

WJX SERİSİ

YÜKSEK VERİMLİ İŞLEME İÇİN DENGELİ KESKİNLİK



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.



ÇOK ÇEŞİTLİ ÇALIŞMA MALZEMELERİ İÇİN GEREKLİ SERTLİĞİ SAĞLAR

ÇELİK İŞLEME HASARI



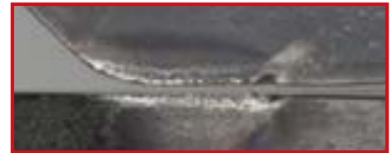
Çelik işleniyorken aşınmaya dayanıklı kesme kenarı

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

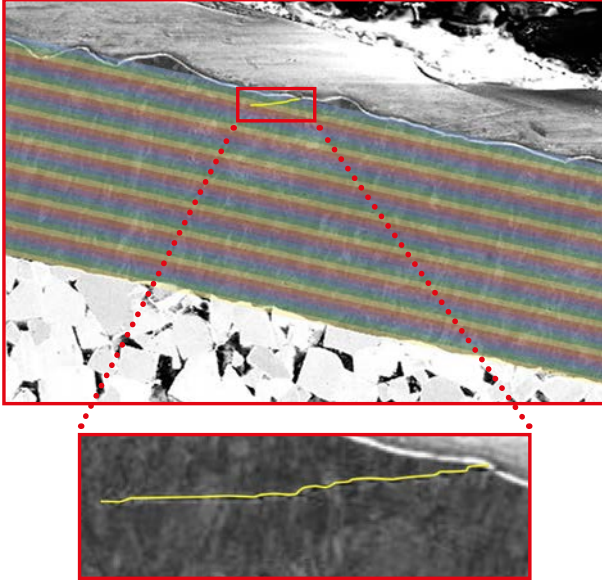


Ufalanmış kesme kenarı

YENİ ÇOK KATMANLI TEKNOLOJİ

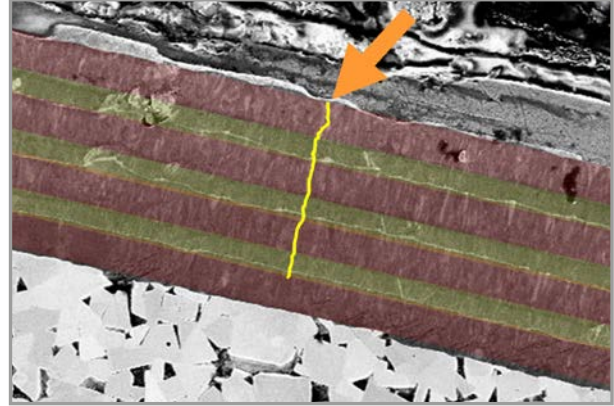
Yeni çok katmanlı teknolojinin benimsenmesi, çatlak yayılmasının bastırılmasına başarı sağlamış olup geleneksel teknolojiye göre kırılma direncini de fark edilir düzeyde yükseltmiştir.

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.

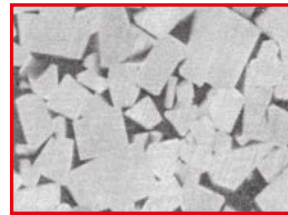
MP1220



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

YÜKSEK VERİMLİLİK KOŞULLARINDA TAM GÜVENİLİRLİK



Dengeli Frezeleme için Yenilikçi Son Teknoloji ile Hazırlanmış Tasarım

- WJX serisi – yüksek ilerleme hızları ve kesme derinliklerinde bile güvenilir ve ekonomik olacak şekilde geliştirilmiştir
- Düşük maliyetli çift taraflı kesici uç çok işlevsellik özelliği sağlamaktadır
- Daha düşük kesme gürültüsü ve uzun takım ömrü sağlayan mükemmel keskinlik

**KÜÇÜK KESME KENARI**

Düz kesme kenarı ile yüksek rampalama açılarında bile dengeli talaş oluşumu mümkündür

SİLİCİ KESME KENARI

Silici kesme kenarı, kaba işleme için yeterli seviyede yüzey finışı sunar

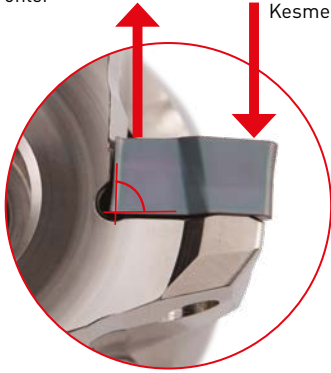
DÜZ KESME KENARI

Düz kesme kenarı maksimum kesme derinliğine (APMX) kadar uzanır ve büyük kesme derinliklerinde bile yüksek ilerleme ile işlemeye izin verir

SON DERECE GÜVENLİ SIKMA SİSTEMİ

Kesici ucun kalkmasını önler

Kesme Kuvveti



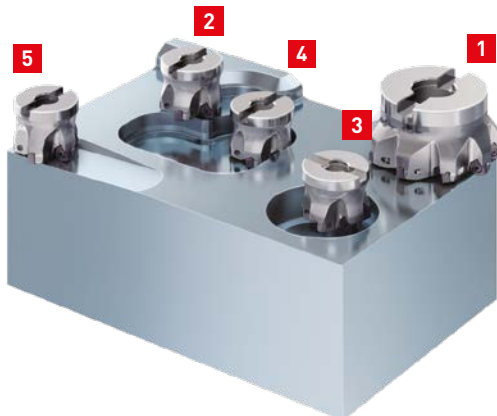
Kurtağzı uç yuvası geometrisi kesici ucun kalkmasını önler ve sıkma pabucu kullanmadan sabit bağlama sağlar

RAMPALAMA YAPMAYA UYGUN KOMPLEKS ŞEKLİ YAN KENAR YÜZEYİ**TEK TARAFLI**

Pozitif Kesici Uç, Rampalama Performansı, Keskinlik

ÇİFT TARAFLI

Negatif Kesici Uç, Maliyet verimliliği, Kesici Uç Sağlamlığı, Kırılma Direnci



1 Yüzey Frezeleme

2 Köşe Frezeleme

3 Helisel Frezeleme

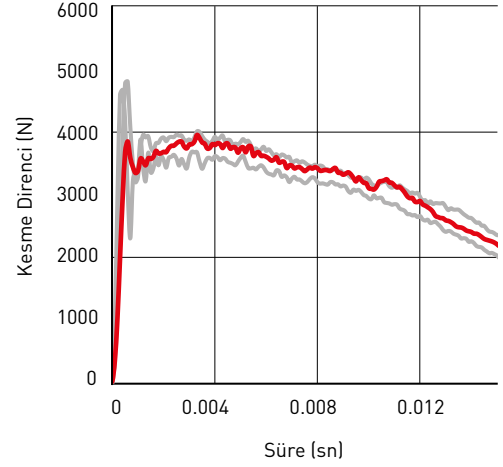
4 Cep Frezeleme

5 Rampalama

ÇİFT TARAFLI KESİCİ UÇ YÜKSEK İLERLEME İLE FREZELEME TAKIMI

Güçlü çift taraflı kesici uçlara sahip yüksek ilerleme radyuslu frezeleme kesicisi. İş parçasına girişte düşük kesme direnci . Büyük kesme derinliklerinde ve darbeli işleme sırasında bile dengesini korur.

Malzeme	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/dak)	150
fz (mm/diş)	1.5
ap (mm)	1.5
ae (mm)	31.5
Kesme Modu	Tek Kesici Uç



WJX, iş parçasına girerken düşük kesme direnci üretir.

ARTTIRILMIŞ UÇ KALINLIĞI NEDENİYLE YÜKSEK DAYANIKLILIK

Malzeme	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/dak)	150
fz (mm/diş)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Kesme Modu	Kuru Kesme Tek Kesici Uç



WJX



Geleneksel



Kesme Uzunluğu 4.8 m



Kesme Uzunluğu 3.6 m

İYİ TALAŞ OLUŞTURMA

Kesme kenarı talaş sıkışmasını ve dolaşmasını önleyen kısa talaşlar oluşturur ve talaşların işlemeden sonra rahat atılmasını kolaylaştırır.

Malzeme	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/dak)	150
fz (mm/diş)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Kesme Modu	Kuru Kesme Tek Kesici Uç



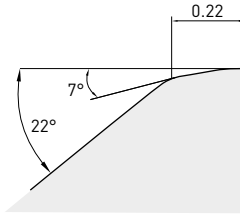
WJX



Geleneksel

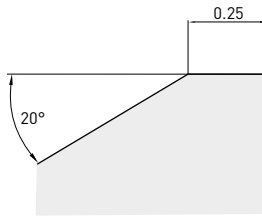
WJX

KALİTELER VE TALAŞ KIRICILAR



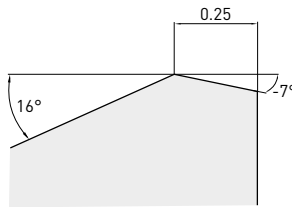
L-KIRICI

Düşük kesme yükleri gerektiğinde veya bağlamanın stabil olmaması durumlarındaki işlemler için önerilir.



M-KIRICI

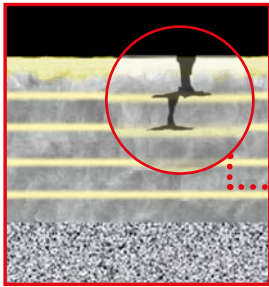
Kesme kenarı keskinliği ve sağlamlığında üstün denge. Her alanda ilk tercih, çeşitli materyaller ve uygulamalar için uygundur.



R-KIRICI

Darbeli kesme koşulları için bile güvenilir işleme, daha tok kesme kenarları sayesinde arttırılmış kırılma direnci.

TOUGH-Σ TEKNOLOJİ



[Grafik Gösterim]

Temel Seviye yüksek Al-(Al, Ti)N

Yeni teknoloji Al-(Al, Ti)N kaplama, yüksek sertlik aşamasının istikrarını sağlar ve aşınma, krater oluşumu ve kaynama direncini önemli ölçüde artırır.

Çok katlı kaplama, çatlakların alt yapıya işlemesini önler.

8

MV1000 SERİSİ

FREZELEME İÇİN KAPLAMA KARBÜR KALİTESİ

GELİŞMİŞ AŞINMA 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 arttırır.

GELİŞMİŞ TERMAL ŞOK DİRENCİ

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.



Grafiksel gösterim

MÜKEMMEL YAPIŞMA DİRENCİ

Pürüzsüz yüzey.

ÜSTÜN AŞINMA DİRENCİ

Yeni geliştirilen Al-Rich kaplama.

STABİL İŞLEMEDE MUKEMMEL KIRILMA DİRENCİ

Yeni geliştirilen bağlayıcı katman.

EN ÜST DÜZEY STABİLİTE İÇİN ÇATLAMA DİRENCİ

Özel sinterlenmiş karbür altyapı.

WJX09

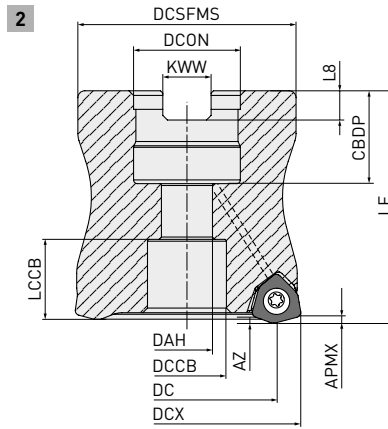
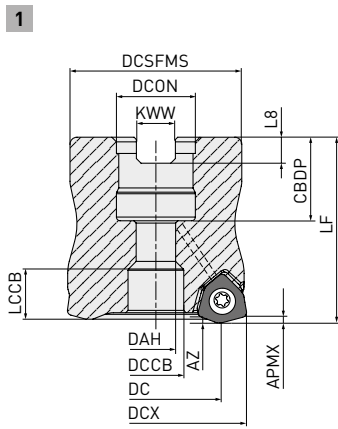


ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

P M K S H



GAMP : -6°
GAMF : -10°



DCX	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø40	HFF08033H	1
Ø50-63	HSC10030H	
Ø63.66	HSC12035H	

MALAFİ TİPİ

Sipariş Numarası	Stok	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RPMX*	WT	ZNF	Şekil
WJX09-040A04AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	4	2
WJX09-040A05AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	5	2
WJX09-050A04AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	4	1
WJX09-050A06AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	6	1
WJX09-052A06AR	●	1.2	40.8	22	52	50	1.9°	19500	0.45	6	1
WJX09-063A05AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	19500	0.79	5	1
WJX09-063A07AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	17300	0.79	7	1
WJX09-063X07AR	●	1.2	51.8	27	63	50	1.4°	17300	0.73	7	1
WJX09-066X07AR	●	1.2	54.8	27	66	50	1.4°	16800	0.79	7	1

1/2

* Maksimum iş mili devri RPMX, takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.

1. Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans ayarının yapıldığından emin olun.

WJX09 – MALAFA TİPİ

BAĞLANTI BOYUTLARI

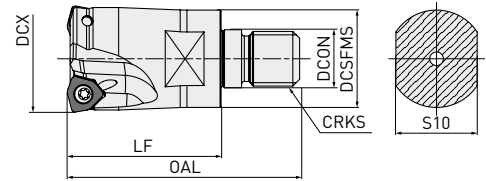
Sipariş Numarası	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Şekil
WJX09-040A04AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-040A05AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-050A04AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-050A06AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-052A06AR	20	11	17	22	47	52	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A07AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063X07AR	23	13	20	27	60	63	12.4	16.2	7.0	1
WJX09-066X07AR	23	13	20	27	60	66	12.4	16.2	7.0	1

2/2

VİDALI TİP



P M K S H



Sipariş Numarası	Stok	APMX	DC	DCON	DCX	LF	OAL	RMPX	AZ	WT	ZNF
WJX09R2502AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	2
WJX09R2503AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	3
WJX09R2802AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.12	2
WJX09R2803AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.11	3
WJX09R3202AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.23	2
WJX09R3203AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.21	3
WJX09R3502AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.25	2
WJX09R3503AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.24	3
WJX09R3504AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.23	4
WJX09R4003AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	3
WJX09R4004AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	4
WJX09R4005AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	5

1/2

WJX09 – VİDALI TİP

BAĞLANTI BOYUTLARI

Sipariş Numarası	CRKS	S10	DCON	DCSFMS	DCX
WJX09R2502AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2503AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2802AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R2803AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R3202AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3203AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3502AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3503AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3504AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R4003AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4004AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4005AM1645	M16	24	17.0	28.5	40

2/2

ŞAFTLI TİP

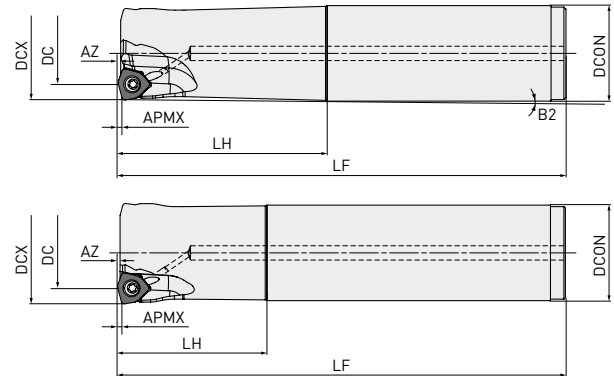


P M K S H

1



2



Sipariş Numarası	Stok	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Şekil
WJX09R2502SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25S	★	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25S	●	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	3	2
WJX09R3202SA32S	★	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32S	●	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32S	★	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32S	●	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25L	●	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25L	★	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25L	●	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25L	★	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	3	2

1/2

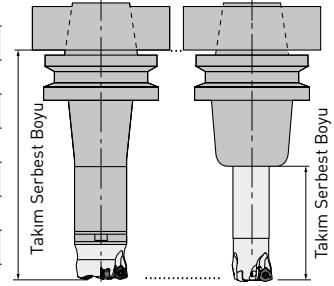
WJX09

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

SERBEST BOY'A GÖRE AYAR

15-18 sayfalarında tavsiye edilen kesme koşullarını aşağıdaki ayar faktörüyle çarpın.

	DCX	Takım Serbest Boyu	Ayar Değeri		
			Vc	ap	fz
Şaftlı Tip VİDALI TİP	25 - 50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	85 %	90 %	85 %
		5.0×DCON	80 %	85 %	80 %
		7.5×DCON	70 %	75 %	75 %
Malafalı Tip	40 - 80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
		6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
	≥100	8.0	100 %	100 %	100 %
		12.0	85 %	100 %	90 %
		16.0	80 %	80 %	80 %



WJX09

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI (KURU KESME)

Malzeme	Sertlik	Kalite	Vc
Yumuşak Çelikler	≤180HB	MV1020	230 (180 – 280)
		MP1220	170 (120 – 220)
		MP6120	170 (120 – 220)
		MV1030	160 (100 – 220)
		MP1230	160 (110 – 200)
		MP6130	160 (110 – 200)
		VP15TF	170 (120 – 220)
		VP30RT	140 (100 – 180)
P Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik	180–280HB	MC7020	230 (180 – 280)
		MV1020	220 (170 – 270)
		MP1220	160 (100 – 220)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 (80 – 220)
		MP1230	140 (90 – 200)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
	280–350HB	VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
		MV1020	220 (170 – 270)
		MP1220	160 (100 – 220)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 (80 – 220)
		MP1230	140 (90 – 200)
		MP6130	140 (90 – 200)
Alaşımlı Takım Çelikleri	≤350HB (Tavlama)	VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
		MP1220	160 (100 – 220)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MP1230	140 (90 – 200)
		MP6130	140 (90 – 200)
Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35–45HRC	VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
		MP1220	120 (80 – 160)
		MP6120	120 (80 – 160)
		MP1230	100 (60 – 140)
		MP6130	100 (60 – 140)
		VP15TF	120 (80 – 160)
		VP30RT	90 (50 – 130)
		MC7020	—

WJX09 – KESME HIZI (KURU KESME)

Malzeme	Sertlik	Kalite	Vc
M	Ostenitli Paslanmaz Çelik	MC7020	220 (170 – 270)
		MV1030	160 (130 – 200)
		MP1230	160 (130 – 200)
		MP7130	160 (130 – 200)
		MP1240	150 (120 – 180)
		MP7140	150 (120 – 180)
		VP30RT	150 (120 – 180)
	>200HB	MC7020	190 (140 – 240)
		MV1030	140 (80 – 200)
		MP1230	140 (100 – 200)
		MP7130	140 (100 – 200)
		MP1240	130 (80 – 180)
		MP7140	130 (80 – 180)
		VP30RT	130 (80 – 180)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	MC7020	220 (170 – 270)
		MP1220	150 (100 – 200)
		MP1230	150 (100 – 200)
		MP7130	150 (100 – 200)
		MP1240	130 (80 – 180)
		MP7140	130 (80 – 180)
		VP30RT	130 (80 – 180)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	MC7020	180 (130 – 230)
		MP1230	130 (80 – 180)
		MP7130	130 (80 – 180)
		MP1240	110 (60 – 160)
		MP7140	110 (60 – 160)
		VP30RT	110 (60 – 160)
	Çökelim Sertleşmeli Paslanmaz Çelik	MC7020	170 (120 – 220)
		MP1230	110 (60 – 160)
		MP7130	110 (60 – 160)
		MP1240	90 (50 – 130)
		MP7140	90 (50 – 130)
		VP30RT	90 (50 – 130)
K	Gri Dökme Demir	MV1020	210 (160 – 260)
		VP15TF	180 (140 – 220)
		MV1030	160 (120 – 210)
	Duktil Dökme Demir	MV1020	190 (140 – 240)
		VP15TF	160 (120 – 210)
		MV1030	130 (90 – 170)
S	Titanyum Alaşım	VP15TF	130 (90 – 170)
		MP1220	50 (30 – 65)
		MP9120	50 (30 – 65)
		MP1230	40 (30 – 60)
		MP9130	40 (30 – 60)
		MP1240	40 (30 – 60)
	Isıya Dirençli Alaşım	VP15TF	50 (30 – 65)
		MP1220	40 (20 – 50)
		MP9120	30 (20 – 40)
		MP1230	30 (20 – 40)
		MP9130	40 (20 – 50)
		MP1240	30 (20 – 40)
		VP15TF	40 (20 – 50)
		VP15TF	70 (40 – 100)
H	Sertleştirilmiş Çelik	40–55HRC	

WJX09 – KESME DERİNLİĞİ/DİŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Sertlik	Kesme Modu	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32~66		
					fz	fz	fz		
P	Yumuşak Çelikler	≤180HB	≤0.5	M, R	1.3 [0.4 – 2.0]	1.3 [0.4 – 2.0]	1.5 [0.5 – 2.0]		
				L	1.2 [0.4 – 1.6]	1.2 [0.4 – 1.6]	1.2 [0.4 – 1.6]		
			≤1.0	M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	0.8 [0.3 – 1.0]	1.2 [0.4 – 1.5]		
				L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.2]		
			≤1.5	M, R	0.6 [0.3 – 1.0]	—	0.8 [0.4 – 1.2]		
			Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik	180–280HB	≤0.5	M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.3 [0.4 – 1.7]	1.5 [0.4 – 2.0]
	L	1.2 [0.3 – 1.5]				1.2 [0.3 – 1.5]	1.2 [0.3 – 1.5]		
	≤1.0	M, R			0.8 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 0.9]	1.0 [0.3 – 1.3]		
		L			0.7 [0.2 – 1.0]	0.7 [0.2 – 0.9]	0.7 [0.2 – 1.0]		
	≤1.5	M, R			0.5 [0.3 – 0.7]	—	0.7 [0.3 – 1.0]		
	Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çelikleri	280–350HB ≤350HB			≤0.5	M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.3 [0.4 – 1.7]	1.5 [0.4 – 2.0]
			L	1.2 [0.3 – 1.5]		1.2 [0.3 – 1.5]	1.2 [0.3 – 1.5]		
			≤1.0	M, R	0.8 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 0.9]	1.0 [0.3 – 1.3]		
				L	0.7 [0.2 – 1.0]	0.7 [0.2 – 0.9]	0.7 [0.2 – 1.0]		
			≤1.5	M, R	0.5 [0.3 – 0.7]	—	0.7 [0.3 – 1.0]		
			Ön Sertleştirme görmüş Çelikler	35–45HRC	≤0.5	M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	1.0 [0.3 – 1.3]	1.2 [0.3 – 1.5]
L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]				0.8 [0.3 – 1.2]			
≤1.0	M, R	0.6 [0.2 – 0.8]			0.6 [0.2 – 0.8]	0.8 [0.2 – 1.0]			
	L	0.5 [0.2 – 0.8]			0.5 [0.2 – 0.8]	0.5 [0.2 – 0.8]			
M	Ostenitli Paslanmaz Çelik	—			≤0.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
						M	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]
			≤1.0	L	0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]		
				M	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]		
			Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	≤0.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
						M	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]
	≤1.0	L			0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]		
		M			0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]		
	Dubleks Paslanmaz Çelik	≤280HB			≤0.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
						M	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]
			≤1.0	L	0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]		
				M	0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]		
Çökelme-Sertleştirme Paslanmaz Çelikler			<450HB	≤0.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	
					M	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]	
	≤1.0	L		0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]			
		M		0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]			

1/2

WJX09 – KESME DERİNLİĞİ/DİŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Sertlik	Kesme Modu	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32-66			
					fz	fz	fz			
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	Kuru Kesme	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)		
					L	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)		
				≤1.0	M,R	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)		
					L	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.0 (0.3 – 1.3)		
				≤1.5	M,R	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)		
				Duktil Dökme Demir	≤450MPa	Kuru Kesme	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)
	L	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)					1.0 (0.3 – 1.3)		
	≤1.0	M,R	0.8 (0.3 – 1.0)				0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)		
		L	0.8 (0.2 – 1.0)				0.7 (0.2 – 0.9)	0.8 (0.2 – 1.2)		
	≤1.5	M,R	0.5 (0.3 – 0.7)				—	0.7 (0.3 – 1.0)		
	≤800MPa	Kuru Kesme	≤0.5				M,R	1.0 (0.2 – 1.5)	1.0 (0.2 – 1.5)	1.3 (0.3 – 1.7)
							L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)
			≤1.0				M,R	0.8 (0.2 – 1.0)	0.6 (0.2 – 0.8)	1.0 (0.3 – 1.2)
				L	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)			
S	Titanyum Alaşım	Sulu Kesme	≤0.5	L	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)			
			≤1.0	L	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)			
	Isıya Dirençli Alaşım		—	≤0.5	L,M,R	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)		
				≤1.0	L,M,R	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)		
H	Sertleştirilmiş Çelik	40-55HRC	Kuru Kesme	≤0.5	R,M	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)		
				≤1.0	R,M	0.5 (0.3 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.8)		

2/2

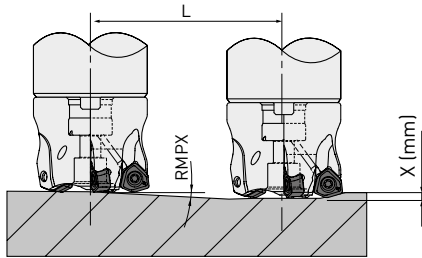
2/2

1. Titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımların kesilmesinde içten soğutma sıvısının kullanılması önerilir. Aynı satılan soğutucu sıvı nozülü kullanıldığında, daha etkili olur.
2. Talaşları etkili bir şekilde boşaltmak için işleme sırasında hava üfleme kullanın. Hava üfleme talaşların boşaltılmasında daha az etkili oluyorsa, ıslak kesme önerilir.
3. Büyük titreşim oluştuğunda, kesme koşullarını düşürün.
4. Darbeli kesme için kesme ve ilerleme hızlarını %20 oranında düşürün.
5. ap 1.2 mm veya daha fazla bir değerde ise, duvar işlemeden ve rampalama işlemlerinden kaçının.

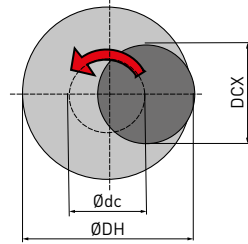
WJX09

YÖNTEME GÖRE MAKSİMUM KAPASİTELER

RAMPALAMA



HELİSEL FREZELEME



Takımın merkezinin dönüş çapının hesaplanması.

$$\text{ØDC} = \text{ØDH} - \text{DCX}$$

Takım
Merkezinin
konumu

İstenilen Delik
Çapı

Maksimum
Kesme çapı

Takım Tutucu Tipi	APMX	DC	DCX	AZ ^{*1}	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör Delik, Düz Dipli)		Helisel Frezeleme (Açık Delik)
					RMPX	L (mm) ^{*2}	DH		DH
						x=1	Min.	Maks.	Min.
WJX09R25	1.2	14	25	0.8	4.7	12.2	38	47	34
WJX09R28	1.2	16.9	28	1.2	5.6	10.2	44	53	38
WJX09R32	1.2	20.9	32	1.2	4.2	13.7	52	61	46
WJX09R35	1.2	23.8	35	1.2	3.6	15.9	58	67	52
WJX09R40	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-040	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09R050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09-052	1.2	40.8	52	1.2	1.9	30.2	92	101	85
WJX09-063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09R063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09-066	1.2	54.8	66	1.2	1.4	41	120	129	113

1. Rampalamada ve helisel frezelemede dış başına ilerlemenin düşürülmesi önerilir.

2. Dikkat-Rampalama, helisel frezeleme ve delme yapıldığında uzun talaşlar oluşabilir ve etrafa saçılabilir.

3. Helisel Frezeleme

Helisel frezelemede düz bir dip yüzeyi elde etmek için iş parçasının ortasında bulunan "kesilmemiş parçanın" çıkarılması gerekir.

Helisel frezelemede helisel paso başına kesme derinliğinin izin verilen maksimum kesme derinliğini (APMX) aşmamasına dikkat edin.

4. Delme

Delme sırasında devir başına eksenel ilerlemeyi 0.2 mm/devir veya daha düşük olarak ayarlayın.

*1 AZ = maks. Dalma

*2 L = X mm derinlik için gerekli mesafe

WJX14



ÇOK FONKSİYONLU FREZELEME

P M K S H

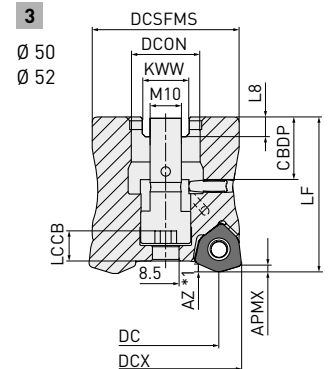
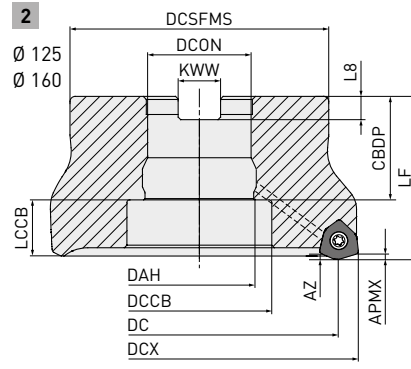
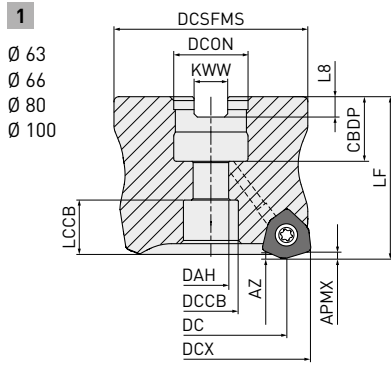


GAMP : -6°
GAMF : -10°
T : +13°
I : +7°



GAMP : -7°
GAMF : -10°
T : +12°
I : +7°

Bağlama cıvatasını sıkamak için kullanılan 7 mm'lik bir Allen anahtarı eklenmiştir.



Sadece sağ takım tutucu.

DCX	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø 63 [22]	HSC10030H	
Ø 63 [27], Ø66. Ø80	HSC12035H	
Ø 100	HSC16040H	
Ø 125. Ø160	MBA20040H	

MALAFİ TİPİ

Sipariş Numarası	Stok	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RMPX*	WT	ZNF	Şekil
WJX14-050A03AR	★	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	3	3
WJX14-050A04AR	●	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	4	3
WJX14-052A04AR	●	2	36.5	22	52	50	4.1°	5000	0.4	4	3
WJX14-063A04AR	●	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	4	1
WJX14-063A05AR	★	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	5	1
WJX14-063X05AR	●	2	47.5	27	63	50	3°	18200	0.6	5	1
WJX14-066X05AR	●	2	50.4	27	66	50	2.8°	17700	0.7	5	1
WJX14-080A05AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	5	1
WJX14-080A06AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	6	1
WJX14-100A06AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	6	1
WJX14-100A07AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	7	1
WJX14-125B07AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.2	7	2
WJX14-125B09AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.1	9	2
WJX14-160B09AR	★	2	144.4	40	160	63	0.8°	9900	4.9	9	2

1/1

* Maksimum iş mili devri RMPX, takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.

1. Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans ayarının yapıldığından emin olun.

WJX14 – MALAFA TİPİ

BAĞLANTI BOYUTLARI

Sipariş Numarası	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Şekil
WJX14-050A03AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-050A04AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-052A04AR	20	—	—	22	47	52	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-063A04AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063X05AR	23	13	20	27	60	63	12.4	15.7	7	1
WJX14-066X05AR	23	13	20	27	60	66	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A05AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A06AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-100A06AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-100A07AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-125B07AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-125B09AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-160B09AR	40	42	56	40	100	160	16.4	21.7	9	2

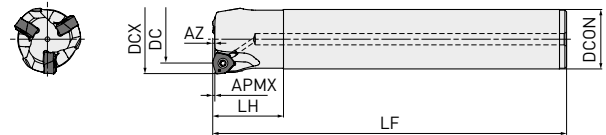
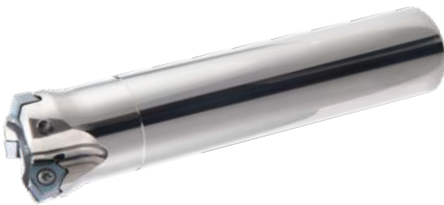
1/1



ŞAFTLI TİP



P M K S H



Sadece sağ takım tutucu.

Sipariş Numarası	Stok	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	RMPX	RPMX*	ZNF
WJX14R5003SA42S	★	2	34.5	42	50	150	50	4.4°	21200	3
WJX14R5003SA42L	★	2	34.5	42	50	250	50	4.4°	21200	3

* Maksimum iş mili devri RPMX, takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.

1. Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans ayarının yapıldığından emin olun.



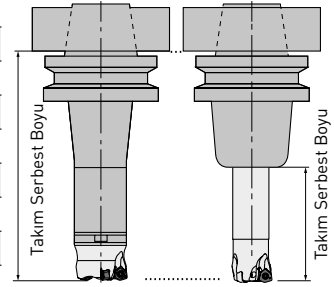
WJX14

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

SERBEST BOY'A GÖRE AYAR

24-27 sayfalarında tavsiye edilen kesme koşullarını aşağıdaki ayar faktörüyle çarpın.

	DCX	Takım Serbest Boyu	Ayar Değeri		
			Vc	ap	fz
Şaftlı Tip	50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	80 %	80 %	90 %
Malafalı Tip	63-80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
		6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
	>100	200 mm	100 %	100 %	100 %
		300 mm	85 %	100 %	90 %
		400 mm	80 %	80 %	80 %



WJX14 – KESME HIZI (KURU KESME)

Malzeme	Sertlik	Kalite	Vc	
P	Yumuşak Çelikler	≤180HB	MV1020	220 (170 – 270)
			MP1220	150 (100 – 200)
			MP6120	150 (100 – 200)
			MP1230	140 (90 – 180)
			MP6130	140 (90 – 180)
			VP15TF	150 (100 – 200)
			MV1030	130 (80 – 180)
			VP30RT	120 (80 – 160)
	Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik	180–280HB	MV1020	200 (150 – 250)
			MP1220	140 (80 – 200)
			MP6120	140 (80 – 200)
			MV1030	120 (60 – 180)
			MP1230	120 (70 – 180)
			MP6130	120 (70 – 180)
			VP15TF	140 (80 – 200)
	Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik	280–350HB	VP30RT	100 (60 – 150)
			MP1220	140 (80 – 200)
			MP6120	140 (80 – 200)
			MP1230	120 (70 – 180)
			MP6130	120 (70 – 180)
			VP15TF	140 (80 – 200)
	Alaşımlı Takım Çelikleri	≤350HB (Tavlama)	VP30RT	100 (60 – 150)
			MP1220	140 (80 – 200)
			MP6120	140 (80 – 200)
			MP1230	120 (70 – 180)
			MP6130	120 (70 – 180)
VP15TF			140 (80 – 200)	
Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35–45HRC	VP30RT	100 (60 – 150)	
		MP1220	110 (70 – 150)	
		MP6120	110 (70 – 150)	
		MP1230	90 (50 – 130)	
		MP6130	90 (50 – 130)	
		VP15TF	110 (70 – 150)	
		VP30RT	80 (40 – 120)	

WJX14 – KESME HIZI (KURU KESME)

Malzeme	Sertlik	Kalite	Vc
M	Ostenitli Paslanmaz Çelik	MC7020	220 (170 – 270)
		MV1030	160 (130 – 200)
		MP1230	160 (130 – 200)
		MP7130	160 (130 – 200)
		MP1240	150 (120 – 180)
		MP7140	150 (120 – 180)
		VP30RT	150 (120 – 180)
	>200HB	MC7020	190 (140 – 240)
		MV1030	140 (100 – 200)
		MP1230	140 (100 – 200)
		MP7130	140 (100 – 200)
		MP1240	130 (80 – 180)
		MP7140	130 (80 – 180)
		VP30RT	130 (80 – 180)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	MC7020	220 (170 – 270)
		MP1220	150 (100 – 200)
		MP1230	150 (100 – 200)
		MP7130	150 (100 – 200)
		MP1240	130 (80 – 180)
		MP7140	130 (80 – 180)
		VP30RT	130 (80 – 180)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	MC7020	180 (130 – 230)
		MP1230	130 (80 – 180)
		MP7130	130 (80 – 180)
		MP1240	110 (60 – 160)
		MP7140	110 (60 – 160)
		VP30RT	110 (60 – 160)
		MC7020	170 (120 – 220)
K	Çökelim Sertleşmeli Paslanmaz Çelik	MP1230	110 (60 – 160)
		MP7130	110 (60 – 160)
		MP1240	90 (50 – 130)
		MP7140	90 (50 – 130)
		VP30RT	90 (50 – 130)
		MC7020	170 (120 – 220)
		MP1230	110 (60 – 160)
	Gri Dökme Demir	VP15TF	160 (120 – 200)
		MV1020	200 (150 – 250)
		MV1030	150 (100 – 200)
		VP15TF	150 (100 – 200)
		MV1020	180 (130 – 230)
		MV1030	120 (80 – 160)
		VP15TF	120 (80 – 160)
S	Duktil Dökme Demir	MP1220	50 (30 – 65)
		MP1230	40 (30 – 60)
		MP1240	40 (30 – 60)
		MP1220	40 (20 – 50)
		MP9120	40 (20 – 50)
		MP1230	30 (20 – 40)
		MP9130	30 (20 – 40)
	Isiya Dirençli Alaşım	MP1240	30 (20 – 40)
		VP15TF	40 (20 – 50)
		VP15TF	70 (40 – 100)
H	Sertleştirilmiş Çelik	40-55HRC	VP15TF

WJX14 – KESME DERİNLİĞİ/DİŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Sertlik	ap		DCX=50.52	DCX>63
				fz	fz
P	Yumuşak Çelikler	≤180HB	≤1 M, R	1.5 [0.6 – 2.5]	1.7 [0.6 – 2.8]
			≤1 L	1.2 [0.4 – 2.0]	1.2 [0.4 – 2.0]
			≤1.5 M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
			≤1.5 L	1.0 [0.4 – 1.8]	1.0 [0.4 – 1.8]
			≤2 M, R	1.2 [0.6 – 2.0]	1.3 [0.6 – 2.5]
			≤2 L	0.8 [0.4 – 1.7]	0.8 [0.4 – 1.7]
			≤2.5 M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
			≤3 M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
	Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik	180 – 280HB	≤1 M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1 L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5 M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.5]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2 M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2 L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤2.5 M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3 M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
	Karbon Çelikleri Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çelikleri	280 – 350HB ≤350HB (Tavlama)	≤1 M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1 L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5 M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.2]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2 M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2 L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤2.5 M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3 M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
	Ön Sertleştirme görmüş Çelikler	35 – 45HRC	≤1 M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.5 [0.4 – 2.0]
			≤1 L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤1.5 M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.5]
			≤1.5 L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤2 M, R	0.8 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.3]
			≤2 L	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]
M	Ostenitli Paslanmaz Çelik	≤200HB	≤1 L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1 M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5 M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	≤1 L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1 M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5 M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
	Dubleks Paslanmaz Çelik	≤280HB	≤1 L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤1 M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]
			≤1.5 L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
			≤1.5 M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]
	Çökelme-Sertleştirme Paslanmaz Çelikler	<450HB	≤1 L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤1 M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]
			≤1.5 L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
			≤1.5 M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]

WJX14 – KESME DERİNLİĞİ/DİŞ BAŞINA İLERLEME

Malzeme	Sertlik	ap		DCX=50.52	DCX>63
				fz	fz
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	≤1 M, R	1.7 [0.6 – 2.5]	1.8 [0.6 – 2.8]
			≤1 L	1.3 [0.4 – 2.0]	1.3 [0.4 – 2.0]
			≤1.5 M, R	1.5 [0.6 – 2.0]	1.7 [0.6 – 2.5]
			≤1.5 L	1.2 [0.4 – 1.8]	1.2 [0.4 – 1.8]
			≤2 M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
			≤2 L	1.0 [0.4 – 1.5]	1.0 [0.4 – 1.5]
			≤2.5 M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
			≤3 M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	≤1 M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1 L	1.2 [0.3 – 2.0]	1.2 [0.3 – 2.0]
			≤1.5 M, R	1.3 [0.5 – 1.8]	1.5 [0.5 – 2.0]
			≤1.5 L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤2 M, R	1.2 [0.5 – 1.8]	1.3 [0.5 – 2.0]
			≤2 L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2.5 M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3 M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
		≤800MPa	≤1 M, R	1.3 [0.4 – 1.8]	1.5 [0.4 – 2.0]
			≤1 L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5 M, R	1.2 [0.4 – 1.5]	1.3 [0.4 – 1.8]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
S	Titanyum Alaşım	—	≤1 L	0.3 [0.2 – 0.6]	0.3 [0.2 – 0.6]
			≤1.5 L	0.3 [0.2 – 0.5]	0.3 [0.2 – 0.5]
			≤2 L	0.3 [0.2 – 0.4]	0.3 [0.2 – 0.4]
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤1 L, M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	1.0 [0.3 – 1.3]
			≤1.5 L, M, R	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤2 L, M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
H	Sertleştirilmiş Çelik	40 – 55HRC	≤1 R, M	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1.5 R, M	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤2 R, M	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]

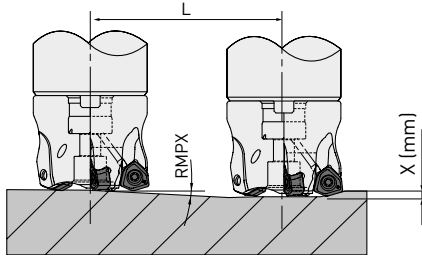
2/2

1. Titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımların kesilmesinde içten soğutma sıvının kullanılması önerilir. Ayrı satılan soğutucu sıvı nozülü kullanıldığında, daha etkili olur.
2. Talaşları etkili bir şekilde boşaltmak için işleme sırasında hava üfleme kullanın. Hava üfleme talaşların boşaltılmasında daha az etkili oluyorsa, ıslak kesme önerilir.
3. Büyük titreşim oluştuğunda, kesme koşullarını düşürün.
4. Darbeli kesme için kesme ve ilerleme hızlarını %20 oranında düşürün.
5. ap 2 mm veya daha fazla bir değerde ise, duvar işlemeden ve rampalama işlemlerinden kaçının.

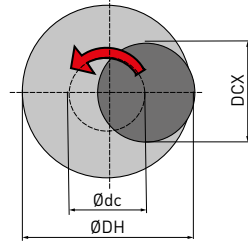
WJX14

YÖNTEME GÖRE MAKSİMUM KAPASİTELER

RAMPALAMA



HELİSEL FREZELEME



Takımın merkezinin dönüş çapının hesaplanması.

$$\varnothing DC = \varnothing DH - DCX$$

Takım
Merkezinin
konumu

İstenilen Delik
Çapı

Maksimum
Kesme çapı

Takım Tutucu Tipi	APMX	DC	DCX	AZ ^{*1}	Rampalama			Helisel Frezeleme (Kör Delik, Düz Dipli)		Helisel Frezeleme (Açık Delik)
					RMPX	L (mm) ^{*2}		DH		DH
						x=1	x=2	Min.	Maks.	Min.
WJX14-063	2	47.5	63	2.1	3.0°	19.1	38.2	108	123	99
WJX14-066	2	50.4	66	2.1	2.8°	20.5	40.9	114	129	105
WJX14-080	2	64.4	80	2.1	2.1°	27.3	54.6	142	157	133
WX14-100	2	84.4	100	2.1	1.5°	38.2	76.4	182	197	173
WJX14-125	2	109.4	125	2.1	1.2°	47.8	95.5	232	247	223
WJX14-160	2	144.4	160	2.1	0.8°	71.7	143.3	302	317	293

1. Rampalamada ve helisel frezelemede diş başına ilerlemenin düşürülmesi önerilir.

2. Dikkat-Rampalama, helisel frezeleme ve delme yapıldığında uzun talaşlar oluşabilir ve etrafa saçılabilir.

3. Helisel Frezeleme

Helisel frezelemede düz bir dip yüzeyi elde etmek için iş parçasının ortasında bulunan "kesilmemiş parçanın" çıkarılması gerekir.

Helisel frezelemede helisel paso başına kesme derinliğinin izin verilen maksimum kesme derinliğini (APMX) aşmamasına dikkat edin.

4. Delme

Delme sırasında devir başına aksel ilerlemeyi 0.2 mm/devir veya daha düşük olarak ayarlayın.

*1 AZ = maks. Dalma

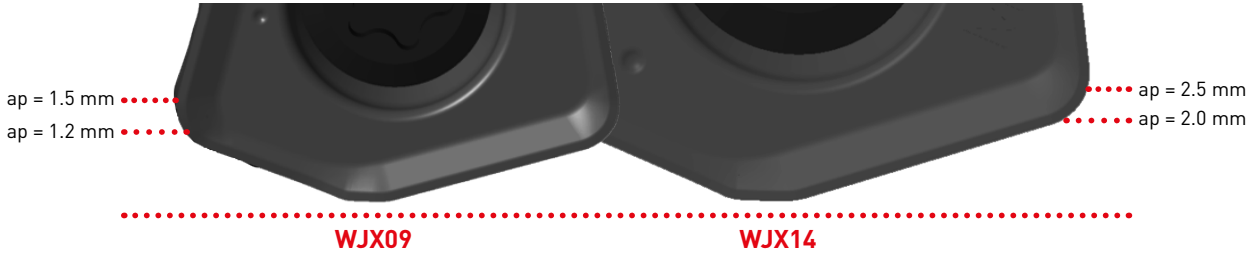
*2 L = X mm derinlik için gerekli mesafe

İŞLEME TEKNİĞİ

KESME DERİNLİĞİ

Düz kesme kenarı 2.0 mm'ye (APMX) kadar maksimum kesme derinliğini kapsar.

Çelikler ve dökme demirlerde yüzey frezeleme yapılırken, kesme derinliği köşe radyusu'na kadar 3.0 mm'olarak ayarlanabilir. 2.0 mm kesme derinliği aşıldığında ilerleme hızını düşürün. Referans için sayfa 23-24'deki kesme koşullarına bakın.



KALAN KESİLMEMİŞ KISIM

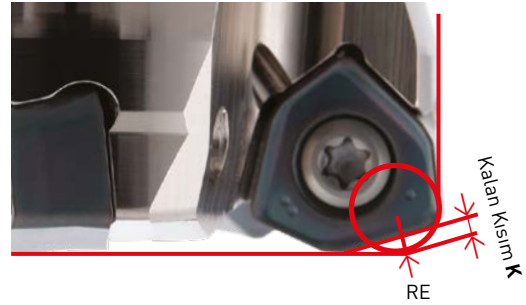
WJX'i radyuslu kesici gibi programlayın.
Program için yaklaşık kalan kısım K sağ tarafta gösterilmektedir.
Dikey duvarda kalan kısım H için aşağıdaki diyagrama bakınız.

Kalan Kısım K

WJX 09 = 0.94 mm
WJX 14 = 1.41 mm

Köşe RE (yaklaşık)

WJX09 = R 2.0 mm
WJX14 = R 3.0 mm



WJX09

ap	Kalan Kısım H
0.5	0.02
1.0	0.07
1.2	0.09

WJX14

ap	Kalan Kısım H
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12

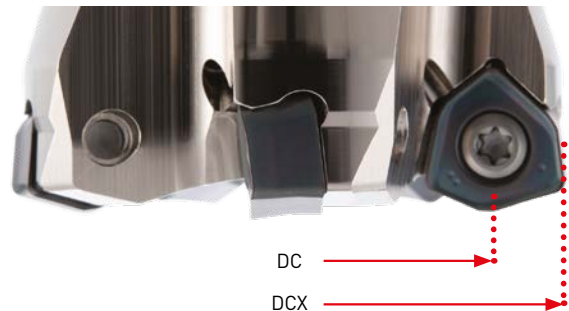
1. Geçiş

2. Geçiş

Kalan Kısım H

KESİCİ ÇAPI VE DÜZ YÜZEY FREZELEMESİ

WJX ürünleri tablosunda gösterilen maksimum kesme çapı (DCX), düz bir yüzeyin frezelenmesinde uygulanabilir boyutlarla aynı değildir. Yüzey frezeleme için uygulanabilir boyutlar DC değeri olarak verilmiştir. Lütfen bunun DCX değerinden daha küçük olduğunu not edin.



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

(AlCrSi iN / (AlTiSiTiN 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

NOTLAR

NOTLAR

NOTLAR

AVRUPA SATIŞ ŞİRKETLERİ

GERMANY

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

UK Office

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

UK Deliveries / Returns

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

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

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

DAĞITICI:

┌

┐

└

┘

Tarafından yayınlanmıştır:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE