	140 (100 – 170)	—
✚	0.5–0.75DC	—				110 (80 – 130)	—			
✚	DC	—				110 (80 – 130)	—			
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru				● ●	≤0.25DC	120 (90 – 140)	—	—
						● ●	0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	—	—
						● ●	0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	—	—
						● ●	DC	100 (70 – 120)	—	—
						✚	≤0.25DC	—	100 (80 – 120)	—
						✚	0.25–0.5DC	—	90 (70 – 110)	—
			✚	0.5–0.75DC	—	80 (60 – 100)	—			
			✚	DC	—	80 (60 – 100)	—			

1/8

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX200							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	—	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	170 (130 – 200)	170 (130 – 200)	170 (130 – 200)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			● ● ✘ DC	—	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			● ● ✘ ≤0.25DC	—	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	140 (100 – 160)	140 (100 – 160)	140 (100 – 160)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
			● ● ✘ DC	—	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	170 (130 – 200)	170 (130 – 200)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	—	
			● ● ✘ DC	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	—	
	Duplex paslanmaz çelik	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	—	140 (110 – 170)	140 (110 – 170)	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	130 (90 – 150)	130 (90 – 150)	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	
			● ● ✘ DC	—	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	—	130 (100 – 160)	130 (100 – 160)		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	120 (80 – 140)	120 (80 – 140)		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)		
		● ● ✘ DC	—	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)		
P	Yumuşak çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	140 (100 – 190)	140 (100 – 190)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	130 (90 – 180)	130 (90 – 180)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
	Karbon çeliği Alaşımli çelik	180 – 280HB	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (90 – 140)	120 (90 – 140)	—
				● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	—
				● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—
				● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—
		280 – 350HB	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (90 – 140)	120 (90 – 140)	—
				● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	—
				● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—
				● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—
	Alaşımli takım çelikleri	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (90 – 140)	120 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
Ön-sertleştirilmiş çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)	—		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	90 (70 – 110)	90 (70 – 110)	—		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	80 (60 – 100)	80 (60 – 100)	—		
		● ● ✘ DC	80 (60 – 100)	80 (60 – 100)	—		

2/8

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX200							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			● ● ✘ DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 110)	90 (70 – 110)	90 (70 – 110)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
			● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
	Duplex paslanmaz çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	
			● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	80 (60 – 110)	80 (60 – 110)		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)		
		● ● ✘ DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)		
S	Titanium alaşımları	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			✘ ✘ ✘ DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
	Ti – 6Al – 4V, etc.	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ● ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
Ti-5553, etc.	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ DC	40 (30 – 60)	—	—		
		✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
Isıya dirençli alaşımlar	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ DC	40 (30 – 60)	—	—		
		✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		

3/8

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc		
VPX300									
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru	● ●	≤0.25DC	230 (180 - 270)	—	—	
				● ●	0.25-0.5DC	220 (170 - 260)	—	—	
				● ●	0.5-0.75DC	180 (140 - 210)	—	—	
				● ●	DC	180 (140 - 210)	—	—	
				✚	≤0.25DC	—	200 (150 - 240)	—	
				✚	0.25-0.5DC	—	190 (170 - 260)	—	
				✚	0.5-0.75DC	—	150 (110 - 180)	—	
				✚	DC	—	150 (110 - 180)	—	
	P	Karbon çeliği Alaşımli çelik	180 - 280HB	Kuru	● ●	≤0.25DC	180 (140 - 210)	—	—
					● ●	0.25-0.5DC	170 (130 - 200)	—	—
					● ●	0.5-0.75DC	140 (110 - 160)	—	—
					● ●	DC	140 (110 - 160)	—	—
					✚	≤0.25DC	—	150 (110 - 180)	—
					✚	0.25-0.5DC	—	140 (100 - 170)	—
					✚	0.5-0.75DC	—	110 (80 - 130)	—
					✚	DC	—	110 (80 - 130)	—
P		280 - 350HB	Kuru	● ●	≤0.25DC	180 (140 - 210)	—	—	
				● ●	0.25-0.5DC	170 (130 - 200)	—	—	
				● ●	0.5-0.75DC	140 (110 - 160)	—	—	
				● ●	DC	140 (110 - 160)	—	—	
				✚	≤0.25DC	—	150 (110 - 180)	—	
				✚	0.25-0.5DC	—	140 (100 - 170)	—	
				✚	0.5-0.75DC	—	110 (80 - 130)	—	
				✚	DC	—	110 (80 - 130)	—	
P	Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru	● ●	≤0.25DC	180 (140 - 210)	—	—	
				● ●	0.25-0.5DC	170 (130 - 200)	—	—	
				● ●	0.5-0.75DC	140 (110 - 160)	—	—	
				● ●	DC	140 (110 - 160)	—	—	
				✚	≤0.25DC	—	150 (110 - 180)	—	
				✚	0.25-0.5DC	—	140 (100 - 170)	—	
				✚	0.5-0.75DC	—	110 (80 - 130)	—	
				✚	DC	—	110 (80 - 130)	—	
P	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 - 45HRC	Kuru	● ●	≤0.25DC	120 (90 - 140)	—	—	
				● ●	0.25-0.5DC	110 (80 - 130)	—	—	
				● ●	0.5-0.75DC	100 (70 - 120)	—	—	
				● ●	DC	100 (70 - 120)	—	—	
				✚	≤0.25DC	—	100 (80 - 120)	—	
				✚	0.25-0.5DC	—	90 (70 - 110)	—	
				✚	0.5-0.75DC	—	80 (60 - 100)	—	
				✚	DC	—	80 (60 - 100)	—	

4/8

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX300							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	—	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	170 (130 – 200)	170 (130 – 200)	170 (130 – 200)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			● ● ✘ DC	—	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			● ● ✘ ≤0.25DC	—	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	140 (100 – 160)	140 (100 – 160)	140 (100 – 160)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
			● ● ✘ DC	—	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	170 (130 – 200)	170 (130 – 200)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	—	
			● ● ✘ DC	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	—	
	Duplex paslanmaz çelik	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	—	140 (110 – 170)	140 (110 – 170)	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	130 (90 – 150)	130 (90 – 150)	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	
			● ● ✘ DC	—	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Kuru	● ● ✘ ≤0.25DC	—	130 (100 – 160)	130 (100 – 160)		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	120 (80 – 140)	120 (80 – 140)		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)		
		● ● ✘ DC	—	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)		
P	Yumuşak çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	140 (100 – 190)	140 (100 – 190)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	130 (90 – 180)	130 (90 – 180)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
	Karbon çeliği Alaşımli çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (90 – 140)	120 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
	280 – 350HB	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (90 – 140)	120 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
	Alaşımli takım çelikleri	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (90 – 140)	120 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)	—	
Ön-sertleştirilmiş çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)	—		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	90 (70 – 110)	90 (70 – 110)	—		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	80 (60 – 100)	80 (60 – 100)	—		
		● ● ✘ DC	80 (60 – 100)	80 (60 – 100)	—		

5/8

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX300							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			● ● ✘ DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
			● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
	Duplex paslanmaz çelik	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	
			● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	80 (60 – 110)	80 (60 – 110)		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)		
		● ● ✘ DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)		
S	Titanium alaşımları	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			✘ ✘ ✘ DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
	Ti - 6Al - 4V, etc.	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ● ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			✘ ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
Ti-5553, etc.	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ DC	40 (30 – 60)	—	—		
		✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
Isıya dirençli alaşımlar	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	40 (30 – 60)	—	—		
		● ● ✘ DC	40 (30 – 60)	—	—		
		✘ ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
		✘ ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)		
AXD4000							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	●	—	200 (150 – 220)	—
	Karbon çeliği, Alaşimli çelik	180 – 280HB	Kuru, Islak	●	—	200 (150 – 220)	—
N	Alüminyum Alaşımlar	Si<5%	Kuru, Islak	●	—	1000 (200 – 3000)	—
		Si>5%	Kuru, Islak	●	—	1000 (200 – 3000)	—
AXD4000A							
N	Alüminyum Alaşımlar	Si<5%	Kuru, Islak	●	—	4000 (2000 – 5000)	—
AXD7000							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	●	—	200 (150 – 220)	—
	Karbon çeliği, Alaşimli çelik	180 – 280HB	Kuru, Islak	●	—	200 (150 – 220)	—
S	Titanium alaşımları	—	Islak	●	—	40 (30 – 60)	—

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
BXD4000							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	●	—	180 (150 – 200)	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	●	—	150 (120 – 200)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		●	—	140 (120 – 160)	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	●	—	140 (120 – 160)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	●	—	40 (30 – 60)	—
	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	●	—	30 (20 – 40)	—
AQX							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	200 (170 – 240)	160 (130 – 200)
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	180 (140 – 220)	140 (100 – 180)
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ● ✦	—	180 (140 – 220)	140 (100 – 180)
M	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	—	170 (120 – 200)
		>200HB		● ● ✦	—	—	170 (120 – 200)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	≤200HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	170 (120 – 200)	170 (120 – 200)
S	Titanyum alaşımları	>200HB	Islak	● ● ✦	—	170 (120 – 200)	160 (100 – 180)
		—		Islak	● ● ✦	—	50 (30 – 70)
AJX							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	150 (100 – 200)	130 (80 – 180)
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	130 (80 – 180)	110 (60 – 160)
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ● ✦	—	100 (50 – 150)	80 (30 – 130)
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ● ✦	—	100 (50 – 150)	80 (30 – 120)
M	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ● ✦	—	100 (70 – 130)	80 (50 – 110)
		—		Islak	● ● ✦	—	—
	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✦	—	50 (40 – 60)	45 (30 – 55)
S	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✦	—	30 (20 – 40)	25 (20 – 35)
WJX09							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	170 (120 – 220)	160 (110 – 200)
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	160 (100 – 220)	140 (90 – 200)
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ● ✦	—	160 (100 – 220)	140 (90 – 200)
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ● ✦	—	160 (100 – 220)	140 (90 – 200)
M	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ● ✦	—	120 (80 – 160)	100 (60 – 140)
		—		Islak	● ● ✦	—	—
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	≤200HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)
S	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	—	130 (80 – 180)
		<450HB		● ● ✦	—	—	110 (60 – 160)
	Çökelmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	—	110 (60 – 160)
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✦	—	50 (30 – 65)	40 (30 – 60)
		—		Islak	● ● ✦	—	40 (20 – 50)
WJX14							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	150 (100 – 200)	140 (90 – 180)
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	140 (80 – 200)	120 (70 – 180)
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ● ✦	—	140 (80 – 200)	120 (70 – 180)
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ● ✦	—	140 (80 – 200)	120 (70 – 180)
M	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ● ✦	—	110 (70 – 150)	90 (50 – 130)
		—		Islak	● ● ✦	—	—
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	≤200HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)
S	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	—	130 (80 – 180)
		<450HB		● ● ✦	—	—	110 (60 – 160)
	Çökelmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Kuru, Islak	● ● ✦	—	—	110 (60 – 160)
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✦	—	50 (30 – 65)	40 (30 – 60)
		—		Islak	● ● ✦	—	40 (20 – 50)

7/8

ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
ARP							
M	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru	● ● ✘	—	200 (150 – 250)	180 (130-230)
		>200HB		● ● ✘	—	170 (120 – 220)	150 (100-200)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	—	Kuru	● ● ✘	—	200 (150 – 250)	180 (130-230)
	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Kuru	● ● ✘	—	160 (110 – 210)	140 (90-190)
	Çökmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Kuru	● ● ✘	—	150 (100 – 200)	130 (80-180)
	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Islak	● ● ✘	—	130 (80 – 180)	110 (60-160)
		>200HB		● ● ✘	—	100 (80 – 150)	80 (60-130)
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	—	Islak	● ● ✘	—	130 (80 – 180)	110 (60-160)
	Duplex paslanmaz çelik	≤280HB	Islak	● ● ✘	—	100 (80 – 150)	80 (60-130)
	Çökmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	<450HB	Islak	● ● ✘	—	90 (50 – 140)	70 (30-120)
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ● ✘	—	50 (35-60)	45 (30 – 55)
	Isıya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✘	—	40 (20-50)	35 (15 – 45)
BRP							
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	—	250 (200 – 300)	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (130 – 220)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	—	160 (110 – 190)	—
	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ●	—	120 (80 – 140)	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (130 – 220)	—

8/8

DERİN KÖŞE FREZELEME

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX200-L							
Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	140 (100 – 190)	—	—
			● ●	0.25–0.5DC	130 (90 – 180)	—	—
			● ●	0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 – 120)	—	—
			✱	≤0.25DC	—	140 (100 – 190)	—
			✱	0.25–0.5DC	—	130 (90 – 180)	—
			✱	0.5–0.75DC	—	100 (70 – 120)	—
			✱	DC	—	100 (70 – 120)	—
Karbon çeliği Alaşımli çelik	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	120 (90 – 140)	—	—
			● ●	0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	—	—
			● ●	0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 – 120)	—	—
	280 – 350HB	Kuru, Islak	✱	≤0.25DC	—	120 (90 – 140)	—
			✱	0.25–0.5DC	—	110 (80 – 130)	—
			✱	0.5–0.75DC	—	100 (70 – 120)	—
			✱	DC	—	100 (70 – 120)	—
			● ●	≤0.25DC	120 (90 – 140)	—	—
			● ●	0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	—	—
			● ●	0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 – 120)	—	—
Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	120 (90 – 140)	—	—
			● ●	0.25–0.5DC	110 (80 – 130)	—	—
			● ●	0.5–0.75DC	100 (70 – 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 – 120)	—	—
	35 – 45HRC	Kuru, Islak	✱	≤0.25DC	—	120 (90 – 140)	—
			✱	0.25–0.5DC	—	110 (80 – 130)	—
			✱	0.5–0.75DC	—	100 (70 – 120)	—
			✱	DC	—	100 (70 – 120)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	100 (80 – 120)	—	—
			● ●	0.25–0.5DC	90 (70 – 110)	—	—
			● ●	0.5–0.75DC	80 (60 – 100)	—	—
			● ●	DC	80 (60 – 100)	—	—
	35 – 45HRC	Kuru, Islak	✱	≤0.25DC	—	100 (80 – 120)	—
			✱	0.25–0.5DC	—	90 (70 – 110)	—
			✱	0.5–0.75DC	—	80 (60 – 100)	—
			✱	DC	—	80 (60 – 100)	—

1/5

DERİN KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX200-L							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Kuru, Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	—
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	—
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—
			● ● ✘ DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—
			● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	—
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Kuru, Islak	● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—
			● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—
			● ● ✘ ≤0.25DC	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
Duplex paslanmaz çelik	Kuru, Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	—	
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—	
		● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Kuru, Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	80 (60 – 110)	80 (60 – 110)	—	
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	—	
		● ● ✘ DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	—	
S	Titanium alaşımları	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ✘ ✘ ≤0.25DC	—	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	
			● ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	
			● ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	
			● ✘ ✘ DC	—	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	
	Titanium alaşımları	Ti-6Al-4V,etc.	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	—
				● ● ✘ 0.25–0.5DC	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	—
				● ● ✘ 0.5–0.75DC	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	—
				● ● ✘ DC	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	—
Titanium alaşımları	Ti-5553,etc.	Islak	● ✘ ✘ ≤0.25DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
Isiya dirençli alaşımlar	—	Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	40 (30 – 60)	—	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	40 (30 – 60)	—	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	40 (30 – 60)	—	—	
			● ● ✘ DC	40 (30 – 60)	—	—	
			● ✘ ✘ ≤0.25DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			● ✘ ✘ 0.25–0.5DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			● ✘ ✘ 0.5–0.75DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	
			● ✘ ✘ DC	—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	

DERİN KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX300-L							
Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	140 (100 - 190)	—	—
			● ●	0.25-0.5DC	130 (90 - 180)	—	—
			● ●	0.5-0.75DC	100 (70 - 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 - 120)	—	—
			✚	≤0.25DC	—	140 (100 - 190)	—
			✚	0.25-0.5DC	—	130 (90 - 180)	—
			✚	0.5-0.75DC	—	100 (70 - 120)	—
			✚	DC	—	100 (70 - 120)	—
Karbon çeliği Alaşımli çelik	180 - 280HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	120 (90 - 140)	—	—
			● ●	0.25-0.5DC	110 (80 - 130)	—	—
			● ●	0.5-0.75DC	100 (70 - 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 - 120)	—	—
			✚	≤0.25DC	—	120 (90 - 140)	—
			✚	0.25-0.5DC	—	110 (80 - 130)	—
			✚	0.5-0.75DC	—	100 (70 - 120)	—
			✚	DC	—	100 (70 - 120)	—
	280 - 350HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	120 (90 - 140)	—	—
			● ●	0.25-0.5DC	110 (80 - 130)	—	—
			● ●	0.5-0.75DC	100 (70 - 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 - 120)	—	—
			✚	≤0.25DC	—	120 (90 - 140)	—
			✚	0.25-0.5DC	—	110 (80 - 130)	—
			✚	0.5-0.75DC	—	100 (70 - 120)	—
			✚	DC	—	100 (70 - 120)	—
Alaşımli takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	120 (90 - 140)	—	—
			● ●	0.25-0.5DC	110 (80 - 130)	—	—
			● ●	0.5-0.75DC	100 (70 - 120)	—	—
			● ●	DC	100 (70 - 120)	—	—
			✚	≤0.25DC	—	120 (90 - 140)	—
			✚	0.25-0.5DC	—	110 (80 - 130)	—
			✚	0.5-0.75DC	—	100 (70 - 120)	—
			✚	DC	—	100 (70 - 120)	—
Ön-sertleştirilmiş çelik	35 - 45HRC	Kuru, Islak	● ●	≤0.25DC	100 (80 - 120)	—	—
			● ●	0.25-0.5DC	90 (70 - 110)	—	—
			● ●	0.5-0.75DC	80 (60 - 100)	—	—
			● ●	DC	80 (60 - 100)	—	—
			✚	≤0.25DC	—	100 (80 - 120)	—
			✚	0.25-0.5DC	—	90 (70 - 110)	—
			✚	0.5-0.75DC	—	80 (60 - 100)	—
			✚	DC	—	80 (60 - 100)	—

3/5

DERİN KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
VPX300-L							
M	Östenitli paslanmaz çelik	Kuru, Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	—
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	—
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—
			● ● ✘ DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—
			● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	—
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—
	Ferritik ve martensitik paslanmaz çelikler	Kuru, Islak	● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—
			● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—
			● ● ✘ ≤0.25DC	120 (100 – 150)	120 (100 – 150)	—	
			● ● ✘ 0.25–0.5DC	110 (90 – 140)	110 (90 – 140)	—	
			● ● ✘ 0.5–0.75DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
			● ● ✘ DC	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
Duplex paslanmaz çelik	Kuru, Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	100 (80 – 130)	100 (80 – 130)	—	
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—	
		● ● ✘ DC	—	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)	—	
Çökeltmeyle sertleştirilen paslanmaz çelikler	Kuru, Islak	● ● ✘ ≤0.25DC	—	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)	—	
		● ● ✘ 0.25–0.5DC	—	80 (60 – 110)	80 (60 – 110)	—	
		● ● ✘ 0.5–0.75DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	—	
		● ● ✘ DC	—	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	—	
S	Ti – 6Al – 4V,etc.	Islak	● ● ✘ ≤0.75DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ● ✘ DC	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	—	
			● ✘ ✘ ≤0.75DC	—	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	
			● ✘ ✘ DC	—	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	
	Titanium alaşımları	Islak	● ● ✘ ≤0.75DC	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	—	
			● ● ✘ DC	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	—	
			● ✘ ✘ ≤0.75DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
			● ✘ ✘ DC	—	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	
	Isıya dirençli alaşımlar	Islak	● ● ✘ ≤0.75DC	40 (30 – 60)	—	—	
			● ● ✘ DC	40 (30 – 60)	—	—	
● ✘ ✘ ≤0.75DC			—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)		
● ✘ ✘ DC			—	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)		

4/5

DERİN KÖŞE FREZELEME

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
SPX Şaft								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	Köşe frezeleme	120 (100 – 140)	—	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	Köşe frezeleme	80 (70 – 120)	—	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	Köşe frezeleme	80 (70 – 120)	—	—
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	Köşe frezeleme	80 (60 – 100)	—	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	Köşe frezeleme	—	80 (60 – 100)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ●	Köşe frezeleme	—	40 (35 – 50)	—
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	DC	60 (50 – 120)	—	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	DC	60 (50 – 100)	—	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	DC	60 (50 – 100)	—	—
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	DC	50 (40 – 80)	—	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	DC	—	40 (35 – 80)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ●	DC	—	35 (30 – 50)	—
SPX Kabuk								
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.5DC	120 (100 – 140)	—	—
				● ●	>0.5DC	120 (100 – 140)	—	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.5DC	120 (80 – 130)	—	—
				● ●	>0.5DC	100 (80 – 120)	—	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.5DC	120 (80 – 130)	—	—
				● ●	>0.5DC	100 (80 – 120)	—	—
Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	≤0.5DC	100 (60 – 110)	—	—	
			● ●	>0.5DC	80 (60 – 100)	—	—	
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	≤0.5DC	—	140 (100 – 150)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ●	>0.5DC	—	120 (100 – 140)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ●	≤0.5DC	—	45 (35 – 50)	—
				● ●	>0.5DC	—	40 (35 – 50)	—
P	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	DC	120 (100 – 140)	—	—
	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	DC	100 (80 – 120)	—	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	DC	100 (80 – 120)	—	—
	Alaşımlı takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	DC	80 (60 – 100)	—	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	DC	—	100 (80 – 140)	—
S	Titanyum alaşımları	—	Islak	● ●	DC	—	40 (35 – 50)	—

5/5

KOPYALAMA

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc	
SRM2								
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	DC	160 (120 – 200)	—	—
	Alemlenmiş çelik	280 – 350HB		● ●	DC	140 (120 – 160)	—	—
	Alemlenmiş takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	DC	140 (120 – 160)	—	—
	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ●	DC	120 (100 – 160)	—	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	DC	200 (100 – 250)	—	—
S	Titanyum alemlenmeleri	—	Islak	● ●	DC	50 (30 – 60)	—	—
	Isıya dirençli alemlenmeler	—	Islak	● ●	DC	40 (30 – 60)	—	—
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	Küçük kesme derinliği	200 (160 – 250)	—	—
	Alemlenmiş çelik	280 – 350HB		● ●	Küçük kesme derinliği	160 (120 – 200)	—	—
	Alemlenmiş takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	Küçük kesme derinliği	160 (120 – 200)	—	—
	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ●	Küçük kesme derinliği	160 (120 – 200)	—	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	Küçük kesme derinliği	200 (100 – 250)	—	—
S	Titanyum alemlenmeleri	—	Islak	● ●	Küçük kesme derinliği	50 (30 – 60)	—	—
	Isıya dirençli alemlenmeler	—	Islak	● ●	Küçük kesme derinliği	40 (30 – 60)	—	—
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	Büyük kesme derinliği	200 (160 – 250)	—	—
	Alemlenmiş çelik	280 – 350HB		● ●	Büyük kesme derinliği	160 (120 – 200)	—	—
	Alemlenmiş takım çelikleri	≤350HB Tavlama	Kuru, Islak	● ●	Büyük kesme derinliği	160 (120 – 200)	—	—
	Ön-sertleştirilmiş çelik	35 – 45HRC	Kuru, Islak	● ●	Büyük kesme derinliği	160 (120 – 200)	—	—
M	Paslanmaz çelik	≤270HB	Kuru, Islak	● ●	Büyük kesme derinliği	200 (100 – 250)	—	—
S	Titanyum alemlenmeleri	—	Islak	● ●	Büyük kesme derinliği	50 (30 – 60)	—	—
	Isıya dirençli alemlenmeler	—	Islak	● ●	Büyük kesme derinliği	40 (30 – 60)	—	—

1/1

SPOT FREZELEME

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
CBJP							
	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (100 – 200)	—
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (100 – 200)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	—	120 (80 – 160)	—
M	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru, Islak	● ●	—	150 (100 – 200)	—
CBMP							
	Yumuşak çelik	≤180HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (100 – 200)	—
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (100 – 200)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	—	120 (80 – 160)	—
M	Östenitli paslanmaz çelik	≤200HB	Kuru, Islak	● ●	—	150 (100 – 200)	—

1/1

DİKEY İLERLEME İLE FREZELEME

TAVSİYE EDİLEN KESME KOŞULLARI

Malzeme	Özellikleri	Kesme modu	Kesme koşulları	ae	MP1220 Vc	MP1230 Vc	MP1240 Vc
PMF							
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	—	250 (150 – 350)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	—	200 (100 – 300)	—
PMR							
P	Karbon çeliği	180 – 280HB	Kuru, Islak	● ●	—	180 (150 – 200)	—
	Alaşımlı çelik	280 – 350HB		● ●	—	180 (150 – 200)	—

1/1

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.



h5

Şaft çapı toleransı

Şaft çapı toleransını gösterir.



h6

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:

□

□

L

┘

Tarafından yayınlanmıştır:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE