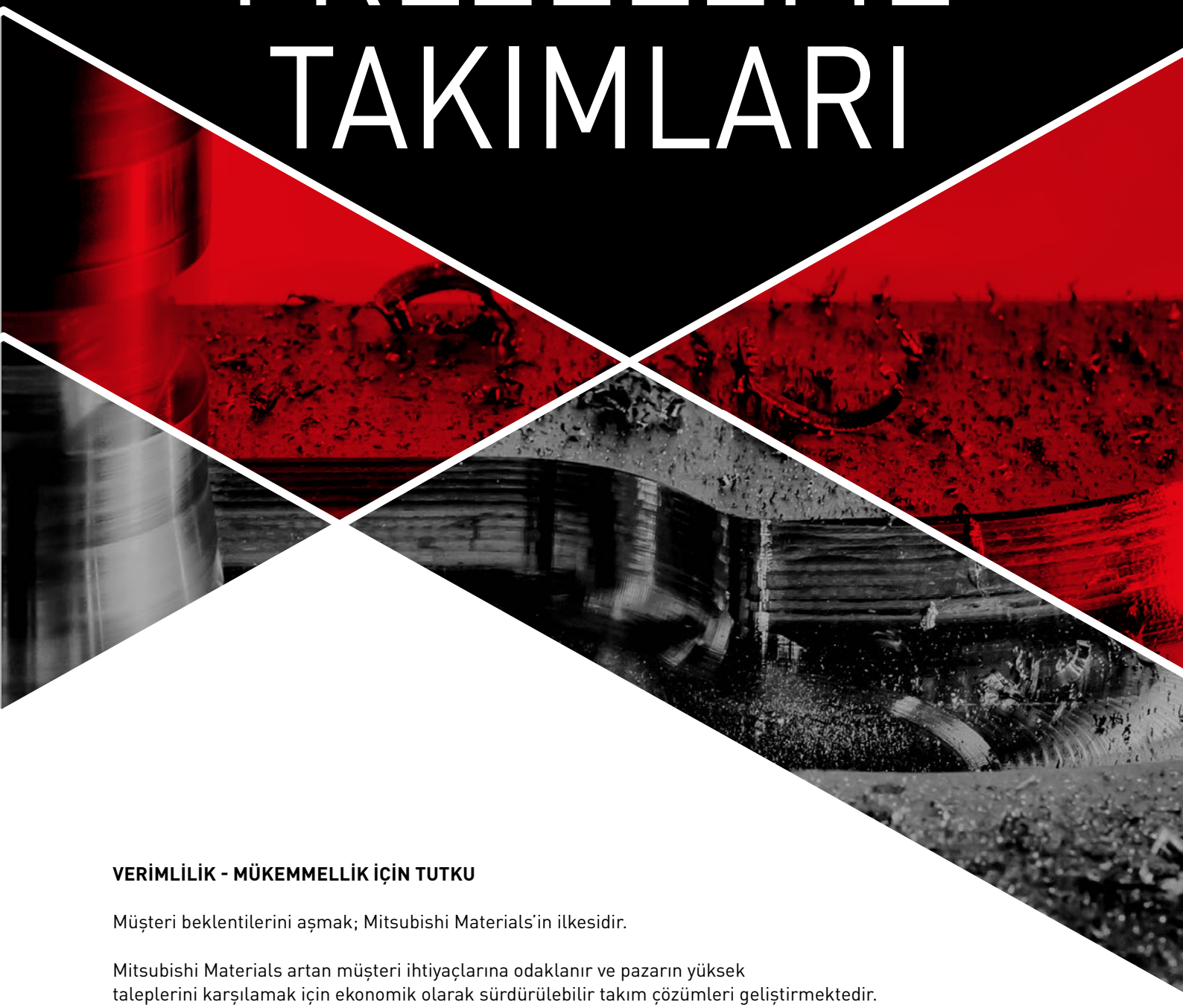
MITSUBISHI MATERIALS

TAKMA UÇLU FREZELEME TAKIMLARI

TAKMA UÇLU FREZELEME TAKIMLARI



VERİMLİLİK - MÜKEMMELLİK İÇİN TUTKU

Müşteri beklentilerini aşmak; Mitsubishi Materials'in ilkesidir.

Mitsubishi Materials artan müşteri ihtiyaçlarına odaklanır ve pazarın yüksek taleplerini karşılamak için ekonomik olarak sürdürülebilir takım çözümleri geliştirmektedir.

Mitsubishi Materials, verimli kaba işleme kesicilerinden mikron hassasiyetli değiştirilebilir uçlu frezeleme takımlarına kadar, en yüksek kalitede frezeleme takımlarını üretmeyi ve tedarik etmeyi garanti etmektedir.

DIAEDGE

MITSUBISHI MATERIALS

2025 – 2027

İNDEKS

TAKMA UÇLU FREZELEME TAKIMLARI

DÖNEN TAKIM STANDARTLARININ OKUNMASI

●Bölüm sayfası düzeni

①Yüzey frezeleme kesme yöntemine göre düzenlenmiştir.
(Sonraki sayfada indekse bakınız.)

TAKIM İÇİN UYGUN ÇALIŞMA MALZEMESİ FAALİYET ALANI ARALIĞI
takım için uygun iş parçası malzemesinin kapsamını göstren bir grafik sunar.

KÖŞE AÇISI SEMBOLÜ

ÜRÜN TİPİ / ADI

UYGULAMA SEMBOLÜ
finiş ve kaba işleme gibi, mevcut işleme uygulamalarını gösterir.

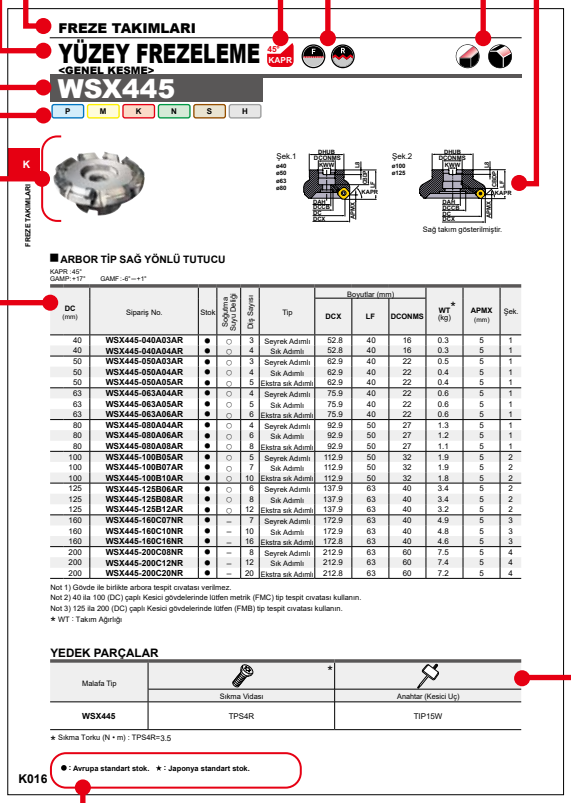
UYGULAMA

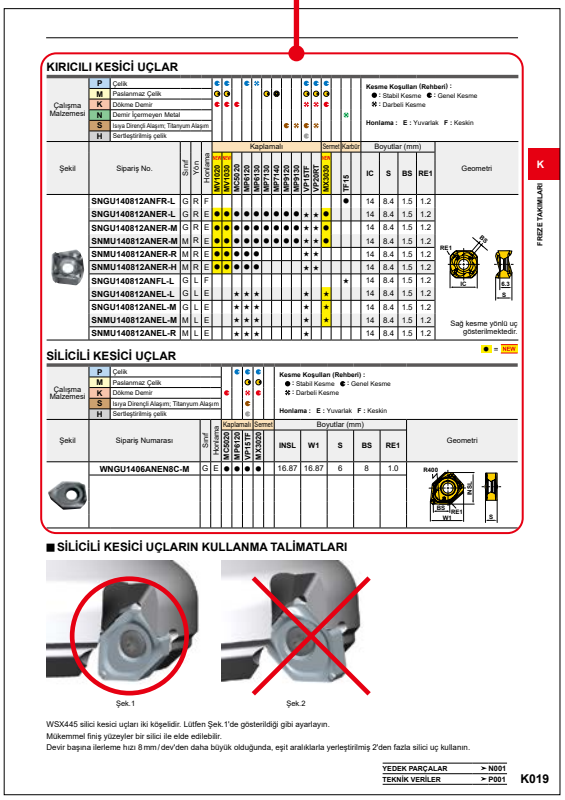
KESME ŞEKLİ SEMBOLÜ
yüzey frezeleme ve omuz frezeleme gibi mevcut kesme şekillerini temsil eder.

UYGULANABİLİR KESİCİ UÇLARIN STANDARTLARI
İlgili kesici uçların stok durumunu, boyutlarını, vb. bilgileri gösterir.

ÜRÜN GRUBU

GEOMETRİ





STOK DURUMU AÇIKLAMA İŞARETİ
her bir çift sayfanın sol tarafındaki sayfada gösterilir.

FREZELEME TAKIMLARI İÇİN YEDEK PARÇALAR
Uygun yedek parçaların adlarını gösterir.

ÜRÜN STANDARTLARI
takım tiplerini, sipariş numaralarını, stok durumunu (sağa/sola göre), boyutları, vs. gösterir

ÜRÜNÜN FOTOĞRAFI

●Sipariş için : Ürün başlığı için, lütfen ①Sipariş No. ve takım yönü (sağ/sol) belirtin.
Kesici Uç için, lütfen ①uç numarası ve ②kalite belirtin.

TAKMA UÇLU FREZELEME TAKIMLARI

FREZE TAKIMLARI

FREZELEME STANDARDI

*Alfabetik sıralı indeks

SEMBOL AÇIKLAMALARI

KAPR (Kesme Kenarı Açısı) LİSTESİ

15° KAPR	15°
30° KAPR	30°
45° KAPR	45°
50° KAPR	50°
60° KAPR	60°
84° KAPR	84°
90° KAPR	90°
R KAPR	R

Uygulama

	Yüzey Frezeleme
	Pah frezeleme
	Radyuslu köşe frezeleme
	Duvar yakınında yüzey frezeleme
	Köşe frezeleme
	Yan kenar frezeleme
	Kanal frezeleme
	Kademe Frezeleme
	Rampa frezeleme
	Radyuslu kanal frezeleme
	Kopya frezeleme
	T kanal frezeleme
	Helisel delme

● : Avrupa standart stok.
★ : Japonya standart stok.
□ : Stok tutulmaz, yalnızca sipariş üzerine üretilir.

KESME ALANI

F **Finiş kesme**

PF **Orta kesme**

R **Kaba kesme**

Çalışma Malzemesi Aralığı

1. Öneri

P M K N S H

2. Öneri

P M K N S H

SINIFLANDIRMA (MALAFA TİP)

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
Genel İşleme **WSX445**  45° KAPR	5	●Çift taraflı özel tasarımlı kesici uç geometrisi. ●Ani kırılma ve talaş yapışmasını önleyici tasarım. ●Çok hızlı talaş kaldırma.	Ø40 — Ø200	P M K N S H	K016
Genel İşleme **ASX445**  45° KAPR	6	●Hassas ucuz kalıpanmış tip 20° pozitif kesici uç. ●Vidalı tip. ●Geniş talaş kırıcı aralığı. ●Karbür altlık sayesinde yüksek rijidlik.	Ø50 — Ø315	P M K N S H	K026
Genel İşleme **AHX440S**  50° KAPR	3	●Yediğen çift taraflı kesici uç. ●Ekonomik 14 kesme kenarlı kesici ucu. ●Yüksek ilerleme ile işleme için çoklu kesici uç tasarımı.	Ø40 — Ø160	P M K H	K034
Yüksek İlerleme ile Kesme **AHX475S**  15° KAPR	1.6	●Yediğen çift taraflı kesici uç. ●Ekonomik 14 kesme kenarlı kesici ucu. ●Yüksek ilerleme ile işleme için çoklu kesici uç tasarımı. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø50 — Ø160	P K H	K038
Genel İşleme **AHX640S**  50° KAPR	6	●Yediğen çift taraflı kesici uç. ●Ekonomik 14 kesme kenarlı kesici ucu. ●Yüksek ilerleme ile işleme için çoklu kesici uç tasarımı.	Ø63 — Ø200	P M S H K	K042
Dökme Demir için Yüksek İlerleme ile Kesme **AHX640W**  50° KAPR	6	●Yediğen çift taraflı kesici uç. ●Ekonomik 14 kesme kenarlı kesici ucu. ●Yüksek ilerleme ile işleme için çoklu kesici uç tasarımı.	Ø80 — Ø315	K	K049
Dökme Demir için Yüksek Kesme Verimi NEW **WSF406W**  84° KAPR	7	●Benzersiz tasarıma sahip çift taraflı kesici uç. ●Ayarlanabilir kesme kenarı salgı sistemi. ●Geliştirilmiş finiş işlemi. ●Kenarda talaş oluşumu bastırma.	Ø80 — Ø250	K	K052
Yüksek hızda finiş işleme **FMAX**  90° KAPR	2	●Ultra verimli ve hassas finiş işleme için Maksimum Hızlı (FMAX) frezeleme takımı. ●Hafif ve Yüksek Rijitlikteki Gövde & Ekonomik Çoklu Kullanım ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø125	K N	K056
Çok İşlevli Frezeleme **WJX09** 	1.2	●Negatif kesici uçlar. ●Kırlangıç yapısı ile sağlam bağlama. ●Yüksek ilerleme ile işlemeye uygundur. ●6 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø66	P M K S H	K085

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
Çok İşlevli Frezeleme **WJX14** 	2.0	●Negatif kesici uçlar. ●Kırlangıç yapısı ile sağlam bağlama. ●Yüksek ilerleme ile işlemeye uygundur. ●6 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø50 — Ø160	P M K S H	K092
Çok İşlevli Frezeleme **AJX** 	1.2	●15° pozitif kesici uç. ●Yüksek rijidlikde çift bağlama yapısı. ●Yüksek ilerleme ile kesme için uygundur. ●3 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø50 — Ø160	P M K S H	K194
Kesilmesi Zor Malzemeler için Çok Fonksiyonlu Frezeleme **ARP**  R KAPR	5 — 6	●Kesici uç kenarını değiştirdiğinizde eksenel sapma olma ihtimali çok azdır. ●Güçlü bağlama sistemi. ●Ekstra sık dişli takımlar da dahil olmak üzere standart stok imkanı. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø100	M S	K254
Çok İşlevli Frezeleme **BRP**  R KAPR	6 — 8	●11° pozitif kesici uç. ●Güçlü kesme kenarı ile yuvarlak şekilli kesici uç. ●Geniş takım aralığı mevcuttur. ●Kalıp işleme için uygundur.	Ø40 — Ø100	P M K S H	K206
Genel İşleme NEW **WWX200**  90° KAPR	5	●Yüksek sağlamlıkta bağlama ve yüksek kalitede işleme. ●Daha fazla dayanıklılık için optimize edilmiş “X tip” kesici uç. ●Ekonomik çift taraflı 6 köşe.	Ø40 — Ø160	P M K N S H	K062
Genel İşleme **WWX400**  90° KAPR	8.2	●Yüksek sağlamlıkta bağlama ve yüksek kalitede işleme. ●Daha fazla dayanıklılık için optimize edilmiş “X tip” kesici uç. ●Ekonomik çift taraflı 6 köşe.	Ø50 — Ø250	P M K N S H	K067
Dökme Demir **VOX400**  90° KAPR	10	●Yüksek mukavemetli kesme kenarına sahip teğetsel uçlar. ●Ekonomik 8 kesme kenarlı kesici uç. ●Vidalı tip.	Ø50 — Ø250	K	K077
Genel İşleme **ASX400**  90° KAPR	10	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø50 — Ø250	P M K N S H	K080
Çok İşlevli Frezeleme Yüksek İşleme Verimliliği İçin **VPX200**  90° KAPR	8	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø32 — Ø63	P M K N S H	K099

SINIFLANDIRMA (MALAFA TİP)

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
Vals Türü **VPX200**  90° KAPR	35 — 42	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç . ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø32 — Ø50	P M K N S	K129
Çok İşlevli Frezeleme Yüksek İşleme Verimliliği İçin **VPX300**  90° KAPR	11	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç . ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø80	P M K N S H	K113
Vals Türü **VPX300** 	31 — 63	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø80	P M K N S	K138
Çok Fonksiyonlu Kesme **APX3000**  90° KAPR	10	●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Yüksek hassasiyet, yüksek kalitede duvar dikliği. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø32 — Ø100	P M K N S H	K146
Vals Türü **APX3000** 	37 46	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 Ø50	P M K N S	K161
Çok Fonksiyonlu Kesme **APX4000**  90° KAPR	15	●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Yüksek hassasiyet, yüksek kalitede duvar dikliği. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø160	P M K S H	K153
Vals Türü **APX4000** 	42 56	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø50 Ø63	P M K S	K165
Alüminyum Alaşımları ve Kesilmesi zor Malzemeler İçin **AXD4000**  90° KAPR	14.8 15.5	●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Mükemmel performans için yüksek rijidlikde tasarım ve düşük dirençli kesici uç. ●Yüksek hızda işleme için. ●Çok işlevli işleme. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø125	N S	K168
Alüminyum Alaşımlarının Ultra Yüksek Hızda, Çok Verimli İşlenmesi için **AXD4000A**  90° KAPR	14.8 15.5	●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Mükemmel performans için yüksek rijidlikde tasarım ve düşük dirençli kesici uç. ●Düzenli darbesiz yüksek hızlı ve ultra yüksek hızlı işleme için. ●Çok işlevli işleme.	Ø50	N	K176

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
Alüminyum Alaşımları ve Kesilmesi zor Malzemeler İçin **AXD7000**  90° KAPR	20.4 21	●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Mükemmel performans için yüksek rijidlikde tasarım ve düşük dirençli kesici uç. ●Yüksek hızda işleme için. ●Çok işlevli işleme. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø50 — Ø125	N	K180
Vals Türü **SPX**  90° KAPR	58	●Dalgalı kesici uçlar sayesinde düşük kesme direnci. ●Tutucu rijidliği nedeniyle ağır kesme için uygundur.	Ø63 Ø80	P M K S	K220
Vals Türü **ASPX**  90° KAPR	54 — 75	●Yüksek performanslı titanyum alaşım frezelemesi. ●Dalgalı kesici uçlar sayesinde düşük kesme direnci. ●Tutucu rijidliği nedeniyle ağır kesme için uygundur.	Ø50 — Ø80	S	K224
ASPX  90° KAPR	127	●Yüksek performanslı titanyum alaşım frezelemesi. ●Dalgalı kesici uçlar sayesinde düşük kesme direnci. ●Tutucu rijidliği nedeniyle ağır kesme için uygundur.	Ø80	S	K225
VFX5  90° KAPR	26 — 75	●Yüksek performanslı titanyum alaşım frezelemesi. ●Yüksek rijidlikde tasarım. ●Son derece güvenilir bağlama mekanizması. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø80	S	K208
VFX6  90° KAPR	31 — 90	●Yüksek performanslı titanyum alaşım frezelemesi. ●Yüksek rijidlikde tasarım. ●Son derece güvenilir bağlama mekanizması. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø63 — Ø100	S	K212

SINIFLANDIRMA (ŞANK TİP)

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
WSX445  45° KAPR	5	●Çift taraflı özel tasarımlı kesici uç geometrisi. ●Ani kırılma ve talaş yapışmasını önleyici tasarım. ●Çok hızlı talaş kaldırma. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 — Ø63	P M K N S H	K016
ASX445  45° KAPR	6	●Hassas ucuz kalıplanmış tip 20° pozitif kesici uç. ●Vidalı tip. ●Geniş talaş kırıcı aralığı. ●Karbür altlık nedeniyle yüksek rijidlik.	Ø50 Ø63	P M K N S H	K026
WWX200 NEW  90° KAPR	5	●Yüksek sabitlikte bağlama ve yüksek nitelikli işleme. ●Optimize edilmiş “X-tip” kesici uç, daha fazla dayanıklılık talebini karşılar. ●Ekonomik çift taraflı 6 köşe.	Ø25 — Ø50	P M K N S H	K062
WWX400  90° KAPR	8.2	●Yüksek sabitlikte bağlama ve yüksek nitelikli işleme. ●Optimize edilmiş “X-tip” kesici uç, daha fazla dayanıklılık talebini karşılar. ●Ekonomik çift taraflı 6 köşe.	Ø50 — Ø80	P M K N S H	K067
ASX400  90° KAPR	10	●Yüksek toleranslı M sınıf kesici uçlar. ●Ekonomik 4 kesme kenarlı kesici uç. ●Kavisli kesme kenarı ve yüksek rijidlikde tutucu. ●Vidalı tip.	Ø40 — Ø63	P M K N S H	K080
VPX200  90° KAPR	8	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø50	P M K N S H	K099
VPX300  90° KAPR	11	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø50	P M K N S H	K113
APX3000  90° KAPR	10	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø12 — Ø63	P M K N S H	K146
APX4000  90° KAPR	15	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø63	P M K S H	K153

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
AXD4000  90° KAPR	14.8 15.5	●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Mükemmel performans için yüksek rijidlikde tasarım ve düşük dirençli kesici uç. ●Yüksek hızda işleme için. ●Çok işlevli işleme. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø20 — Ø40	N S	K168
AXD7000  90° KAPR	20.4 21	●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Mükemmel performans için yüksek rijidlikde tasarım ve düşük dirençli kesici uç. ●Yüksek hızda işleme için. ●Çok işlevli işleme. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø32 — Ø50	N	K180
AQX  90° KAPR	7.4 — 55	●Merkez alt kesme kenarı ön delik olmaksızın delme sağlar. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø50	P M K N S H	K186
AJX 	0.6 — 1.2	●13° ve 15° pozitif kesici uç. ●Yüksek rijidlikde çift bağlama yapısı. ●Yüksek ilerleme ile kesme için uygundur. ●3 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø63	P M K S H	K194
WJX09 	1.2	●Çok işlevli frezeleme. ●Negatif kesici uçlar. ●Kırlangıç yapısı ile sağlam bağlama. ●Yüksek ilerleme ile işlemeye uygundur. ●6 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø40	P M K S H	K085
WJX14 	2.0	●Çok işlevli frezeleme. ●Negatif kesici uçlar. ●Kırlangıç yapısı ile sağlam bağlama. ●Yüksek ilerleme ile işlemeye uygundur. ●6 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø50	P M K S H	K092
ARP  R KAPR	5 — 6	●Kesici uç kenarını değiştirdiğinizde eksenel sapma olma ihtimali çok azdır. ●Güçlü bağlama sistemi. ●Ekstra sık dişli takımlar da dahil olmak üzere standart stok imkanı. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø50	M S	K254
VPX200 **Uzun Kesme Kenarı**  90° KAPR	14 — 42	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø20 — Ø40	P M K N S	K127
VPX300 **Uzun Kesme Kenarı**  90° KAPR	21 — 42	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø40	P M K N S	K137

SINIFLANDIRMA (ŞANK TİP)

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
APX3000 **Uzun Kesme Kenarı**  90° KAPR	28 — 55	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç.	Ø20 — Ø40	P M K N S	K160
APX4000 **Uzun Kesme Kenarı**  90° KAPR	56 84	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø40 Ø50	P M K S	K164
DCCC  90° KAPR	27 — 83	●Farklı açılardaki helisel kanallar sesli çalışmayı önler.	Ø25 — Ø40	P M K	K216
SPX  90° KAPR	110 — 261	●Dalgalı kesici uçlar sayesinde düşük kesme direnci. ●Tutucu rijidliği nedeniyle ağır kesme için uygundur.	Ø63	P M K S	K219
SRF/SRB  R KAPR	5 — 17	●S şekilli kesme kenarı yekpare küre uçlu parmak frezelerine benzeyen keskinlik sağlar. ●Son derece hassas radyus toleransı yüksek hassasiyetli finiş işlemeye izin verir. ●Karbür şaftlı tip mevcuttur.	Ø10 — Ø32	P K N H	K228
SUF  R KAPR	1.5 — 5.2	●Son derece hassas radyus toleransı yüksek hassasiyetli finiş işlemeye izin verir. ●Sorunsuz kesme.	Ø10 — Ø32	P M K H	K232
SRM2  R KAPR	12 — 44	●Küçük ve orta kalıpların kaba işlenmesi ila finişi için uygundur. ●Yüksek rijidlikde gövde tasarımı. ●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Boydan boya soğutma kanalı tip.	Ø16 — Ø32	P M K S H	K236
SRM2 Ø40/Ø50  R KAPR	54 63	●Kalıpların kaba işlenmesi için en iyisi. ●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Son derece rijid gövde.	Ø40 Ø50	P K	K244
CESP•CFSP•CGSP  30° KAPR 45° KAPR 60° KAPR	5.9 — 10.2	●5 kesme modu. ●11° pozitif kesici uçlar ile mükemmel keskinlik. ●30°, 45° ve 60° pah serisi.	Ø8 — Ø32	P K	K246

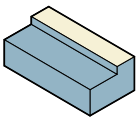
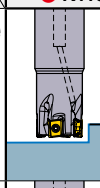
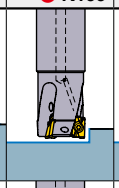
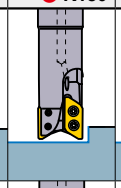
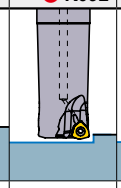
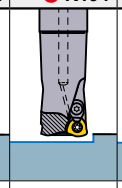
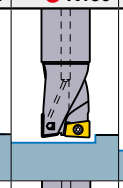
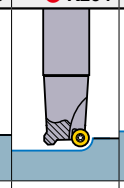
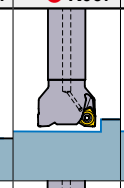
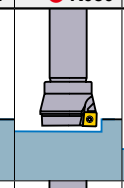
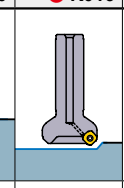
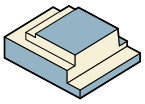
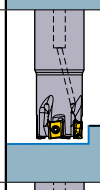
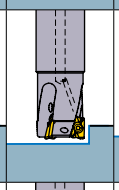
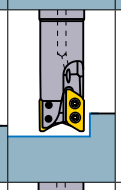
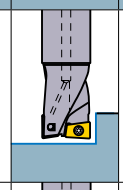
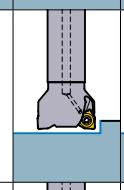
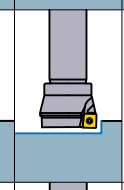
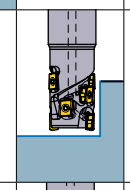
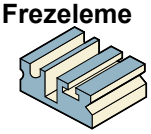
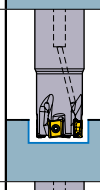
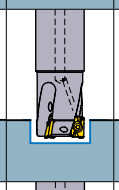
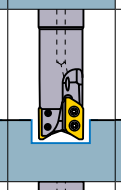
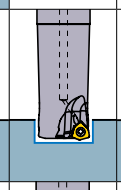
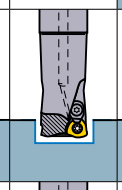
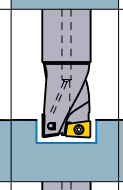
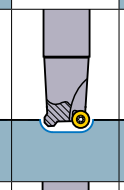
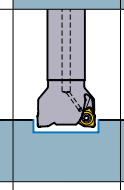
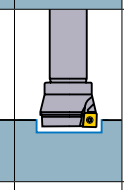
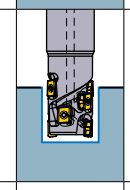
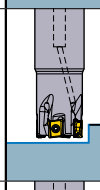
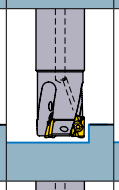
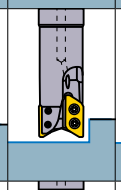
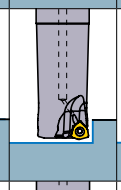
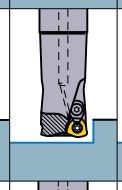
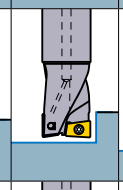
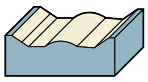
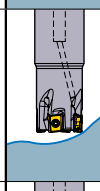
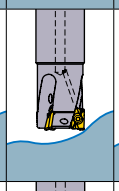
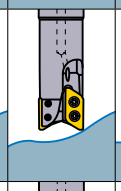
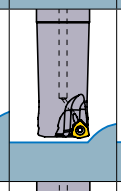
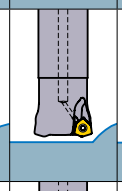
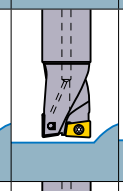
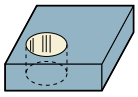
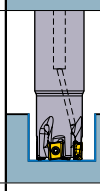
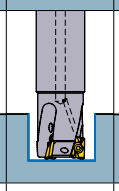
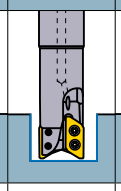
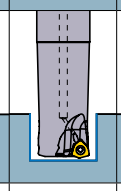
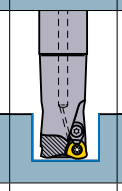
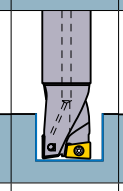
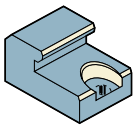
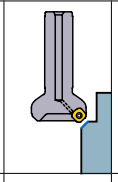
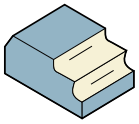
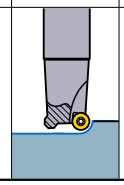
Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
TSMP  90° KAPR	**11 — 18**	●14, 18 ve 22 T kanalları için. ●86° eşkenar dörtgen şekilli 11° pozitif kesici uç. ●Omuz frezeleme ve ters pul yatağı işleme.	**Ø25 — Ø40**	P K	**K248**
PMF 	**0.1**	●Büyük serbest boy ile 2 yönlü kesme. ●Mükemmel düzlük. ●Mükemmel duvar doğruluğu.	**Ø50 — Ø80**	P K	**K250**
PMR 	**11**	●Büyük serbest boy ile 2 yönlü kesme. ●Yatay ilerleme ile kesme ve eğik kesme de mümkündür. ●Eğik kenarın kavisli şekli yüksek rijidlik ve düşük direnç sunar.	**Ø50 — Ø63**	P K	**K252**

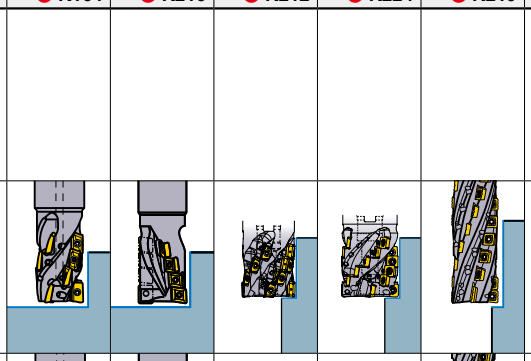
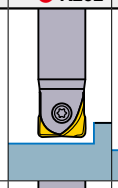
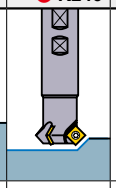
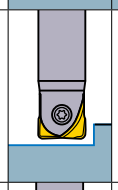
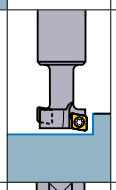
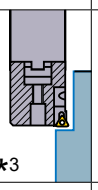
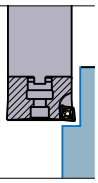
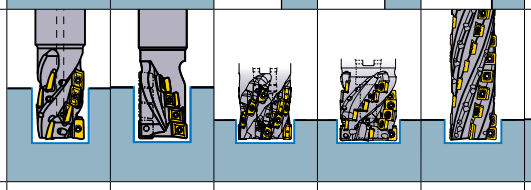
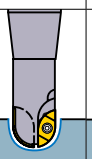
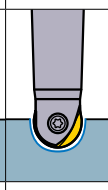
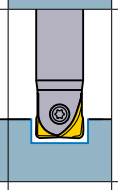
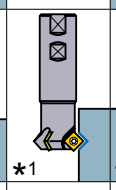
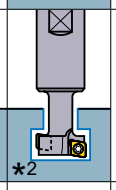
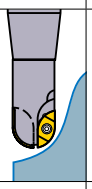
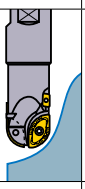
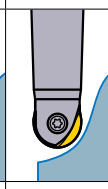
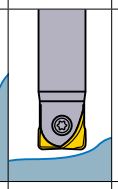
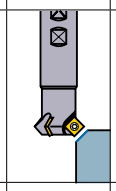
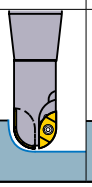
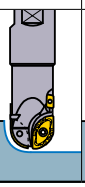
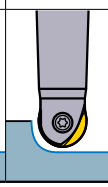
SINIFLANDIRMA (VİDALI TİP)

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
ASX400  90° KAPR	10	●Yüksek toleranslı M sınıf kesici uçlar. ●Ekonomik 4 kesme kenarlı kesici uç. ●Kavisli kesme kenarı ve yüksek rijidlikde tutucu. ●Vidalı tip. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø32 Ø40	P M K N S H	K080
APX3000  90° KAPR	10	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	K146
APX4000  90° KAPR	15	●Yüksek hassasiyet, yüksek kalite duvar dikliği. ●Düşük kesme kuvvetli kesici uç. ●Boydan boya hava ve soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø40	P M K S H	K153
AXD4000 NEW  90° KAPR	14.8 | 15	●Hava / soğutma delik. ●Düşük Dirençli uçlar. ●Yüksek balans kalitesi. ●Mükemmel duvar doğruluğu. ●Çok işlevli frezeleme.	Ø25 — Ø40	P N S	K168
AQX  90° KAPR	7.4 | 18	●Merkez alt kesme kenarı ön delik olmaksızın delme sağlar. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	K186
VPX200  90° KAPR	8	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	K099
VPX300  90° KAPR	11	●4 kesme kenarlı özel kesici uç tasarımı. ●Yüksek hassasiyetli, yüksek kaliteli finiş kesme kenarlı kesici uç . ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø40	P M K N S H	K113
AJX 	0.6 — 1.2	●13° ve 15° pozitif kesici uç. ●Yüksek rijidlikde çift bağlama yapısı. ●Yüksek ilerleme ile kesme için uygundur. ●3 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø40	P M K S H	K194
WJX09 	1.2	●Çok işlevli frezeleme. ●Negatif kesici uçlar. ●Kırlangıç yapısı ile sağlam bağlama. ●Yüksek ilerleme ile işlemeye uygundur. ●6 kesme kenarlı özel tasarım kesici uç. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø40	P M K S H	K085

Ürün Adı · Şekil	APMX (mm)	Özellikler	Kesici Çapı (mm)	Çalışma Malzemesi	Sayfa
ARP  R KAPR	5 — 6	●Kesici uç kenarını değiştirdiğinizde eksenel sapma olma ihtimali çok azdır. ●Güçlü bağlama sistemi. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø25 — Ø40	M S	K254
BRP  R KAPR	4 — 6	●11° pozitif kesici uç. ●Güçlü kesme kenarı ile yuvarlak şekilli kesici uç. ●Geniş takım aralığı mevcuttur. ●Kalıp işleme için uygundur.	Ø16 — Ø42	P M K S H	K206
SRF/SRB  R KAPR	8 — 17	●S şekilli kesme kenarı yekpare küre uçlu parmak frezelerine benzeyen keskinlik sağlar. ●Son derece hassas radyus toleransı yüksek hassasiyetli finiş işlemeye izin verir. ●Karbür şaftlı tip mevcuttur. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø32	P K N H	K228
SUF  R KAPR	2.1 — 5.2	●Son derece hassas radyus toleransı yüksek hassasiyetli finiş işlemeye izin verir. ●Sorunsuz kesme. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø32	P M K H	K232
SRM2  R KAPR	12 — 44	●Küçük ve orta kalıpların kaba işlenmesi ila finişi için uygundur. ●Yüksek rijidlikde gövde tasarımı. ●Düşük dirençli talaş kırıcı. ●Boydan boya soğutma suyu delikleri ile.	Ø16 — Ø32	P M K S H	K236

SINIFLANDIRMA

	Çok İşlevli Tip							Genel			Uzun Kesme Kenarli Tip
Ürün Adı / Kesme Modu	VPX200 VPX300	APX3000 APX4000	AXD4000 AXD7000	WJX09 WJX14	AJX	AQX	ARP	WWX200 WWX400	ASX400	ASX445 WSX445	VPX200 VPX300 Uzun Kesme Kenarli Tip
											
	K099 K113	K146 K153	K168 K180	K085 K092	K194	K186	K254	K062 K067	K080	K026 K016	K127 K137
Yüzey Frezeleme 											
Omuz Frezeleme 											
Kanal Frezeleme 											
Cep Frezeleme 											
Kopya Frezeleme 											
Helisel Delme 											
Pah Frezeleme 											
Radyus Frezeleme 											

	Uzun Kesme Kenarli Tip					Küre/Radyus				Özel Amaçlı			
	APX3000 **APX4000** Uzun Kesme Kenarli Tip	**DCCC**	**VFX5** **VFX6**	**ASPX**	**SPX**	**SRM2**	**SRM2** **Ø40/Ø50**	**SRF/SRB** Finiş işleme için	**SUF** Finiş işleme için	**CESP** **CFSP** **CGSP**	**TSMP**	**PMF**	**PMR**
													
	K160 K164	K216	K208 K212	K224	K219	K236	K244	K228	K232	K246	K248	K250	K252
													
													
												⋆3	
													
										⋆1	⋆2		
													
													
													

⋆1 V-Kanal Frezeleme ⋆2 T kanal frezeleme ⋆3 Dalma

YÜZEY FREZELEME

45° KAPR

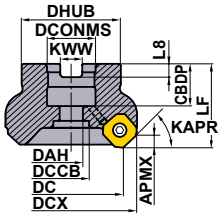
<GENEL KESME>

WSX445

P M K N S H

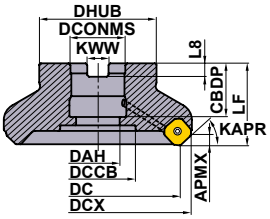
Şek.1

ø40
ø50
ø63
ø80



Şek.2

ø100
ø125



Sağ takım gösterilmiştir.

■ARBOR TİP SAĞ YÖNLÜ TUTUCU

KAPR : 45°
GAMP : +17° GAMF : -6°—+1°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Tip	Boyutlar (mm) DCX	LF	DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	Şek.
40	**WSX445-040A03AR**	●	●	3	Seyrek Adımlı	52.8	40	16	0.3	5	1
40	**WSX445-040A04AR**	●	●	4	Sık Adımlı	52.8	40	16	0.3	5	1
50	**WSX445-050A03AR**	●	●	3	Seyrek Adımlı	62.9	40	22	0.5	5	1
50	**WSX445-050A04AR**	●	●	4	Sık Adımlı	62.9	40	22	0.4	5	1
50	**WSX445-050A05AR**	●	●	5	Ekstra sık Adımlı	62.9	40	22	0.4	5	1
63	**WSX445-063A04AR**	●	●	4	Seyrek Adımlı	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A05AR**	●	●	5	Sık Adımlı	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A06AR**	●	●	6	Ekstra sık Adımlı	75.9	40	22	0.6	5	1
80	**WSX445-080A04AR**	●	●	4	Seyrek Adımlı	92.9	50	27	1.3	5	1
80	**WSX445-080A06AR**	●	●	6	Sık Adımlı	92.9	50	27	1.2	5	1
80	**WSX445-080A08AR**	●	●	8	Ekstra sık Adımlı	92.9	50	27	1.1	5	1
100	**WSX445-100B05AR**	●	●	5	Seyrek Adımlı	112.9	50	32	1.9	5	2
100	**WSX445-100B07AR**	●	●	7	Sık Adımlı	112.9	50	32	1.9	5	2
100	**WSX445-100B10AR**	●	●	10	Ekstra sık Adımlı	112.9	50	32	1.8	5	2
125	**WSX445-125B06AR**	●	●	6	Seyrek Adımlı	137.9	63	40	3.4	5	2
125	**WSX445-125B08AR**	●	●	8	Sık Adımlı	137.9	63	40	3.4	5	2
125	**WSX445-125B12AR**	●	●	12	Ekstra sık Adımlı	137.9	63	40	3.2	5	2
160	**WSX445-160C07NR**	●	–	7	Seyrek Adımlı	172.9	63	40	4.9	5	3
160	**WSX445-160C10NR**	●	–	10	Sık Adımlı	172.9	63	40	4.8	5	3
160	**WSX445-160C16NR**	●	–	16	Ekstra sık Adımlı	172.8	63	40	4.6	5	3
200	**WSX445-200C08NR**	●	–	8	Seyrek Adımlı	212.9	63	60	7.5	5	4
200	**WSX445-200C12NR**	●	–	12	Sık Adımlı	212.9	63	60	7.4	5	4
200	**WSX445-200C20NR**	●	–	20	Ekstra sık Adımlı	212.8	63	60	7.2	5	4

Not 1) Gövde ile birlikte arbora tespit cıvatası verilmez.
Not 2) 40 ila 100 (DC) çaplı Kesici gövdelerinde lütfen metrik (FMC) tip tespit cıvatası kullanın.
Not 3) 125 ila 200 (DC) çaplı Kesici gövdelerinde lütfen (FMB) tip tespit cıvatası kullanın.
* WT : Takım Ağırlığı

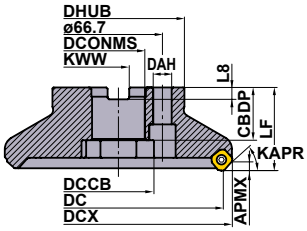
YEDEK PARÇALAR

Malafa Tip	 * Sıkma Vidası	 Anahtar (Kesici Uç)
WSX445	TPS4R	TIP15W

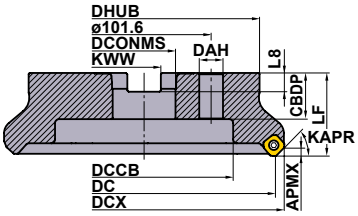
* Sıkma Torku (N • m) : TPS4R=3.5

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

Şek.3
ø160



Şek.4
ø200



Sağ takım gösterilmiştir.

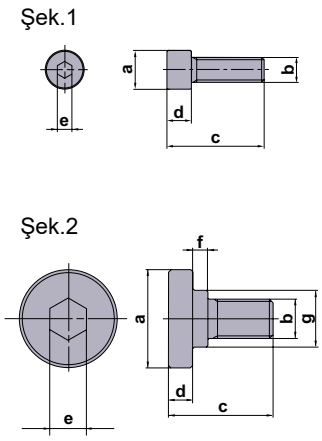
■ARBOR TİP SOL YÖNLÜ TUTUCU

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Tip	Boyutlar (mm) DCX	LF	DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	Şek.
80	**WSX445-080A04AL**	★	●	4	Seyrek Adımlı	92.9	50	27	1.3	5	1
100	**WSX445-100B05AL**	★	●	5	Seyrek Adımlı	112.9	50	32	1.9	5	2
125	**WSX445-125B06AL**	★	●	6	Seyrek Adımlı	137.9	63	40	3.4	5	2
160	**WSX445-160C07NL**	★	–	7	Seyrek Adımlı	172.9	63	40	4.9	5	3

Not 1) Gövde ile birlikte arbora tespit cıvatası verilmez.
Not 2) 80 ila 100 (DC) çaplı Kesici gövdelerinde lütfen metrik (FMC) tip tespit cıvatası kullanın.
Not 3) 125 ila 160 (DC) çaplı Kesici gövdelerinde lütfen (FMB) tip tespit cıvatası kullanın.
* WT : Takım Ağırlığı

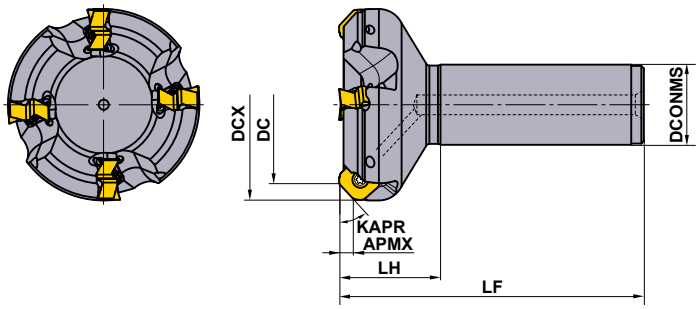
AYAR CİVATASI (AYRICA SATILIR)

Malafa Tip	Ayar Civatası: Soğutma suyu deliğiyle – Sipariş No.	Ayar Civatası: Soğutma suyu deliği olmaksızın – Sipariş No.	Tip	Referans Boyutlar (mm) a	b	c	d	e	f	g	Geometri
WSX445-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Şek.1
WSX445-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-080A○○A○	HSC12035H	HSC12035 (HSC12045)	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	Şek.2
WSX445-100B○○A○	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445-125B○○A○	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-160C○○N○	İçten soğutma mevcut değil	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-200C○○NR	İçten soğutma mevcut değil	—	1	24	M16×2	43	16	14	–	–	



Not 1) Soğutma sıvısı delikli bağlama cıvatası gereklidir.

MONTAJ BOYUTLARI ➤ K020
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001



Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Tip	Boyutlar (mm) DCX	LF	DCONMS	LH	WT* (kg)	APMX (mm)
40	**WSX445R4003SA32M**	★	●	3	Seyrek Adımlı	52.8	125	32	40	0.8	5
40	**WSX445R4004SA32M**	★	●	4	Sık Adımlı	52.8	125	32	40	0.8	5
50	**WSX445R5003SA32M**	★	●	3	Seyrek Adımlı	62.9	125	32	40	1.0	5
50	**WSX445R5004SA32M**	★	●	4	Sık Adımlı	62.9	125	32	40	1.0	5
63	**WSX445R6304SA32M**	★	●	4	Seyrek Adımlı	75.9	125	32	40	1.2	5
63	**WSX445R6305SA32M**	★	●	5	Sık Adımlı	75.9	125	32	40	1.2	5

* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

Malafa Tip	 * Sıkma Vidası	 Anahtar (Kesici Uç)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Sıkma Torku (N • m) : TPS4R=3.5

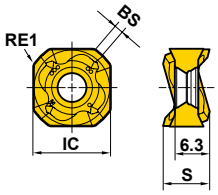
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KIRICILI KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	MX3030	TF15
P	Çelik	◐	◐		◐	✠					◐	◐	◐	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔	✠			◔	◔	◔	
K	Dökme Demir	◐	◐	◐							✠	✠	◐	
N	Demir İçermeyen Metal													✠
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım								◐	✠	◐	✠		
H	Sertleştirilmiş çelik										◔			

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme
✠ : Darbeli Kesme

Honlama : **E :** Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Yön	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	MX3030 (NEW)	TF15	IC	S	BS	RE1	Geometri
	SNGU140812ANFR-L	G	R	F													●	14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-L	G	R	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	●		14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-M	G	R	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	●		14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	R	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	●		14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-R	M	R	E	●	●	●	●	●					★	★			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-H	M	R	E	●	●	●	●	●					★	★			14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANFL-L	G	L	F													★	14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANEL-L	G	L	E			★	★	★					★		★		14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANEL-M	G	L	E			★	★	★					★		★		14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANEL-M	M	L	E			★	★	★					★		★		14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANEL-R	M	L	E			★	★	★					★				14	8.4	1.5	1.2	

Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.

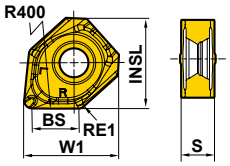
● = NEW

SİLİCİLİ KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MC5020	MP6120	VP15TF	MX3020
P	Çelik		◐	◐	◐
M	Paslanmaz Çelik			◔	◔
K	Dökme Demir	◐		✠	◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐	
H	Sertleştirilmiş çelik			◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme
✠ : Darbeli Kesme

Honlama : **E :** Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MC5020	MP6120	VP15TF	MX3020	INSL	W1	S	BS	RE1	Geometri
	WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	●	●	16.87	16.87	6	8	1.0	

■ SİLİCİLİ KESİCİ UÇLARIN KULLANMA TALİMATLARI

Şek.1

Şek.2

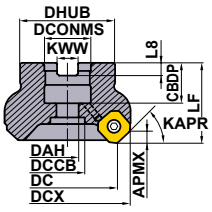
WSX445 silici kesici uçları iki köşelidir. Lütfen Şek.1'de gösterildiği gibi ayarlayın.
Mükemmel finiş yüzeyler bir silici ile elde edilebilir.
Devir başına ilerleme hızı 8 mm/dev'den daha büyük olduğunda, eşit aralıklarla yerleştirilmiş 2'den fazla silici uç kullanın.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ARBOR TİP MONTAJ ÖLÇÜLERİ

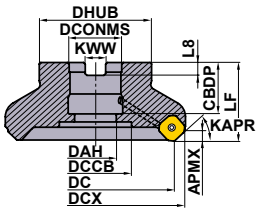
Şek.1

ø40
ø50
ø63
ø80



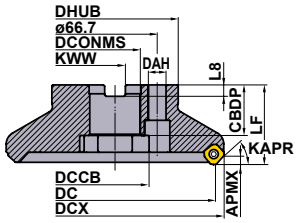
Şek.2

ø100
ø125



Şek.3

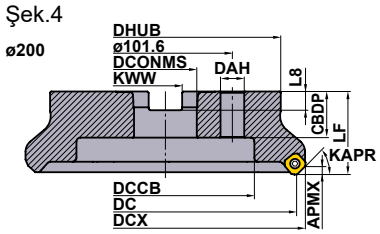
ø160



Sağ takım gösterilmiştir.

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
40	**WSX445-040A03AR**	16	18	9	14	37	8.4	5.6	1
40	**WSX445-040A04AR**	16	18	9	14	37	8.4	5.6	1
50	**WSX445-050A03AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
50	**WSX445-050A04AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
50	**WSX445-050A05AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A04AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A05AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A06AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	1
80	**WSX445-080A04AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A06AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A08AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A04AL**	27	23	13	20	56	12.4	7	1
100	**WSX445-100B05AR**	32	26	26	45	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B07AR**	32	26	26	45	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B10AR**	32	26	26	45	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B05AL**	32	26	26	45	78	14.4	8	2
125	**WSX445-125B06AR**	40	28	30	56	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B08AR**	40	28	30	56	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B12AR**	40	28	30	56	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B06AL**	40	28	30	56	89	16.4	9	2

Şek.4



Sağ takım gösterilmiştir.

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
160	**WSX445-160C07NR**	40	40	14	56	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C10NR**	40	40	14	56	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C16NR**	40	40	14	56	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C07NL**	40	40	14	56	100	16.4	9	3
200	**WSX445-200C08NR**	60	32	18	135	160	25.7	14.22	4
200	**WSX445-200C12NR**	60	32	18	135	160	25.7	14.22	4
200	**WSX445-200C20NR**	60	32	18	135	160	25.7	14.22	4

■ WSX445 Kesme Hızı
Kuru ve Islak Kesme

(mm)

İş Parçası Malzemesi		Özellikleri	MV1020 Kesme Hızı **Vc** (m/dak)		MV1030 Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	
			Kuru kesme	Sulu kesme	Kuru kesme	Sulu kesme
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	300 (200—400)	220 (120—320)	250 (200—300)	150 (100—200)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—350HB	260 (170—350)	200 (100—300)	220 (170—270)	120 (80—160)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 280—350HB	180 (100—250)	150 (100—200)	180 (100—250)	120 (80—160)
M	Paslanmaz Çelik	—	—	—	200 (150—250)	—
K	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	240 (130—350)	200 (130—250)	160 (110—240)	150 (100—200)
K	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	220 (80—350)	180 (80—230)	180 (110—250)	140 (80—200)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

Çalışma Malzemesi		Sertlik	1. önerilen	2. önerilen	**Vc** (m/dak)	Finiş Kesme **fz** (mm/diş)	Finiş Kesme **ap**
P						L Kırıcı	
	Yumuşak Çelik	≤ 180HB	MV1020	–	300 (200–400)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MV1030	–	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP6120	VP15TF	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	240 (190–290)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MX3030	–	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180–350HB	MV1020	–	260 (170–350)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MV1030	–	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP6120	VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MX3030	–	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤ 350HB (Tavlama)	MP6120	VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MX3030	–	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Önceden sertleştirilmiş çelik	35–45HRC	MP6120	VP15TF	140 (100–180)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (90–150)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
M						L Kırıcı	
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤ 200HB	MV1030	–	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP7130	VP15TF	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MX3030	–	130 (100–180)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	>200HB	MP7130	VP15TF	170 (120–220)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	170 (120–220)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤ 280HB	MP7130	VP15TF	160 (110–210)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	160 (110–210)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	≤ 450HB	MP7130	VP15TF	150 (100–200)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	150 (100–200)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
K						L Kırıcı	
	Gri Dökme Demir	≤ 350MPa	MC5020	–	220 (200–270)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	–	180 (130–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			VP20RT	–	170 (120–240)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MX3030	–	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Duktil Dökme Demir	≤ 450MPa	MV1020	–	240 (130–350)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MV1030	–	160 (110–240)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MC5020	–	200 (180–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	160 (110–240)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
	Duktil Dökme Demir	≤ 800MPa	MV1020	–	220 (80–350)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MV1030	–	180 (110–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			MC5020	–	200 (180–250)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	–	160 (110–240)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
			VP20RT	–	150 (100–200)	0.15 (0.1–0.2)	≤ 1.0
H						M Kırıcı	
	Sertleştirilmiş çelik	40–55HRC	VP15TF	–	50 (30–70)	0.05 (0.05–0.1)	≤ 1.0
	Sertleştirilmiş çelik	55–62HRC	VP15TF	–	40 (20–50)	0.05 (0.05–0.1)	≤ 1.0

Not 1) Yukarıdaki tabloya bakın ve uygulamaya uygun olan kesme koşullarını ayarlayın
Not 2) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Kuru kesmeyle karşılaştırıldığında takım ömrü daha kısadır.)

(mm)

	Hafif Kesme		Orta Kesme		Kaba Kesme		Ağır Kesme	
	fz (mm/diş)	**ap**	**fz** (mm/diş)	**ap**	**fz** (mm/diş)	**ap**	**fz** (mm/diş)	**ap**
	L,M Kırıcı		M Kırıcı		M,R Kırıcı		R,H Kırıcı	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	L,M Kırıcı		M Kırıcı					
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	—	—	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	L,M Kırıcı		M Kırıcı		M,R Kırıcı		R,H Kırıcı	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	M,R Kırıcı		R,H Kırıcı					
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Sulu kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	1. önerilen	2. önerilen	**Vc** (m/dak)	Finiş Kesme **fz** (mm/diş)	Finiş Kesme **ap**
P						L Kırıcı	
	Yumuşak Çelik	≤ 180HB	MV1020	—	220 (120—320)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MV1030	—	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6120	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—350HB	MV1020	—	200 (100—300)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MV1030	—	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤ 350HB (Tavlama)	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Önceden sertleştirilmiş çelik	35—45HRC	MP6120	VP15TF	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
M						L Kırıcı	
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤ 200HB	MP7130	VP15TF	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	> 200HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤ 280HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	≤ 450HB	MP7130	VP15TF	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
K						L Kırıcı	
	Gri Dökme Demir	≤ 350MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Duktil Dökme Demir	≤ 450MPa	MV1020	—	200 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MV1030	—	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Duktil Dökme Demir	≤ 800MPa	MV1020	—	180 (80—230)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MV1030	—	140 (80—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
N						L Kırıcı	
	Alüminyum Alaşım	—	TF15	—	≥ 300	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
S						L Kırıcı	
	Titanyum Alaşım	—	MP9120	VP15TF	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
			MP9130	VP20RT	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
	Isıya Dirençli Alaşım	—	MP9120	VP15TF	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
			MP9130	VP20RT	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0

Not 1) Yukarıdaki tabloya bakın ve uygulamaya uygun olan kesme koşullarını ayarlayın.
Not 2) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Kuru kesmeyle karşılaştırıldığında takım ömrü daha kısadır.)

(mm)

Hafif Kesme		Orta Kesme		Kaba Kesme		Ağır Kesme	
fz (mm/diş)	**ap**	**fz** (mm/diş)	**ap**	**fz** (mm/diş)	**ap**	**fz** (mm/diş)	**ap**
L,M Kırıcı		M Kırıcı		M,R Kırıcı		R,H Kırıcı	
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
L,M Kırıcı		M Kırıcı					
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
L,M Kırıcı		M Kırıcı		M,R Kırıcı		R,H Kırıcı	
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
L Kırıcı		L Kırıcı		L Kırıcı		L Kırıcı	
0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
L,M Kırıcı		M Kırıcı					
0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—

YÜZEY FREZELEME

45° KAPR

F R

<GENEL KESME>

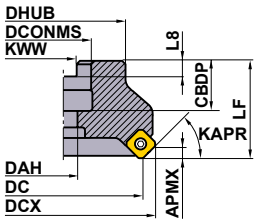
ASX445

P M K N S H

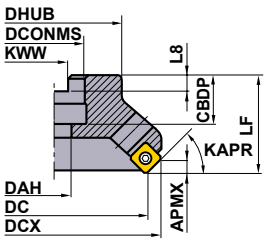
ø50, ø63

ø80 üzeri

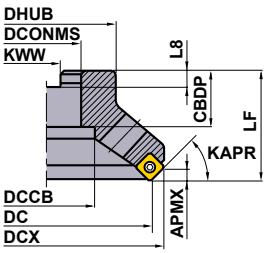
Şek.1 ø50 ø63



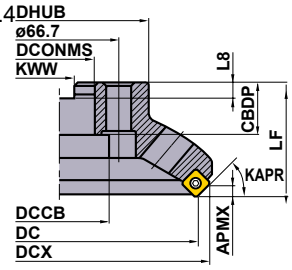
Şek.2 ø80 ø100



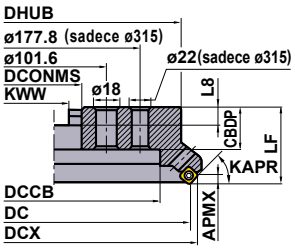
Şek.3 ø125



Şek.4 ø160



Şek.5 ø200 ø250 ø315



■ MALAFA TİPİ

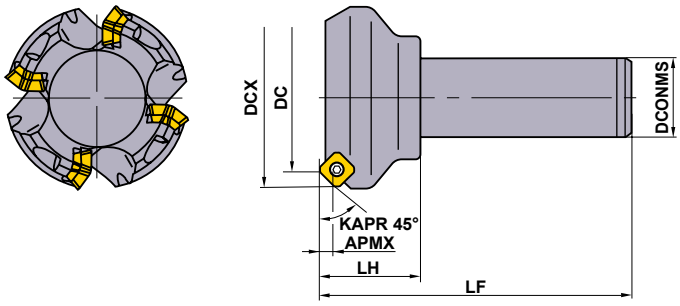
KAPR :45°
GAMP:+20°—+23° GAMF:-13°—-10°

Sağ takım gösterilmiştir.

Tip	Sipariş No.	Stok R	Stok L		Diş Sayısı	DC	DCX	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Şek.
Seyrek Adımlı	ASX445-050A03R	●		–	3	50	63.0	40	22	20	11	–	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	ASX445-063A04R	●		–	4	63	75.9	40	22	20	11	–	50	10.4	6.3	0.7	6	1
	ASX445-080A04R	●		–	4	80	93.2	50	27	23	13	–	56	12.4	7	1.0	6	2
	ASX445-100A05R	●		–	5	100	113.2	50	32	26	17	–	70	14.4	8	1.6	6	2
	ASX445-125B06R	●		–	6	125	138.0	63	40	32	–	56	80	16.4	9	2.4	6	3
	ASX445-160C07R	●		–	7	160	173.0	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.9	6	4
	ASX445-200C08R	★		–	8	200	212.9	63	60	32	–	135	155	25.7	14.22	6.7	6	5
	ASX445-250C10R	★		–	10	250	262.9	63	60	32	–	174	200	25.7	14.22	10.5	6	5
	ASX445-315C14R	★		–	14	315	327.9	80	60	57	–	256.8	285	25.7	14.22	22.4	6	5
Sık Adımlı	ASX445-050A04R	●		–	4	50	63.0	40	22	20	11	–	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A05R	●		–	5	63	75.9	40	22	20	11	–	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A06R/L	●	□	–	6	80	93.2	50	27	23	13	–	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A07R/L	●	□	–	7	100	113.2	50	32	26	17	–	70	14.4	8	1.5	6	2
	ASX445-125B08R/L	●	□	–	8	125	138.0	63	40	32	–	56	80	16.4	9	2.3	6	3
	ASX445-160C10R	●		–	10	160	173.0	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.6	6	4
	ASX445-200C12R/L	●	□	–	12	200	212.9	63	60	32	–	135	155	25.7	14.22	5.8	6	5
	ASX445-250C14R/L	★	□	–	14	250	262.9	63	60	32	–	174	200	25.7	14.22	10.6	6	5
	ASX445-315C18R/L	★	□	–	18	315	327.9	80	60	57	–	256.8	285	25.7	14.22	22.2	6	5
Ekstra sık Adımlı	ASX445-050A05R	●		–	5	50	63.0	40	22	20	11	–	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A06R	●		–	6	63	75.9	40	22	20	11	–	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A08R	●		–	8	80	93.2	50	27	23	13	–	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A10R/L	●	□	–	10	100	113.2	50	32	26	17	–	70	14.4	8	1.5	6	2
	ASX445-125B12R	●		–	12	125	138.0	63	40	32	–	56	80	16.4	9	2.3	6	3
	ASX445-160C16R	●		–	16	160	173.0	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.6	6	4
	ASX445-200C20R	★		–	20	200	212.9	63	60	32	–	135	155	25.7	14.22	6.5	6	5
	ASX445-250C24R	★		–	24	250	262.9	63	60	32	–	174	200	25.7	14.22	10.3	6	5
	ASX445-315C28R	★		–	28	315	327.9	80	60	57	–	256.8	285	25.7	14.22	21.8	6	5

* WT : Takım Ağırlığı

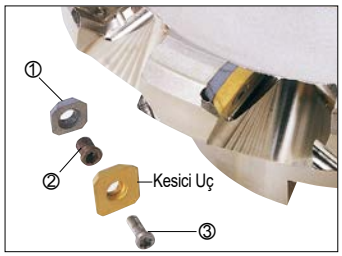
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.



Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	DCX	LF	DCONMS	LH	APMX (mm)
ASX445R503S32	★	–	3	50	63.0	125	32	40	6
ASX445R634S32	★	–	4	63	75.9	125	32	40	6



YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	① Altlık	② Altlık Vidası *	③ Sıkma Vidası *	Anahtar (Kesici Uç)	Anahtar (Altlık)
ASX445	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Sıkma Torku (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

Anahtar	1. Anahtar — ASX445 TORXPLUS uç vidasını kullanır. Ekli anahtar bu vida için özeldir. TORXPLUS etkililiğini sağlamak için yalnızca ekli anahtarı kullanın. 2. Altıgen anahtar — Ekli altıgen anahtar Altlığın yuvasına montajı için kullanılır. Anahtar boyutu 3.5mm'dir.
Yedek Parçalar	Yalnızca takım ile verilen orijinal parçaları kullanın. Eğer orjinal olmayan parçalar kullanılırsa performans ve güvenlik garanti edilemez.

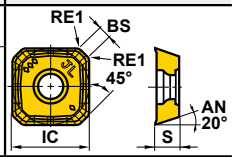
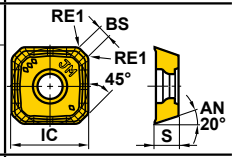
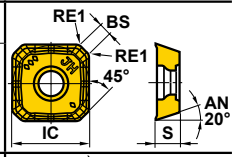
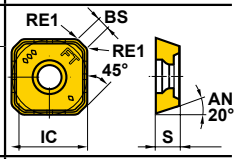
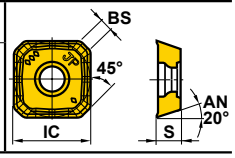
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	VP45N	MX3030	NX4545	HTi10
P	Çelik	◐	◐	◐		◐	✠					◐	✠	◐	◐	◐	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔				◔	✠			◔	✠	◔	◔	◔	
K	Dökme Demir	◐	◐		◐							✠	✠		◐		◐
N	Demir İçermeyen Metal																◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım									◐	✠	◐	✠				
H	Sertleştirilmiş Çelik											◔					

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme
✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin
S : Pah + Hon **T :** Pah

Uygulama	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020	MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	VP45N	MX3030	NX4545	HTi10	IC	S	BS	RE1	Geometri
					Kaplamalı (NEW)													Sermet (NEW)		Karbür	Boyutlar (mm)				
Finiş–Hafif Kesme	**JL** Kırıcı 	**SEET13T3AGEN-JL**	E	E	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		13.4	3.97	1.9	1.5	
Hafif–Kaba Kesme	**JM** Kırıcı 	**SEMT13T3AGSN-JM**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		13.4	3.97	1.9	1.5	
Orta–Ağır Kesme	**JH** Kırıcı 	**SEMT13T3AGSN-JH**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					13.4	3.97	1.9	1.5	
Dökme Demir İçin Kaba İşleme	**FT** Kırıcı 	**SEMT13T3AGSN-FT**	M	S	●	●		●													13.4	3.97	1.9	1.5	
Alüminyum Alaşım İçin	**JP** Kırıcı 	**SEGT13T3AGFN-JP**	G	F																●	13.4	3.97	2.2	—	

● = NEW

■ JP kırıcının kullanma talimatları

Not 1) JP Kırıcı keskin kesme kenarlıdır. Kullanırken eldiven takın.

Not 2) Alüminyum alaşımlarının işlenme sırasında, kesme kenarında kaynak oluşabilir ve bu da kesici ucun başarısız olmasına neden olur.

Not 3) Islak kesme önerilir.

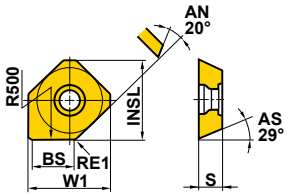
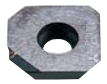
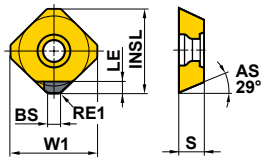
● : Avrupa standart stok. (Bir kutuda 10 kesici uç)
(CBN ve PCD silici kesici uçlar bir kutuda 1 adet olarak bulunurlar)

SİLİCİLİ KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T	MB710	MD220
P	Çelik		◐	◐	◐			
M	Paslanmaz Çelik		◔	◔	◔			
K	Dökme Demir	◐	✣	◐	◐	◐	◐	
N	Demir İçermeyen Metal					◐		◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐					
H	Sertleştirilmiş Çelik		◔					

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin
S : Pah + Hon **T :** Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MC5020	Kaplamalı VP15TF	Sermet NX2525	Kaplamalı Sermet VP25N	Karbür HTi05T	CBN MB710	PCD MD220	INSL	LE	W1	S	BS	RE1	Geometri
	**WEEW13T3AGER8C**	E	E	●	●			●			16.6	—	16.48	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T			●	●				16.6	—	16.48	3.97	7.5	1.5	
	**WEEW13T3AGFR3C**	E	F							●	16.6	1.8	16.48	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	E	T						●		16.6	1.8	16.48	3.97	3.0	1.5	

Boyutlar (mm)

Not 1) Silici uçlar tek köşelidir.
Not 2) CBN kalite MB710 dökme demir içindir.
Not 3) PCN kalite MD220 alüminyum alaşımları içindir.

■SILICILI KESICI UÇLARIN KULLANMA TALIMATLARI

Şek.1

Şek.2

Not 1) Bu silici uçlar tek köşelidir.
Not 2) Kesici kenar Şekil 1'de gösterildiği gibi olacak şekilde ucu yerleştirin.
Silici ucu Şekil 2'de gösterildiği gibi yerleştirmeyin! (Çok ağır kesme yükü nedeniyle kesici uç zarar görebilir.)
Not 3) Tavsiye edilen kesme derinliği ap=0,2-0,5(mm). (Kesme derinliği tavsiye edilenin üzerindeyse kesme yükünün farkında olun.)
Not 4) Bir silici kesici ucun ana kesme kenarı, genel dişlerden daha içeride yerleştirilir.
Bu, silici uç üzerindeki ağır yükleri önlemek içindir. (Kırılmayı önlemek için ilerlemeyi 0,2 mm/diş olarak ayarlayın.)
Not 5) Bir silici kesici uç ile mükemmel bir finiş yüzey elde edilebilir.
Not 6) Devir başına ilerleme, silici kenar genişliğinden daha büyük ise, kesici gövdeye eşit aralıklarla 2 veya daha fazla silici uç yerleştirin.

SİLİCİ KESİCİ UCU KULLANILIRKEN ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi	Kalite	Önerilen Kesme Hızı (m/dak)
P	**VP25N**	200 (80—250)
	VP15TF	180 (80—250)
M	**VP15TF**	120—270
K	**MC5020**	130—250
	VP15TF	
	MB710	
S	**VP15TF**	20—50
H	**VP15TF**	40—80
N	**MD220**	650 (300—1000)

●Önerilen kesme derinliği (ap) 0.2mm-0.5mm ve diş başına İlerleme (fz) 0.2mm/diş'ye kadardır.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

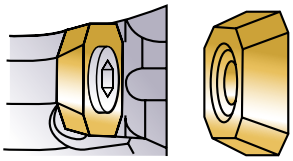
Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Finiş—Hafif Kesme		Hafif—Kaba Kesme		Orta—Ağır Kesme	
					Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**MV1020**	300 (200—400)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MV1030	275 (200—350)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			F7030	280 (210—350)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	230 (180—280)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MX3030	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**MV1020**	260 (170—350)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MV1030	235 (170—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			F7030	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	200 (150—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MX3030	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
		280—350HB	**MV1020**	180 (100—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MV1030	165 (100—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			F7030	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MX3030	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			NX4545	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	**MV1030**	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP7130 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP7140 VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MX3030	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
K	Dökme Demir Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MV1020**	240 (130—350)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			MV1030	190 (130—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			MC5020	200 (150—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
		Çekme direnci ≥450MPa	**MV1020**	220 (80—350)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			MV1030	110 (80—150)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			MC5020	110 (80—150)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
N	Alüminyum Alaşım	—	**HTi10**	650 (300—1000)	0.15 (0.1—0.2)	**JP**	0.2 (0.1—0.3)	**JP**	0.3 (0.2—0.4)	**JP**
S	Titanyum Alaşım	—	**MP9120 VP15TF**	50 (40—60)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP9130	45 (30—55)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
	Isıya Dirençli Alaşım (Inconel®718 vs.)	—	**MP9120 VP15TF**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP9130	35 (15—45)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
H	Sertleştirilmiş Çelik	40—55HRC	**VP15TF**	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)	**JL**	0.15 (0.1—0.2)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH**

●Devir (dak^{-1})=(1000×Kesme Hızı)÷(3.14×DC)
●Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına İlerleme×Diş Sayısı×Takım Devri

ÖZELLİKLER

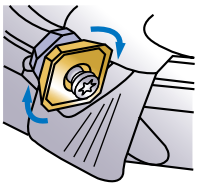
■ İSTİKRARLI, UZUN TAKIM ÖMRÜ, YÜKSEK HASSASİYETLİ TAKIM

Mitsubishi'nin patentli özel Anti-Fly (AFI) uç mekanizması ile karbür altlığı, mükemmel uç konumu, yüksek yük koşulları altında bile istikrarlı kesmeye izin verir.

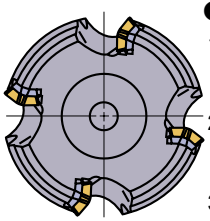


Kesici gövdesi yüksek ısıya dayanıklılık sağlayan özel alaşımdan yapılmıştır. Özel yüzey kapla işlemi korozyon direncini arttırır.

ASX Takım yüksek hassasiyetli uç yerleşim yeri ile kolay bağlanmaya izin veren vida delikli uçları kullanır. Kesici uçların bağlanması, vida tamamen çıkarılmadan gerçekleştirilebilir.

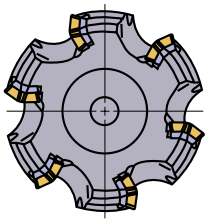


■ ÇEŞİTLİ İŞLEME UYGULAMALARI İÇİN ETKİLİ



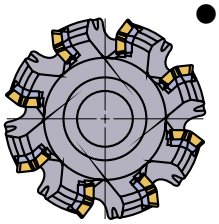
● Seğrek Adımlı Tip

1. Çelik ve paslanmaz çeliklerin işlenmesi için ilk tavsiyedir.
2. Derin kesme ve yüksek ilerleme oranları ile büyük hacimli talaş tahliyesi için.
3. Daha uzun takım boyu uygulamalarında pürüzsüz kesime izin verir.



● Sık Adımlı Tip

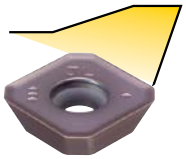
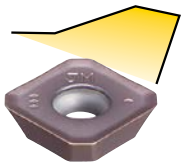
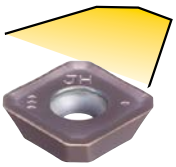
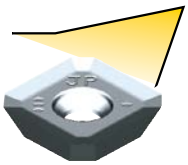
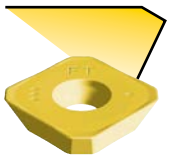
1. Dökme demir, sertleştirilmiş çelik ve ısıya dirençli alaşımlar için ilk tavsiyedir.
2. Düşük ilerleme oranları ve derin olmayan kesme ile düşük hacimli talaş tahliyesi için.



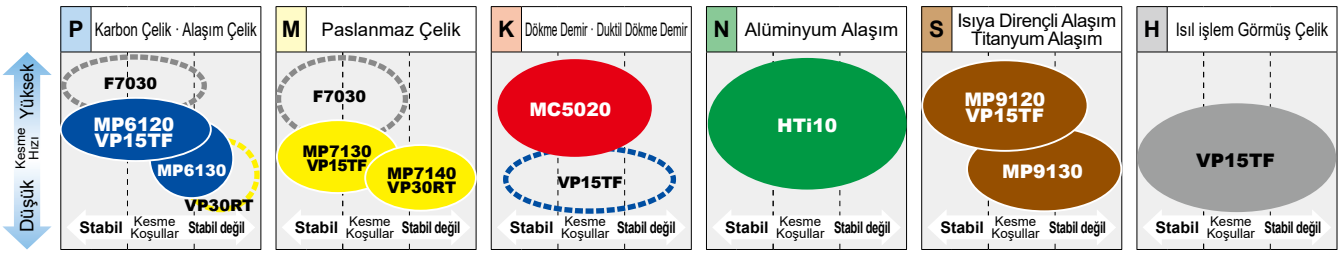
● Ekstra Sık Adımlı Tip

1. Dökme demir için ilk tavsiyedir.
2. Talaş tahliye hacminin küçük olduğu ve yüksek tabla ilerlemesi istendiği kesme işlemleri için.

■ GENİŞ ARALIKTA UYGULAMALAR İÇİN TALAŞ KIRICILAR

JL Finiş ila Hafif kesme Kırıcı	JM Hafif ila Yarı Ağır kesme Kırıcı	JH Orta ila Ağır kesme Kırıcı	JP Alüminyum alaşım kesme Kırıcı	FT Dökme demir için kaba kesme Kırıcı
				
Yüksek hassasiyetli kenarları finiş taşlanmış uç. Düşük kesme direnci büyük eğim açısı.	Geniş aralıkda iş parçası malzemeleri ve kesme şartları için yüksek hassasiyetli M sınıfı kesici uç.	Yüksek hassasiyetli M sınıfı kesici uç. Yüksek kırılma direnci için güçlü kesme kenarı.	Yüksek hassasiyetli finiş taşlanmış kesici uç. Keskin kesme performansı ve yüksek yapışma direnci için geniş eğim açılı ve parlatılmış finiş eğimli yüzey.	Yüksek M sınıfı kesici uçlar. Daha yüksek kırılma dirençli üstü düz kesici uçlar.
①Düşük iş parçası rijidliği.	**①Genel kesme.**	**①Darbeli kesme ②Tufallı.**	**①Alüminyum ve demir içermeyen metallerin genel işlenmesi.**	**①Tufallı dökme demirin kaba hassasiyetli işlenmesi için.**

■ GENİŞ ARALIKTA MALZEMELER İÇİN KESİCİ UÇ KALİTELERİ



Not 1) Çelik veya paslanmaz çeliğin işlenmesinde önemsenen finiş yüzeyler için, NX4545 sermet kalitesini kullanın.
Stabil Kesme : Kesintisiz kesme, Sabit kesme derinliği, Önceden işlenmiş güvenli şekilde bağlanmış iş parçalarını kesme
Stabil Olmayan Kesme : Ağır vuruntulu, Düzensiz kesme derinliği, Zayıf bağlama rijidliği kesme

YÜZEY FREZELEME

<GENEL KESME>

AHX440S/475S/640S

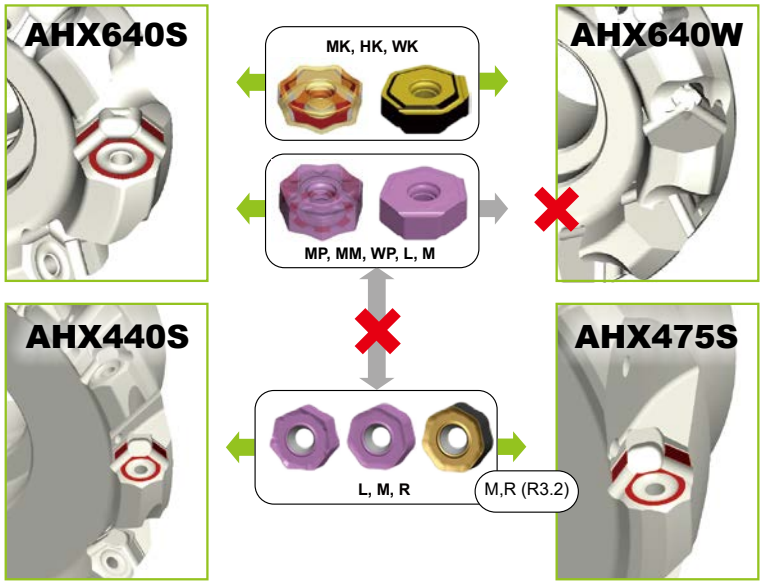
Seçme Referans Tablosu (Kesme Kenarı Sayısı ve Kesme Koşulları)

DC	Tip	Diş Sayısı	AHX440S			AHX475S			AHX640S		
			Genel Kesme			Yüksek İlerlemeli İşleme			Genel Kesme		
			Stok	fr (mm/dev)	APMX	Stok	fr (mm/dev)	APMX	Stok	fr (mm/dev)	APMX
40	Sık Adımlı	3	●	0.6—1.2	3						
	Ekstra sık Adımlı	4	●	0.8—1.6	3						
50	Sık Adımlı	4	●	0.8—1.6	3	●	2.4—4.0	1.6			
	Ekstra sık Adımlı	5	●	1.0—2.0	3	●	3.0—5.0	1.6			
	Süper Ekstra Sık Dişli	6	●	1.2—2.4	3						
63	Seyrek Adımlı	4							●	0.8—1.6	6
	Sık Adımlı	5	●	1.0—2.0	3	●	3.0—5.0	1.6	●	1.0—2.0	6
	Ekstra sık Adımlı	6	●	1.2—2.4	3	●	3.6—6.0	1.6			
	Süper Ekstra Sık Dişli	8	●	1.6—3.2	3						
80	Seyrek Adımlı	4							●	0.8—1.6	6
	Sık Adımlı	6	●	1.2—2.4	3	●	3.6—6.0	1.6	●	1.2—2.4	6
	Ekstra sık Adımlı	8	●	1.6—3.2	3	●	4.8—8.0	1.6			
	Süper Ekstra Sık Dişli	10	●	2.0—4.0	3						
100	Seyrek Adımlı	5							●	1.0—2.0	6
	Sık Adımlı	7	●	1.4—2.8	3	●	4.2—7.0	1.6	●	1.4—2.8	6
	Ekstra sık Adımlı	9				●	5.4—9.0	1.6			
		10	●	2.0—4.0	3						
	Süper Ekstra Sık Dişli	12	●	2.4—4.8	3						
125	Seyrek Adımlı	6							●	1.2—2.4	6
	Sık Adımlı	8	●	1.6—3.2	3	●	4.8—8.0	1.6	●	1.6—3.2	6
	Ekstra sık Adımlı	10				●	6.0—10.0	1.6			
		12	●	2.4—4.8	3						
	Süper Ekstra Sık Dişli	14	●	2.8—5.6	3						
160	Seyrek Adımlı	7							●	1.4—2.8	6
	Sık Adımlı	10	●	2.0—4.0	3	●	6.0—10.0	1.6	●	2.0—4.0	6
	Ekstra sık Adımlı	12				●	7.2—12.0	1.6			
		14	●	2.8—5.6	3						
	Süper Ekstra Sık Dişli	16	●	3.2—6.4	3						
200	Seyrek Adımlı	8							●	1.6—3.2	6
	Sık Adımlı	12							●	2.4—4.8	6

Not 1) fr : Devir başına ilerleme hızı (AHX475S : kesici başına ilerleme hızı (fz) kesme genişliği ae ile sınırlanır. Ayrıntılar için. sayfa K040.bakınız)
Not 2) APMX : Maksimum kesme derinlikleri (AHX440S : maksimum kesme derinlikleri kırıcıya göre değişir.)
Not 3) Kesme derinlikleri ve ilerleme hızı, karbon çeliği ve alaşımlı çelik için önerilen koşullarla aynıdır.

AHX Serisinin Kesici uçlarla Uyumluluğu

AHX440S ile kullanılan RE = 3,2 mm uç AHX475S üzerine yerleştirilebilir.
AHX640 ile kullanılan tüm uçlar AHX640S üzerine yerleştirilebilir (ancak yerleştirme yüksekliğinin farklı olacağını not edin).
AHX640W üzerine monte edilecek uçlar, döküm için MK, HK ve WK kırıcılardır.



Kirici Sistemi

Farklı Kesme Koşulları için Kırıcı Serisi

Kesme kenarı keskinliğine odaklı ← Stabil Kesme (İnce Levha, Düşük Rijitlik) — Darbeli Kesme (Kesintili kesme, Hadde kabuklu) → **Kesme kenarı kuvvetine odaklı**

L Kırıcı
Kesme kenarı keskinliğine odaklı
Düşük dirençli tip

M Kırıcı
1. Öneri
Geniş kapsamlı

R Kırıcı
Kırılma direnci odaklı
Güçlendirilmiş kenarlı tip

Çalışma Malzemesi	Kesme Koşulları		
	Stabil Kesme	Genel Kesme	Darbeli Kesme
P	**AHX440S**: L (Silicili); M (R0.8) (Silicili); M (R3.2) (AHX475 ile ortak paylaşımlı); R (AHX475 ile ortak paylaşımlı)		
	AHX640S: M; MP		
M	**AHX440S**: L (Silicili); M (R0.8) (Silicili); M (R3.2); R		
	AHX640S: MM		
K	**AHX440S**: L (Silicili); M (R0.8) (Silicili); M (R3.2) (AHX475 ile ortak paylaşımlı); R (AHX475 ile ortak paylaşımlı)		
	AHX640S: MK; HK		

AHX640S'in Silici Kesici ucu

Uçların sayısına ve kesme koşullarına bağlı olarak, silici uçların kullanılması genel yüzey finiş kalitelerini iyileştirebilir.

P — **WP + MP ile kombinasyon**
Sağ yönlü 2 köşe, sol yönlü 2 köşe.

K — **WK + MK ile kombinasyon**
Sağ yönde 2 köşe, sol yönde 2 köşe.

YÜZEY FREZELEME

50° KAPR

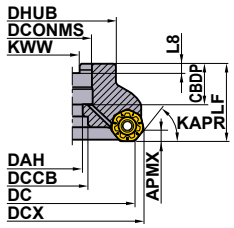
<GENEL KESME>

AHX440S

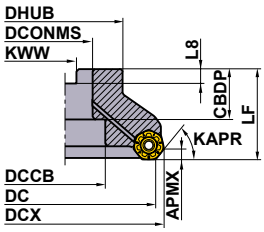
P M K N S H

KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -7°

Şek. 1
ø40
ø50
ø63
ø80

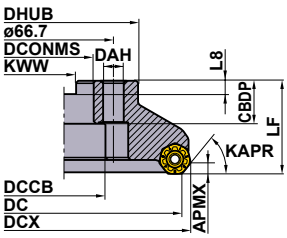


Şek. 2
ø100
ø125



Yalnızca sağ takım.

Şek. 3
ø160



DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCX	DCONMS	Şek.	WT * (kg)	APMX (mm)
40	AHX440S-040A03AR	●	●	3	40	48.4	16	1	0.3	3
	AHX440S-040A04AR	●	●	4	40	48.4	16	1	0.2	3
50	AHX440S-050A04AR	●	●	4	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A05AR	●	●	5	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A06AR	●	●	6	40	58.4	22	1	0.4	3
63	AHX440S-063A05AR	●	●	5	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A06AR	●	●	6	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A08AR	●	●	8	40	71.4	22	1	0.5	3
80	AHX440S-080A06AR	●	●	6	50	88.4	27	1	1.1	3
	AHX440S-080A08AR	●	●	8	50	88.4	27	1	1.1	3
	AHX440S-080A10AR	●	●	10	50	88.4	27	1	1.1	3
100	AHX440S-100B07AR	●	●	7	50	108.4	32	2	1.6	3
	AHX440S-100B10AR	●	●	10	50	108.4	32	2	1.6	3
	AHX440S-100B12AR	●	●	12	50	108.3	32	2	1.6	3
125	AHX440S-125B08AR	●	●	8	63	133.4	40	2	3.0	3
	AHX440S-125B12AR	●	●	12	63	133.4	40	2	3.0	3
	AHX440S-125B14AR	●	●	14	63	133.3	40	2	2.9	3
160	AHX440S-160C10NR	●	–	10	63	168.4	40	3	4.8	3
	AHX440S-160C14NR	●	–	14	63	168.4	40	3	4.6	3
	AHX440S-160C16NR	●	–	16	63	168.4	40	3	4.7	3

Not 1) Arbor tip için Kesici gövdede tespit cıvatası yoktur. Tespit Cıvatasını ayrı olarak sipariş verin.
Not 2) Yukarıdaki "APMX", kesici uç kırıcısına bağlı olarak değişecektir.
* WT : Takım Ağırlığı

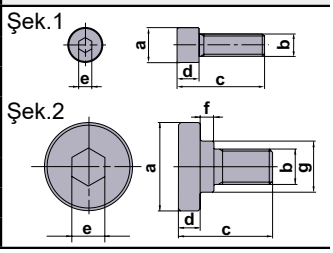
YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	 * Sıkma Vidası	 Anahtar (Kesici Uç)
AHX440S	TS35R	TKY15T

* Sıkma Torku (N • m) : TS35R=3.5

AYAR CİVATASI (AYRICA SATILIR)

Takım Tutucu Numarası	Tespit Cıvatası: Soğutma suyu deliğiyle, Sipariş No.	Tespit Cıvatası: Soğutma suyu deliği olmaksızın, Sipariş No.	Şek.	Referans Boyutlar (mm) a	b	c	d	e	f	g	Geometri
AHX440S-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Şek.1
AHX440S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 (HSC12045)	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	Şek.2
AHX440S-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
AHX440S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX440S-160C○○NR	İçten soğutma mevcut değil	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	



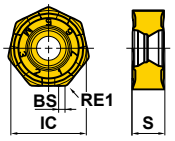
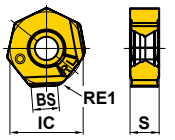
Not 1) Soğutma sıvısı delikli bağlama cıvatası gereklidir.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

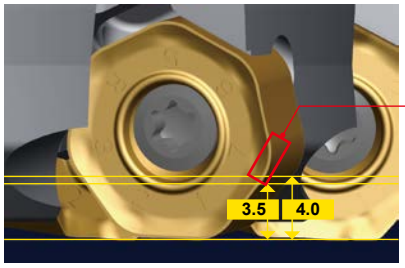
Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MC5020	VP15TF
P	Çelik		◐	◐	◐	✠				◐
M	Paslanmaz Çelik		◔	◔			◔	✠		◔
K	Dökme Demir		◐	◐					◐	◐
H	Sertleştirilmiş çelik									◔

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme
Honlama :
E : Yuvarlak

Uygulama	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MC5020	VP15TF	IC	RE1	BS	S	APMX	Geometri
Stabil Kesme		**NNMU130508ZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	13.4	0.8	1	5.77	3	
Genel Kesme		**NNMU130508ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	13.4	0.8	1	5.57	* 4	
		NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	13.4	3.2	—	5.57	* 4	
Darbeli Kesme		**NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	13.4	3.2	—	5.47	* 4	
Finiş Kesme	 Silici	**WNEU1305ZEN4C-M**	E	E			●				●	★	13.4	2.7	4	5.1	0.5	

* Silici uç kullanılmadığında, APMX = 3.5mm

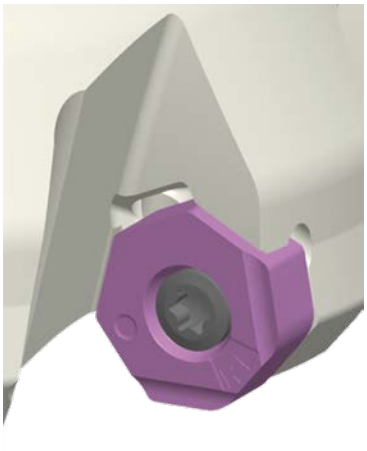
● = NEW



Karşı Kenardaki Köşe R

Karşı kenardaki köşe R kullanılıyorsa APMX = 4,0 mm
Karşı kenardaki köşe R kullanılmıyorsa APMX = 3,5 mm

■SILICILI KESICI UÇLARIN KULLANMA TALIMATLARI



Şek.1

Şek.2

Not 1) Bu silici özellikleri, sağ kesme yönlüde 2 köşe ve sol kesme yönlüde 2 köşe dir. Bkz. Şekil 1.
Not 2) Tek bir silici uç ile tatmin edici bir yüzey elde edilebilir.
Ancak devir başına ilerleme hızı silici kenarının genişliğine eşit veya daha büyük olursa kesici gövdeye eşit aralıklarda ikinci ve daha fazla silici kesici uçların takılması önerilir.

MONTAJ BOYUTLARI ➢ K047
YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**MV1020**	300 (200－400)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MV1030	245 (190－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6120,VP15TF	250 (200－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6130	240 (190－290)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	180－280HB	**MV1020**	260 (170－350)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MV1030	210 (150－270)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6120,VP15TF	220 (170－270)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6130	200 (150－250)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	280－350HB	**MV1020**	180 (100－250)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MV1030	135 (90－180)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6120,VP15TF	140 (100－180)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			MP6130	120 (90－150)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB (Tavlama)	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
			MP6130	120 (90－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35－45HRC	**MP6120,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
			MP6130	120 (90－150)	0.15 (0.1－0.2)	≤1
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MV1030**	185 (120－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7130,VP15TF	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	180 (120－230)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
		> 200HB	**MV1030**	140 (80－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7130,VP15TF	150 (100－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	130 (80－180)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	180 (120－230)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	150 (100－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MP7140	130 (80－180)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**MP7130,VP15TF**	140 (100－180)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
			MP7140	120 (80－160)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	< 450HB	**MP7130,VP15TF**	130 (100－160)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
			MP7140	110 (80－140)	0.15 (0.05－0.25)	≤3
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MC5020**	220 (150－300)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
			VP15TF	180 (130－230)	0.3 (0.2－0.4)	≤3
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MV1020**	240 (130－350)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MV1030	185 (120－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MC5020	200 (150－250)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			VP15TF	170 (120－220)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**MV1020**	220 (80－350)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MV1030	150 (100－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			MC5020	170 (150－200)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
			VP15TF	140 (100－180)	0.2 (0.1－0.3)	≤3
H	Sertleştirilmiş Çelik	40－55HRC	**VP15TF**	80 (60－100)	0.15 (0.1－0.2)	≤1

■Sulu kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	125(100−150)	0.15(0.1−0.2)	≤3
			MP7140	100(80−140)	0.15(0.1−0.2)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	100(75−125)	0.15(0.1−0.2)	≤3
			MP7140	80(55−105)	0.15(0.1−0.2)	≤3
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	125(100−150)	0.15(0.1−0.2)	≤3
			MP7140	100(80−140)	0.15(0.1−0.2)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	100(75−125)	0.15(0.1−0.2)	≤3
			MP7140	80(55−105)	0.15(0.1−0.2)	≤3
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**MP7130,VP15TF**	80(60−100)	0.1(0.05−0.15)	≤3
			MP7140	60(40−80)	0.1(0.05−0.15)	≤3
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	< 450HB	**MP7130,VP15TF**	70(50−90)	0.1(0.05−0.15)	≤3
			MP7140	50(30−70)	0.1(0.05−0.15)	≤3

■Silici Uç ile Kesme Koşulları

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**MP6120,VP15TF**	250(200−300)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	180−280HB	**MP6120,VP15TF**	220(170−270)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5
		280−350HB	**MP6120,VP15TF**	140(100−180)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB (Tavlama)	**MP6120,VP15TF**	140(100−180)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35−45HRC	**MP6120,VP15TF**	140(100−180)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**VP15TF**	125(100−150)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5
		> 200HB	**VP15TF**	100(75−125)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**VP15TF**	125(100−150)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5
		> 200HB	**VP15TF**	100(75−125)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**VP15TF**	80(60−100)	0.1(0.05−0.15)	≤0.5
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	< 450HB	**VP15TF**	70(50−90)	0.1(0.05−0.15)	≤0.5
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MC5020**	320(250−400)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5
			VP15TF	220(150−300)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MC5020**	250(200−300)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5
			VP15TF	200(150−250)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5
		Çekme direnci ≤800MPa	**MC5020**	220(200−250)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5
			VP15TF	170(150−200)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5
H	Sertleştirilmiş Çelik	40−55HRC	**VP15TF**	80(60−100)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5

Not 1) Yukarıdaki tabloya bakın ve kesme uygulamalarına göre kesme koşullarını ayarlayın.
Not 2) Yüzey kalitesine önem veriliyorsa ıslak kesme önerilir. (kuru kesmeye kıyasla takım ömrü daha kısadır)
Not 3) Önerilen kesme derinliği, kesici uç geometrisine göre farklılık gösteri
Not 4) Bağlama sabitliği düşük ve takım serbest boyu uzun ise , kesme hızını ve ilerleme oranını %30 azaltmanızı öneririz.
Not 5) Paslanmaz çeliğin iyi finiş yüzey kalitesi için ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü ıslak kesmeye göre kısadır.)

YÜZEY FREZELEME

<YÜKSEK İLERLEME İLE GENEL KESME>

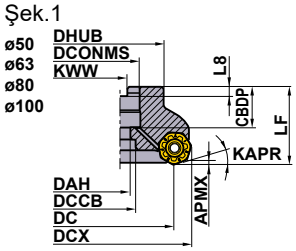
15° KAPR

F R

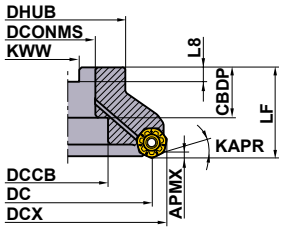
AHX475S

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

KAPR : 15°
GAMP : -6° GAMF : -10°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCX	DCONMS	Şek.	WT * (kg)	APMX (mm)
50	**AHX475S-050A04AR**	●	●	4	50	65.7	22	1	0.6	1.6
	AHX475S-050A05AR	●	●	5	50	65.7	22	1	0.6	1.6
63	**AHX475S-063A05AR**	●	●	5	50	78.7	22	1	1.0	1.6
	AHX475S-063A06AR	●	●	6	50	78.7	22	1	1.0	1.6
80	**AHX475S-080A06AR**	●	●	6	50	95.6	27	1	1.6	1.6
	AHX475S-080A08AR	●	●	8	50	95.6	27	1	1.6	1.6
100	**AHX475S-100A07AR**	●	●	7	63	115.6	32	1	3.3	1.6
	AHX475S-100A09AR	●	●	9	63	115.6	32	1	3.3	1.6
125	**AHX475S-125B08AR**	●	●	8	63	140.6	40	2	4.0	1.6
	AHX475S-125B10AR	●	●	10	63	140.6	40	2	4.0	1.6
160	**AHX475S-160B10AR**	●	●	10	63	175.6	40	2	6.0	1.6
	AHX475S-160B12AR	●	●	12	63	175.6	40	2	6.0	1.6

Not 1) Kesici gövdesi malafa için bir tespit cıvatasına sahip değildir.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

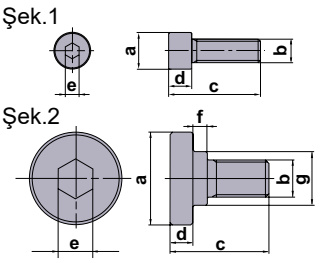
Takım Tutucu Numarası	*  Sıkma Vidası	 Anahtar (Kesici Uç)
AHX475S	TS35R	TKY15T

* Sıkma Torku (N • m) : TS35R=3.5

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

AYAR CİVATASI (AYRICA SATILIR)

Takım Tutucu Numarası	Tespit Cıvatası: Soğutma suyu deliğiyle – Sipariş No.	Tespit Cıvatası: Soğutma suyu deliği olmaksızın – Sipariş No.	Şek.	Referans Boyutlar (mm) a	b	c	d	e	f	g	Geometri
AHX475S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Şek.1
AHX475S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX475S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 (HSC12045)	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	Şek.2
AHX475S-100B○○AR	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475S-160C○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	

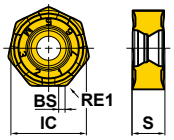


Not 1) Soğutma sıvısı delikli bağlama cıvatası gereklidir.

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		P	K	H	MV1020	MV1030	MP6120	MP6130	MC5020	VP15TF
		Çelik	Dökme Demir	Sertleştirilmiş Çelik	◐	◐	◐	✠		◐
					◐	◐			◐	◐
										◐

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme
Honlama : E : Yuvarlak

Uygulama	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MP6120	MP6130	MC5020	VP15TF	IC	RE1	BS	S	APMX	Geometri
Genel Kesme		**NNMU130532ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	3.2	–	5.57	1.6	
Darbeli Kesme		**NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	3.2	–	5.47	1.6	

● = NEW

MONTAJ BOYUTLARI ➢ K047
YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kırıcı	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)	ae (mm)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**MV1020**	**R**	220(170−270)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MV1020	**R**	220(170−270)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1020	**M**	220(170−270)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1030	**M**	140(80−200)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MP6120	**R**	150(100−200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	150(100−200)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6120	**M**	150(100−200)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MP6130	**R**	130(80−180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	130(80−180)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6130	**M**	130(80−180)	1	≤1.6	0.8−1DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	180−280HB	**MV1020**	**R**	200(150−250)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MV1020	**R**	200(150−250)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1020	**M**	200(150−250)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MV1030	**R**	120(60−180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MV1030	**R**	120(60−180)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1030	**M**	120(60−180)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MP6120	**R**	130(80−180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	130(80−180)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6120	**M**	130(80−180)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MP6130	**R**	110(60−160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	110(60−160)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6130	**M**	110(60−160)	1	≤1.6	0.8−1DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	280−350HB	**MV1020**	**R**	150(100−200)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MV1020	**R**	150(100−200)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1020	**M**	150(100−200)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MV1030	**R**	90(30−150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MV1030	**R**	90(30−150)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1030	**M**	90(30−150)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MP6120	**R**	100(50−150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(50−150)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6120	**R**	100(50−150)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MP6130	**R**	80(30−130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(30−130)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6130	**R**	80(30−130)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB (Tavlama)	**MP6120**	**R**	100(50−150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(50−150)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6120	**R**	100(50−150)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MP6130	**R**	80(30−120)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(30−120)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6130	**R**	80(30−120)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35−45HRC	**MP6120**	**R**	100(70−130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(70−130)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6120	**R**	100(70−130)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MP6130	**R**	80(50−110)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(50−110)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MP6130	**R**	80(50−110)	0.7	≤1.6	0.8−1DC

Not 1) Bağlama rijitliği düşük ve takım serbest boyu uzun olduğunda, kesme ve ilerleme hızlarını %30 oranında azaltmanız önerilir.

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kırıcı	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)	ae (mm)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MC5020**	**R**	150(100−200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100−200)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MC5020	**M**	150(100−200)	1	≤1.6	0.8−1DC
			VP15TF	**M**	120(80−160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**M**	120(80−160)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			VP15TF	**M**	120(80−160)	1	≤1.6	0.8−1DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MV1020**	**R**	200(150−250)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MV1020	**R**	200(150−250)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1020	**M**	200(150−250)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1030	**M**	140(80−200)	1	≤1.6	0.8−1DC
			MC5020	**R**	150(100−200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100−200)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			MC5020	**M**	150(100−200)	1	≤1.6	0.8−1DC
			VP15TF	**R**	120(80−160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120(80−160)	0.8	≤1.6	0.5−0.8DC
			VP15TF	**M**	120(80−160)	1	≤1.6	0.8−1DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**MV1020**	**R**	180(130−230)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MV1020	**R**	180(130−230)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1020	**R**	180(130−230)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MV1030	**R**	140(80−200)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			MC5020	**R**	150(100−200)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100−200)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			MC5020	**R**	150(100−200)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
			VP15TF	**R**	120(80−160)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120(80−160)	0.6	≤1.6	0.5−0.8DC
			VP15TF	**R**	120(80−160)	0.7	≤1.6	0.8−1DC
H	Sertleştirilmiş Çelik	40−55HRC	**VP15TF**	**R**	70(50−90)	0.4	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	70(50−90)	0.5	≤1.6	0.5−0.8DC
			VP15TF	**R**	70(50−90)	0.6	≤1.6	0.8−1DC

Not 1) Bağlama rijitliği düşük ve takım serbest boyu uzun olduğunda, kesme ve ilerleme hızlarını %30 oranında azaltmanız önerilir.

YÜZEY FREZELEME

50° KAPR

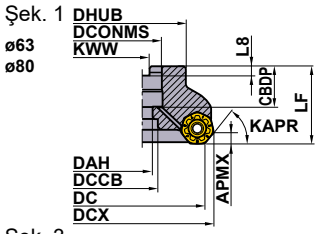
F R

<GENEL KESME>

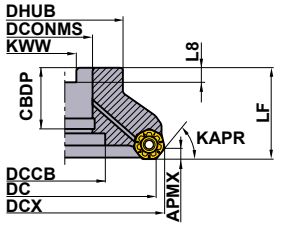
AHX640S

P M K N S H

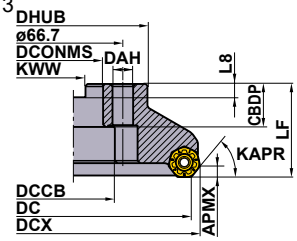
Şek. 1



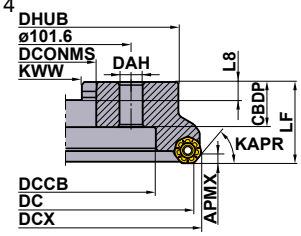
Şek. 2



Şek. 3

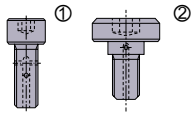


Şek. 4



Yalnızca sağ takım.

DC	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø63	HSC10030H	①
Ø80	HSC12035H	
Ø100	MBA16033H	②
Ø125	MBA20040H	
Ø160	—	—
Ø200	—	—



KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -5°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCX	DCONMS	Şek.	WT * (kg)	APMX (mm)
63	**AHX640S-063A04AR**	●	●	4	50	75.55	22	1	0.7	6
	AHX640S-063A05AR	●	●	5	50	75.55	22	1	0.6	6
80	**AHX640S-080A04AR**	●	●	4	50	92.55	27	1	1.1	6
	AHX640S-080A06AR	●	●	6	50	92.55	27	1	1.0	6
100	**AHX640S-100B05AR**	●	●	5	50	112.55	32	2	1.7	6
	AHX640S-100B07AR	●	●	7	50	112.55	32	2	1.6	6
125	**AHX640S-125B06AR**	●	●	6	63	137.55	40	2	3.1	6
	AHX640S-125B08AR	●	●	8	63	137.55	40	2	3.0	6
160	**AHX640S-160C07NR**	●	–	7	63	172.55	40	3	5.4	6
	AHX640S-160C10NR	●	–	10	63	172.55	40	3	5.2	6
200	**AHX640S-200C08NR**	●	–	8	63	212.55	60	4	7.8	6
	AHX640S-200C12NR	●	–	12	63	212.55	60	4	7.5	6

* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	 * Sıkma Vidası	 Anahtar (Kesici Uç)
AHX640S	CS5015060T	TKY20T

* Sıkma Torku (N • m) : CS5015060T=5.0

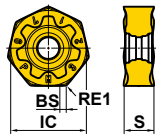
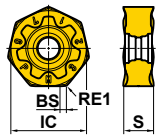
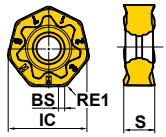
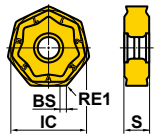
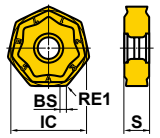
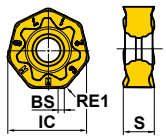
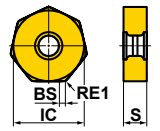
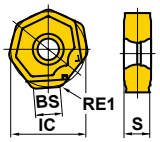
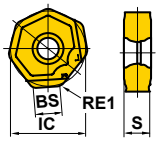
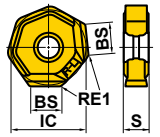
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		XC5010	MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT
P	Çelik		◐	✠					◐	◐
M	Paslanmaz Çelik				◔				◔	◔
K	Dökme Demir	●						◐	✠	✠
N	Demir İçermeyen Metal									
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					◐	✠		◐	◐
H	Sertleştirilmiş Çelik								◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme
✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak

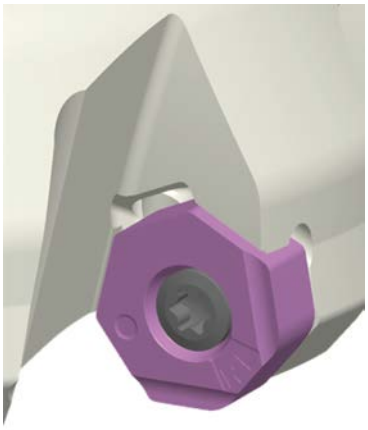
Uygulama	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	XC5010 (NEW)	MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT	IC	RE1	BS	S	APMX	Geometri
					Kaplamalı									Boyutlar (mm)					
Çelik için Genel Kesme		**NNMU200708ZEN-M**	M	E		●	●							20	0.8	1	8	6	
Çelik için Genel Kesme		**NNMU200708ZEN-MP**	M	E								●		20	0.8	1	8	6	
Paslanmaz çelik için		**NNMU200712ZER-MM**	M	E				●						20	1.2	1	8	6	
Dökme Demir İçin Genel Kesme		**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●						●	★	★	20	0.8	1	6.55	6	
Dökme Demir İçin Güçlü Kesme Kenar Tipi		**NNMU200608ZEN-HK**	M	E							●	★	★	20	0.8	1	6.55	6	
Titanyum Alaşımları ve Isıya dirençli alaşımlar için		**NNMU200712ZER-L**	M	E					●	●				20	1.2	1	8	6	
Dökme Demir İçin Güçlü Kesme Kenar Tipi	NEW 	**NNMQ200708ZEN-FT**	M	E	●									20	0.8	1	6.55	6	
Çelik için	 Silici	**WNEU2007ZEN7C-M**	E	E		●								20	0.8	7.2	6.9	0.5	
Genel Kesme	 Silici	**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E								●		20	0.8	7.1	6.9	0.5	
Dökme Demir İçin	 Silici	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E							●			20	0.8	7.4	6.55	0.5	

Not 1) MK, HK kesici uç ile takım yüksekliği ayarları MP, MM kesici uçlar ile farklıdır.

● = NEW

MONTAJ BOYUTLARI ➤ K047
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

■SILICILI KESICI UÇLARIN KULLANMA TALIMATLARI



Şek.1

Şek.2

Not 1) Bu silici özellikleri, sağ kesme yönlüde 2 köşe ve sol kesme yönlüde 2 köşe dir. Bkz. Şekil 1
Not 2) Bir silici kesici uç ile tatmin edici bir finiş yüzey elde edilebilir.
Ancak devir başına ilerleme hızı silici kenarının genişliğine eşit veya daha büyük olursa kesici gövdeye eşit aralıklarda ikinci ve daha fazla silici kesici uçların takılması önerilir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kırıcı	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)	ae (mm)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**MP6120**	**M**	250(200−300)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	250(200−300)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	220(170−270)	0.4(0.3−0.5)	≤5	≤0.8DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	180−280HB	**MP6120**	**M**	220(170−270)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	220(170−270)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	190(140−240)	0.4(0.3−0.5)	≤5	≤0.8DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	280−350HB	**MP6120**	**M**	140(100−180)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100−180)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70−150)	0.4(0.3−0.5)	≤5	≤0.8DC
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	≤350HB (Tavlama)	**MP6120**	**M**	140(100−180)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100−180)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70−150)	0.25(0.2−0.3)	≤3	≤0.8DC
	Alaşımlı Takım Çeliği	35−45HRC	**MP6120**	**M**	140(100−180)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100−180)	0.15(0.1−0.2)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70−150)	0.25(0.2−0.3)	≤3	≤0.8DC
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7030**	**MM**	200(150−250)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	> 200HB	**MP7030**	**MM**	150(100−200)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**MP7030**	**MM**	140(100−180)	0.15(0.05−0.25)	≤5	≤0.8DC
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7030**	**MM**	200(150−250)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	> 200HB	**MP7030**	**MM**	150(100−200)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	< 450HB	**MP7030**	**MM**	130(100−160)	0.15(0.05−0.25)	≤5	≤0.8DC
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**XC5010**	**MK,FT**	800(500−1000)	0.1(0.1−0.3)	≤3	≤0.8DC
			MC5020	**MK,HK**	220(150−300)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	180(130−230)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	180(130−230)	0.3(0.2−0.4)	≤5	≤0.8DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**XC5010**	**MK,FT**	800(500−1000)	0.1(0.1−0.3)	≤3	≤0.8DC
			MC5020	**MK,HK**	200(150−250)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	170(120−220)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	170(120−220)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**XC5010**	**MK,FT**	800(500−1000)	0.1(0.1−0.3)	≤3	≤0.8DC
			MC5020	**MK,HK**	170(150−200)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	140(100−180)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100−180)	0.2(0.1−0.3)	≤5	≤0.8DC
H	Sertleştirilmiş çelik	40−55HRC	**VP15TF**	**MP**	80(60−100)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.8DC

Not 1) Paslanmaz çelikde iyi finiş yüzey için ıslak kesme önerilir (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır.)
Not 2) Titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımlar için içten soğutma ile ıslak kesmeyi öneriyoruz.
Not 3) Bağlama sabitliği düşük ve takım serbest boyu uzun ise, kesme hızının ve ilerleme hızının %30 oranında azaltılmasını öneririz.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Sulu kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kırıcı	Kalite	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)	ae (mm)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7030**	**MM**	125(100−150)	0.15(0.1−0.2)	≤5	≤0.8DC
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	> 200HB	**MP7030**	**MM**	100(75−125)	0.15(0.1−0.2)	≤5	≤0.8DC
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**MP7030**	**MM**	80(60−100)	0.1(0.05−0.15)	≤5	≤0.8DC
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MP7030**	**MM**	125(100−150)	0.15(0.1−0.2)	≤5	≤0.8DC
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	> 200HB	**MP7030**	**MM**	100(75−125)	0.15(0.1−0.2)	≤5	≤0.8DC
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	< 450HB	**MP7030**	**MM**	70(50−90)	0.1(0.05−0.15)	≤5	≤0.8DC
S	Titanyum Alaşım	–	**MP7030**	**MM**	40(20−50)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9120**	**L**	60(50−70)	0.1(0.05−0.15)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9130**	**L**	40(20−50)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.6DC
	Isıya Dirençli Alaşım	–	**MP7030**	**MM**	40(20−50)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9120**	**L**	40(20−50)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9130**	**L**	40(20−50)	0.15(0.1−0.2)	≤3	≤0.6DC

Not 1) Paslanmaz çeliğin iyi finiş yüzey kalitesi için ıslak kesmeyi öneririz. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır.)
Not 2) Titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımlar için içten soğutma ile ıslak kesmeyi öneririz.
Not 3) Bağlama sabitliği düşük ve takım serbest boyu uzun ise, kesme hızının ve ilerleme hızının %30 oranında azaltılmasını öneririz.

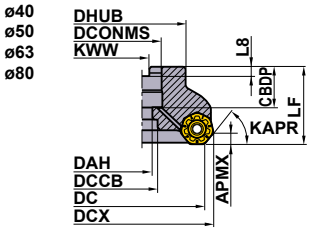
■ Silici Kesici Uç ile Kesme Koşulları

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Ana Kesici Uç	Kalite	Silicili Kesici Uç	Kalite	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)	ap (mm)	ae (mm)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	250(200−300)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	250(200−300)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	180−280HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(170−270)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	220(170−270)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	280−350HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	140(100−180)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	140(100−180)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	320(250−400)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(150−300)	0.3(0.2−0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	250(200−300)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	200(150−250)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5	≤0.8DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	220(200−250)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	170(150−200)	0.2(0.1−0.3)	≤0.5	≤0.8DC
S	Isıya Dirençli Alaşım	–	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	40(20−50)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5	≤0.8DC
H	Sertleştirilmiş çelik	40−55HRC	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	80(60−100)	0.15(0.1−0.2)	≤0.5	≤0.8DC

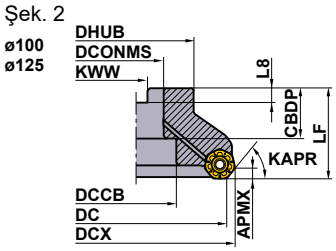
Not 1) Bağlama sabitliği düşük ve takım serbest boyu uzun ise, kesme hızının ve ilerleme hızının %30 oranında azaltılmasını öneririz.
Not 2) Lütfen MP yada M geometrili kesici uçlarla birlikte WP geometrili kesici uçları ve MK yada HK geometrili kesici uçlarla birlikte WK geometrili kesici uçları kullanınız.

AHX440S, AHX475S, AHX640S'İN MONTAJ BOYUTLARI

Şek. 1

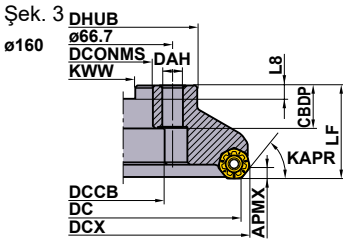


Şek. 2



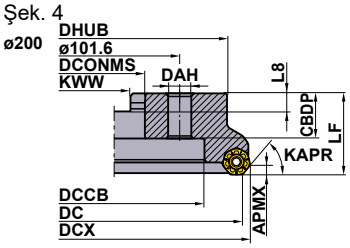
Yalnızca sağ takım.

Şek. 3

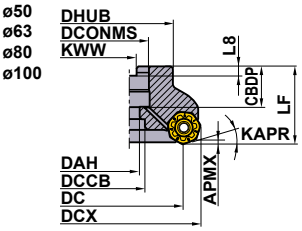


DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Şek.
			CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
16	40	**AHX440S-040A03AR**	18	9	14	37	8.4	5.6	1
16	40	**AHX440S-040A04AR**	18	9	14	37	8.4	5.6	1
22	50	**AHX440S-050A04AR**	20	11	17	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX440S-050A05AR**	20	11	17	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX440S-050A06AR**	20	11	17	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX475S-050A04AR**	20	11	17	47	10.4	6.3	5
22	50	**AHX475S-050A05AR**	20	11	17	47	10.4	6.3	5
22	63	**AHX440S-063A05AR**	20	11	17	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX440S-063A06AR**	20	11	17	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX440S-063A08AR**	20	11	17	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX475S-063A05AR**	20	11	17	60	10.4	6.3	5
22	63	**AHX475S-063A06AR**	20	11	17	60	10.4	6.3	5
22	63	**AHX640S-063A04AR**	20	11	17	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX640S-063A05AR**	20	11	17	50	10.4	6.3	1
27	80	**AHX440S-080A06AR**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX440S-080A08AR**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX440S-080A10AR**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX475S-080A06AR**	23	13	20	76	12.4	7	5
27	80	**AHX475S-080A08AR**	23	13	20	76	12.4	7	5
27	80	**AHX640S-080A04AR**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640S-080A06AR**	23	13	20	56	12.4	7	1

Şek. 4

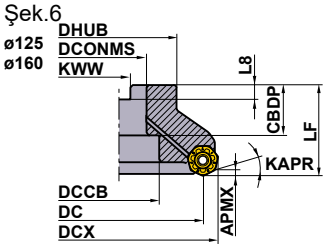


Şek.5



Yalnızca sağ takım.

Şek.6



DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Şek.
			CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
32	100	**AHX440S-100B07AR**	32	–	45	78	14.4	8	2
32	100	**AHX440S-100B10AR**	32	–	45	78	14.4	8	2
32	100	**AHX440S-100B12AR**	32	–	45	78	14.4	8	2
32	100	**AHX475S-100A07AR**	26	17	26	96	14.4	8	5
32	100	**AHX475S-100A09AR**	26	17	26	96	14.4	8	5
32	100	**AHX640S-100B05AR**	32	–	45	78	14.4	8	2
32	100	**AHX640S-100B07AR**	32	–	45	78	14.4	8	2
40	125	**AHX440S-125B08AR**	40	–	56	89	16.4	9	2
40	125	**AHX440S-125B12AR**	40	–	56	89	16.4	9	2
40	125	**AHX440S-125B14AR**	40	–	56	89	16.4	9	2
40	125	**AHX475S-125B08AR**	40	–	56	100	16.4	9	6
40	125	**AHX475S-125B10AR**	40	–	56	100	16.4	9	6
40	125	**AHX640S-125B06AR**	42	–	56	89	16.4	9	2
40	125	**AHX640S-125B08AR**	42	–	56	89	16.4	9	2
40	160	**AHX440S-160C10NR**	40	14	56	100	16.4	9	3
40	160	**AHX440S-160C14NR**	40	14	56	100	16.4	9	3
40	160	**AHX440S-160C16NR**	40	14	56	100	16.4	9	3
40	160	**AHX475S-160B10AR**	40	–	56	100	16.4	9	6
40	160	**AHX475S-160B12AR**	40	–	56	100	16.4	9	6
40	160	**AHX640S-160C07NR**	29	14	56	120	16.4	9	3
40	160	**AHX640S-160C10NR**	29	14	56	120	16.4	9	3
60	200	**AHX640S-200C08NR**	32	18	140	175	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640S-200C12NR**	32	18	140	175	25.7	14.22	4

YÜZEY FREZELEME

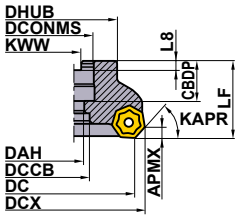
<DÖKME DEMİR İÇİN YÜKSEK İLERLEME İLE KESME>

50° KAPR

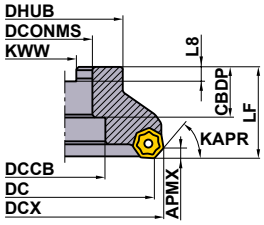
AHX640W

P | M | **K** | N | S | H

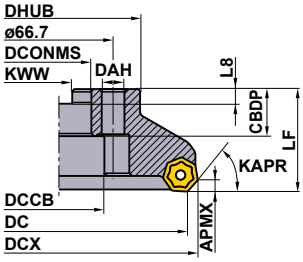
Şek.1 ø80



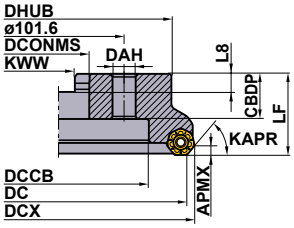
Şek.2 ø100 ø125



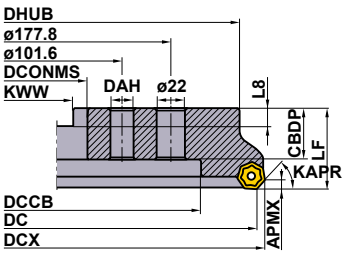
Şek.3 ø160



Şek.4 ø200 ø250



Şek.5 ø315



KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -4°

Sağ takım gösterilmiştir.

■ SAĞ YÖNLÜ KESİCİ

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCX	DCONMS	Şek.	WT * (kg)	APMX (mm)
80	AHX640W-080A08R	●	–	8	50	92.6	27	1	1.5	6
	AHX640W-080A10R	●	–	10	50	92.6	27	1	1.5	6
100	AHX640W-100B10R	●	–	10	50	112.6	32	2	2.1	6
	AHX640W-100B14R	●	–	14	50	112.6	32	2	2.1	6
125	AHX640W-125B12R	●	–	12	63	137.6	40	2	3.1	6
	AHX640W-125B18R	●	–	18	63	137.6	40	2	3.1	6
160	AHX640W-160C16R	●	–	16	63	172.6	40	3	5.6	6
	AHX640W-160C22R	●	–	22	63	172.6	40	3	5.6	6
200	AHX640W-200C20R	●	–	20	63	212.6	60	4	8	6
	AHX640W-200C28R	●	–	28	63	212.6	60	4	8	6
250	AHX640W-250C24R	●	–	24	63	262.6	60	4	12.6	6
	AHX640W-250C36R	●	–	36	63	262.6	60	4	12.6	6
315	AHX640W-315C28R	●	–	28	80	327.6	60	5	31.5	6
	AHX640W-315C44R	●	–	44	80	327.6	60	5	31.5	6

* WT : Takım Ağırlığı

■ SOL YÖNLÜ KESİCİ

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCX	DCONMS	Şek.	WT (kg)	APMX (mm)
80	AHX640W-080A08L	★	–	8	50	92.6	27	1	1.5	6
	AHX640W-080A10L	★	–	10	50	92.6	27	1	1.5	6
100	AHX640W-100B10L	★	–	10	50	112.6	32	2	2.1	6
	AHX640W-100B14L	★	–	14	50	112.6	32	2	2.1	6
125	AHX640W-125B12L	★	–	12	63	137.6	40	2	3.1	6
	AHX640W-125B18L	★	–	18	63	137.6	40	2	3.1	6
160	AHX640W-160C16L	★	–	16	63	172.6	40	3	5.6	6
	AHX640W-160C22L	★	–	22	63	172.6	40	3	5.6	6
200	AHX640W-200C20L	★	–	20	63	212.6	60	4	8.0	6
	AHX640W-200C28L	★	–	28	63	212.6	60	4	8.0	6
250	AHX640W-250C24L	★	–	24	63	262.6	60	4	12.6	6
	AHX640W-250C36L	★	–	36	63	262.6	60	4	12.6	6
315	AHX640W-315C28L	★	–	28	80	327.6	60	5	31.5	6
	AHX640W-315C44L	★	–	44	80	327.6	60	5	31.5	6

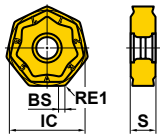
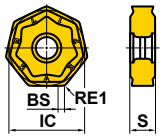
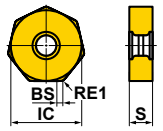
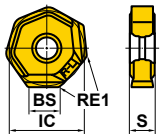
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

MONTAJ BOYUTLARI ➤ K051
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

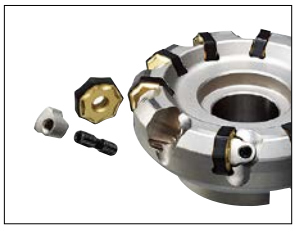
KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	K	Dökme Demir	●	◐	●	✲

Kesme Koşulları (Rehberi) : ● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✲ : Darbeli Kesme
Honlama : E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı NEW XC5010	MC5020	VP15TF	VP20RT	Boyutlar (mm) IC	RE1	BS	S	APMX	Geometri
 Genel Kesme	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●	●	★	★	20	0.8	1.0	6.55	6	
 Güçlü Kesme Kenar Tipi	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E		●	★	★	20	0.8	1.0	6.55	6	
NEW  Darbeli Kesme	**NNMQ200708ZEN-FT**	M	E	●				20	0.8	1.0	6.55	6	
 Silici	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E		●			20	0.8	7.4	6.55	0.5	

● = NEW



YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	 Pabuç	 * Sıkma Vidası	 Anahtar
AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T	TKY15T

* Sıkma Torku (N • m) : LS0622T=6.0

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru·Islak Kesme

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kalite	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	**XC5010**	800 (500—1000)	0.1 (0.1—0.3)
			MC5020	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)
			VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.3 (0.2—0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	**XC5010**	800 (500—1000)	0.1 (0.1—0.3)
			MC5020	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	170 (120—220)	0.2 (0.1—0.3)
		≤800MPa	**XC5010**	800 (500—1000)	0.1 (0.1—0.3)
			MC5020	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	140 (100—180)	0.2 (0.1—0.3)

* "6 mm/dev" üzeri işlerde lütfen 2-3 adet silici uç kullanın.

■ Finiş işleme (Silicili kesici uç kullanıldığındas)

Çalışma Malzemesi		Kalite	ap (mm)	Vc (m/dak)	fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	**MC5020**	<0.5	320 (250—400)	0.2 (0.1—0.3)
			0.5—3	270 (200—350)	
	Duktil Dökme Demir		<0.5	270 (200—350)	
			0.5—3	220 (200—250)	

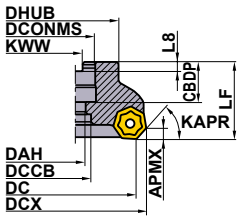
Not 1) Yukarıdaki tabloya bakın ve kesme uygulamalarına göre kesme koşullarını ayarlayın.
Not 2) (kuru kesmeye kıyasla takım ömrü daha kısadır)

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

AHX640W MONTAJ BOYUTLARI

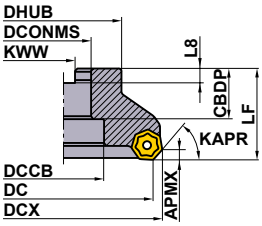
Şek.1

ø80



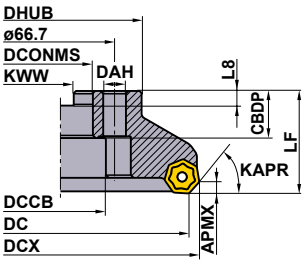
Şek.2

ø100
ø125



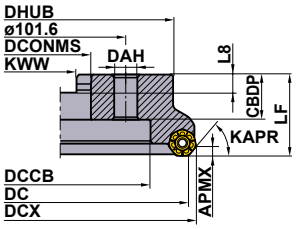
Şek.3

ø160



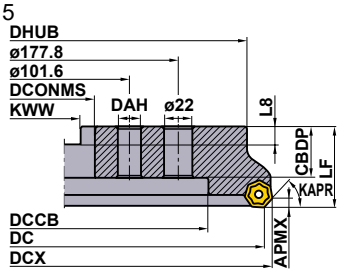
Şek.4

ø200
ø250



Şek.5

ø315



Sağ takım gösterilmiştir.

DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Şek.
			CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
27	80	**AHX640W-080A08L**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A08R**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A10L**	23	13	20	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A10R**	23	13	20	56	12.4	7	1
32	100	**AHX640W-100B10L**	32	–	45	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B10R**	32	–	45	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B14L**	32	–	45	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B14R**	32	–	45	70	14.4	8	2
40	125	**AHX640W-125B12L**	32	–	56	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B12R**	32	–	56	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B18L**	32	–	56	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B18R**	32	–	56	80	16.4	9	2
40	160	**AHX640W-160C16L**	29	14	56	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C16R**	29	14	56	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C22L**	29	14	56	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C22R**	29	14	56	100	16.4	9	3
60	200	**AHX640W-200C20L**	32	18	135	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C20R**	32	18	135	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C28L**	32	18	135	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C28R**	32	18	135	155	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C24L**	32	18	180	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C24R**	32	18	180	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C36L**	32	18	180	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C36R**	32	18	180	200	25.7	14.22	4
60	315	**AHX640W-315C28L**	57	18	225	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C28R**	57	18	225	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C44L**	57	18	225	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C44R**	57	18	225	285	25.7	14.22	5

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

YÜZEY FREZELEME

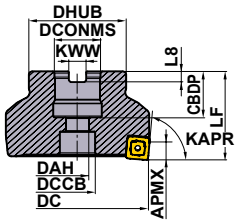
84° KAPR

<DÖKME DEMİR İÇİN YÜKSEK VERİM>

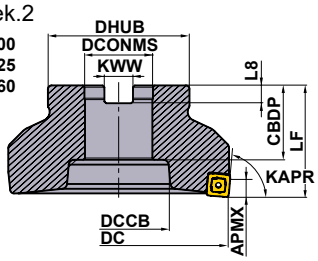
WSF406W NEW

P | M | **K** | N | S | H

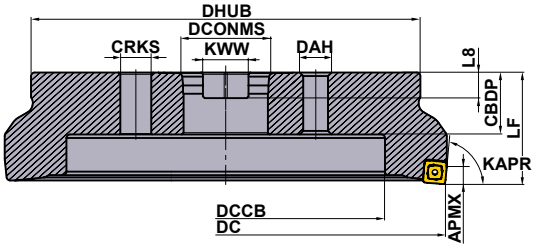
Şek.1
ø80



Şek.2
ø100
ø125
ø160



Şek.3
ø200
ø250



Yalnızca sağ takım.

■ MALAFA TİPİ

KAPR : 84°
DCONMS = inç ölçüsü

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	RPMX (dak⁻¹)	Şek.
80	**WSF406WR08006CN**	★	–	6	50	25.4	1.2	7.0	7,800	1
80	**WSF406WR08009CN**	★	–	9	50	25.4	1.2	7.0	7,800	1
100	**WSF406WR10008DN**	★	–	8	50	31.75	1.7	7.0	7,000	2
100	**WSF406WR10012DN**	★	–	12	50	31.75	1.7	7.0	7,000	2
125	**WSF406WR12510EN**	★	–	10	63	38.1	3.3	7.0	6,250	2
125	**WSF406WR12516EN**	★	–	16	63	38.1	3.2	7.0	6,250	2
160	**WSF406WR16014FN**	★	–	14	63	50.8	5	7.0	5,500	2
160	**WSF406WR16020FN**	★	–	20	63	50.8	4.9	7.0	5,500	2
200	**WSF406WR20016KN**	★	–	16	63	47.625	8.6	7.0	4,900	3
200	**WSF406WR20024KN**	★	–	24	63	47.625	8.5	7.0	4,900	3
250	**WSF406WR25022KN**	★	–	22	63	47.625	14	7.0	4,400	3
250	**WSF406WR25032KN**	★	–	32	63	47.625	13.9	7.0	4,400	3

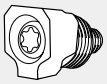
Not 1) Gövde ile birlikte göbeğe tespit cıvatası verilmez. Doğru tespit cıvatası sipariş etmek için sayfa K053'e bakın.
* WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	CRKS	DHUB	KWW	L8	Şek.
80	**WSF406WR080**	25.4	34	13	20	–	55	9.5	6	1
100	**WSF406WR100**	31.75	32	–	46	–	70	12.7	8	2
125	**WSF406WR125**	38.1	42	–	56	–	80	15.9	10	2
160	**WSF406WR160**	50.8	45	–	80	–	100	19.1	11	2
200	**WSF406WR200**	47.625	35	18	140	M16	175	25.4	14.22	3
250	**WSF406WR250**	47.625	35	18	180	M16	220	25.4	14.22	3

★ : Japonya standart stok.

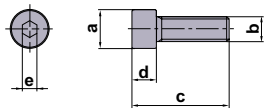
YEDEK PARÇALAR

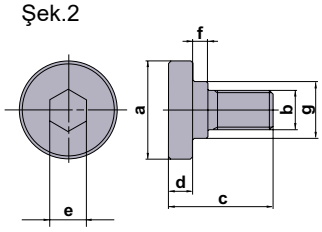
Takım Tutucu Tipi		 *		
	Pabuç	Bağlama Vidası	Anahtar	Ayarlanabilir Salgı Sistemi
WSF406W	CWSF406N	LS0622T	TKY15T	ADW04

* Sıkma Torku (N • m) : LS0622T = 6.0

■ Parçalar Ayrıca Satılır
Tespit Cıvatası

Takım Tutucu Tipi	Takım Tutucu Tipi	Şek.	Referans Boyutlar (mm)							Geometri
	Sipariş No.		a	b	c	d	e	f	g	
WSF406WR080	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	–	–	Şek.1
WSF406WR100	–	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WSF406WR125	–	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WSF406WR160	–	2	65	M24x3	59	14	17	10	37	
WSF406WR200	–	1	24	M16x2	61-	16	14	–	–	
WSF406WR250	–	1	24	M16x2	61-	16	14	–	–	
										Şek.2





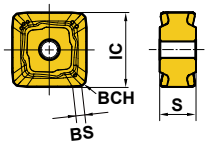
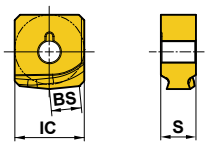
Not 1) Lütfen uygun tespit cıvatasını referans boyutları onayladıktan sonra satın alın. Tespit Cıvatası sütunlarının altında listelenmiş olan sipariş numarasına sahip ürünler de MITSUBISHI MATERIALS tarafından satılmaktadır.

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	K	Dökme Demir	◐	◐	●

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama : E : Yuvarlak

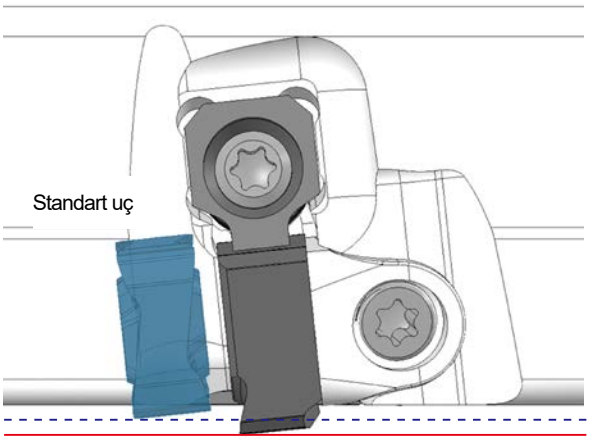
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı NEW MV1020	Kaplamalı NEW MV1030	Kaplamalı MC520	Boyutlar (mm) IC	S	BS	BCH	Geometri
NEW 	**SNMU1206C05ZNER-M**	M	E	●	●	★	12.7	6.2	1.6	0.5	
NEW  Silici	**WNGU1206ZNER5C-M**	G	E			★	12.3	6.2	5.2	–	

● ★ = NEW

En iyi sonuç için silici kullanimi

●Ayarlanabilir salgı sistemi sayesinde standart uç kullanırken WSF406W ile güzel bir yüzey kalitesi elde edilebilir ancak silicili bir uç kullanılırsa çok hassas salgı ayarı yapılmadan da harika yüzey kalitesi elde edilebilir.
Silici uç takıldığında standart uç salgı hassasiyetini 0.04 mm'in içinde olacak şekilde ayarlayın.

●Sadece bir silici uç harika yüzey kalitesi elde etmek için yeterli olacaktır.
Ancak, devir başı ilerlerme 5.0 mm/dev'den büyükse, her silici uç birbirinden eşit uzaklıkta olacak şekilde 0.003 salgı hassasiyeti ile iki veya daha fazla silici uç takılmalıdır.



Şekil görüntüsüne göre

Siliciyi standart uçtan 0.07 mm'e kadar dışarı çıkacak şekilde ayarlayın.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

(mm)

	İş Parçası Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kesme Derinliği **ap**	Kesici Uç 1. Öneri	Kesici Uç 2. Öneri	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Diş Başına ilerleme **fz** (mm/diş)	Kesme Genişliği **ae**
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	●	ap≤0.5mm	MC520	MV1020	300(250−300)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MC520	MV1020	250(210−300)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MC520	MV1020	220(190−260)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MC520	MV1020	200(180−230)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
			◐	ap≤0.5mm	MC520	MV1020	250(210−300)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MC520	MV1020	220(190−260)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MC520	MV1020	200(180−230)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MC520	MV1020	180(160−210)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
			✠	ap≤0.5mm	MC520	MV1020	220(190−260)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MC520	MV1020	200(180−230)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MC520	MV1020	180(160−210)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MC520	MV1020	150(100−180)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	●	ap≤0.5mm	MV1020	MC520	230(200−250)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MV1020	MC520	200(170−230)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MV1020	MC520	180(150−210)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MV1020	MC520	160(130−190)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
			◐	ap≤0.5mm	MV1020	MC520	200(170−230)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MV1020	MC520	180(150−210)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MV1020	MC520	160(130−190)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MV1020	MC520	140(110−170)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
			✠	ap≤0.5mm	MV1020	MC520	180(150−200)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MV1020	MC520	160(130−190)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MV1020	MC520	140(110−170)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MV1020	MC520	120(90−150)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	●	ap≤0.5mm	MV1020	MC520	230(200−250)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MV1020	MC520	200(170−230)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MV1020	MC520	180(150−210)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MV1020	MC520	160(130−190)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
			◐	ap≤0.5mm	MV1020	MC520	200(170−230)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MV1020	MC520	180(150−210)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MV1020	MC520	160(130−190)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MV1020	MC520	140(110−170)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC
			✠	ap≤0.5mm	MV1020	MC520	180(150−210)	0.13(0.08−0.20)	≤0.8DC
				ap≤2.0mm	MV1020	MC520	160(130−190)	0.15(0.10−0.25)	≤0.8DC
				2.0mm<ap≤4.0mm	MV1020	MC520	140(110−170)	0.13(0.10−0.20)	≤0.8DC
				4.0mm< ap≤7.5mm	MV1020	MC520	120(90−150)	0.10(0.08−0.15)	≤0.8DC

Not 1) Kesme koşullarının kullanıma göre nasıl ayarlanacağı hakkında daha fazla bilgi için yukarıdaki tabloya bakın.
Note 2) Bir silicili kesici uç kullanıyorken, finiş için kesme koşulları ap≤0,5mm düzeyindedir.

YÜZEY FREZELEME

<YÜKSEK HIZLI FİNİŞ İŞLEME>

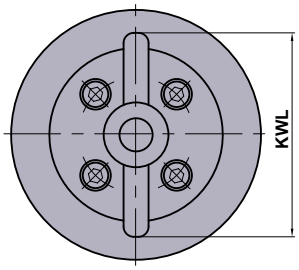
90° KAPR

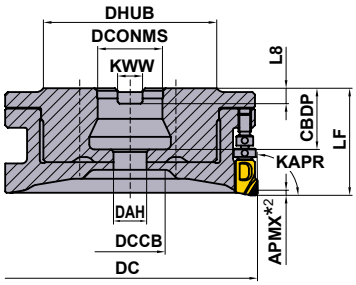
F

FMAX

P | M | **K** | **N** | S | H

Şek.1
ø100
ø125





Yalnızca sağ takım.

Kompakt ve Daha Küçük İşleme Merkezleri için

■MALAFA TİPİ

KAPR: 90°
GAMP: PCD Kalite +5° CBN Kalite 0° GAMF: 0°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT*1 (kg)	RPMX (dak-1)	Şek.
100	**FMAXR10010CLW**	★	●	10	42	25.4	1.06	22000	1
100	**FMAXR10016CLW**	★	●	16	42	25.4	1.11	22000	1
125	**FMAXR12514CLW**	★	●	14	42	25.4	1.44	19600	1
125	**FMAXR12520CLW**	★	●	20	42	25.4	1.48	19600	1

*1 WT : Takım Ağırlığı
*2 Maksimum kesme derinliği için (**APMX**), önerilen kesme koşullarına bakın (**ap**).
Not 1) Tabla hızı (**Vf** ≥ 20000mm/dak) ile ultra yüksek verimli işleme için maksimum kesme derinliği 2 mm veya daha düşük olmalıdır.
Not 2) Eksenel dalma açısı **GAMP**, kesici uç kalitesine bağlı olarak farklı olur.

MONTAJ BOYUTLARI

DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	KWL	Şek.
25.4	100	**FMAXR10010CLW**	24	13	27	68	9.5	6	80	1
25.4	100	**FMAXR10016CLW**	24	13	27	68	9.5	6	80	1
25.4	125	**FMAXR12514CLW**	24	13	52	68	9.5	6	80	1
25.4	125	**FMAXR12520CLW**	24	13	52	68	9.5	6	80	1

YEDEK PARÇALAR

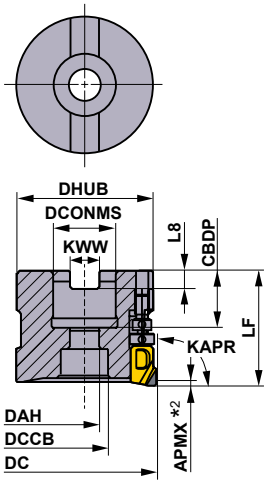
Kesici Uç Sıkma Vidası *	Mikro Ayar Somunu	Geniş Ayar Vidası	Kesici Bağlama Cıvatası	Anahtar T10	Anahtar ø2.5
					
TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S

* Bağlama Torku (N • m) : TSS04505S = 3,5
Not 1) Kesici ucun nasıl yerleştirileceği , salgı ve balansının nasıl ayarlanacağı hakkında, lütfen kesici gövde ile birlikte verilen kullanma kılavuzuna bakın.

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

FMAX - 40/50/63

Şek.1
ø40
ø50
ø63



Yalnızca sağ takım.

■MALAFA TİPİ

KAPR: 90°
GAMP: PCD Kalite +5° CBN Kalite 0° GAMF: -6°– -3°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT*1 (kg)	RPMX (dak-1)	Şek.
40	**FMAX-040A04R**	★	●	4	40	16	0.24	30000	1
40	**FMAX-040A06R**	★	●	6	40	16	0.23	30000	1
50	**FMAX-050A08R**	★	●	8	40	22	0.37	30000	1
50	**FMAX-050A10R**	●	●	10	40	22	0.35	30000	1
63	**FMAX-063A10R**	★	●	10	40	22	0.67	27000	1
63	**FMAX-063A12R**	●	●	12	40	22	0.66	27000	1

*1 WT : Takım Ağırlığı
*2 Maksimum kesme derinliği için (**APMX**), tavsiye edilen kesme koşullarına bakın (**ap**).
Not 1) Tabla ilerlemesi (**Vf** ≥ 20000mm/dak) ile ultra yüksek verimli işleme için maksimum kesme derinliği 2 mm veya altında olmalıdır.
Not 2) Eksenel dalma açısı **GAMP** uç kalitesine göre değişir.

MONTAJ BOYUTLARI

DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	KWL	Şek.
16	40	**FMAX-040A04R**	18	9	14	37	8.4	5.6	–	1
16	40	**FMAX-040A06R**	18	9	14	37	8.4	5.6	–	1
22	50	**FMAX-050A08R**	20	11	17	47	10.4	6.3	–	1
22	50	**FMAX-050A10R**	20	11	17	47	10.4	6.3	–	1
22	63	**FMAX-063A10R**	20	11	17	60	10.4	6.3	–	1
22	63	**FMAX-063A12R**	20	11	17	60	10.4	6.3	–	1

YEDEK PARÇALAR

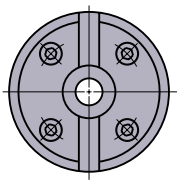
DC	Takım Tutucu Tipi	Kesici Uç Sıkma Vidası*	Mikro Ayar Somunu	Geniş Ayar Vidası	Kesici Bağlama Cıvatası	Anahtar T10	Anahtar ø2.5
							
40	**FMAX-040**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
50	**FMAX-050**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S
63	**FMAX-063**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S

* Bağlama Torku (N • m) : TSS04505S = 3,5
Not 1) Kesici ucun nasıl yerleştirileceğini , salgı ve balansının nasıl ayarlanacağı hakkında lütfen kesici gövde ile birlikte verilen kullanma kılavuzuna bakın.

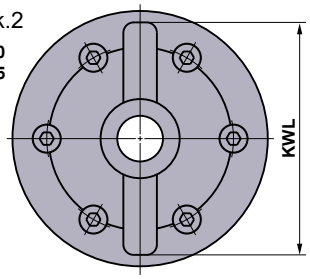
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

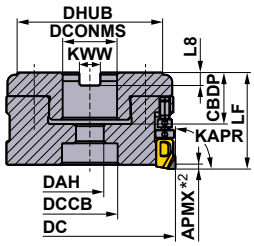
FMAX

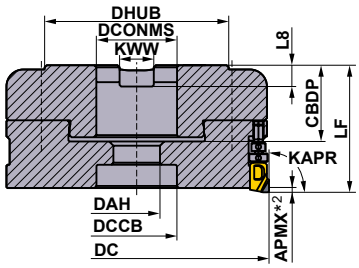
Şek.1
ø80



Şek.2
ø100
ø125







Yalnızca sağ takım.

■MALAFA TİPİ

KAPR: 90°
GAMP: PCD Kalite +5° CBN Kalite 0° GAMF: 0°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm)		WT*1 (kg)	RPMX (dak-1)	Şek.
					LF	DCONMS			
80	**FMAX-080B14R**	●	●	14	45	27	1.08	24500	1
100	**FMAX-100B18R**	●	●	18	50	32	1.81	22000	2
125	**FMAX-125B24R**	●	●	24	60	40	3.26	19600	2

*1 WT : Takım Ağırlığı
*2 Maksimum kesme derinliği için (**APMX**), tavsiye edilen kesme koşullarına bakın (**ap**).
Not 1) Tabla ilerleme hızı (**Vf** ≥ 20000mm/dak) ile ultra yüksek verimli işleme için maksimum kesme derinliği 2mm veya altında olmalıdır.
Not 2) Eksenel dalma açısı **GAMP** uç kalitesine göre değişir.

MONTAJ BOYUTLARI

DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
			CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	KWL	
27	80	**FMAX-080B14R**	24	13	26	68	12.4	7	—	1
32	100	**FMAX-100B18R**	32	17	32	79	14.4	8	90	2
40	125	**FMAX-125B24R**	36	22	38	88	16.4	9	112	2

YEDEK PARÇALAR

DC	Takım Tutucu Tipi	Kesici Uç Sıkma Vidası*	Mikro Ayar Somunu	Geniş Ayar Vidası	Kesici Bağlama Cıvatası	Anahtar T10	Anahtar ø2.5
							
80	**FMAX-080**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
100	**FMAX-100**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
125	**FMAX-125**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S

* Bağlama Torku (N • m) : TSS04505S = 3,5
Not 1) Lütfen kesici ucun nasıl yerleştirileceği , salgı ve balansının nasıl ayarlanacağı konusunda kesici gövde ile birlikte verilen kullanım kılavuzuna bakın.

● : **Avrupa standart stok.**

YÜZEY FREZELEME
<DÜŞÜK RİJİDİTE KOŞULLARI İÇİN>

90° KAPR

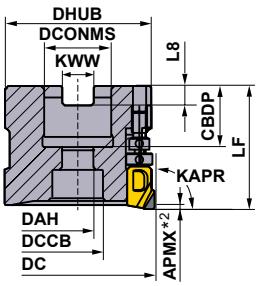
FMAX-MB Seğrek Adımlı Tip

NEW

P | M | **K** | **N** | S | H

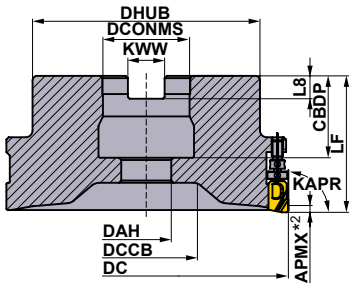
Şek.1

ø50
ø63



Şek.2

ø80
ø100
ø125



Yalnızca sağ takım.

K

FREZE TAKIMLARI

■ MALAFA TİPİ

DCONMS = mm boyut için

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT *1 (kg)	RPMX (dak^{-1})	Şek.
50	**FMAX-050A04R**	●	●	4	40	22	0.38	30000	1
63	**FMAX-063A04R**	●	●	4	40	22	0.70	30000	1
80	**FMAX-080B04RMB**	●	●	4	45	27	1.12	24500	2
100	**FMAX-100B04RMB**	●	●	4	50	32	2.00	22000	2
125	**FMAX-125B06RMB**	●	●	6	60	40	3.81	19600	2

*1 WT : Takım Ağırlığı
*2 Maksimum kesme derinliği için (**APMX**), tavsiye edilen kesme koşullarına bakın (**ap**).

MONTAJ BOYUTLARI

DCONMS (mm)	DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	Şek.
22	50	**FMAX-050A04R**	20	11	17	47	10.4	6.3	1
22	63	**FMAX-063A04R**	20	11	17	60	10.4	6.3	1
27	80	**FMAX-080B04RMB**	24	13	30	55	12.4	7	2
32	100	**FMAX-100B04RMB**	32	17	39	75	14.4	8	2
40	125	**FMAX-125B06RMB**	36	22	45	100	16.4	9	2

YEDEK PARÇALAR

DC	Takım Tutucu Tipi	Kesici Uç Sıkma Vidası *	Mikro Ayar Vidası	Geniş Ayar Vidası	Kesici Uç Bağlama Cıvatası	Anahtar T10	Anahtar 2.5
50	**FMAX-050**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S
63	**FMAX-063**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S
80	**FMAX-080**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
100	**FMAX-100**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
125	**FMAX-125**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S

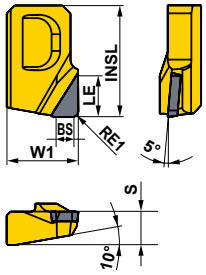
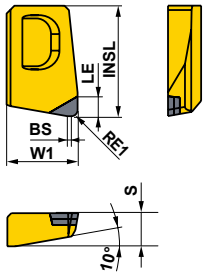
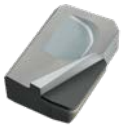
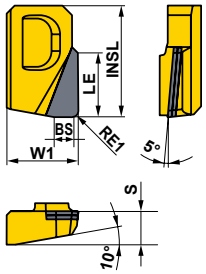
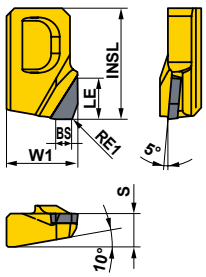
* Sıkma Torku (N • m) : TSS04505S = 3.5

Not 1) Lütfen kesici ucun nasıl yerleştirileceği , salgı ve balansının nasıl ayarlanacağı konusunda kesici gövde ile birlikte verilen kullanım kılavuzuna bakın.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	K Dökme Demir / N Demir İçermeyen Metal	◐	◐	◐	Kesme Koşulları (Rehberi) : ● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	MD220	MD2030	MB4120	Boyutlar (mm) INSL	LE	W1	S	BS	RE1	Geometri
Alüminyum Alaşımları için  Genel Amaç	**GOER1404PXFR2**	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.4	
	GOER1408PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
Gri Dökme Demirler için  Genel Amaç	**NP-GOEN1404PXSR05**			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.4	
	NP-GOEN1408PXSR05			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.8	
Alüminyum Alaşımları için  Uzun Kenar	**GOER1408PXFR2-8**	★			14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
Alüminyum Alaşımları için  Çapağı Önleme	**GOER1401ZXFR2**	●			14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	

Alüminyum Alaşımları için: Keskin Kenar
Gri Dökme Demirler için: Pahlı ve Yuvarlatılmış (0,13mmx15°+R0.01)

Not 1) Genel amaçlı kesici uçlar (RE = 0,4 mm, 0,8 mm), çapak önleyici kesici uçlar ve uzun kenarlı kesici uçlarla birlikte kullanılırsa tam performanslarını yeterince gösteremezler. Uygulamaya göre aynı şekle sahip kesici uçlar kullanılmalıdır.
Not 2) Kesme çapı şekle bağlı olarak değişecektir.
Dikey duvarların yakınında kesme yaparken özellikle dikkatli olun,çünkü kesiciye sürtme olasılığı vardır.
Not 3) Uzun kenarlı kesici uçlar, girişten arta kalan sabit derinlikli kesme için kullanılamaz.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(CBN ve PCD silici uçlar, bir kutuda 1 adet olarak bulunmaktadır)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	Kalite	**Vc** (m/dak)	**ae** (mm)	**ap** (mm)	**fz** (mm/diş)	Kesme Modu
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MB4120**	1000 (700—1300)	≤ 0.8 DC	≤ 0.5	0.07 (0.05—0.15)	Kuru kesme
N	Alüminyum Alaşım	Si < 5%	**MD2030 MD220**	2500 (2000—3000)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Sulu kesme
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		5% ≤ Si ≤ 10%	**MD2030 MD220**	2500 (2000—3000)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Sulu kesme
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		10% < Si < 15%	**MD220 MD2030**	600 (400—800)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Sulu kesme
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Si ≥ 15%	**MD220 MD2030**	600 (400—800)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Sulu kesme
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		

Not 1) Lütfen kesme genişliğine bağlı olarak kesme derinliğini ayarlayın.
Not 2) Uzun kenarlı kesici uçları kullanırken, lütfen koşulları giriş uzunluğu haricinde kesme derinliğine (ap) göre seçin

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KÖŞE FREZELEME

<GENEL KESME>

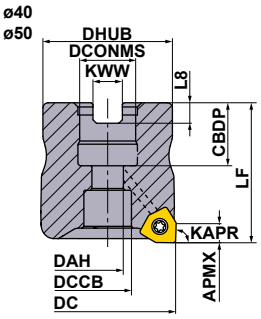
90° KAPR

WWX200

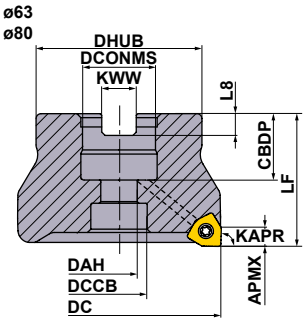
NEW

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■ MALAFA TİPİ

DCONMS = mm boyut için

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	RPMX (dak⁻¹)	Şek.
40	**WWX200-040A03AR**	●	●	3	40	16	0.2	5.0	21600	1
40	**WWX200-040A04AR**	●	●	4	40	16	0.2	5.0	21600	1
50	**WWX200-050A04AR**	●	●	4	40	22	0.4	5.0	18600	1
50	**WWX200-050A05AR**	●	●	5	40	22	0.4	5.0	18600	1
50	**WWX200-050A06AR**	●	●	6	40	22	0.3	5.0	18600	1
63	**WWX200-063A05AR**	●	●	5	40	22	0.5	5.0	16000	2
63	**WWX200-063A06AR**	●	●	6	40	22	0.5	5.0	16000	2
63	**WWX200-063A07AR**	●	●	7	40	22	0.5	5.0	16000	2
80	**WWX200-080A05AR**	●	●	5	50	27	1.1	5.0	13600	2
80	**WWX200-080A07AR**	●	●	7	50	27	1.0	5.0	13600	2
80	**WWX200-080A09AR**	●	●	9	50	27	1.0	5.0	13600	2
100	**WWX200-100B06AR**	●	●	6	50	32	1.7	5.0	11700	3
100	**WWX200-100B08AR**	●	●	8	50	32	1.7	5.0	11700	3
100	**WWX200-100B11AR**	●	●	11	50	32	1.7	5.0	11700	3
125	**WWX200-125B07AR**	●	●	7	63	40	3.1	5.0	10100	3
125	**WWX200-125B11AR**	●	●	11	63	40	3.0	5.0	10100	3
125	**WWX200-125B14AR**	●	●	14	63	40	3.0	5.0	10100	3
160	**WWX200-160C09NR**	●	–	9	63	40	4.6	5.0	8600	4
160	**WWX200-160C12NR**	●	–	12	63	40	4.6	5.0	8600	4
160	**WWX200-160C16NR**	●	–	16	63	40	4.6	5.0	8600	4

Not 1) Gövde ile birlikte malafaya sabitleme cıvatası verilmez Sipariş verirken sayfa K064'ye bakın.)
Not 2) Lütfen 40 ila 100 (DC) çaplı kesici gövdeleri için FMC tip bir sabitleme cıvatası kullanın.
Not 3) Lütfen çapı (DC) 125 ila 160 arasında olan kesici gövdeleri için FMA tip tespit cıvatası kullanın.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

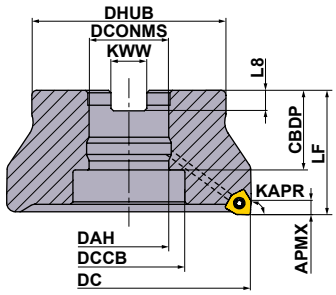
Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WWX200	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS3R = 2.0

● : Avrupa standart stok.

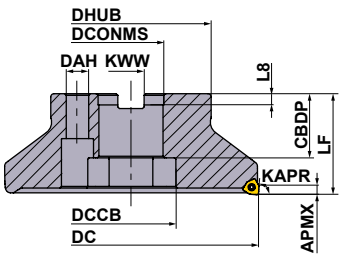
Şek.3

ø100
ø125
ø160



Şek.4

ø160



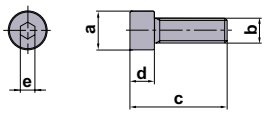
Yalnızca sağ takım.

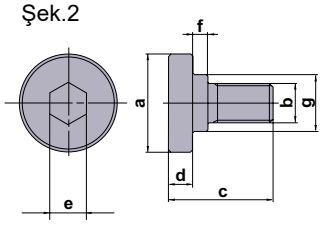
MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
40	**WWX200-040A03AR**	16	18	9	13.6	37	8.4	5.6	1
40	**WWX200-040A04AR**	16	18	9	13.6	37	8.4	5.6	1
50	**WWX200-050A04AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
50	**WWX200-050A05AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
50	**WWX200-050A06AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
63	**WWX200-063A05AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	2
63	**WWX200-063A06AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	2
63	**WWX200-063A07AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	2
80	**WWX200-080A05AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	2
80	**WWX200-080A07AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	2
80	**WWX200-080A09AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	2
100	**WWX200-100B06AR**	32	26	32	45	78	14.4	8	3
100	**WWX200-100B08AR**	32	26	32	45	78	14.4	8	3
100	**WWX200-100B11AR**	32	26	32	45	78	14.4	8	3
125	**WWX200-125B07AR**	40	35	42	56	89	16.4	9	3
125	**WWX200-125B11AR**	40	35	42	56	89	16.4	9	3
125	**WWX200-125B14AR**	40	35	42	56	89	16.4	9	3
160	**WWX200-160C09NR**	40	40	–	56	100	16.4	9	4
160	**WWX200-160C12NR**	40	40	–	56	100	16.4	9	4
160	**WWX200-160C16NR**	40	40	–	56	100	16.4	9	4

■ Tespit Civatası
Parçalar ayrı satılır

Takım Tutucu Tipi	Ayar Civatası		Şek.	Referans Boyutlar (mm)							Geometri
	Soğutma suyu deliğiyle	Soğutma suyu deliği olmaksızın									
	Sipariş No.	Sipariş No.		a	b	c	d	e	f	g	
WWX200-040A○○AR	HSC08025H	–	1	13	M8x1.25	33	8	5	–	–	Şek.1
WWX200-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40(45)	10	6	–	–	
WWX200-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40(45)	10	6	–	–	
WWX200-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	–	–	
WWX200-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WWX200-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	Şek.2
WWX200-160C○○NR	İçten soğutma mevcut değil	–	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	



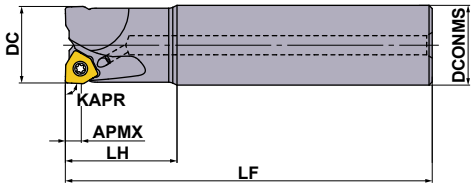


Not 1) Lütfen uygun tespit cıvatasını referans boyutları onayladıktan sonra satın alın. Tespit Cıvatası sütunlarının altında listelenmiş olan sipariş numarasına sahip ürünler de MITSUBISHI MATERIALS tarafından satılmaktadır.

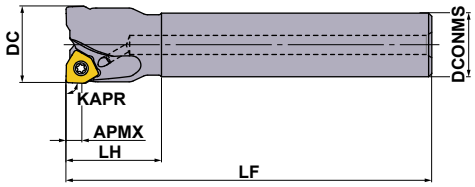
Not 2) Soğutma sıvısı ile delikli tespit cıvatası gereklidir.

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

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCONMS	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	RPMX (dak^{-1})	Şek.
25	**WWX200R2502SA20S**	●	●	2	115	20	30	0.3	5	29600	2
25	**WWX200R2502SA25S**	●	●	2	115	25	35	0.4	5	29600	1
25	**WWX200R2502SA25L**	●	●	2	170	25	70	0.6	5	29600	1
28	**WWX200R2802SA25S**	●	●	2	115	25	35	0.4	5	27400	2
28	**WWX200R2802SA25L**	●	●	2	170	25	35	0.6	5	27400	2
30	**WWX200R3002SA25S**	●	●	2	125	25	35	0.5	5	26200	2
32	**WWX200R3202SA32S**	●	●	2	125	32	45	0.7	5	26200	1
32	**WWX200R3203SA32S**	●	●	3	125	32	45	0.7	5	26200	1
32	**WWX200R3203SA32L**	●	●	3	190	32	90	1.0	5	26200	1
35	**WWX200R3503SA32L**	●	●	3	190	32	45	1.1	5	25100	2
40	**WWX200R4003SA32S**	★	●	3	125	32	45	0.8	5	21600	2
40	**WWX200R4004SA32S**	★	●	4	125	32	45	0.8	5	21600	2
50	**WWX200R5004SA32S**	★	●	4	125	32	45	0.9	5	18600	2
50	**WWX200R5005SA32S**	★	●	5	125	32	45	0.9	5	18600	2
50	**WWX200R5006SA32S**	★	●	6	125	32	45	0.9	5	18600	2

* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WWX200	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS3R = 2.0

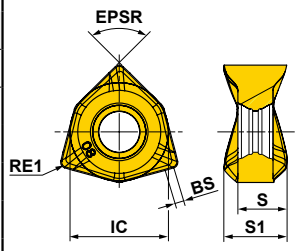
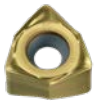
YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

KESİCİ UÇLAR

Material			MV1020	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	
	P	Çelik	◐		◐	✠				◐		
	M	Paslanmaz Çelik	◔				◔			◔		
	K	Dökme Demir	◐	◐						◐		
	N	Demir İçermeyen Metal									✠	
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım						◐	✠			
	H	Sertleştirilmiş çelik								◔		

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı								Karbür		Boyutlar (mm)					Geometri
				NEW MV1020	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		IC	S	S1	BS	RE1	
NEW	**6NGU0906040PNFR-L**	G	F									●		9.0	5.3	6.1	1.6	0.4	
	6NGU0906080PNFR-L	G	F									●		9.0	5.3	6.1	1.2	0.8	
	6NMU0906040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			9.0	5.3	6.1	1.6	0.4	
	6NMU0906080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			9.0	5.3	6.1	1.2	0.8	
	**6NMU0906080PNER-R**	M	E	●	●	●	●		●	●	●			9.0	5.3	6.1	1.2	0.8	

● = NEW

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

KÖŞE FREZELEME
<GENEL KESME>

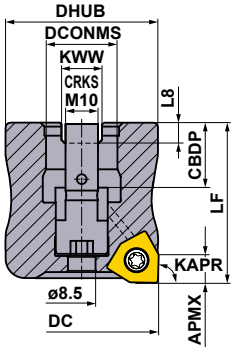
90° KAPR

WWX400

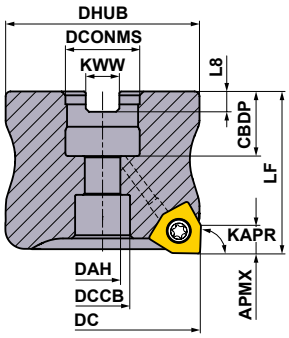
P M K N S H

ø50

Şek.1
ø50



Şek.2
ø63
ø80



Yalnızca sağ takım.

■MALAFA TİPİ

KAPR : 90°
GAMP : -6° GAMF : -7.2°—-12.8°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	APMX (mm)	WT* (kg)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	Şek.
50	**WWX400-050A03AR**	★	●	3	55	22	8.2	0.5	0.4°	5000	1
50	**WWX400-050A04AR**	●	●	4	55	22	8.2	0.5	0.4°	5000	1
63	**WWX400-063A03AR**	★	●	3	40	22	8.2	0.5	0.26°	14100	2
63	**WWX400-063A04AR**	●	●	4	40	22	8.2	0.5	0.26°	14100	2
63	**WWX400-063A05AR**	●	●	5	40	22	8.2	0.5	0.26°	14100	2
80	**WWX400-080A04AR**	★	●	4	50	27	8.2	1.0	0.16°	12200	2
80	**WWX400-080A05AR**	●	●	5	50	27	8.2	1.0	0.16°	12200	2
80	**WWX400-080A07AR**	●	●	7	50	27	8.2	0.9	0.16°	12200	2
100	**WWX400-100B05AR**	★	●	5	50	32	8.2	1.6	—	10700	3
100	**WWX400-100B07AR**	●	●	7	50	32	8.2	1.5	—	10700	3
100	**WWX400-100B09AR**	●	●	9	50	32	8.2	1.5	—	10700	3
125	**WWX400-125B06AR**	★	●	6	63	40	8.2	3.0	—	9500	3
125	**WWX400-125B08AR**	●	●	8	63	40	8.2	3.0	—	9500	3
125	**WWX400-125B12AR**	★	●	12	63	40	8.2	2.9	—	9500	3
160	**WWX400-160C08NR**	★	–	8	63	40	8.2	4.5	—	8300	4
160	**WWX400-160C10NR**	★	–	10	63	40	8.2	4.4	—	8300	4
160	**WWX400-160C14NR**	★	–	14	63	40	8.2	4.4	—	8300	4
200	**WWX400-200C10NR**	★	–	10	63	60	8.2	6.7	—	7300	5
200	**WWX400-200C12NR**	★	–	12	63	60	8.2	6.7	—	7300	5
200	**WWX400-200C16NR**	★	–	16	63	60	8.2	6.6	—	7300	5
250	**WWX400-250C12NR**	★	–	12	63	60	8.2	11.5	—	6400	5
250	**WWX400-250C14NR**	★	–	14	63	60	8.2	11.5	—	6400	5
250	**WWX400-250C18NR**	★	–	18	63	60	8.2	11.4	—	6400	5

Not 1) Gövde ile birlikte malafaya sabitleme cıvatası verilmez Sipariş verirken sayfa K068'ye bakın.)
Not 2) Kesme çapı DC = 50 mm olan frezeleme kesicisi, imbus tip sabitleme cıvatasına sahiptir. Tespit cıvatası değiştirilemez.
Bu nedenle frezenin parçalarını kesinlikle ayırmayın.
Not 3) Lütfen 63 ila 100 (DC) çaplı kesici gövdeleri için FMC tip bir sabitleme cıvatası kullanın.
Not 4) Lütfen çapı (DC) 125 ila 250 arasında olan kesici gövdeleri için FMA tip tespit cıvatası kullanın.
* WT : Takım Ağırlığı

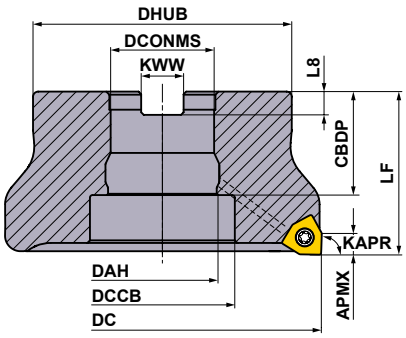
YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	* 		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

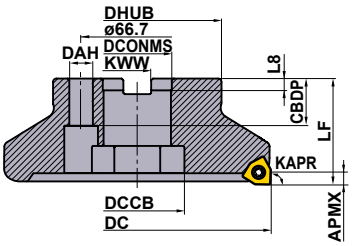
* Sıkma Torku (N • m) : TS5R = 5.0

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Şek.3
ø100
ø125

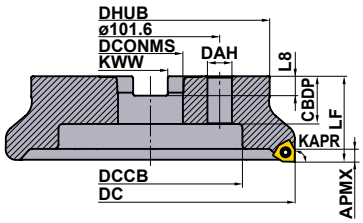


Şek.4
ø160



Yalnızca sağ takım.

Şek.5
ø200
ø250

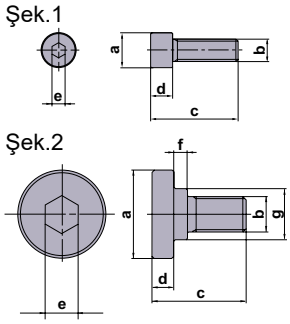


MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
50	**WWX400-050A03AR**	22	20	—	—	47	10.4	6.3	1
50	**WWX400-050A04AR**	22	20	—	—	47	10.4	6.3	1
63	**WWX400-063A03AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	2
63	**WWX400-063A04AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	2
63	**WWX400-063A05AR**	22	20	11	17	50	10.4	6.3	2
80	**WWX400-080A04AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	2
80	**WWX400-080A05AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	2
80	**WWX400-080A07AR**	27	23	13	20	56	12.4	7	2
100	**WWX400-100B05AR**	32	32	32	45	78	14.4	8	3
100	**WWX400-100B07AR**	32	32	32	45	78	14.4	8	3
100	**WWX400-100B09AR**	32	32	32	45	78	14.4	8	3
125	**WWX400-125B06AR**	40	40	40	56	89	16.4	9	3
125	**WWX400-125B08AR**	40	40	40	56	89	16.4	9	3
125	**WWX400-125B12AR**	40	40	40	56	89	16.4	9	3
160	**WWX400-160C08NR**	40	40	14	56	100	16.4	9	4
160	**WWX400-160C10NR**	40	40	14	56	100	16.4	9	4
160	**WWX400-160C14NR**	40	40	14	56	100	16.4	9	4
200	**WWX400-200C10NR**	60	32	18	135	160	25.7	14.22	5
200	**WWX400-200C12NR**	60	32	18	135	160	25.7	14.22	5
200	**WWX400-200C16NR**	60	32	18	135	160	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C12NR**	60	32	18	180	210	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C14NR**	60	32	18	180	210	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C18NR**	60	32	18	180	210	25.7	14.22	5

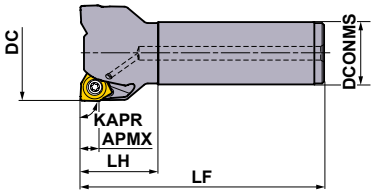
AYAR CİVATASI (AYRICA SATILIR)

Takım Tutucu Tipi	Ayar Civatası		Şek.	Referans Boyutlar (mm)							Geometri
	Soğutma suyu deliğiyle	Soğutma suyu deliği olmaksızın									
	Sipariş No.	Sipariş No.		a	b	c	d	e	f	g	
WWX400-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Şek.1
WWX400-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WWX400-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	Şek.2
WWX400-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400-160C○○NR	İçten soğutma mevcut değil	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400-200C○○NR	İçten soğutma mevcut değil	–	1	24	M16×2	43	16	14	–	–	
WWX400-250C○○NR	İçten soğutma mevcut değil	–	1	24	M16×2	43	16	14	–	–	



Not 1) İçten soğutma için sabitleme cıvatası soğutma delikli olmalıdır.
Not 2) DC=50 mm kesme çapına sahip freze imbus tespit cıvatasına sahiptir.
Tespit cıvatasını sıkmak/gevşetmek için lütfen 7 mm alyen anahtar kullanın.

★ : Japonya standart stok.



Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCONMS	LH	APMX (mm)	WT* (kg)	RMPX	RPMX (dak^{-1})
50	**WWX400R5003SA32M**	★	●	3	125	32	40	8.2	0.8	0.4°	16000
50	**WWX400R5004SA32M**	★	●	4	125	32	40	8.2	0.8	0.4°	16000
63	**WWX400R6303SA32M**	★	●	3	125	32	40	8.2	1.0	0.26°	14100
63	**WWX400R6304SA32M**	★	●	4	125	32	40	8.2	1.0	0.26°	14100
63	**WWX400R6305SA32M**	★	●	5	125	32	40	8.2	1.0	0.26°	14100
80	**WWX400R8004SA32M**	★	●	4	125	32	40	8.2	1.3	0.16°	12200
80	**WWX400R8005SA32M**	★	●	5	125	32	40	8.2	1.3	0.16°	12200
80	**WWX400R8007SA32M**	★	●	7	125	32	40	8.2	1.2	0.16°	12200

* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TS5R = 5.0

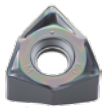
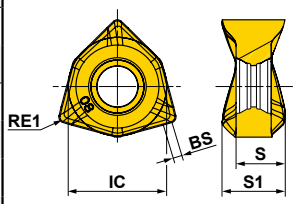
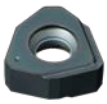
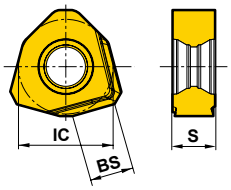
YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
P	Çelik	◐	◐		●	◐				✣	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				○			◔	
K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✣	
N	Demir İçermeyen Metal										◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							●	◐		
H	Sertleştirilmiş çelik				◔					●	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	IC	S	S1	BS	RE1	Geometri
				Kaplamalı									Karbür	Boyutlar (mm)					
	6NGU1409040PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	●	●	★	★		14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E	●	●	★	●	●	●	●	●	●		14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNFR-L	G	F										●	14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F										●	14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	●	●	★	★		14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-M	G	E	●	●	★	●	●	●	●	●	●		14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●		14	7	9	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●		14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409160PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★	●	●		14	7	9	0.5	1.6	
	6NMU1409200PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★	●	●		14	7	9	0.5	2.0	
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●	●	●		●	●	●		14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409160PNER-R	M	E	●	●	●	●	●		★	★	●		14	7	9	0.5	1.6	
	6NMU1409200PNER-R	M	E	●	●	●	●	●		★	★	●		14	7	9	0.5	2.0	
 Silici	2NGU1406ZNER6C-M	G	E			●	●					●		14	6.3	–	6.5	–	

● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

WWX200/400

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme
Kesme Hızı

(mm)

	İş Parçası Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae 0.5DC≥	ae 0.8DC≥	ae DC(Kanal)
					Vc (m/dak)		
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	●	MV1020	300(250—350)	280(230—330)	250(200—300)
			●	MP6120	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			●	MV1030	230(190—270)	210(170—250)	190(150—230)
			◐	MV1020	290(240—340)	260(210—320)	240(190—290)
			◐	MV1030,MP6130	230(190—270)	210(170—250)	190(150—230)
			✠	MP6130,VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—280HB	●	MV1020	260(210—310)	240(190—280)	210(160—260)
			●	MP6120	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			●	MV1030	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			◐	MV1020	250(200—300)	230(180—270)	200(150—250)
			◐	MV1030,MP6130	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			✠	MP6130,VP15TF	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280—350HB ≤350HB (Tavlama)	●	MV1020	260(210—310)	240(190—280)	210(160—260)
			●	MP6120	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			●	MV1030	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			◐	MV1020	250(200—300)	230(180—270)	200(150—250)
			◐	MV1030,MP6130	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
			✠	MP6130,VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	●	MP6120	140(120—160)	—	—
			◐	MP6130	120(100—140)	—	—
			✠	MP6130,VP15TF	110(90—130)	—	—
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	●	MV1030,MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			◐	MV1030,MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✠	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik >200HB	●	MV1030,MP7130	170(150—190)	150(130—170)	—
			◐	MV1030,MP7130,VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✠	MP7130,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	—
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	●	MV1030,MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			◐	MV1030,MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✠	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	●	MP7130	160(140—180)	140(120—160)	—
			◐	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
			✠	MP7130,VP15TF	130(110—150)	110(90—130)	—
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	●	MP7130	140(120—160)	—	—
			◐	MP7130,VP15TF	130(110—150)	—	—
			✠	MP7130,VP15TF	110(90—130)	—	—
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	●	MC5020	250(210—290)	230(190—270)	210(170—250)
			◐	MC5020	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			◐	VP15TF	240(200—280)	220(180—260)	—
			✠	MC5020,VP15TF	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	●	MV1020	240(200—310)	220(170—280)	200(150—260)
			●	MC5020	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
			●	MV1030	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			◐	MV1020	230(190—300)	210(160—270)	190(140—250)
			◐	MV1030,MC5020	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			◐	VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	—
			✠	MC5020,VP15TF	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	●	MV1020	210(160—280)	190(140—250)	160(120—210)
			●	MC5020	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
			●	MV1030	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
			◐	MV1020	200(150—270)	180(130—240)	150(110—210)
			◐	MV1030,MC5020	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
			◐	VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	—
			✠	MC5020,VP15TF	150(110—190)	130(90—170)	110(70—150)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐	VP15TF	50(30—70)	—	—
			◐	MP6120	40(30—70)	—	—

Not 1) Tavsiye edilen kesme hızı, 2mm kesme derinliğine göre hesaplanmıştır. Kesme hızını, kesme derinliğindeki artışa karşılık gelecek miktarda azaltın.

■ Sulu kesme
Kesme Hızı

(mm)

	İş Parçası Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae 0.5DC≥	ae 0.8DC≥	ae DC(Kanal)
					Vc (m/dak)		
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	●	MV1020	220(210−230)	190(180−210)	180(160−190)
			●	MP6120	150(140−160)	130(120−140)	120(110−130)
			●	MV1030	140(130−150)	120(110−130)	110(100−120)
			◐	MV1020	210(200−220)	180(170−200)	170(150−180)
			◐	MV1030,MP6130	140(130−150)	120(110−130)	110(100−120)
			✱	MP6130,VP15TF	120(110−130)	100(90−110)	90(80−100)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180−280HB	●	MV1020	200(190−210)	170(160−190)	160(150−170)
			●	MP6120	150(140−160)	130(120−140)	120(110−130)
			●	MV1030	140(130−150)	120(110−130)	110(100−120)
			◐	MV1020	190(180−200)	160(150−180)	150(140−160)
			◐	MV1030,MP6130	140(130−150)	120(110−130)	110(100−120)
			✱	MP6130,VP15TF	120(110−130)	100(90−110)	90(80−100)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280−350HB ≤350HB (Tavlama)	●	MV1020	200(190−210)	170(160−190)	160(150−170)
			●	MP6120, MV1030	140(130−150)	120(110−130)	110(100−120)
			◐	MV1020	190(180−200)	160(150−180)	150(140−160)
			◐	MV1030	140(130−150)	120(110−130)	110(100−120)
			◐	MP6130	130(120−140)	110(100−120)	100(90−110)
			✱	MP6130,VP15TF	110(100−120)	90(80−100)	80(70−90)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35−45HRC	●	MP6120	110(100−120)	–	–
			◐	MP6130	100(90−110)	–	–
			✱	MP6130,VP15TF	80(70−90)	–	–
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	●	MP7130	130(120−140)	110(100−120)	–
			◐	MP7130,VP15TF	120(110−130)	100(90−110)	–
			✱	MP7130,VP15TF	100(90−110)	80(70−90)	–
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik >200HB	●	MP7130	130(120−140)	110(100−120)	–
			◐	MP7130,VP15TF	120(110−130)	100(90−110)	–
			✱	MP7130,VP15TF	100(90−110)	80(70−90)	–
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	●	MP7130	130(120−140)	110(100−120)	–
			◐	MP7130,VP15TF	120(110−130)	100(90−110)	–
			✱	MP7130,VP15TF	100(90−110)	80(70−90)	–
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	●	MP7130	120(110−130)	100(90−110)	–
			◐	MP7130,VP15TF	110(100−120)	90(80−100)	–
			✱	MP7130,VP15TF	90(80−100)	70(60−80)	–
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	●	MP7130	120(110−130)	–	–
			◐	MP7130,VP15TF	110(100−120)	–	–
			✱	MP7130,VP15TF	90(80−100)	–	–
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	●	MC5020	170(150−190)	150(130−170)	130(110−150)
			◐	MC5020	160(140−180)	140(120−160)	120(100−140)
			◐	VP15TF	160(140−180)	140(120−160)	–
			✱	MC5020,VP15TF	140(120−160)	120(100−140)	100(80−120)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	●	MV1020	200(180−240)	180(150−220)	150(130−200)
			●	MC5020	170(150−190)	150(130−170)	130(110−150)
			●	MV1030	160(140−180)	140(120−160)	120(100−140)
			◐	MV1020	190(170−230)	170(140−210)	140(120−190)
			◐	MV1030,MC5020	160(140−180)	140(120−160)	120(100−140)
			◐	VP15TF	160(140−180)	140(120−160)	–
			✱	MC5020,VP15TF	140(120−160)	120(100−140)	100(80−120)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	●	MV1020	180(170−210)	160(150−190)	140(120−160)
			●	MC5020	160(150−170)	140(130−150)	120(110−130)
			●	MV1030	150(140−160)	130(120−140)	110(100−120)
			◐	MV1020	170(160−200)	150(140−180)	120(110−150)
			◐	MV1030,MC5020	150(140−160)	130(120−140)	110(100−120)
			◐	VP15TF	150(140−160)	130(120−140)	–
			✱	MC5020,VP15TF	130(120−140)	110(100−120)	90(80−100)

Not 1) Tavsiye edilen kesme hızı, 2mm kesme derinliğine göre hesaplanmıştır. Kesme hızını, kesme derinliğindeki artışa karşılık gelecek miktarda azaltın.

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✤ : Darbeli Kesme

(mm)

	İş Parçası Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae 0.5DC≥	ae 0.8DC≥	ae DC(Kanal)
					Vc (m/dak)		
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	●	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			◐	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			✤	TF15	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Titanyum Alaşım	—	●	MP9120	80(60—100)	—	—
			◐	MP9120	70(50—90)	—	—
			✤	MP9130	60(40—80)	—	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	●	MP9120	60(50—70)	—	—
			◐	MP9120	50(30—60)	—	—
			✤	MP9130	40(20—40)	—	—
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐	VP15TF	50(30—70)	—	—
			◐	MP6120	40(30—70)	—	—

Not 1) Tavsiye edilen kesme hızı, 2mm kesme derinliğine göre hesaplanmıştır. Kesme hızını, kesme derinliğindeki artışa karşılık gelecek miktarda azaltın.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

	İş Parçası Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kesme Modu	Kalite	ae 0.5DC≥ Kırıcı	ap	fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	●	Kuru, Islak	MV1020,MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	MV1020,MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak		M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—280HB	●	Kuru, Islak	MV1020,MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	MV1020,MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280—350HB ≤350HB (Tavlama)	●	Kuru, Islak	MV1020,MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	MV1020,MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	●	Kuru, Islak	MP6120	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	MP6130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak		R	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP6130,VP15TF	R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	Kuru, Islak	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik >200HB	●	Kuru	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	Islak		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru		M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Islak		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			◐	Islak		M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			✠	Islak		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	Kuru, Islak	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐	Kuru	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			● ◐	Islak		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			◐	Islak		M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			✠	Islak		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐	Kuru, Islak	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	Kuru, Islak	MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	Kuru, Islak	MV1020,MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			◐	Kuru, Islak	MV1020,VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✠	Kuru, Islak	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✠	Islak	TF15	L	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
S	Titanyum Alaşım	—	● ◐	Islak	MP9120	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✠	Islak	MP9130	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
	Isıya Dirençli Alaşım	—	● ◐	Islak	MP9120	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✠	Islak	MP9130	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	●	Kuru, Islak	VP15TF	M	≤2.0	0.05(0.05—0.10)
			◐	Kuru, Islak	VP15TF,MP6120	R	≤2.0	0.05(0.05—0.10)

Not 1) Yukarıdaki tabloya başvurun ve kesme koşullarını geçerli uygulamaya göre ayarlayın.

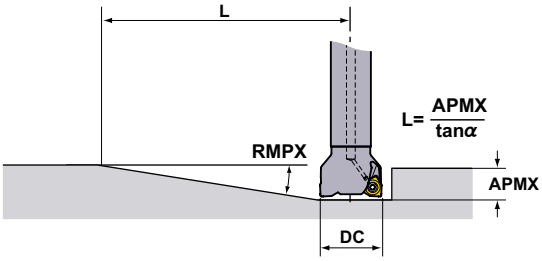
Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✤ : Darbeli Kesme

(mm)

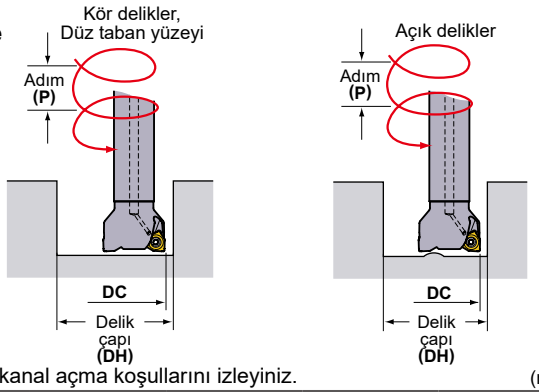
ae			ae		
0.8DC≥			DC(Kanal)		
Kırıcı	**ap**	**fz** (mm/diş)	Kırıcı	**ap**	**fz** (mm/diş)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
L	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz. (mm)

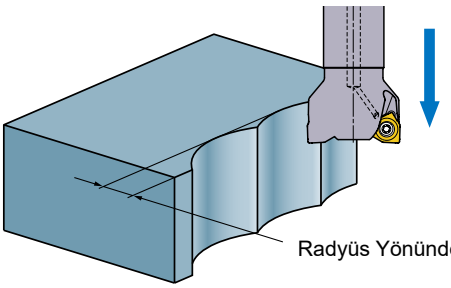
DC	RE	APMX	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
			RMPX	L *	DH maks.	P maks.	DH min.	P maks.	DH min.	P maks.
50	0.4	8	0.40°	1175	98.5	1.06	95.2	0.99	82.5	0.7
50	0.8	8	0.40°	1175	97.7	1.05	95.2	0.99	82.5	0.7
63	0.4	8	0.26°	1807	124.5	0.88	121.2	0.83	108.6	0.6
63	0.8	8	0.26°	1807	123.7	0.87	121.2	0.83	108.6	0.6
80	0.4	8	0.16°	2936	158.5	0.69	155.2	0.66	142.6	0.5
80	0.8	8	0.16°	2936	157.7	0.68	155.3	0.66	142.6	0.5

DC = Kesme çapı
APMX = Maksimum kesme derinliği
RMPX = Maksimum rampalama açısı
DH = İstenen delik çapı
P = Adım

Not 1) Rampalama ve helisel frezeleme sırasında diş başına ilerlemenin düşürülmesi önerilir.
Not 2) Rampalama ve helisel frezeleme sırasında, uzun tek parça talaşlar saçılacağından lütfen dikkatli olun.
Not 3) WWX200, rampalama veya helisel işleme için kullanılamaz.

<Helisel Frezeleme>
Helisel frezeleme sırasında düz bir alt yüzey elde etmek için, son geçiş sırasında iş malzemesinin ortasındaki “kesilmemiş parçanın” çıkarılması gerekir.
Helisel frezeleme yaparken, helisel geçiş başına kesme derinliğinin maksimum kesme derinliğini (**APMX**) aşmadığından emin olun.

● **Dalma**



Radyüs Yönünde Kesme Derinliği : **ae** = WWX200 5mm
WWX400 8mm

KÖŞE FREZELEME

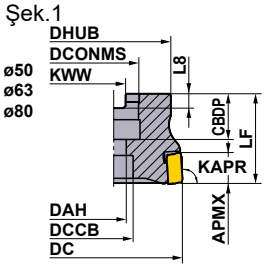
<DÖKME DEMİR İÇİN GÜÇLÜ KENARLI TİP>

90° KAPR

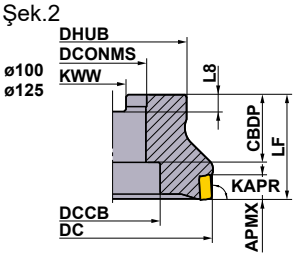
VOX400

P | M | **K** | N | S | H

Şek.1

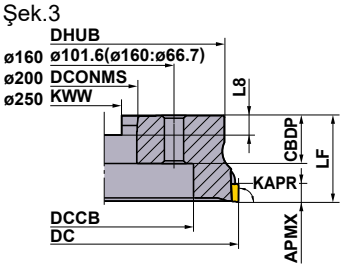


Şek.2



Yalnızca sağ takım.

Şek.3



■ MALAFA TİPİ

KAPR : 90°
GAMP : -6° GAMF : -18°

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	*2 WT (kg)	APMX (mm)	Şek.	*1 Sıkma Vidası	Anahtar
Seyrek Adımlı	VOX400-050A03R	●	–	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A04R	●	–	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A04R	●	–	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B06R	●	–	6	100	50	32	32	–	45	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B08R	●	–	8	125	63	40	32	–	56	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C10R	●	–	10	160	63	40	29	–	56	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C12R	●	–	12	200	63	60	32	–	130	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C16R	●	–	16	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Sık Adımlı	VOX400-050A05R	●	–	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A06R	●	–	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A08R	●	–	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B10R	●	–	10	100	50	32	32	–	45	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B12R	●	–	12	125	63	40	32	–	56	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C16R	●	–	16	160	63	40	29	–	56	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C20R	●	–	20	200	63	60	32	–	130	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C24R	●	–	24	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Ekstra sık Adımlı	VOX400-063A08R	●	–	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A10R	●	–	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B12R	●	–	12	100	50	32	32	–	45	78	14.4	8	1.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B16R	●	–	16	125	63	40	32	–	56	89	16.4	9	2.8	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C20R	●	–	20	160	63	40	29	–	56	120	16.4	9	5.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C26R	★	–	26	200	63	60	32	–	130	175	25.7	14.22	7.9	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C34R	★	–	34	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	11.5	10	3	CS401160T	TKY15T

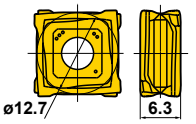
*1 Sıkma Torku (N • m) : CS401160T=3.5
*2 WT : Takım Ağırlığı

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

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

KESİCİ UÇLAR

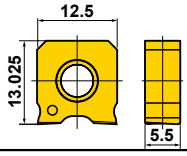
Çalışma Malzemesi	K	Dökme Demir				Kesme Koşulları (Rehberi) : ●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MC5020	Kaplamalı VP15TF	Geometri
	SONX1206PER	N	E	●	●	 Sağ takım gösterilmiştir.
	SONX1206PEL	N	E		★	

★ Kenar kesicisi için sol yönlü kesici uç kullanımı (özel üretim).

SİLİCİLİ KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	K	Dökme Demir				Kesme Koşulları (Rehberi) : ●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı VP15TF		Geometri
	WOEX1206PER5C	E	E	●		

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■VOX400 (Seyrek adımlı)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø50－Ø250 Radyal kesme derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına İlerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

■VOX400 (Sık adımlı)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø50,Ø63 Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Ø50,Ø63 Kesme Derinliği ap (mm)	Ø50,Ø63 Diş başına ilerleme fz (mm/diş)	Ø80 Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Ø80 Kesme Derinliği ap (mm)	Ø80 Diş başına ilerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø100 Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Ø100 Kesme Derinliği ap (mm)	Ø100 Diş başına ilerleme fz (mm/diş)	Ø125 Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Ø125 Kesme Derinliği ap (mm)	Ø125 Diş başına ilerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	<DC	<10	0.4(0.3－0.5)	<DC	<10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	<DC	<10	0.4(0.3－0.5)	<DC	<10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	<DC	<10	0.3(0.2－0.4)	<DC	<10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	<DC	<10	0.3(0.2－0.4)	<DC	<10	0.3(0.2－0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	<0.5DC	<10	0.3(0.2－0.4)	<0.4DC	<10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	<0.5DC	<10	0.3(0.2－0.4)	<0.4DC	<10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	<0.5DC	<10	0.2(0.1－0.3)	<0.4DC	<10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	<0.5DC	<10	0.2(0.1－0.3)	<0.4DC	<10	0.2(0.1－0.3)

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø160			Ø200−Ø250		
					Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)	Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	<0.3DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<0.2DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	<0.3DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<0.2DC	<10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	<0.3DC	<10	0.2(0.1−0.3)	<0.2DC	<10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	<0.3DC	<10	0.2(0.1−0.3)	<0.2DC	<10	0.2(0.1−0.3)

Not 1) DC Takım çapı.
Not 2) Silicili kesici uç kullanıldığında, lütfen diş başına ilerlemeyi normal oranın yarısına düşürün.

■VOX400 (Ekstra sık adımlı)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø63			Ø80		
					Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)	Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	<0.5DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	<0.5DC	<10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	<0.5DC	<10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	<0.5DC	<10	0.2(0.1−0.3)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø100			Ø125		
					Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)	Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	<0.4DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<0.3DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	<0.4DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<0.3DC	<10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	<0.4DC	<10	0.2(0.1−0.3)	<0.3DC	<10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	<0.4DC	<10	0.2(0.1−0.3)	<0.3DC	<10	0.2(0.1−0.3)

Çalışma Malzemesi		Çekme Direnci	Kesici Uç Kalitesi	Kesme Hızı (m/dak)	Ø160			Ø200−Ø250		
					Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)	Radyal Kesme Derinliği ae (mm)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına ilerleme fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)	<DC	<10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<DC	<10	0.3(0.2−0.4)
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	<0.25DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<0.15DC	<10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	<0.25DC	<10	0.3(0.2−0.4)	<0.15DC	<10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	<0.25DC	<10	0.2(0.1−0.3)	<0.15DC	<10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	<0.25DC	<10	0.2(0.1−0.3)	<0.15DC	<10	0.2(0.1−0.3)

Not 1) DC Takım çapı.
Not 2) Silicili kesici uç kullanıldığında, lütfen diş başına ilerlemeyi normal oranın yarısına düşürün.

KÖŞE FREZELEME

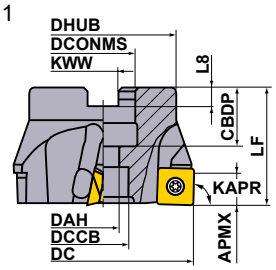
<GENEL KESME>

90° KAPR

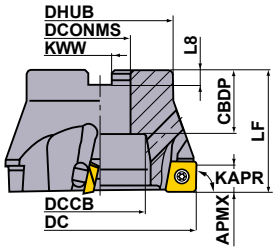
ASX400

P M K N S H

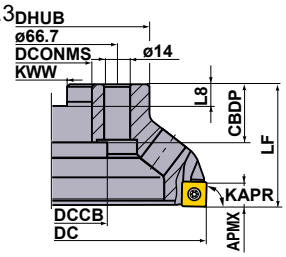
Şek.1



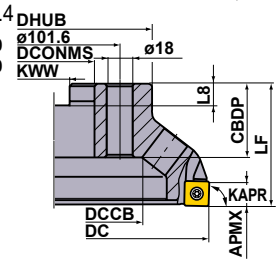
Şek.2



Şek.3



Şek.4



Yalnızca sağ takım.

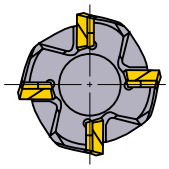
■ MALAFA TİPİ

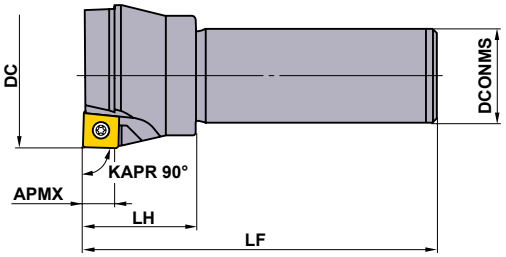
KAPR :90°
GAMP:+11° GAMF:-9°—-11°

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Şek.
Seyrek Adımlı	ASX400-050A03R	●	–	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	–	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B04R	●	–	4	80	50	27	29	–	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B05R	●	–	5	100	50	32	32	–	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B06R	●	–	6	125	63	40	32	–	60	80	16.4	9	2.3	10	2
	ASX400-160C08R	●	–	8	160	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.6	10	3
	ASX400-200C10R	●	–	10	200	63	60	32	–	135	160	25.7	14.22	6.3	10	4
	ASX400-250C12R	●	–	12	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	10.8	10	4
Sık Adımlı	ASX400-050A04R	●	–	4	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A05R	●	–	5	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B06R	●	–	6	80	50	27	29	–	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B07R	●	–	7	100	50	32	32	–	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B08R	●	–	8	125	63	40	32	–	60	80	16.4	9	2.2	10	2
	ASX400-160C12R	●	–	12	160	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.5	10	3
	ASX400-200C16R	●	–	16	200	63	60	32	–	135	160	25.7	14.22	6.2	10	4
	ASX400-250C18R	●	–	18	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	10.7	10	4
Ekstra Sık Adımlı	ASX400-050A05R	●	–	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A06R	●	–	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B08R	●	–	8	80	50	27	29	–	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B10R	●	–	10	100	50	32	32	–	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B12R	●	–	12	125	63	40	32	–	60	80	16.4	9	2.1	10	2
	ASX400-160C15R	●	–	15	160	63	40	29	–	56	100	16.4	9	3.4	10	3
	ASX400-200C19R	★	–	19	200	63	60	32	–	135	160	25.7	14.22	6.2	10	4
	ASX400-250C22R	★	–	22	250	63	60	32	–	180	210	25.7	14.22	10.5	10	4

* WT : Takım Ağırlığı

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





■ ŞANK TİPİ

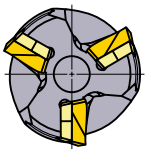
Yalnızca sağ takım.

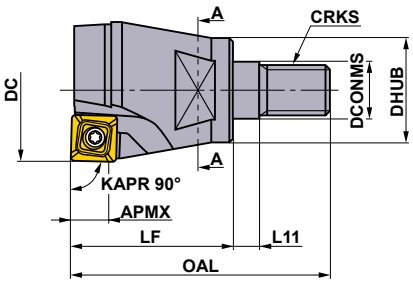
Tip	Sipariş No.	Stok	Diş Sayısı	Boyutlar (mm)				
		R		DC	LF	DCONMS	LH	APMX
Seyrek Adımlı	**ASX400R403S32**	★	3	40	125	32	40	10
Sık Adımlı	**ASX400R504S32**	★	4	50	125	32	40	10
	ASX400R635S32	★	5	63	125	32	40	10

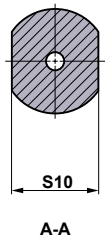
YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	Altlık	Altlık Vidası *	Sıkma Vidası *	Anahtar (Kesici Uç)	Anahtar (Altlık)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Sıkma Torku (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5







■ VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	Stok	Dişler	Boyutlar (mm)									*2 WT (kg)	Altlık	Altlık Vidası *1	Sıkma Vidası *1	Anahtar (Kesici Uç)	Anahtar (Altlık)
	R		DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	L11	S10	CRKS	APMX						
ASX400R322M16	●	2	32	17	29	65	42	6	22	M16	10	0.3	—	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R
ASX400R403M16	●	3	40	17	29	70	47	6	22	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

*1 Sıkma Torku (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5
*2 WT : Takım Ağırlığı
Not 1) Vidalı tip tutucular için, bkz. sayfa K260.

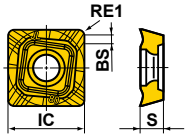
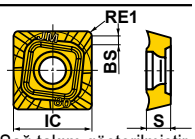
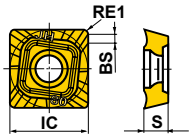
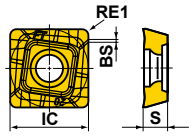
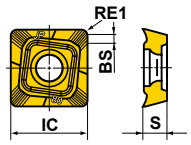
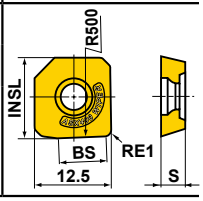
MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	MX3030	NX4545	NX2525	HTi10	HTi05T
P	Çelik	◐	◐	◐		◐	✠					◐	✠	◐	◐	●		
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔				◔	✠			◔	✠	◔	◔	◔		
K	Dökme Demir	◐	◐		◐							✠	✠	◐		●	◐	◐
N	Demir İçermeyen Metal																◐	◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım									◐	✠	◐	✠					
H	Sertleştirilmiş çelik											◔						

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme
✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlatılmış F: Keskin T: Pah

Uygulama	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	MX3030 (NEW)	NX4545	NX2525	HTi10	HTi05T	INSL	IC	S	BS	RE1	Geometri
					Kaplamalı												Sermet			Karbür		Boyutlar (mm)					
Finiş–Hafif Kesme	JL Kırıcı 	SOET12T308PEER-JL	E	E	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Hafif–Kaba Kesme	JM Kırıcı 	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				–	12.7	3.97	1.4	0.8	 Sağ takım gösterilmiştir.
		SOMT12T308PEEL-JM	M	E											●							–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Orta–Ağır Kesme	JH Kırıcı 	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Ağır Darbeli Kesme	FT Kırıcı 	SOMT12T320PEER-FT	M	E	●	●		●	●				★	★	●							–	12.7	3.97	0.5	2.0	
Alüminyum Alaşım İçin	JP Kırıcı 	SOGT12T308PEFR-JP	G	F																●		–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Silici		WOEW12T308PEER8C	E	E																	●	13.2	–	3.97	8	0.8	
		WOEW12T308PETR8C	E	T															●			13.2	–	3.97	8	0.8	

● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Finiş—Hafif Kesme		Hafif—Kaba Kesme		Orta—Ağır Kesme	
					Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**MV1020**	300 (200—400)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			MV1030	275 (200—350)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			F7030	280 (210—350)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			MP6120 VP15TF	250 (200—300)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			MP6130	240 (190—290)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			VP30RT	230 (180—280)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH**
			MX3030	180 (130—250)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	—	—
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	—	—
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**MV1020**	260 (170—350)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			MV1030	235 (170—300)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			F7030	250 (200—300)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			MP6120 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH FT**
			MP6130	180 (150—230)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			VP30RT	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			MX3030	150 (120—180)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	—	—
			NX4545	150 (120—180)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	—	—
		280—350HB	**MV1020**	180 (100—250)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			MV1030	165 (100—230)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			F7030	180 (130—230)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			MP6120 VP15TF	140 (100—180)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
			MP6130	120 (90—150)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			VP30RT	100 (80—160)	0.13 (0.06—0.20)	**JL**	0.15 (0.10—0.25)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH**
			NX4545	100 (80—160)	0.10 (0.05—0.15)	**JL**	0.13 (0.10—0.20)	**JM**	—	—
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	**MV1030**	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH FT**
			MP7130 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH FT**
			MP7140 VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	0.20 (0.10—0.30)	**JH**
			MX3030	100 (80—160)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	—	—
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.10—0.28)	**JM**	—	—
K	Dökme Demir Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MV1020**	240 (130—350)	0.18 (0.10—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			MV1030	190 (130—250)	0.18 (0.10—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			MC5020	200 (150—250)	—	—	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130—230)	0.18 (0.10—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
		Çekme direnci >450MPa	**MV1020**	220 (80—350)	0.18 (0.10—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**
			MV1030	110 (80—150)	0.18 (0.10—0.28)	**JL**	0.20 (0.10—0.30)	**JM**	0.25 (0.10—0.35)	**JH FT**

●Devir (dak^{-1})=(1000 x Kesme Hızı)÷(3.14 x DC)
●Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına İlerleme x Diş Sayısı x Takım Devri

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Finiş—Hafif Kesme		Hafif—Kaba Kesme		Orta—Ağır Kesme	
					Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kırıcı
N	Alüminyum Alaşım	—	**HTi10**	650 (300—1000)	0.15 (0.10—0.20)	**JP**	0.20 (0.10—0.30)	**JP**	0.30 (0.20—0.40)	**JP**
S	Titanyum Alaşım	—	**MP9120 VP15TF**	50 (40—60)	0.12 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
			MP9130	45 (30—55)	0.10 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
	Isıya Dirençli Alaşım (Inconel vs.)	—	**MP9120 VP15TF**	40 (20—50)	0.12 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
			MP9130	35 (15—45)	0.10 (0.05—0.20)	**JL**	0.15 (0.05—0.20)	**JM**	0.18 (0.10—0.28)	**JH FT**
H	Sertleştirilmiş Çelik	40—55HRC	**VP15TF**	80 (60—100)	0.08 (0.04—0.13)	**JL**	0.10 (0.05—0.15)	**JM**	0.12 (0.07—0.17)	**JH FT**

●Devir (dak^{-1})=(1000 x Kesme Hızı)÷(3.14 x DC)
●Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına İlerleme x Diş Sayısı x Takım Devri

KESİCİ UÇLARIN KULLANIM TALİMATLARI

■ JP kırıcının kullanma talimatları

- JP kırıcı keskin kesme kenarlarına sahiptir. Kullanırken eldiven takınız.
- Alüminyum alaşımlarının işlenmesinde, kesme kenarına yapışma eğilimi vardır, bu da sıkça kesici uçun hasarına yol açar. Bunu önlemek için, sulu kesme önerilir.

■ Silicili kesici uçların kullanma talimatları

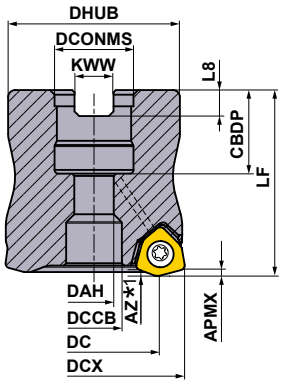
- ASX400 silici kesici uçları tek köşelidir.
- Silici uçları takarken, ucu, küçük pah resimde gösterildiği konuma gelecek şekilde yerleştirin.
- Silici ucun çevresel kesme kenarı, genel kesici uçlardan daha geriye yerleştirilmiştir. Silici ucunun hemen arkasındaki kesici ucun aşınmasına dikkat edin.
- Siliciyi kullanırken aşağıdaki standart koşulları ayarlayın. Kesme Derinliği (ap) ≤0,5mm, İlerleme / Diş (fz)≤0,2mm/diş.

ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

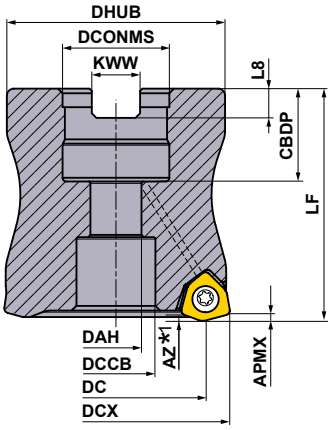
WJX09

P M K N S H

Şek.1
ø40

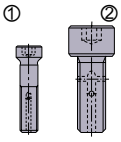


Şek.2
ø50
ø52
ø63
ø66



Yalnızca sağ takım.

DCONMS (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø16	HFF08033H	①
Ø22	HSC10030H	②
Ø27	HSC12035H	



■MALAFA TİPİ

GAMP : -6° GAMF : -11°—-10°

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RPMX (dak^{-1})	Şek.	Kesici Uç Tipi
40	**WJX09-040A04AR**	●	●	4	28.8	40	16	0.2	1.2	23200	1	JOMU0905
40	**WJX09-040A05AR**	●	●	5	28.8	40	16	0.2	1.2	23200	1	JOMU0905
50	**WJX09-050A04AR**	●	●	4	38.8	50	22	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
50	**WJX09-050A06AR**	●	●	6	38.8	50	22	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
52	**WJX09-052A06AR**	●	●	6	40.8	50	22	0.5	1.2	19500	2	JOMU0905
63	**WJX09-063A05AR**	●	●	5	51.8	50	22	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09-063A07AR**	●	●	7	51.8	50	22	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09-063X07AR**	●	●	7	51.8	50	27	0.7	1.2	17300	2	JOMU0905
66	**WJX09-066X07AR**	●	●	7	54.8	50	27	0.8	1.2	16800	2	JOMU0905

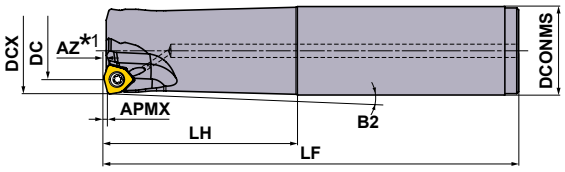
*1 Maksimum delme derinliği (**AZ**) için bkz. sayfa K090.
*2 WT : Takım Ağırlığı
Not 1) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 2) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.

MONTAJ BOYUTLARI

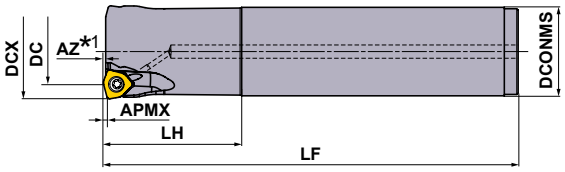
DCX (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	Şek.
40	**WJX09-040A04AR**	16	18	8.5	12	37	8.4	5.6	1
40	**WJX09-040A05AR**	16	18	8.5	12	37	8.4	5.6	1
50	**WJX09-050A04AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	2
50	**WJX09-050A06AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	2
52	**WJX09-052A06AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063A05AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063A07AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063X07AR**	27	23	13	20	60	12.4	7	2
66	**WJX09-066X07AR**	27	23	13	20	60	12.4	7	2

● : Avrupa standart stok.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001



Şek.1



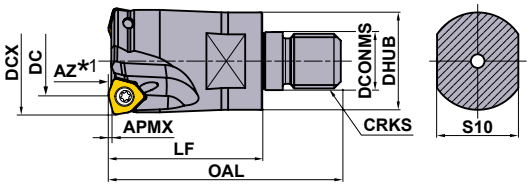
Şek.2

■ŞANK TİPİ

Yalnızca sağ takım.

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	LH	DCONMS	B2	APMX (mm)	RPMX (dak^{-1})	Şek.	Kesici Uç Tipi
25	**WJX09R2502SA25S**	●	●	2	14	140	60	25	1.09°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2503SA25S**	●	●	3	14	140	60	25	1.09°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2502SA25L**	●	●	2	14	200	120	25	0.54°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2503SA25L**	★	●	3	14	200	120	25	0.54°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2502SA25EL**	★	●	2	14	300	180	25	0.35°	1.2	33500	1	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25S**	★	●	2	16.9	140	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2803SA25S**	●	●	3	16.9	140	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25L**	●	●	2	16.9	200	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2803SA25L**	★	●	3	16.9	200	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25EL**	★	●	2	16.9	300	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32S**	★	●	2	20.9	150	70	32	0.93°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3203SA32S**	●	●	3	20.9	150	70	32	0.93°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32L**	★	●	2	20.9	200	120	32	0.54°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3203SA32L**	●	●	3	20.9	200	120	32	0.54°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32EL**	★	●	2	20.9	300	180	32	0.35°	1.2	27300	1	JOMU0905
35	**WJX09R3503SA32S**	★	●	3	23.8	150	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3504SA32S**	★	●	4	23.8	150	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3503SA32L**	★	●	3	23.8	200	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3504SA32L**	★	●	4	23.8	200	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3502SA32EL**	★	●	2	23.8	300	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32S**	★	●	3	28.8	150	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4004SA32S**	●	●	4	28.8	150	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32L**	★	●	3	28.8	250	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4004SA32L**	★	●	4	28.8	250	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32EL**	★	●	3	28.8	300	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905

*1 Maksimum delme derinliği için bkz. sayfa K090 (**AZ**).



■VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	OAL	DCONMS	DHUB	S10	CRKS	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RPMX (dak^{-1})	Kesici Uç Tipi
25	**WJX09R2502AM1235**	●	●	2	14	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	33500	JOMU0905
25	**WJX09R2503AM1235**	●	●	3	14	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	33500	JOMU0905
28	**WJX09R2802AM1235**	●	●	2	16.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	30300	JOMU0905
28	**WJX09R2803AM1235**	●	●	3	16.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	30300	JOMU0905
32	**WJX09R3202AM1645**	●	●	2	20.9	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	27300	JOMU0905
32	**WJX09R3203AM1645**	●	●	3	20.9	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	27300	JOMU0905
35	**WJX09R3502AM1645**	●	●	2	23.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	25500	JOMU0905
35	**WJX09R3503AM1645**	●	●	3	23.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	25500	JOMU0905
35	**WJX09R3504AM1645**	●	●	4	23.8	35	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	25500	JOMU0905
40	**WJX09R4003AM1645**	●	●	3	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905
40	**WJX09R4004AM1645**	●	●	4	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905
40	**WJX09R4005AM1645**	●	●	5	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905

*1 Maksimum delme derinliği (**AZ**) için bkz. sayfa K090.
*2 WT : Takım Ağırlığı
Not 1) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	* 		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WJX09	TPS3R	TIP10D	MK1KS

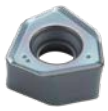
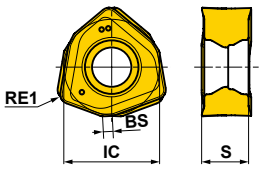
* Sıkma Torku (N • m) : TPS3R = 2.0

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT
	P	Çelik	◐	◐	◐	◐	✠					◐	✠
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔			◔	✠			◔	✠
	K	Dökme Demir	◐	◐								✠	
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım								◐	✠	◐	
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler										◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE1	Geometri
	**JOMU090512ZZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.73	0.88	1.2	
	JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.75	0.88	1.2	
	JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●	●	●					●	●	9.525	4.83	0.88	1.2	

Sadece sağ yönlü kesici uç.

● = NEW

■KESİCİ Çapı ve Düz Yüzey Frezeleme

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

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

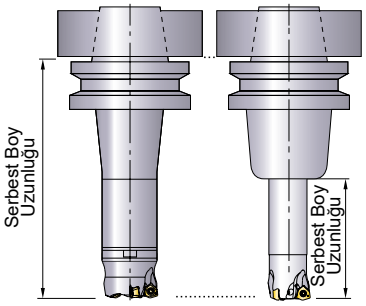
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Takım Serbest Boyuna Göre Doğrulama Değeri

Tavsiye edilen kesme koşullarını, takım serbest boyuna göre doğrulama faktörüyle çarparak kullanın.

(mm)

Tip	Maksimum kesme çapı **DCX**	Serbest Boy Uzunluğu	Doğrulama Değerine Göre		
			Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği **ap**	İlerleme **fz**(mm/diş)
Şaftlı tip Vida şaftli tip	25—40	< 2.5×DCONMS	100%	100%	100%
		3.0×DCONMS	90%	100%	90%
		4.0×DCONMS	85%	90%	85%
		5.0×DCONMS	80%	85%	80%
		7.5×DCONMS	70%	75%	75%
Malafa Tip	40—66	< 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%



DCONMS=Bağlama Çapı.

■ KESME HIZI (Kuru Kesme)

(mm)

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)						
P			**MV1020**	**MV1030**	**MP6130**	**MP6120**	**VP15TF**	**MC7020**	**VP30RT**
	Yumuşak Çelik	≤180HB	230 (180—280)	160 (100—220)	160 (110—200)	170 (120—220)	170 (120—220)	230 (180—280)	140 (100—180)
	Karbon Çeliği Alaşımlı Çelik	180—280HB	220 (170—270)	150 (80—220)	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Karbon Çeliği Alaşımlı Çelik	280—350HB	220 (170—270)	150 (80—220)	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB (Tavlama)	220 (170—270)	150 (80—220)	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35—45HRC	150 (120—190)	110 (60—150)	100 (60—140)	120 (80—160)	120 (80—160)	—	90 (50—130)
M			**MV1030**	**MP7130**	**MP7140**	**MC7020**	**VP30RT**		
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	160 (130—200)	160 (130—200)	150 (120—180)	220 (170—270)	150 (120—180)		
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	>200HB	140 (80—200)	140 (100—200)	130 (80—180)	190 (140—240)	130 (80—180)		
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	150 (80—200)	150 (100—200)	130 (80—180)	220 (170—270)	130 (80—180)		
	Dubleks Paslanmaz Çelik	≤280HB	130 (80—180)	130 (80—180)	110 (60—160)	180 (130—230)	110 (60—160)		
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	<450HB	110 (60—160)	110 (60—160)	90 (50—130)	170 (120—220)	90 (50—130)		
K			**MV1020**	**MV1030**	**VP15TF**				
	Gri Dökme Demir	≤350MPa	230 (180—280)	180 (140—220)	180 (140—220)				
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	210 (160—260)	160 (120—210)	160 (120—210)				
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	190 (140—240)	130 (90—170)	130 (90—170)				
S			**MP9130**	**MP9120**	**VP15TF**				
	Titanyum Alaşım	—	40 (30—60)	50 (30—65)	50 (30—65)				
	Isıya dirençli alaşımlar	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)				
H			**VP15TF**						
	Sertleştirilmiş çelik	40—55HRC	70 (40—100)						

Not 1) Talaşları etkin bir şekilde tahliye etmek için işleme yaparken bir hava üfleme cihazı kullanın. Hava üfleme cihazıyla da etkin talaş tahliyesi yapılamadığında ıslak kesme yapılması önerilir.
Not 2) Islak kesmede takım ömrü kuru kesmeye göre kısalır. Kuru kesme önerilen uygulamalarda ıslak kesme yapıldığında kesme hızını %25 oranında azaltın.
Not 3) Şiddetli titreşim meydana gelirse kesme koşullarını azaltın.
Not 4) Darbeli kesme için kesme ve ilerleme hızlarını %20 oranında azaltın.

■ Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

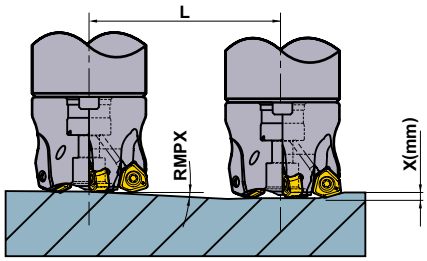
(mm)

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Derinliği **ap**	Kırıcı	Maksimum kesme çapı DCX=25,28(Z=2) İlerleme **fz**(mm/diş)	Maksimum kesme çapı DCX=25,28(Z=3) İlerleme **fz**(mm/diş)	Maksimum kesme çapı DCX=32– İlerleme **fz**(mm/diş)	Kesme Modu
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.5	M,R	1.3(0.4–2.0)	1.3(0.4–2.0)	1.5(0.5–2.0)	Kuru
				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 Çeliği Alaşımlı Çelik	Sertlik 180–280HB	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Kuru
				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 Çeliği Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280–350HB ≤350HB (Tavlama)	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Kuru
				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)	
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35–45HRC	≤0.5	M,R	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	1.2(0.3–1.5)	Kuru
				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	Ostenitik Paslanmaz Çelik	–	≤0.5	L	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	Kuru
				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	Sertlik ≤200HB		L	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	Kuru
				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	Sertlik ≤280HB	≤0.5	L	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	Kuru
				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)	
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.5	L	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	Kuru
				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)	
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.5	M,R	1.3(0.4–2.0)	1.3(0.4–2.0)	1.5(0.5–2.0)	Kuru
				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	Çekme direnci ≤450MPa	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Kuru
				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)	
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.5	M,R	1.0(0.2–1.5)	1.0(0.2–1.5)	1.3(0.3–1.7)	Kuru
				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	–	≤0.5	L	0.3(0.2–0.6)	0.3(0.2–0.6)	0.3(0.2–0.6)	Islak
			≤1.0	L	0.3(0.2–0.4)	0.3(0.2–0.4)	0.3(0.2–0.4)	
	Isıya dirençli alaşımlar	–	≤0.5	L,M,R	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	Islak
			≤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	Sertlik 40–55HRC	≤0.5	R,M	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)	Kuru
			≤1.0	R,M	0.5(0.3–0.8)	0.4(0.3–0.6)	0.5(0.3–0.8)	

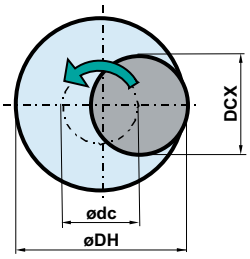
Not 1) Talaşları etkin bir şekilde tahliye etmek için işleme yaparken bir hava üfleme cihazı kullanın. Hava üfleme cihazıyla da etkin talaş tahliyesi yapılamadığında ıslak kesme yapılması önerilir.
Not 2) Şiddetli titreşim meydana gelirse kesme koşullarını azaltın.
Not 3) Darbeli kesme için kesme ve ilerleme hızlarını %20 oranında azaltın.
Not 4) Eğer ap 2 mm veya daha fazlaysa, duvar işlemeden veya rampalamadan kaçının.

YÖNTEME GÖRE MAKSİMUM KAPASİTELER

■ Rampalama



■ Helisel Frezeleme



● Takım merkez odağı hareket alanı nasıl tesbit edilir.

ødc = øDH - DCX

Takım merkezi odağı — İstenen delik çapı — Maksimum kesme çapı

Takım Tutucu Tipi	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)		Helisel Frezeleme (Açık delikler)		AZ (mm)
				RMPX	L (mm) X mm derinlik için gerekli mesafe	DH (mm)		DH (mm)	P maks. (mm)	
					x = 1 (mm)	Min.	Maks.	Min.		
WJX09R25	25	14.0	1.2	4.7°	12.2	38	47	34	1.2	0.8
WJX09R28	28	16.9	1.2	5.6°	10.2	44	53	38	1.2	1.2
WJX09R32	32	20.9	1.2	4.2°	13.7	52	61	46	1.2	1.2
WJX09R35	35	23.8	1.2	3.6°	15.9	58	67	52	1.2	1.2
WJX09R40	40	28.8	1.2	2.9°	19.8	68	77	61	1.2	1.2
WJX09-040	40	28.8	1.2	2.9°	19.8	68	77	61	1.2	1.2
WJX09-050	50	38.8	1.2	2.0°	28.7	88	97	81	1.2	1.2
WJX09-052	52	40.8	1.2	1.9°	30.2	92	101	85	1.2	1.2
WJX09-063	63	51.8	1.2	1.4°	41.0	114	123	107	1.2	1.2
WJX09-066	66	54.8	1.2	1.4°	41.0	120	129	113	1.2	1.2

DCX = Maksimum kesme çapı
DC = Kesme çapı
DH = İstenen delik çapı
APMX = Maksimum kesme derinliği
RMPX = Maksimum rampalama açısı
AZ = Maksimum dalma derinliği

Not 1) Rampalama ve helisel frezelemede diş başına ilerlemeyi azaltmanız önerilir.
Not 2) Rampalama, helisel frezeleme ve delmede, uzun tek parça talaşlar saçılacağından lütfen dikkatli olun.

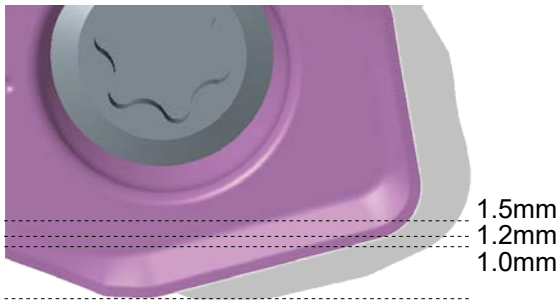
<Helisel Frezeleme>
Helisel frezeleme sırasında düz bir alt yüzey elde etmek için, son geçişte iş malzemesinin ortasındaki “kesilmemiş parçanın” çıkarılması gerekir.
Helisel frezelemede helisel paso başına kesme derinliğinin izin verilen maksimum kesme derinliğini (APMX) aşmamasına dikkat edin.
<Delme>
Delme sırasında devir başına eksenel ilerlemeyi 0.2 mm/devir veya daha düşük olarak ayarlayın.

ÇALIŞMA KILAVUZU

■ Kesme Derinliği

WJX'in maksimum kesme derinliği için aşağıdaki tabloya bakın.
Maksimum kesme derinliğine (APMX) uzanan düz kesme kenarı, yüksek kesme derinliklerinde bile stabil işlemeye olanak tanır.
Yüzey frezeleme için, ilerleme hızının düşürülmesi, aşağıdaki tabloda gösterilen kesme derinliklerine kadar (R köşesi kullanılırken) APMX'in aşılmasına izin verecektir.
İlerleme hız ayrıntıları için, K089'da tavsiye edilen kesme koşullarına bakın.

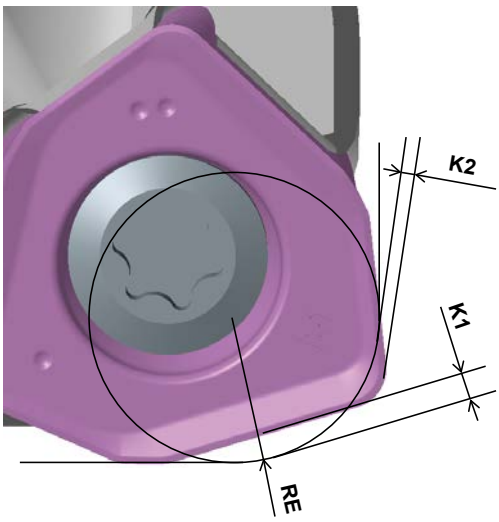
	WJX09
Yüksek ilerleme ve çok amaçlı işleme (APMX)	ap=1.2mm
Düşük ilerleme ve Yüzey frezeleme	ap=1.5mm



WJX09 Geleneksel Boyut 09

■ Arda Kalan Kısım

CAM için CAD verilerini kullanın (online kataloglardan), ya da aşağıdaki tabloda tavsiye edildiği gibi radyuslu freze kesicisi gibi tanımlayarak kullanın.
Yaklaşık radyus RE, kalan miktar K1 ve bitmiş kesme miktarı K2 aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir.



WJX09

RE (mm)	Kalan Kısım K1	Kesme Miktarı K2
R2.0 (Önerilen)	0.93	0.00
R2.3	0.86	0.00
R3.0	0.70	0.13

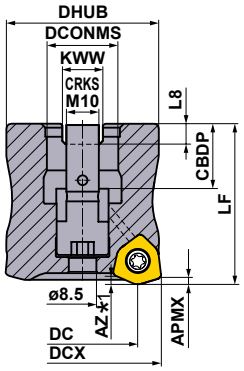
Kesme Derinliği ap (mm)	Kalan Kısım H
0.5	0.02
1.0	0.07
1.5	–

ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

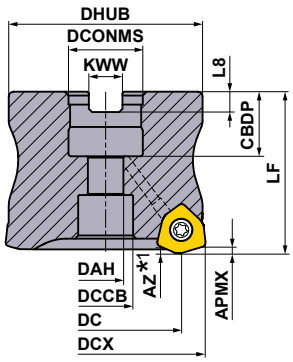
WJX14

P M K N S H

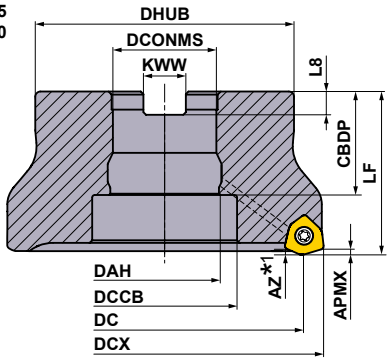
Şek.1
ø50
ø52



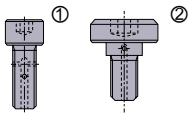
Şek.2
ø63
ø66
ø80
ø100



Şek.3
ø125
ø160



Yalnızca sağ takım.

DCONMS (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri	
Ø22	HSC10030H	①	
Ø27	HSC12035H		
Ø32	HSC16040H		
Ø40	MBA20040H	②	
	MBA24045H		

■MALAFA TIP

GAMP : -7°, -10° GAMF : -10°

Not 1) Maksimum DCX = 50mm ve 52mm kesme çapına sahip frezelerde gömme bir sabitleme cıvatası mevcuttur.
Tespit cıvatasını sıkmak/gevşetmek için 7 mm alyan anahtarı kullanın.

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RPMX (dak^{-1})	Şek.	Kesici Uç Tipi
50	**WJX14-050A03AR**	★	●	3	34.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
50	**WJX14-050A04AR**	●	●	4	34.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
52	**WJX14-052A04AR**	●	●	4	36.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
63	**WJX14-063A04AR**	●	●	4	47.5	50	22	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14-063A05AR**	★	●	5	47.5	50	22	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14-063X05AR**	●	●	5	47.5	50	27	0.6	2	18200	2	JOMU1407
66	**WJX14-066X05AR**	●	●	5	50.4	50	27	0.7	2	17700	2	JOMU1407
80	**WJX14-080A05AR**	●	●	5	64.4	50	27	1.2	2	15600	2	JOMU1407
80	**WJX14-080A06AR**	●	●	6	64.4	50	27	1.2	2	15600	2	JOMU1407
100	**WJX14-100A06AR**	★	●	6	84.4	63	32	2.5	2	13500	2	JOMU1407
100	**WJX14-100A07AR**	★	●	7	84.4	63	32	2.5	2	13500	2	JOMU1407
125	**WJX14-125B07AR**	★	●	7	109.4	63	40	3.2	2	11600	3	JOMU1407
125	**WJX14-125B09AR**	★	●	9	109.4	63	40	3.1	2	11600	3	JOMU1407
160	**WJX14-160B09AR**	★	●	9	144.4	63	40	4.9	2	9900	3	JOMU1407

*1 Maksimum delme derinliği (**AZ**) için bkz. sayfa K097 .
*2 WT : Takım Ağırlığı
Not 1) İzin verilen maksimum iş mili devri (**RPMX**) takım ve kesici uç güvenliğini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır.
Not 2) Maksimum DCX=50 mm ve 52 mm kesme çapına sahip frezeler gömme bir tespit cıvatası sahiptir ve tespit cıvatası değiştirilemez. Bu nedenle freze parçalarını kesinlikle ayırmayın.
Not 3) Takımı yüksek fener mili hızlarında kullanırken, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.

YEDEK PARÇALAR

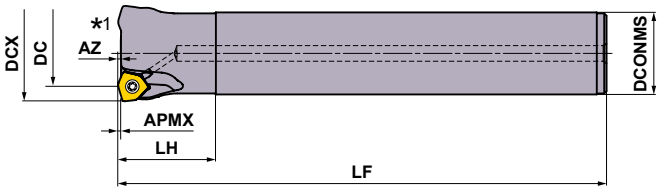
Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WJX14	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TS5R = 5.0

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

MONTAJ BOYUTLARI

DCX (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
50	**WJX14-050A03AR**	22	20	—	—	47	10.4	6.3	1
50	**WJX14-050A04AR**	22	20	—	—	47	10.4	6.3	1
52	**WJX14-052A04AR**	22	20	—	—	47	10.4	6.3	1
63	**WJX14-063A04AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	2
63	**WJX14-063A05AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	2
63	**WJX14-063X05AR**	27	23	13	20	60	12.4	7	2
66	**WJX14-066X05AR**	27	23	13	20	60	12.4	7	2
80	**WJX14-080A05AR**	27	23	13	20	76	12.4	7	2
80	**WJX14-080A06AR**	27	23	13	20	76	12.4	7	2
100	**WJX14-100A06AR**	32	26	17	26	96	14.4	8	2
100	**WJX14-100A07AR**	32	26	17	26	96	14.4	8	2
125	**WJX14-125B07AR**	40	40	42	56	100	16.4	9	3
125	**WJX14-125B09AR**	40	40	42	56	100	16.4	9	3
160	**WJX14-160B09AR**	40	40	42	56	100	16.4	9	3



Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	LH	DCONMS	APMX (mm)	RPMX (dak^{-1})	Kesici Uç Tipi
50	**WJX14R5003SA42S**	★	●	3	34.5	150	50	42	2	21200	JOMU1407
50	**WJX14R5003SA42L**	★	●	3	34.5	250	50	42	2	21200	JOMU1407

*1 Maksimum delme derinliği (**AZ**) için bkz. sayfa K097.
Not 1) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 2) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	* 		
	Sıkma Vidası	Anahtar (Kesici Uç)	Yapışma önleyici Yağlayıcı
WJX14	TS5R	TKY20D	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TS5R = 5.0

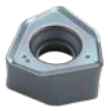
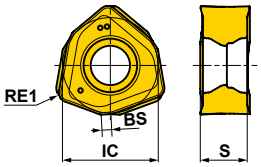
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT
	P	Çelik	◐	◐	◐	◐	✠					◐	✠
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔			◔	✠			◔	✠
	K	Dökme Demir	◐	◐								✠	
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım								◐	✠	◐	
	H	Sertleştirilmiş Çelik										◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE1	Geometri
	**JOMU140715ZZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.58	1.3	1.5	 Sadece sağ yönlü kesici uç.
	JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.63	1.3	1.5	
	JOMU140715ZZER-R	M	E	●	●	●	●	●					●	●	14	6.75	1.3	1.5	

● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

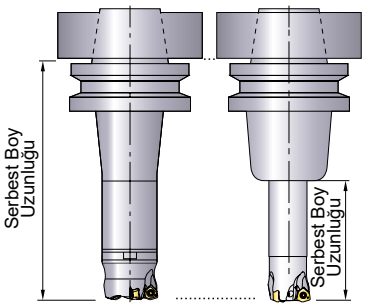
■ Takım Serbest Boyuna Göre Doğrulama Değeri

Tavsiye edilen kesme koşullarını, takım serbest boyuna göre doğrulama faktörüyle çarparak kullanın.

(mm)

Tip	Maksimum kesme çapı **DCX**	Serbest Boy Uzunluğu	Doğrulama Değerine Göre		
			Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği **ap**	İlerleme **fz**(mm/diş)
Şaftlı tip	50	< 2.5 × DCONMS	100%	100%	100%
		3.0 × DCONMS	90%	100%	90%
		4.0 × DCONMS	80%	80%	90%
Malafa Tip	50—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	100%	100%	100%
		300	85%	100%	90%
		400	80%	80%	80%

DCONMS=Bağlama Çapı.



■ KESME HIZI (Kuru Kesme)

(mm)

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)						
P			**MV1020**	**MV1030**	**MP6130**	**MP6120**	**MC7020**	**VP15TF**	**VP30RT**
	Yumuşak Çelik	≤180HB	220 (170—270)	130 (80—180)	140 (90—180)	150 (100—200)	220 (170—270)	150 (100—200)	120 (80—160)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	200 (150—250)	120 (60—180)	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	280—350HB	200 (150—250)	120 (60—180)	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB (Tavlama)	200 (150—250)	120 (60—180)	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35—45HRC	140 (100—180)	90 (50—130)	90 (50—130)	110 (70—150)	—	110 (70—150)	80 (40—120)
M			**MV1030**	**MP7130**	**MP7140**	**MC7020**	**VP30RT**		
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	160 (130—200)	160 (130—200)	150 (120—180)	220 (170—270)	150 (120—180)		
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	>200HB	140 (100—200)	140 (100—200)	130 (80—180)	190 (140—240)	130 (80—180)		
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	150 (100—200)	150 (100—200)	130 (80—180)	220 (170—270)	130 (80—180)		
	Dubleks Paslanmaz Çelik	≤280HB	130 (80—180)	130 (80—180)	110 (60—160)	180 (130—230)	110 (60—160)		
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	<450HB	110 (60—160)	110 (60—160)	90 (50—130)	170 (120—220)	90 (50—130)		
K			**MV1020**	**MV1030**	**VP15TF**				
	Gri Dökme Demir	≤350MPa	210 (160—260)	160 (120—200)	160 (120—200)				
	Duktil Dökme Demir	≤450MPa	200 (150—250)	150 (100—200)	150 (100—200)				
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	180 (130—230)	120 (80—160)	120 (80—160)				
S			**MP9130**	**MP9120**	**VP15TF**				
	Titanyum Alaşım	—	40 (30—60)	50 (30—65)	50 (30—65)				
	Isıya dirençli alaşımlar	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)				
H			**VP15TF**						
	Sertleştirilmiş çelik	40—55HRC	70 (40—100)						

Not 1) Talaşları etkin bir şekilde tahliye etmek için işleme yaparken bir hava üfleme cihazı kullanın. Hava üfleme cihazıyla da etkin talaş tahliyesi yapılamadığında ıslak kesme yapılması önerilir.
Not 2) Islak kesmede takım ömrü kuru kesmeye göre kısalır. Kuru kesme önerilen uygulamalarda ıslak kesme yapıldığında kesme hızını %25 oranında azaltın.
Not 3) Şiddetli titreşim meydana gelirse kesme koşullarını azaltın.
Not 4) Darbeli kesme için kesme ve ilerleme hızlarını %20 oranında azaltın.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

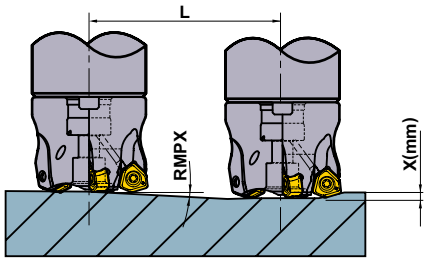
(mm)

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Derinliği ap	Kırıcı	Maksimum kesme çapı DCX=50, 52 İlerleme fz(mm/diş)	Maksimum kesme çapı DCX≥63 İlerleme fz(mm/diş)	Kesme Modu
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤1.0	M,R	1.5(0.6−2.5)	1.7(0.6−2.8)	Kuru
				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)	
				L	1.0(0.4−1.8)	1.0(0.4−1.8)	
			≤2.0	M,R	1.2(0.6−2.0)	1.3(0.6−2.5)	
				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)	
			≤3.0	M,R	0.4(0.2−1.0)	0.5(0.2−1.2)	
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180−280HB	≤1.0	M,R	1.5(0.5−2.0)	1.7(0.5−2.5)	Kuru
				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)	
				L	0.8(0.3−1.5)	0.8(0.3−1.5)	
			≤2.0	M,R	1.0(0.5−1.5)	1.2(0.5−2.0)	
				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)	
			≤3.0	M,R	0.3(0.2−0.8)	0.4(0.2−1.0)	
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280−350HB ≤350HB (Tavlama)	≤1.0	M,R	1.5(0.5−2.0)	1.7(0.5−2.5)	Kuru
				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)	
				L	0.8(0.3−1.5)	0.8(0.3−1.5)	
			≤2.0	M,R	1.0(0.5−1.5)	1.2(0.5−2.0)	
				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)	
			≤3.0	M,R	0.3(0.2−0.8)	0.4(0.2−1.0)	
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35−45HRC	≤1.0	M,R	1.3(0.4−1.7)	1.5(0.4−2.0)	Kuru
				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)	
				L	0.6(0.3−1.0)	0.6(0.3−1.0)	
			≤2.0	M,R	0.8(0.4−1.2)	1.0(0.4−1.3)	
				L	0.5(0.3−0.8)	0.5(0.3−0.8)	
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	–	≤1.0	L	0.8(0.3−1.2)	0.8(0.3−1.2)	Kuru
				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)	
				M	1.0(0.5−1.0)	1.0(0.5−1.0)	
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	≤1.0	L	0.8(0.3−1.2)	0.8(0.3−1.2)	Kuru
				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)	
				M	1.0(0.5−1.0)	1.0(0.5−1.0)	
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤1.0	L	0.6(0.3−1.0)	0.6(0.3−1.0)	Kuru
				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)	
				M	0.8(0.4−0.8)	0.8(0.4−0.8)	
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤1	L	0.6(0.3−1.0)	0.6(0.3−1.0)	Kuru
				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)	
				M	0.8(0.4−0.8)	0.8(0.4−0.8)	
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤1	M,R	1.7(0.6−2.5)	1.8(0.6−2.8)	Kuru
				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)	
				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)	
				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	Çekme direnci ≤450MPa	≤1	M,R	1.5(0.5−2.0)	1.7(0.5−2.5)	Kuru
				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)	
				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)	
				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)	
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤1	M,R	1.3(0.4−1.8)	1.5(0.4−2.0)	Kuru
				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)	
				L	0.8(0.3−1.5)	0.8(0.3−1.5)	
			≤2	M,R	1.0(0.4−1.5)	1.2(0.4−1.8)	
				L	0.7(0.3−1.2)	0.7(0.3−1.2)	
S	Titanyum Alaşım	–	≤1	L	0.3(0.2−0.6)	0.3(0.2−0.6)	Islak
			≤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 alaşımlar	–	≤1	L,M,R	1.0(0.3−1.3)	1.0(0.3−1.3)	Islak
			≤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	Sertlik 40−55HRC	≤1	R,M	0.8(0.3−1.2)	0.8(0.3−1.2)	Kuru
			≤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)	

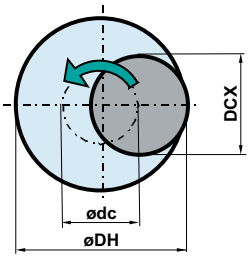
Not 1) Talaşları etkin bir şekilde tahliye etmek için işleme yaparken bir hava üfleme cihazı kullanın. Hava üfleme cihazıyla da etkin talaş tahliyesi yapılamadığında ıslak kesme yapılması önerilir.
Not 2) Şiddetli titreşim meydana gelirse kesme koşullarını azaltın.
Not 3) Darbeli kesme için kesme ve ilerleme hızlarını %20 oranında azaltın.
Not 4) Eğer ap 2 mm veya daha fazlaysa, duvar işlemeden veya rampalamadan kaçının.

YÖNTEME GÖRE MAKSİMUM KAPASİTELER

■ Rampalama



■ Helisel Frezeleme



● Takım merkez odağı hareket alanı nasıl tesbit edilir.

ødc = øDH - DCX

Takım merkezi odağı — İstenen delik çapı — Maksimum kesme çapı

(mm)

Takım Tutucu Tipi	DCX	DC	APMX	Rampalama			Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)		Helisel Frezeleme (Açık delikler)	AZ
				RMPX	L (mm) X mm derinlik için gerekli mesafe		DH		DH	
					x = 1	x = 2	Min.	Maks.	Min.	
WJX14R50	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14-050	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14-052	52	36.5	2	4.1°	14.0	28.0	86	101	77	2.1
WJX14-063	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14-066	66	50.4	2	2.8°	20.5	40.9	114	129	105	2.1
WJX14-080	80	64.4	2	2.1°	27.3	54.6	142	157	133	2.1
WJX14-100	100	84.4	2	1.5°	38.2	76.4	182	197	173	2.1
WJX14-125	125	109.4	2	1.2°	47.8	95.5	232	247	223	2.1
WJX14-160	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1

DCX = Maksimum kesme çapı
DC = Kesme çapı
DH = İstenen delik çapı
APMX = Maksimum kesme derinliği
RMPX = Maksimum rampalama açısı
AZ = Maksimum dalma derinliği

Not 1) Rampalama ve helisel frezelemede diş başına ilerlemeyi azaltmanız önerilir.
Not 2) Rampalama, helisel frezeleme ve delmede, uzun tek parça talaşlar saçılacağından lütfen dikkatli olun.

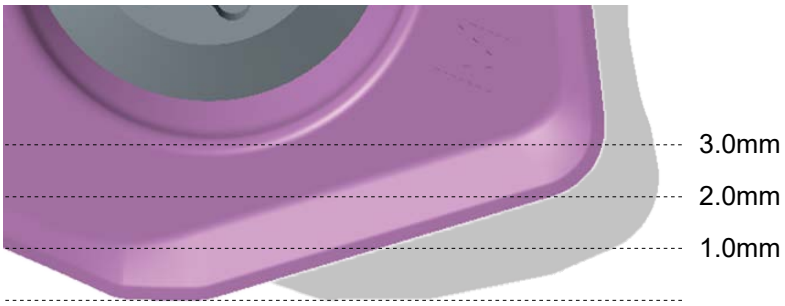
<Helisel Frezeleme>
Helisel frezelemede düz bir taban yüzeyi elde etmek için iş parçasının ortasında bulunan “kesilmemiş parçanın” son pasoda çıkarılması gerekir.
Helisel frezelemede helisel paso başına kesme derinliğinin izin verilen maksimum kesme derinliğini (APMX) aşmamasına dikkat edin.
<Delme>
Delme sırasında devir başına eksenel ilerlemeyi 0.2 mm/devir veya daha düşük olarak ayarlayın.

ÇALIŞMA KILAVUZU

■ Kesme Derinliği

Maksimum WJX kesme derinliği için aşağıdaki tabloya bakınız.
Düz kesme kenarı maksimum kesme derinliğine (APMX) kadar uzanır ve büyük kesme derinliklerinde bile stabil işlemeye izin verir.
Yüzey frezelemede ilerleme hızının düşürülmesi, APMX'in aşağıda tabloda gösterilen kesme derinliklerine kadar ulaşılmasına olanak verir (R köşe radyusu kullanıldığında).
İlerleme hız ayrıntıları için, K096'de tavsiye edilen kesme koşullarına bakın.

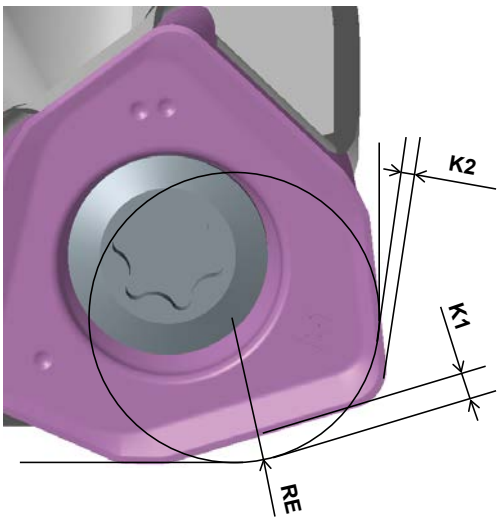
	WJX14
Yüksek ilerleme ve çok amaçlı işleme (APMX)	ap=2.0mm
Düşük ilerleme ve Yüzey frezeleme	ap=3.0mm



WJX14 Geleneksel Boyut 14

■ Arda Kalan Kısım

CAM için CAD verilerini kullanın (online kataloglardan), ya da aşağıdaki tabloda tavsiye edildiği gibi radyuslu freze kesicisi gibi tanımlayarak kullanın.
Yaklaşık Radyus RE, kalan miktar K1 ve bitmiş kesme miktarı K2 aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir.



WJX14

RE (mm)	Kalan Kısım **K1** (mm)	Kesme Miktarı **K2** (mm)
R3.0 (Önerilen)	1.41	0.00
R3.2	1.37	0.00
R4.0	1.17	0.10
R5.0	0.92	0.39

Kesme Derinliği **ap** (mm)	Kalan Kısım **H** (mm)
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12

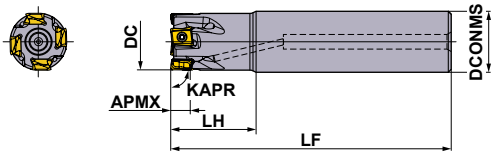
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

90° KAPR

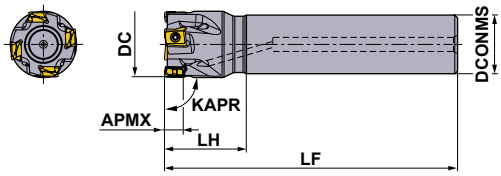
VPX200

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■SİLİNDİRİK ŞAFTLI

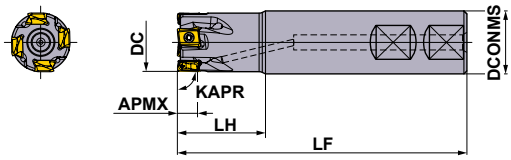
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	WT* (kg)	Şek.	Kesici Uç Tipi
16	VPX200R1602SA16S	●	●	2	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
18	VPX200R1802SA16S	★	●	2	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	LOGU09
18	VPX200R1802SA16L	●	●	2	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	LOGU09
20	VPX200R2002SA16S	★	●	2	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	VPX200R2003SA16S	●	●	3	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	VPX200R2002SA20S	●	●	2	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	VPX200R2003SA20S	●	●	3	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	VPX200R2002SA20L	●	●	2	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	LOGU09
22	VPX200R2202SA20S	★	●	2	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	LOGU09
22	VPX200R2203SA20S	●	●	3	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	LOGU09
22	VPX200R2202SA20L	★	●	2	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	LOGU09
25	VPX200R2503SA20S	●	●	3	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	VPX200R2504SA20S	●	●	4	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	VPX200R2503SA25S	●	●	3	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	VPX200R2504SA25S	●	●	4	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	VPX200R2503SA25L	●	●	3	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	LOGU09
28	VPX200R2803SA25S	★	●	3	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	VPX200R2804SA25S	★	●	4	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	VPX200R2803SA25L	★	●	3	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	LOGU09
30	VPX200R3003SA25S	★	●	3	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
30	VPX200R3004SA25S	★	●	4	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
32	VPX200R3203SA32S	★	●	3	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R3204SA32S	●	●	4	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R3205SA32S	●	●	5	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R3203SA32L	●	●	3	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	LOGU09
35	VPX200R3503SA32L	★	●	3	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	LOGU09
40	VPX200R4004SA32S	★	●	4	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	LOGU09
40	VPX200R4006SA32S	★	●	6	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	LOGU09
50	VPX200R5005SA32S	★	●	5	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09
50	VPX200R5007SA32S	★	●	7	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09

Not 1) Maksimum devirler takım ve kesici uçun dengesini koruyacak şekilde belirlenmiştir.
Not 2) Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.
* WT : Takım Ağırlığı

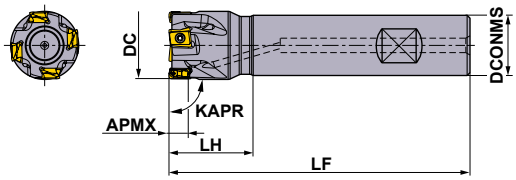
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

Şek.1



Şek.2



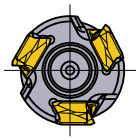
■ WELDON ŞAFTLI TİP

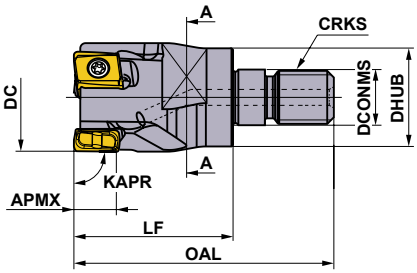
Yalnızca sağ takım.

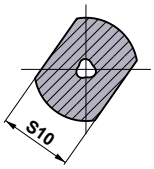
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	WT* (kg)	Şek.	Kesici Uç Tipi
16	**VPX200R1602WA16S**	●	●	2	16	73	25	8	1.85°	37900	0.09	2	LOGU09
16	**VPX200R1602WA16M**	●	●	2	16	85	37	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
20	**VPX200R2002WA20S**	●	●	2	20	80	30	8	1.35°	33200	0.17	2	LOGU09
20	**VPX200R2003WA20S**	●	●	3	20	80	30	8	1.35°	33200	0.16	2	LOGU09
20	**VPX200R2002WA20M**	●	●	2	20	100	50	8	1.35°	33200	0.2	1	LOGU09
20	**VPX200R2003WA20M**	●	●	3	20	100	50	8	1.35°	33200	0.2	1	LOGU09
25	**VPX200R2503WA25S**	●	●	3	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	LOGU09
25	**VPX200R2504WA25S**	●	●	4	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	LOGU09
25	**VPX200R2503WA25M**	●	●	3	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	LOGU09
25	**VPX200R2504WA25M**	●	●	4	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	LOGU09
32	**VPX200R3203WA32S**	●	●	3	32	105	45	8	0.71°	25100	0.58	1	LOGU09
32	**VPX200R3204WA32S**	●	●	4	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	LOGU09
32	**VPX200R3205WA32S**	●	●	5	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	LOGU09
32	**VPX200R3203WA32M**	●	●	3	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R3204WA32M**	●	●	4	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R3205WA32M**	●	●	5	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09

Not 1) Maksimum devirler takım ve kesici uçun dengesini koruyacak şekilde belirlenmiştir.
Not 2) Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.
* WT : Takım Ağırlığı

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







A-A Kesiti

Yalnızca sağ takım.

■ VİDA ŞAFTLI TİP

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Kesici Uç Tipi
16	**VPX200R1602AM0830**	●	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	LOGU09
18	**VPX200R1802AM0830**	★	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	LOGU09
20	**VPX200R2002AM1030**	●	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
20	**VPX200R2003AM1030**	●	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
22	**VPX200R2202AM1030**	★	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
22	**VPX200R2203AM1030**	★	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
25	**VPX200R2503AM1235**	●	●	3	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
25	**VPX200R2504AM1235**	●	●	4	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
32	**VPX200R3203AM1640**	●	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	**VPX200R3204AM1640**	●	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	**VPX200R3205AM1640**	●	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
35	**VPX200R3503AM1640**	★	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	LOGU09
35	**VPX200R3505AM1640**	★	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	LOGU09
40	**VPX200R4004AM1640**	●	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09
40	**VPX200R4006AM1640**	●	●	6	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09

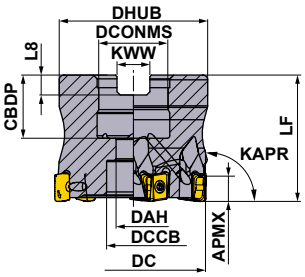
Not 1) Vidalı tip malafalar için bkz. K260.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

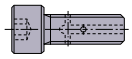
DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	* Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
16	**VPX200R16**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
18	**VPX200R18**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	**VPX200R22**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	**VPX200R28**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
30	**VPX200R30**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	**VPX200R35**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	**VPX200R40**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
50	**VPX200R50**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS27F1=1.0,TPS27F2=1.0

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001



Yalnızca sağ takım.

DC	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø32, Ø40	HSC08025H	
Ø50, Ø63	HSC10030H	

■MALAFA TİPİ

KAPR: 90°
GAMP : -6° GAMF : -25°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	Kesici Uç Tipi
32	**VPX200-032A03AR**	●	●	3	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
32	**VPX200-032A05AR**	●	●	5	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
40	**VPX200-040A04AR**	●	●	4	40	16	0.23	8	0.54°	22000	LOGU09
40	**VPX200-040A06AR**	●	●	6	40	16	0.22	8	0.54°	22000	LOGU09
50	**VPX200-050A05AR**	●	●	5	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
50	**VPX200-050A07AR**	●	●	7	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
63	**VPX200-063A06AR**	●	●	6	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09
63	**VPX200-063A09AR**	●	●	9	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09

Not 1) Maksimum devirler takım ve kesici uçun dengesini koruyacak şekilde belirlenmiştir.
Not 2) Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.
* WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
32	**VPX200-032A03AR**	16	18	9	14	30	8.4	5.6
32	**VPX200-032A05AR**	16	18	9	14	30	8.4	5.6
40	**VPX200-040A04AR**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A06AR**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
50	**VPX200-050A05AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3
50	**VPX200-050A07AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3
63	**VPX200-063A06AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3
63	**VPX200-063A09AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS27F2=1.0

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

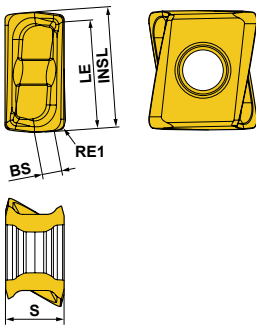
KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
	P	Çelik	◐	◐		◐	✣				◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	
	K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✣	
	N	Demir İçermeyen Metal										◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✣	◐	
	H	Sertleştirilmiş çelik									◔	

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı NEW MV1020	NEW MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	Karbür TF15	INSL	RE1	LE	S	BS	Geometri
Düşük Kesme Direnci **L** Kırıcı	**LOGU0904020PNER-L**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F										★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Sadece sağ yönlü kesici uç.
Genel Kullanım **M** Kırıcı	**LOGU0904020PNER-M**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F										★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Sadece sağ yönlü kesici uç.



● = NEW

TALAŞ KIRICI ÖNERİSİ

■ Talaş Kırıcı Seçme Tablosu

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Talaş Kırıcıları		Kalite	
				1. Öneri	2. Öneri	1. Öneri	2. Öneri
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ●	L	M	MV1020	—
			● ●	L	M	MV1030	—
			● ●	L	M	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180-350HB ≤350HB (Tavlama)	● ●	L	M	MV1020	—
			● ●	L	M	MV1030	—
			●	L	M	MP6120	VP15TF
			●	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ●	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ●	L	M	MV1030	—
			● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
		Sertlik >200HB	● ●	L	M	MV1030	—
			● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ●	M	L	MV1020	—
			● ●	M	L	MV1030	—
			● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ●	L	M	TF15	—
			✚	M	L	TF15	—
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	● ●	M	L	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ● ✚	M	—	VP15TF	—

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

Kesme Hızı

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Kanal)
					Vc (m/dak)			
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	MV1020	280 (220—330)	270 (210—320)	220 (170—260)	220 (170—260)
			● ◐	MV1030	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			● ◐	MP6120,VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			✠	MP6130	200 (150—240)	190 (140—230)	150 (110—180)	150 (110—180)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—350HB ≤350HB (tavlama)	● ◐	MV1020	220 (170—260)	210 (160—240)	170 (130—200)	170 (130—200)
			● ◐	MV1030	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			● ◐	MP6120,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			✠	MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ◐	MP6120,VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			✠	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	MV1030	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			● ◐ ✠	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		Sertlik >200HB	● ◐	MV1030	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
			● ◐ ✠	MP7130,VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐ ✠	MP7130,VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ◐ ✠	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐ ✠	MP7130,VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			● ◐ ✠	VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	MV1020	180 (140—250)	170 (130—240)	150 (120—210)	150 (120—210)
			● ◐	MV1030	150 (100—200)	140 (90—190)	125 (80—170)	125 (80—170)
			● ◐	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			● ◐ ✠	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✠	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐ ✠	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC (mm) ø16—ø18 ap	fz (mm/diş)	ø20—ø25 ap	fz (mm/diş)	ø28—ø63 ap	fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280—350HB ≤350HB (Tavlama)	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC (mm) ø16—ø18 ap	ø16—ø18 fz (mm/diş)	ø20—ø25 ap	ø20—ø25 fz (mm/diş)	ø28—ø63 ap	ø28—ø63 fz (mm/diş)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✱	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✱	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✱	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✱	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✱	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✱	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✱	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✱	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✱	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✱	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✱	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
				✱	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
				✱	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
				✱	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
				✱	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.15
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.08—0.10
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✱	≤6	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✱	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✱	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25	≤8	0.10—0.25
				✱	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✱	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
				✱	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.15	≤4	0.08—0.15
				✱	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.12	≤4	0.08—0.12
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15
				✱	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12
				✱	≤3	0.06—0.10	≤3	0.08—0.10	≤3	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.08—0.10	≤2	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.08	≤2	0.06—0.08	≤2	0.06—0.08
			DC (Kanal)	● ◐	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10
				✱	≤1	0.06—0.08	≤1	0.06—0.08	≤1	0.06—0.08

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.

Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
- Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa
- Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
- Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da

Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.

Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)

Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

■ Sulu kesme
Kesme Hızı

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Kanal)
					Vc (m/dak)			
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	MV1020	210 (150—290)	200 (140—270)	150 (110—180)	150 (110—180)
			● ◐	MV1030	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
			● ◐ ✠	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—350HB ≤350HB (Tavlama)	● ◐	MV1020	180 (140—210)	170 (120—200)	150 (110—180)	150 (110—180)
			● ◐	MV1030	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			● ◐ ✠	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ◐ ✠	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐ ✠	MP7130 VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		Sertlik >200HB	● ◐ ✠	MP7130 VP15TF	100 (80—130)	90 (70—110)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐ ✠	MP7130 VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ◐ ✠	MP7130 VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐ ✠	MP7130 VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ◐ ✠	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	MV1020	160 (130—210)	150 (120—200)	130 (110—170)	130 (110—170)
			● ◐	MV1030	130 (80—180)	120 (70—170)	105 (60—150)	105 (60—150)
			● ◐	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ◐ ✠	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✠	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ◐	MP9120,VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			✠	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ◐ ✠	MP9120 MP9130 VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	Isıya Dirençli Alaşım	—	● ◐	MP9120,VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			✠	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐ ✠	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Sulu kesme

Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC (mm) ø16—ø18 ap	ø16—ø18 fz (mm/diş)	ø20—ø25 ap	ø20—ø25 fz (mm/diş)	ø28—ø63 ap	ø28—ø63 fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Kanal)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC (Kanal)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280—350HB ≤350HB (Tavlama)	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.05—0.08
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.10—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.10
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.

Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
- Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
- Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
- Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da

Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.

Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)

Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

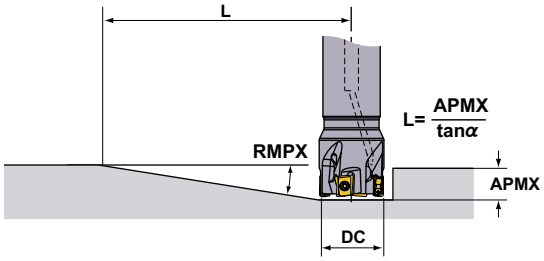
Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC (mm) ø16—ø18 ap	ø16—ø18 fz (mm/diş)	ø20—ø25 ap	ø20—ø25 fz (mm/diş)	ø28—ø63 ap	ø28—ø63 fz (mm/diş)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25	≤8	0.10—0.25
				✠	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
				✠	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.15	≤4	0.08—0.15
				✠	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.12	≤4	0.08—0.12
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15
				✠	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12
				✠	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✠	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10
				✠	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10

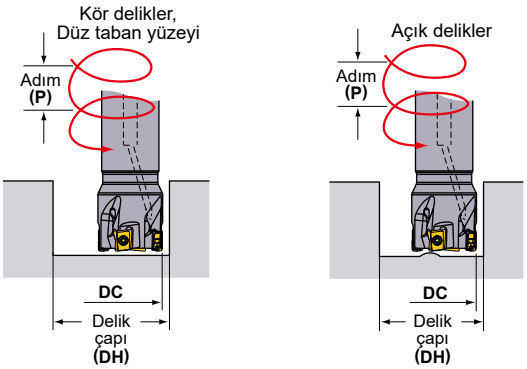
Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



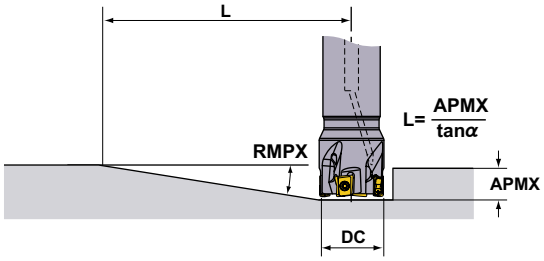
Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

DC (mm)	RE (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
		RMPX	L (mm) *	DH maks. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)
16	0.2	1.85°	248	31.0	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.4	1.85°	248	30.6	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.8	1.85°	248	29.8	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.0	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29.0	1.3	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.6	1.85°	248	28.2	1.2	27.5	1.2	24.2	0.8
18	0.2	1.56°	294	35.0	1.5	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.4	1.56°	294	34.6	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.8	1.56°	294	33.8	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.0	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33.0	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.6	1.56°	294	32.2	1.2	31.5	1.2	28.1	0.9
20	0.2	1.35°	340	39.0	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.0	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.2	1.35°	340	37.0	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32.0	0.9
22	0.2	1.16°	396	43.0	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.0	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.2	1.16°	396	41.0	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
25	0.2	0.97°	473	49.0	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.0	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.2	0.97°	473	47.0	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42.0	0.9
28	0.2	0.84°	546	55.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.0	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.2	0.84°	546	53.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48.0	0.9
30	0.2	0.77°	596	59.0	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.0	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.2	0.77°	596	57.0	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.0	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.6	0.71°	646	60.0	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9

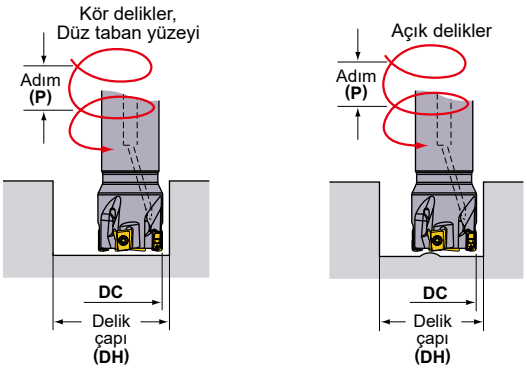
Not 1) Yüksek yumuşaklık da bir iş malzemesini yukarıdaki tabloda verilen rampalama açılarıyla işlerken, talaşlar uzayabilir.
* Maksimum rampalama açısı L'de L (= 8/tan α) maksimum 8 mm kesme derinliği elde edilene kadarki mesafeyi gösterir.

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

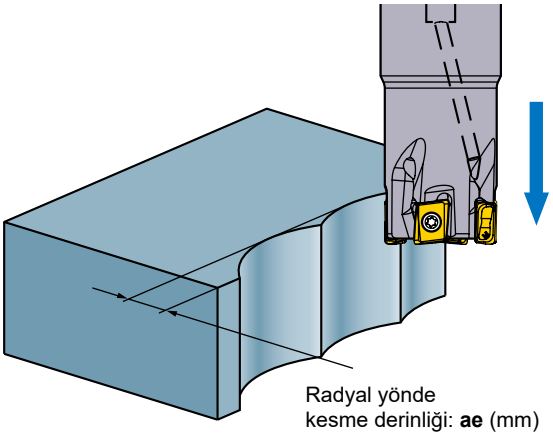
DC (mm)	RE (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
		RMPX	L (mm) *	DH maks. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)
35	0.2	0.63°	728	69.0	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.0	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.2	0.63°	728	67.0	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.0	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.6	0.54°	849	76.0	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.0	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.6	0.42°	1092	96.0	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.0	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.6	0.32°	1433	122.0	1.0	121.4	1.0	118.0	1.0

Not 1) Yüksek yumuşaklık da bir iş malzemesini yukarıdaki tabloda verilen rampalama açılarıyla işlerken, talaşlar uzayabilir.
* Maksimum rampalama açısı L'de L (= 8/tan α) maksimum 8 mm kesme derinliği elde edilene kadarki mesafeyi gösterir.

■ Dalma ve Delme için

Kesme koşulları için sağdaki tabloya bakınız. Diş başına ilerleme ve kesme hızı ile ilgili kanal frezeleme kesme koşullarını izleyin.

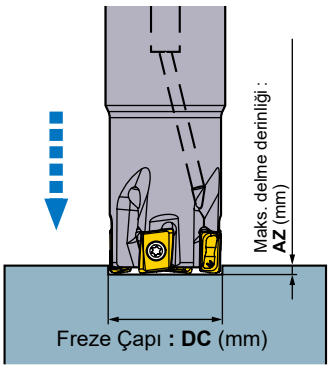
● Dalma



DC (mm)	ae maks. (mm)
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
30	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0
63	4.0

Not 1) Kademeli ilerleme gerekli değildir.

● Delme



DC (mm)	AZ maks. (mm)
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3

Not 1) Uygulama sırasında kolayca talaş savrulması olabilir, dikkatli olun.
Not 2) Talaşları ortamdan kaldırmak için basınçlı hava (veya alüminyum alaşımlarını işlerken soğutma sıvısı) kullanın.

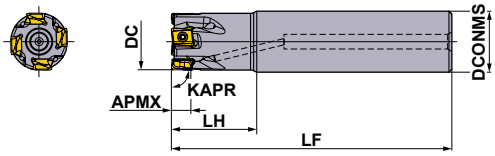
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

90° KAPR

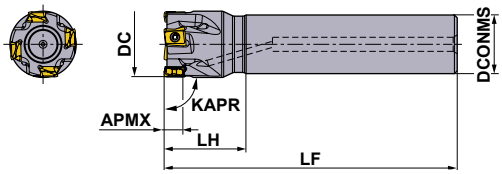
VPX300

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■SİLİNDİRİK ŞAFTLI

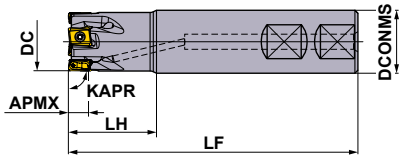
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	WT* (kg)	Şek.	Kesici Uç Tipi
25	**VPX300R2502SA25S**	●	●	2	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	LOGU12
25	**VPX300R2502SA25L**	●	●	2	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	LOGU12
28	**VPX300R2802SA25S**	★	●	2	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	LOGU12
28	**VPX300R2802SA25L**	★	●	2	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	LOGU12
30	**VPX300R3002SA25S**	★	●	2	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	LOGU12
30	**VPX300R3003SA25S**	★	●	3	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	LOGU12
32	**VPX300R3202SA32S**	●	●	2	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	LOGU12
32	**VPX300R3203SA32S**	●	●	3	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	LOGU12
32	**VPX300R3203SA32L**	●	●	3	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	LOGU12
35	**VPX300R3503SA32L**	★	●	3	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	LOGU12
40	**VPX300R4003SA32S**	●	●	3	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
40	**VPX300R4004SA32S**	●	●	4	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
50	**VPX300R5004SA32S**	★	●	4	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	LOGU12
50	**VPX300R5006SA32S**	★	●	6	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	LOGU12

Not 1) Maksimum devirler takım ve kesici uçun dengesini koruyacak şekilde belirlenmiştir.
Not 2) Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.
* WT : Takım Ağırlığı

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

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

Şek.1



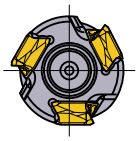
Yalnızca sağ takım.

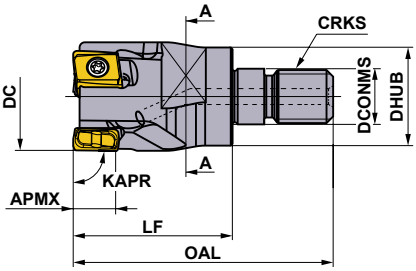
■WELDON ŞAFTLI TİP

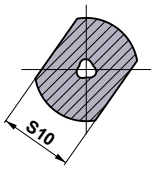
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	WT* (kg)	Şek.	Kesici Uç Tipi
25	**VPX300R2502WA25S**	●	●	2	25	91	35	11	2.13°	24100	0.29	1	LOGU12
32	**VPX300R3202WA32S**	●	●	2	32	105	45	11	1.47°	20600	0.56	1	LOGU12
32	**VPX300R3203WA32S**	●	●	3	32	105	45	11	1.47°	20600	0.55	1	LOGU12

Not 1) Maksimum devirler takım ve kesici uçun dengesini koruyacak şekilde belirlenmiştir.
Not 2) Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.
* WT : Takım Ağırlığı

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







A-A Kesiti

Yalnızca sağ takım.

■ VİDA ŞAFTLI TİP

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Kesici Uç Tipi
25	**VPX300R2502AM1235**	●	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	LOGU12
28	**VPX300R2802AM1235**	★	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	LOGU12
32	**VPX300R3202AM1640**	●	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	LOGU12
32	**VPX300R3203AM1640**	●	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	LOGU12
35	**VPX300R3502AM1640**	★	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
35	**VPX300R3503AM1640**	★	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
40	**VPX300R4003AM1640**	●	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12
40	**VPX300R4004AM1640**	●	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12

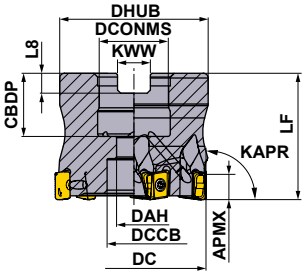
Not 1) Vidalı tip malafalar için bkz. K260.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

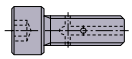
DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	* Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
25	**VPX300R25**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
28	**VPX300R28**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
30	**VPX300R30**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
32	**VPX300R32**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
35	**VPX300R35**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
40	**VPX300R40**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
50	**VPX300R50**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS40F1=3.0

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001



Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø40	HSC08025H	
Ø50, Ø63	HSC10030H	
Ø80	HSC12035H	

■MALAFA TİPİ

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF : -22.5°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak^{-1})	Kesici Uç Tipi
40	**VPX300-040A03AR**	●	●	3	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
40	**VPX300-040A04AR**	●	●	4	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
50	**VPX300-050A04AR**	●	●	4	40	22	0.34	11	0.79°	15500	LOGU12
50	**VPX300-050A06AR**	●	●	6	40	22	0.33	11	0.79°	15500	LOGU12
63	**VPX300-063A06AR**	●	●	6	40	22	0.61	11	0.60°	13400	LOGU12
63	**VPX300-063A08AR**	●	●	8	40	22	0.62	11	0.60°	13400	LOGU12
80	**VPX300-080A07AR**	●	●	7	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12
80	**VPX300-080A10AR**	●	●	10	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12

Not 1) Maksimum devirler takım ve kesici uçun dengesini koruyacak şekilde belirlenmiştir.
Not 2) Takım yüksek devirlerde kullanıldığında, takımın ve malafanın doğru şekilde balans edildiğinden emin olun.
* WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
40	**VPX300-040A03AR**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
40	**VPX300-040A04AR**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
50	**VPX300-050A04AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3
50	**VPX300-050A06AR**	22	20	11	17	47	10.4	6.3
63	**VPX300-063A06AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3
63	**VPX300-063A08AR**	22	20	11	17	60	10.4	6.3
80	**VPX300-080A07AR**	27	23	13	20	56	12.4	7.0
80	**VPX300-080A10AR**	27	23	13	20	56	12.4	7.0

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS40F1=3.0

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

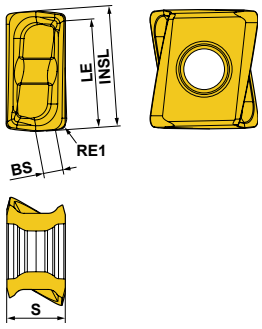
KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
P	Çelik	◐	◐		◐	✠				◐	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	
K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✠	
N	Demir İçermeyen Metal										◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✠	◐	
H	Sertleştirilmiş çelik									◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	INSL	RE1	LE	S	BS	Geometri
Düşük Kesme Direnci **L** Kırıcı	**LOGU1207020PNER-L**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	Sadece sağ yönlü kesici uç.
Genel Kullanım **M** Kırıcı	**LOGU1207020PNER-M**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	Sadece sağ yönlü kesici uç.



● = NEW

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

TALAŞ KIRICI ÖNERİSİ

■ Talaş Kırıcı Seçme Tablosu

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	Kesme Koşulları	Talaş Kırıcıları		Kalite	
				1. Öneri	2. Öneri	1. Öneri	2. Öneri
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● C	L	M	MV1020	—
			● C	L	M	MV1030	—
			● C	L	M	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180-350HB ≤350HB (Tavlama)	● C	L	M	MV1020	—
			● C	L	M	MV1030	—
			●	L	M	MP6120	VP15TF
			C	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● C	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● C	L	M	MV1030	—
			● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
		Sertlik >200HB	● C	L	M	MV1030	—
			● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Çökelmeyle sertleşebilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● C	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● C	M	L	MV1020	—
			● C	M	L	MV1030	—
			● C	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● C	L	M	TF15	—
			✚	M	L	TF15	—
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● C	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● C	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	● C	M	L	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● C ✚	M	—	VP15TF	—

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

■ Kuru kesme
Kesme Hızı

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kesici Uç Kalite	ae (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Kanal)
					Vc (m/dak)			
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	MV1020	280 (220—330)	270 (210—320)	220 (170—260)	220 (170—260)
			● ◐	MV1030	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			● ◐	MP6120, VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			✠	MP6130	200 (150—240)	190 (170—260)	150 (110—180)	150 (110—180)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—350HB ≤350HB (Tavlama)	● ◐	MV1020	220 (170—260)	210 (160—240)	170 (130—200)	170 (130—200)
			● ◐	MV1030	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			● ◐	MP6120, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—180)
			✠	MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ◐	MP6120, VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			✠	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	MV1030	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		Sertlik >200HB	● ◐	MV1030	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
			● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			● ◐ ✠	VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	MV1020	180 (140—250)	170 (130—240)	150 (120—210)	150 (120—210)
			● ◐	MV1030	150 (100—200)	140 (90—190)	125 (80—170)	150 (120—210)
			● ◐	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			● ◐ ✠	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✠	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐ ✠	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae (mm)	Kesme Koşulları	DC (mm) ø25 ap (mm)	ø25 fz (mm/diş)	ø28—ø80 ap (mm)	ø28—ø80 fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.30
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.25
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10 —0.20
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.30
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.25
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10 —0.20
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280—350HB ≤350HB (Tavlama)	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10 —0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10 —0.15
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10 —0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10 —0.15
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme
Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae (mm)	Kesme Koşulları	DC (mm) ø25 ap (mm)	DC (mm) ø25 fz (mm/diş)	DC (mm) ø28–ø80 ap (mm)	DC (mm) ø28–ø80 fz (mm/diş)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	–	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.20
				⊕	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.08 – 0.15
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.08 – 0.15
				⊕	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.08 – 0.12
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12
				⊕	≤8	0.06 – 0.10	≤8	0.06 – 0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.10	≤5	0.06 – 0.10
				⊕	≤5	0.06 – 0.08	≤5	0.06 – 0.08
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.20
				⊕	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.08 – 0.15
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.08 – 0.15
				⊕	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.08 – 0.12
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12
				⊕	≤8	0.06 – 0.10	≤8	0.06 – 0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.10	≤5	0.06 – 0.10
				⊕	≤5	0.06 – 0.08	≤5	0.06 – 0.08
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	–	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.20
				⊕	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.08 – 0.15
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.08 – 0.15
				⊕	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.08 – 0.12
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12
				⊕	≤8	0.06 – 0.10	≤8	0.06 – 0.10
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.10	≤5	0.06 – 0.10
				⊕	≤5	0.06 – 0.08	≤5	0.06 – 0.08
	Çökelmeyle sertleşebilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.15	≤11	0.10 – 0.15
				⊕	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.08 – 0.12
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.08 – 0.12
				⊕	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.06 – 0.10
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.06 – 0.10	≤8	0.06 – 0.10
				⊕	≤8	0.06 – 0.08	≤8	0.06 – 0.08
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.10	≤5	0.06 – 0.10
				⊕	≤5	0.06 – 0.08	≤5	0.06 – 0.08
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.30
				✣	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.10 – 0.25
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.08 – 0.15	≤11	0.10 – 0.25
				✣	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.10 – 0.20
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.20
				✣	≤8	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.15
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.10	≤5	0.08 – 0.15
				✣	≤5	0.06 – 0.08	≤5	0.08 – 0.12
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.25
				✣	≤11	0.10 – 0.15	≤11	0.10 – 0.20
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.15	≤11	0.10 – 0.20
				✣	≤11	0.08 – 0.12	≤11	0.10 – 0.15
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15
				✣	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.10	≤5	0.08 – 0.12
				✣	≤5	0.06 – 0.08	≤5	0.06 – 0.10
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.25	≤11	0.10 – 0.25
				✣	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.20
			0.25–0.5DC	● ◐	≤11	0.10 – 0.20	≤11	0.10 – 0.20
				✣	≤11	0.10 – 0.15	≤11	0.10 – 0.15
			0.5–0.75DC	● ◐	≤8	0.06 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15
				✣	≤8	0.06 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06 – 0.15	≤5	0.08 – 0.15
				✣	≤5	0.06 – 0.15	≤5	0.08 – 0.12
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40–55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤5	0.08 – 0.15	≤5	0.08 – 0.15
				✣	≤5	0.08 – 0.12	≤5	0.08 – 0.12
			0.25–0.5DC	● ◐	≤4	0.08 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12
				✣	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10
			0.5–0.75DC	● ◐	≤3	0.06 – 0.10	≤3	0.06 – 0.10
				✣	≤3	0.06 – 0.08	≤3	0.06 – 0.08
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10
				✣	≤2	0.06 – 0.08	≤2	0.06 – 0.08

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

■ Sulu kesme
Kesme Hızı

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kesici Uç Kalite	ae (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Kanal)
					Vc (m/dak)			
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	MV1020	210 (150—290)	200 (140—270)	150 (110—180)	150 (110—180)
			● ◐	MV1030	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
			● ◐ ✠	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—350HB ≤350HB (Tavlama)	● ◐	MV1020	180 (140—210)	170 (120—200)	150 (110—180)	150 (110—180)
			● ◐	MV1030	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			● ◐ ✠	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ◐ ✠	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		Sertlik >200HB	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐ ✠	MP7130, VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ◐ ✠	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	MV1020	160 (130—210)	150 (120—200)	130 (110—170)	130 (110—170)
			● ◐	MV1030	130 (80—180)	120 (70—170)	105 (60—150)	105 (60—150)
			● ◐	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ◐ ✠	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✠	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ◐	MP9120, VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			✠	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ◐	MP9120, VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
			✠	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	Isıya Dirençli Alaşım	—	● ◐	MP9120, VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			✠	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐ ✠	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Sulu kesme
Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae (mm)	Kesme Koşulları	DC (mm) ø25 ap (mm)	DC (mm) ø25 fz (mm/diş)	DC (mm) ø28—ø80 ap (mm)	DC (mm) ø28—ø80 fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✣	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
			0.25—0.5DC	● ● ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.5—0.75DC	● ● ✣	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
			DC (Kanal)	● ● ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✣	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
			0.25—0.5DC	● ● ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.5—0.75DC	● ● ✣	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
			DC (Kanal)	● ● ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 280—350HB ≤350HB (Tavlama)	≤0.25DC	● ● ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
			DC (Kanal)	● ● ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
			DC (Kanal)	● ● ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✣	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.15
				✣	≤11	0.06—0.10	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
				✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ●	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✣	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ●	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✣	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ●	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
				✣	≤8	0.06—0.08	≤8	0.06—0.08
			DC (Kanal)	● ●	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08

Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

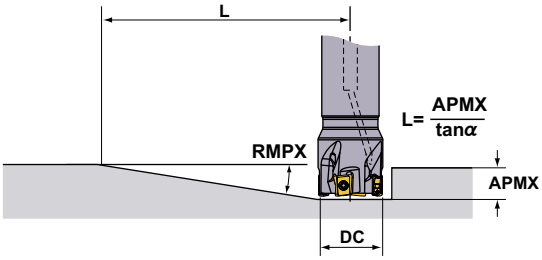
Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae (mm)	Kesme Koşulları	DC (mm) ø25 ap (mm)	DC (mm) ø25 fz (mm/diş)	DC (mm) ø28—ø80 ap (mm)	DC (mm) ø28—ø80 fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
				✠	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
				✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
				✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.15
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
				✠	≤5	0.06—0.08	≤5	0.08—0.12
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.25
				✠	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
				✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
				✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
				✠	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.10
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.25	≤11	0.10—0.25
				✠	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✠	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
				✠	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.15
				✠	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.12
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤5	0.08—0.15	≤5	0.08—0.15
				✠	≤5	0.08—0.12	≤5	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
				✠	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
				✠	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.08
			DC (Kanal)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✠	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.08

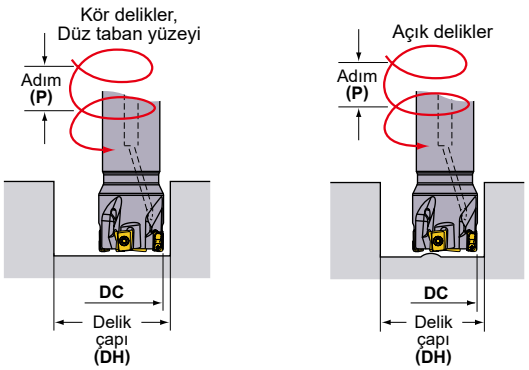
Not 1) Bu kesme koşulları standart şaftlı tipler (adlandırmadaki son harfi S' olanlar) ve malafa bağlantılı tipler için referans alınmalıdır.
İşleme sırasında tırlama , uçta ufalanma ve benzer şeyler oluşuyorsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
• Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
• Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
• Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



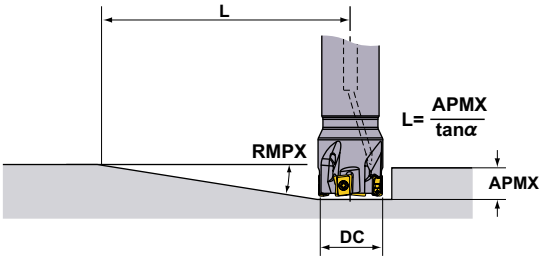
Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

DC (mm)	RE (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
		RMPX	L (mm) *	DH maks. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)
25	0.2	2.13°	296	49.0	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.4	2.13°	296	48.6	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.8	2.13°	296	47.8	2.7	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.0	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47.0	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.6	2.13°	296	46.2	2.5	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.0	2.13°	296	45.4	2.4	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.4	2.13°	296	44.6	2.3	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.0	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.2	2.13°	296	43.0	2.1	42.7	2.1	36.9	1.4
28	0.2	1.77°	356	55.0	2.6	48.7	2.0	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2.0	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.0	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53.0	2.4	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2.0	42.7	1.4
	2.0	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2.0	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2.0	42.7	1.4
	3.0	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2.0	42.7	1.4
	3.2	1.77°	356	49.0	2.0	48.7	2.0	42.7	1.4
30	0.2	1.61°	392	59.0	2.6	52.7	2.0	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2.0	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.0	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57.0	2.4	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2.0	46.6	1.5
	2.0	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2.0	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2.0	46.6	1.5
	3.0	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2.0	46.6	1.5
	3.2	1.61°	392	53.0	2.0	52.7	2.0	46.6	1.5
32	0.2	1.47°	429	63.0	2.5	56.7	2.0	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2.0	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.0	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61.0	2.3	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2.0	50.6	1.5
	2.0	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2.0	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2.0	50.6	1.5
	3.0	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2.0	50.6	1.5
	3.2	1.47°	429	57.0	2.0	56.7	2.0	50.6	1.5
35	0.2	1.28°	493	69.0	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.4	1.28°	493	68.6	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.8	1.28°	493	67.8	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.0	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67.0	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.6	1.28°	493	66.2	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.0	1.28°	493	65.4	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.4	1.28°	493	64.6	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.0	1.28°	493	63.4	2.0	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.2	1.28°	493	63.0	2.0	62.8	1.9	56.6	1.5

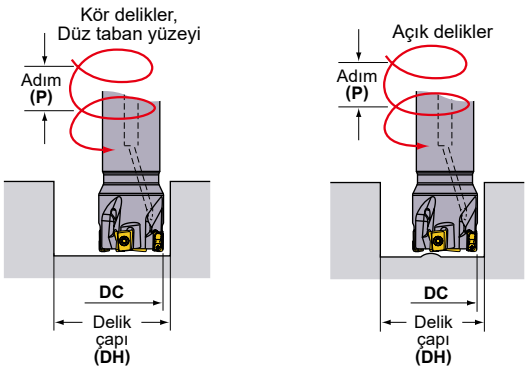
Not 1) Yüksek yumuşak bir iş parçası malzemesini yukarıdaki tabloda belirtilen rampalama açılarıyla işlerken talaş uzayabilir.
* Maksimum rampalama açısı L'de L (= 11/tan α) maksimum 11 mm kesme derinliği elde edilene kadarki mesafeyi gösterir.

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

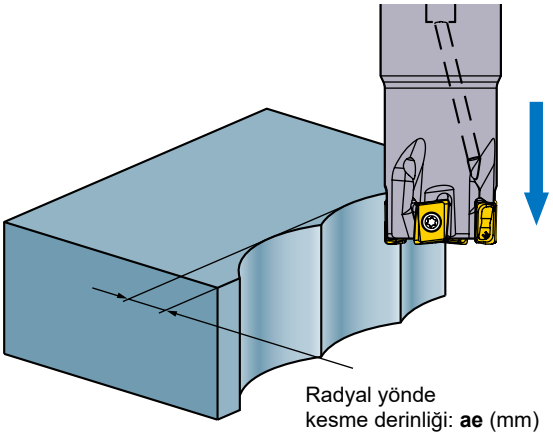
DC (mm)	RE (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
		RMPX	L (mm) *	DH maks. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.0	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76.0	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.0	1.06°	595	75.2	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.0	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.0	0.79°	798	97.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96.0	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.0	0.79°	798	95.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.0	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.0	0.6°	1051	123.2	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122.0	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.0	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.0	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.0	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156.0	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.0	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45°	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.0	0.45°	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45°	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

Not 1) Yüksek yumuşak bir iş parçası malzemesini yukarıdaki tabloda belirtilen rampalama açılarıyla işlerken talaş uzayabilir.
* Maksimum rampalama açısı L'de L (= 11/tan α) maksimum 11 mm kesme derinliği elde edilene kadarki mesafeyi gösterir.

■ Dalma ve Delme için

Kesme koşulları için sağdaki tabloya bakın. Diş başına ilerleme ve kesme hızı için kanal frezeleme kesme koşullarını takip edin

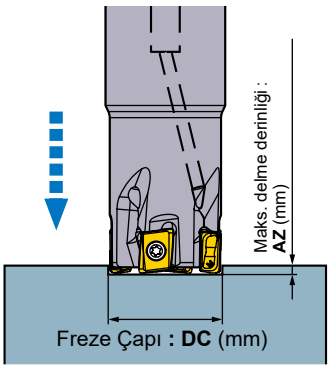
● Dalma



DC (mm)	ae maks. (mm)
25	6.5
28	6.6
30	6.6
32	6.6
35	6.7
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

Not 1) Kademeli ilerleme gerekli değildir.

● Delme



DC (mm)	AZ maks. (mm)
25	0.55
28	0.55
30	0.55
32	0.55
35	0.55
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55

Not 1) Uygulama sırasında kolayca talaş savrulması olabilir, dikkatli olun.
Not 2) Talaşları ortamdan kaldırmak için basınçlı hava (veya alüminyum alaşımlarını işlerken soğutma sıvısı) kullanın.

DERİN KÖŞE FREZELEME

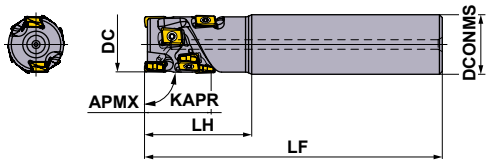
90° KAPR

VPX200

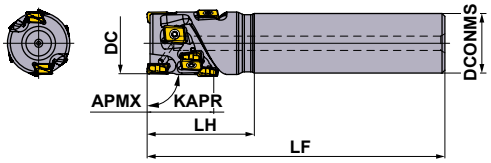
UZUN KESME KENARI

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■SİLİNDİRİK ŞAFTLI

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT *2 (kg)	Şek.	Kesici Uç Tipi *1
20	**VPX200R202SA20S01404**	●	●	2	4	20	100	30	14	1.35°	0.21	1	LOGU09
22	**VPX200R222SA20S01404**	●	●	2	4	20	115	30	14	1.16°	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R252SA25S02106**	●	●	2	6	25	115	35	21	0.97°	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R252SA25S02808**	●	●	2	8	25	125	45	28	0.97°	0.41	1	LOGU09
28	**VPX200R282SA25S02106**	★	●	2	6	25	115	35	21	0.84°	0.40	2	LOGU09
28	**VPX200R282SA25S02808**	★	●	2	8	25	125	45	28	0.84°	0.43	2	LOGU09
32	**VPX200R322SA32S02808**	★	●	2	8	32	125	45	28	0.71°	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R323SA32S02812**	●	●	3	12	32	125	45	28	0.71°	0.67	1	LOGU09
32	**VPX200R322SA32S03510**	★	●	2	10	32	130	50	35	0.71°	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R323SA32S03515**	●	●	3	15	32	130	50	35	0.71°	0.68	1	LOGU09
35	**VPX200R352SA32S02808**	★	●	2	8	32	125	45	28	0.63°	0.72	2	LOGU09
35	**VPX200R353SA32S02812**	★	●	3	12	32	125	45	28	0.63°	0.71	2	LOGU09
35	**VPX200R352SA32S03510**	★	●	2	10	32	130	50	35	0.63°	0.74	2	LOGU09
35	**VPX200R353SA32S03515**	★	●	3	15	32	130	50	35	0.63°	0.73	2	LOGU09
40	**VPX200R403SA32S03515**	★	●	3	15	32	130	50	35	0.54°	0.81	2	LOGU09
40	**VPX200R404SA32S03520**	●	●	4	20	32	130	50	35	0.54°	0.80	2	LOGU09
40	**VPX200R403SA32S04218**	★	●	3	18	32	140	60	42	0.54°	0.88	2	LOGU09
40	**VPX200R404SA32S04224**	★	●	4	24	32	140	60	42	0.54°	0.86	2	LOGU09

*1 Alın kesme kenarları (uç kesme kenarı) dışındaki çevresel kesme kenarları için RE 0.8 mm köşe radyüs'u önerilir.
Çevresel kesme kenarlarda RE 0.2 mm ve 0.4 mm kesici uçlar da kullanılabilir.
*2 WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

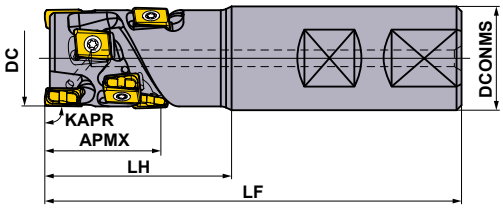
DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	* Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	**VPX200R22**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	**VPX200R28**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	**VPX200R35**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	**VPX200R40**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS27F1 = 1.0,TPS27F2 = 1.0

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

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Şek.1



Yalnızca sağ takım.

■WELDON ŞAFTLI TİP

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT *2 (kg)	Şek.	Kesici Uç Tipi *1
20	**VPX200R202WA20S01404**	●	●	2	4	20	80	30	14	1.35°	0.16	1	LOGU09
25	**VPX200R252WA25S02106**	●	●	2	6	25	91	35	21	0.97°	0.29	1	LOGU09
25	**VPX200R252WA25S02808**	●	●	2	8	25	101	45	28	0.97°	0.32	1	LOGU09
32	**VPX200R322WA32S02808**	●	●	2	8	32	105	45	28	0.71°	0.55	1	LOGU09
32	**VPX200R323WA32S02812**	●	●	3	12	32	105	45	28	0.71°	0.54	1	LOGU09
32	**VPX200R322WA32S03510**	●	●	2	10	32	110	50	35	0.71°	0.57	1	LOGU09
32	**VPX200R323WA32S03515**	●	●	3	15	32	110	50	35	0.71°	0.55	1	LOGU09

*1 Alın kesme kenarları (uç kesme kenarı) dışındaki çevresel kesme kenarları için RE 0.8 mm köşe radyüs'u önerilir.
Çevresel kesme kenarlarda RE 0.2 mm ve 0.4 mm kesici uçlar da kullanılabilir.
*2 WT : Takım Ağırlığı

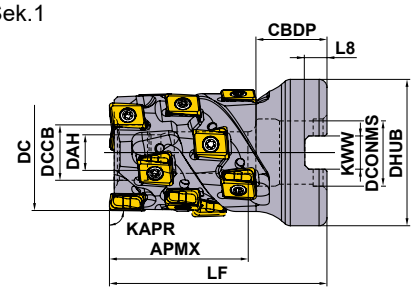
YEDEK PARÇALAR

DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	* Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

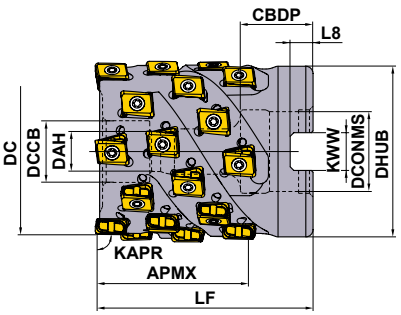
* Sıkma Torku (N • m) : TPS27F1 = 1.0,TPS27F2 = 1.0

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

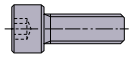
Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	APMX	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø32	35	HSC08045	
Ø40	42	HSC08050	
Ø50	42	HSC10045	

■VALS TİP

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF : -25°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	Şek.	*1 Kesici Uç Tipi
32	**VPX200-032A02A035R10**	★	●	2	10	55	16	0.22	35	0.71°	1	LOGU09
32	**VPX200-032A03A035R15**	●	●	3	15	55	16	0.20	35	0.71°	1	LOGU09
40	**VPX200-040A03A042R18**	★	●	3	18	60	16	0.34	42	0.54°	2	LOGU09
40	**VPX200-040A04A042R24**	●	●	4	24	60	16	0.33	42	0.54°	2	LOGU09
50	**VPX200-050A04A042R24**	★	●	4	24	60	22	0.55	42	0.42°	2	LOGU09
50	**VPX200-050A05A042R30**	★	●	5	30	60	22	0.54	42	0.42°	2	LOGU09

*1 Alın kesme kenarları (uç kesme kenarı) dışındaki çevresel kesme kenarları için RE 0.8 mm köşe radyüs'u önerilir.
Çevresel kesme kenarlarda RE 0.2 mm ve 0.4 mm kesici uçlar da kullanılabilir.
*2 WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
32	**VPX200-032A02A035R10**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
32	**VPX200-032A03A035R15**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A03A042R18**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A04A042R24**	16	18	9	14	37	8.4	5.6
50	**VPX200-050A04A042R24**	22	20	11	17	47	10.4	6.3
50	**VPX200-050A05A042R30**	22	20	11	17	47	10.4	6.3

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	 *		
	Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS27F2 = 1.0

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

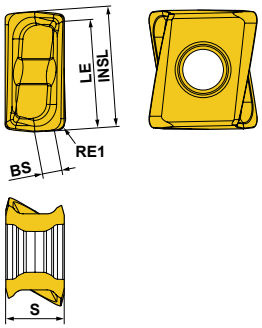
KESİCİ UÇLAR

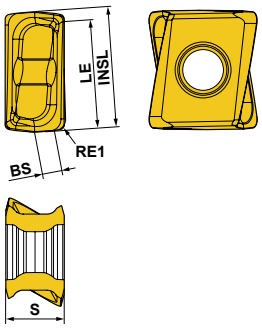
Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
	P	Çelik	◐	◐		◐	✠				◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	
	K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✠	
	N	Demir İçermeyen Metal										◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✠	◐	
	H	Sertleştirilmiş çelik									◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	INSL	RE1	LE	S	BS	Geometri
Düşük Kesme Direnci **L** Kırıcı	**LOGU0904020PNER-L**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F										★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Sadece sağ yönlü kesici uç.
Genel Kullanım **M** Kırıcı	**LOGU0904020PNER-M**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F										★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Sadece sağ yönlü kesici uç.





● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

TALAŞ KIRICI ÖNERİSİ

■ Talaş Kırıcı Seçme Tablosu

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Talaş Kırıcıları		Kalite	
				1. Öneri	2. Öneri	1. Öneri	2. Öneri
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● C	L	M	MV1020	–
			● C	L	M	MV1030	–
			● C	L	M	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	–
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180-350HB ≤350HB (Tavlama)	● C	L	M	MV1020	–
			● C	L	M	MV1030	–
			●	L	M	MP6120	VP15TF
			C	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	–
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35–45HRC	● C	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	–
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● C	L	M	MV1030	–
			● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	–
		Sertlik >200HB	● C	L	M	MV1030	–
			● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	–
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	–
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	–	● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	–
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● C	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	–
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● C	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	–
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● C	M	L	MV1020	–
			● C	M	L	MV1030	–
			● C	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	–
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● C	L	M	TF15	–
			✚	M	L	TF15	–
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	–	● C	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	–
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	–	● C	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	–
	Isıya Dirençli Alaşım	–	● C	M	L	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	–
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40–55HRC	● C ✚	M	–	VP15TF	–

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kesme Hızı

(mm)

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae ≤0.25DC	ae 0.25–0.5DC	ae 0.5–0.75DC	ae DC (Kanal)	Kesme Modu
					Vc (m/dak)				
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	MV1020	280 (220–330)	270 (210–320)	220 (170–260)	220 (170–260)	Kuru, Islak
			● ◐	MV1030	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)	Kuru, Islak
			● ◐	MP6120,VP15TF	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	Kuru, Islak
			✚	MP6130	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	Kuru, Islak
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180–350HB	● ◐	MV1020	220 (170–260)	210 (160–240)	170 (130–200)	170 (130–200)	Kuru, Islak
			● ◐	MV1030	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)	Kuru, Islak
			● ◐	MP6120,VP15TF	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)	Kuru, Islak
			✚	MP6130	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)	Kuru, Islak
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 180–350HB	● ◐	MP6120,VP15TF	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)	Kuru, Islak
			✚	MP6130	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)	Kuru, Islak
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	MV1030	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)	Kuru
			● ◐	MP7130,VP15TF	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	Kuru, Islak
			✚	MP7130	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	Kuru, Islak
		Sertlik >200HB	● ◐	MV1030	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)	Kuru
			● ◐	MP7130,VP15TF	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	Kuru, Islak
			✚	MP7130	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	Kuru, Islak
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	–	● ◐	MP7130,VP15TF	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	Kuru, Islak
			✚	MP7130	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	Kuru, Islak
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐	MP7130,VP15TF	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	Kuru, Islak
			✚	MP7130	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	Kuru, Islak
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐	MP7130,VP15TF	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)	Kuru, Islak
			✚	MP7130	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)	Kuru, Islak
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	MC5020	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)	Kuru, Islak
			◐ ✚	VP15TF	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)	Kuru, Islak
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	MV1020	180 (140–250)	170 (130–240)	150 (120–210)	150 (120–210)	Kuru, Islak
			● ◐	MV1030	150 (100–200)	140 (90–190)	125 (80–170)	150 (120–210)	Kuru, Islak
			● ◐	MC5020	160 (140–180)	150 (130–170)	130 (110–150)	130 (110–150)	Kuru, Islak
			◐ ✚	VP15TF	110 (80–140)	100 (70–130)	80 (60–120)	80 (60–120)	Kuru, Islak
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✚	TF15	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	Kuru, Islak
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V etc.)	–	● ◐	MP9120	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	Islak
			●	VP15TF	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	Islak
			◐ ✚	MP9130	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	Islak
	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	–	● ◐	MP9120	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	Islak
			●	VP15TF	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	Islak
			◐ ✚	MP9130	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	Islak
	Isıya dirençli alaşımlar	–	● ◐	MP9120	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	Islak
			●	VP15TF	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	Islak
			◐ ✚	MP9130	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	Islak

Not 1) İşleme sırasında tırlama, ufalanma vb. varsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
- Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
- Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
- Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da

Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında, işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

■ Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

(mm)

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC ø20—ø28 ap	DC ø20—ø28 fz (mm/diş)	DC ø32—ø50 ap	DC ø32—ø50 fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 280—350HB	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
				✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.07(0.06—0.08)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

(mm)

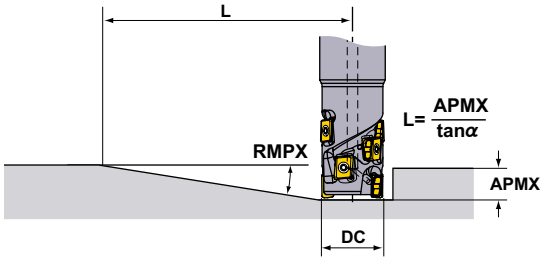
	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC ø20—ø28 ap	DC ø20—ø28 fz (mm/diş)	DC ø32—ø50 ap	DC ø32—ø50 fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Duktil Dökme Demir	—	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
				✠	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
				✠	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.13(0.10—0.15)	≤28	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.11(0.06—0.15)
				✠	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.11(0.06—0.15)
			DC (Kanal)	● ◐	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.11(0.06—0.15)
				✠	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.09(0.06—0.12)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Isıya dirençli alaşımlar	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)

Not 1) İşleme sırasında tırlama, ufalanma vb. varsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
- Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
- Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
- Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da

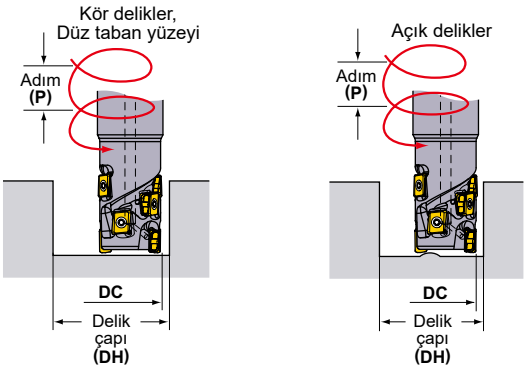
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

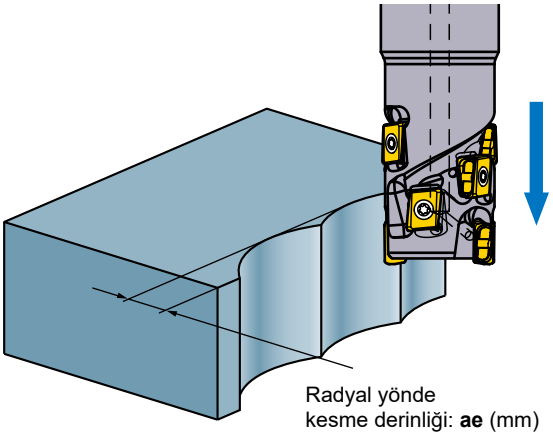
DC (mm)	RE (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
		RMPX	L (mm) *	DH maks. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)
20	0.2	1.35°	340	39.0	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.0	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.2	1.35°	340	37.0	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32.0	0.9
22	0.2	1.16°	396	43.0	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.0	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.2	1.16°	396	41.0	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
25	0.2	0.97°	473	49.0	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.0	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.2	0.97°	473	47.0	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42.0	0.9
28	0.2	0.84°	546	55.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.0	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.2	0.84°	546	53.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48.0	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.0	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.6	0.71°	646	60.0	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
35	0.2	0.63°	728	69.0	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.0	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.2	0.63°	728	67.0	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.0	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.6	0.54°	849	76.0	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.0	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.6	0.42°	1092	96.0	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0

Not 1) Yüksek yumuşak bir iş parçası malzemesini yukarıdaki tabloda belirtilen rampalama açılarıyla işlerken talaş uzayabilir.
* Maksimum rampalama açısı L'de L (= 8/tan α) maksimum 8 mm kesme derinliği elde edilene kadarki mesafeyi gösterir.

Dalma ve Delme için

Kesme koşulları için sağdaki tabloya bakınız. Diş başına ilerleme ve kesme hızı konusunda kanal frezeleme kesme koşullarını takip edin.

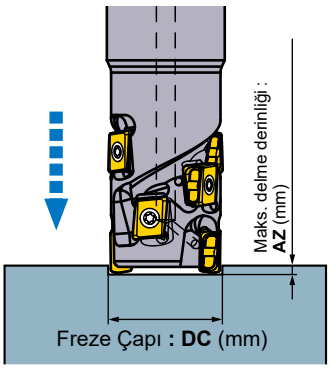
● Dalma



DC (mm)	ae maks. (mm)
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0

Not 1) Kademeli ilerleme gerekli değildir.

● Delme



DC (mm)	AZ maks. (mm)
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3

Not 1) Uygulama sırasında kolayca talaş savrulması olabilir, dikkatli olun.
Not 2) Talaşları ortamdan kaldırmak için basınçlı hava (veya alüminyum alaşımlarını işlerken soğutma sıvısı) kullanın.

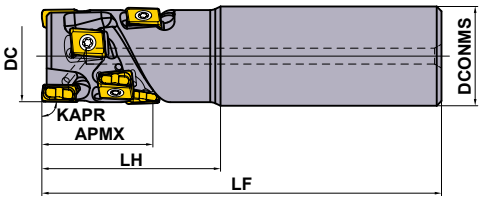
DERİN KÖŞE FREZELEME

90° KAPR

VPX300

UZUN KESME KENARI

P M K N S H



Yalnızca sağ takım.

■SİLİNDİRİK ŞAFTLI

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT *2 (kg)	Kesici Uç Tipi *1
40	**VPX300R402SA32S02104**	●	●	2	4	32	125	45	21	1.06°	0.78	LOGU12
40	**VPX300R402SA32S03106**	●	●	2	6	32	130	50	31	1.06°	0.79	LOGU12
40	**VPX300R402SA32S04208**	●	●	2	8	32	140	60	42	1.06°	0.84	LOGU12

*1 Alın kesme kenarları (uç kesme kenarı) hariç çevresel kesme kenarında RE 0.8 mm köşe radyüs'u kullanılması önerilir.
Çevresel kesme kenarlar için RE 0.2 mm ve 0.4 mm kesiçi uç da kullanılabilir.
*2 WT : Takım Ağırlığı

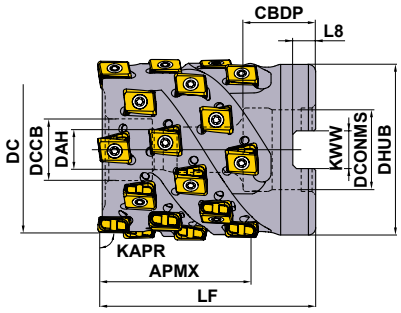
YEDEK PARÇALAR

DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	* Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
40	**VPX300R40**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

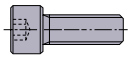
* Sıkma Torku (N • m) : TPS40F1 = 3.5

● : Avrupa standart stok.

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001



Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	APMX	Tespit Cıvatası	Geometri
VPX300-040A02A031	31	HSC08040	
VPX300-040A02A042	42	HSC08050	
VPX300-050A03A031	31	HSC10040	
VPX300-050A03A042	42	HSC10050	
VPX300-050A03A052	52	HSC10060	
VPX300-063A04A042	42	HSC12050	
VPX300-063A04A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A063	63	HSC12070	
VPX300R08005CA052	52	HSC16055	
VPX300R08005CA063	63	HSC16065	

■VALS TİP

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF : -22.5°
DCONMS = mm boyut için

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT *2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	Kesici Uç Tipi *1
40	VPX300-040A02A031R06	●	●	2	6	50	16	0.26	31	1.06°	LOGU12
40	VPX300-040A02A042R08	●	●	2	8	60	16	0.31	42	1.06°	LOGU12
50	VPX300-050A03A031R09	●	●	3	9	55	22	0.47	31	0.79°	LOGU12
50	VPX300-050A03A042R12	●	●	3	12	65	22	0.55	42	0.79°	LOGU12
50	VPX300-050A03A052R15	●	●	3	15	75	22	0.63	52	0.79°	LOGU12
63	VPX300-063A04A042R16	★	●	4	16	65	27	0.92	42	0.6°	LOGU12
63	VPX300-063A04A052R20	★	●	4	20	75	27	1.06	52	0.6°	LOGU12
80	VPX300-080A05A052R25	★	●	5	25	75	27	1.94	52	0.45°	LOGU12
80	VPX300-080A05A063R30	★	●	5	30	85	27	2.20	63	0.45°	LOGU12

DCONMS = inç ölçüsü

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R	Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Kesici Uç Tipi
80	VPX300R08005CA05225	★	5	25	75	31.75	1.81	52	0.45°	LOGU12
80	VPX300R08005CA06330	★	5	30	85	31.75	2.06	63	0.45°	LOGU12

*1 Alın kesme kenarları (uç kesme kenarı) hariç çevresel kesme kenarında RE 0.8 mm köşe radyüs'u kullanılması önerilir.
Çevresel kesme kenarlar için RE 0.2 mm ve 0.4 mm kesiçi uç da kullanılabilir.
*2 WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
40	VPX300-040A02A031R06	16	18	9	14	37	8.4	5.6
40	VPX300-040A02A042R08	16	18	9	14	37	8.4	5.6
50	VPX300-050A03A031R09	22	20	11	17	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A03A042R12	22	20	11	17	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A03A052R15	22	20	11	17	47	10.4	6.3
63	VPX300-063A04A042R16	27	23	13	20	76	12.4	7.0
63	VPX300-063A04A052R20	27	23	13	20	76	12.4	7.0
80	VPX300-080A05A052R25	27	23	13	20	76	12.4	7.0
80	VPX300-080A05A063R30	27	23	13	20	76	12.4	7.0
80	VPX300R08005CA05225	31.75	32	17	26	76	12.7	8.0
80	VPX300R08005CA06330	31.75	32	17	26	76	12.7	8.0

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

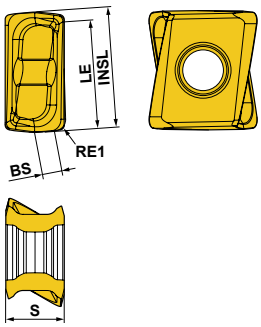
KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
P	Çelik	◐	◐		●	✠				◐	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	
K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✠	
N	Demir İçermeyen Metal										◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✠	◐	
H	Sertleştirilmiş çelik									◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	INSL	RE1	LE	S	BS	Geometri
Düşük Kesme Direnci **L** Kırıcı	**LOGU1207020PNER-L**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	Sadece sağ yönlü kesici uç.
Genel Kullanım **M** Kırıcı	**LOGU1207020PNER-M**	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	Sadece sağ yönlü kesici uç.



● = NEW

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

TALAŞ KIRICI ÖNERİSİ

■ Talaş Kırıcı Seçme Tablosu

Çalışma Malzemesi		Özellikleri	Kesme Koşulları	Talaş Kırıcıları		Kalite	
				1. Öneri	2. Öneri	1. Öneri	2. Öneri
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	L	M	MV1020	—
			● ◐	L	M	MV1030	—
			● ◐	L	M	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik 180-350HB ≤350HB (Tavlama)	● ◐	L	M	MV1020	—
			● ◐	L	M	MV1030	—
			●	L	M	MP6120	VP15TF
			◐	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ◐	M	L	MP6120	VP15TF
			✚	M	L	MP6130	—
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	L	M	MV1030	—
			● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
		Sertlik >200HB	● ◐	L	M	MV1030	—
			● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	M	L	MV1020	—
			● ◐	M	L	MV1030	—
			● ◐	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐	L	M	TF15	—
			✚	M	L	TF15	—
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ◐	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ◐	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	● ◐	M	L	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
H	Sertleştirilmiş çelik	Sertlik 40—55HRC	● ◐ ✚	M	—	VP15TF	—

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kesme Hızı

(mm)

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kesme Koşulları	Kalite	ae ≤0.25DC	ae 0.25—0.5DC	ae 0.5—0.75DC	ae DC (Kanal)	Kesme Modu
					Vc (m/dak)				
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	● ◐	MV1020	280 (220—330)	270 (210—320)	220 (170—260)	220 (170—260)	Kuru, Islak
			● ◐	MV1030	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)	Kuru, Islak
			● ◐	MP6120,VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)	Kuru, Islak
			✠	MP6130	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)	Kuru, Islak
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180— 350HB	● ◐	MV1020	220 (170—260)	210 (160—240)	170 (130—200)	170 (130—200)	Kuru, Islak
			● ◐	MV1030	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)	Kuru, Islak
			● ◐	MP6120,VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)	Kuru, Islak
			✠	MP6130	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)	Kuru, Islak
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	● ◐	MP6120,VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)	Kuru, Islak
			✠	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)	Kuru, Islak
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	● ◐	MV1030	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)	Kuru
			● ◐	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Kuru, Islak
			✠	MP7130	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Kuru, Islak
		Sertlik >200HB	● ◐	MV1030	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)	Kuru
			● ◐	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Kuru, Islak
			✠	MP7130	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Kuru, Islak
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	● ◐	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Kuru, Islak
			✠	MP7130	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)	Kuru, Islak
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	● ◐	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Kuru, Islak
			✠	MP7130	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)	Kuru, Islak
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	● ◐	MP7130,VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)	Kuru, Islak
			✠	MP7130	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)	Kuru, Islak
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	● ◐	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)	Kuru, Islak
			◐ ✠	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)	Kuru, Islak
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	● ◐	MV1020	200 (150—280)	170 (130—240)	150 (120—210)	150 (120—210)	Kuru, Islak
			● ◐	MV1030	150 (100—200)	140 (90—190)	125 (80—170)	125 (80—170)	Kuru, Islak
			● ◐	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)	Kuru, Islak
			◐ ✠	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)	Kuru, Islak
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	● ◐ ✠	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	Kuru, Islak
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V etc.)	—	● ◐	MP9120	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	Islak
			●	VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	Islak
			◐ ✠	MP9130	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	Islak
	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	● ◐	MP9120	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	Islak
			●	VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	Islak
			◐ ✠	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	Islak
	Isıya dirençli alaşımlar	—	● ◐	MP9120	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	Islak
			●	VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	Islak
			◐ ✠	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	Islak

Not 1) İşleme sırasında tırlama, ufalanma vb. varsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
- Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
- Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
- Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da

Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

(mm)

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC ø40 ap	DC ø40 fz (mm/diş)	DC ø50—ø80 ap	DC ø50—ø80 fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			DC (Kanal)	● ◐ ✣	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.10(0.08—0.12)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			DC (Kanal)	● ◐ ✣	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.10(0.08—0.12)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 280—350HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC (Kanal)	● ◐ ✣	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC (Kanal)	● ◐ ✣	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✣	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✣	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				✣	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤200HB	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✣	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✣	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.05—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.05—0.10)
				✣	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.05—0.08)
	Dubleks Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✣	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✣	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				✣	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	Sertlik <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
				✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
				✣	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.05—0.10)
				✣	≤21	0.07(0.06—0.08)	≤21	0.07(0.05—0.08)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.05—0.10)
				✣	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

(mm)

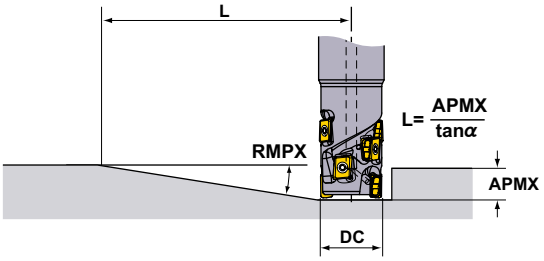
	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	ae	Kesme Koşulları	DC ø40 ap	DC ø40 fz (mm/diş)	DC ø50—ø80 ap	DC ø50—ø80 fz (mm/diş)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
				✠	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
				✠	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	Duktil Dökme Demir	—	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.13(0.10—0.15)
				✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				✠	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				✠	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
N	Alüminyum Alaşım	İçerik Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.18(0.10—0.25)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
				✠	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤31	0.15(0.10—0.20)
				✠	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.11(0.06—0.15)	≤21	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤21	0.11(0.06—0.15)	≤21	0.12(0.08—0.15)
			DC (Kanal)	● ◐	≤5	0.11(0.06—0.15)	≤5	0.12(0.08—0.15)
				✠	≤5	0.09(0.06—0.12)	≤5	0.10(0.08—0.12)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	Isıya dirençli alaşımlar	—	≤0.25DC	● ◐ ✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✠	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✠	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC (Kanal)	● ◐ ✠	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)

Not 1) İşleme sırasında tırlama, ufalanma vb. varsa, koşulları buna göre değiştirin.
Not 2) Tırlama ve titreşim aşağıdaki koşullarda daha sıklıkla meydana gelir. Kesme ve diş başına ilerleme için önerilen koşulların minimum' unu veya altını kullanın
- Takım serbest boyu uzun olduğunda (uzun şaftlı, vidalı tip vb. kullanılıyorsa)
- Tezgahın, iş malzemesinin veya iş malzemesinin bağlanmasının rijitliği yetersiz ise
- Cep frezeleme sırasında köşe radyüsün da

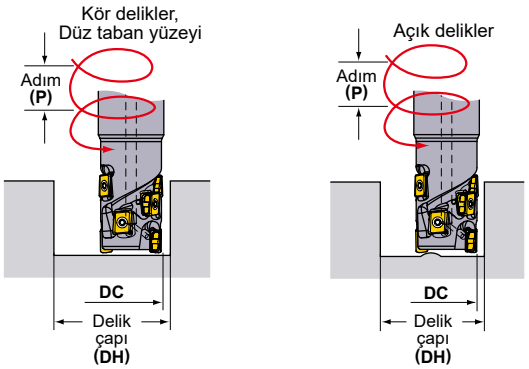
Not 3) Radyal yönde (ae) kesme genişliği 0.5 DC veya üstünde ise seyrek dişli bir tip önerilir.
Not 4) Finiş yüzey odaklı işlerde ıslak kesme önerilir. (Takım ömrü kuru kesmeye göre daha kısadır)
Not 5) Tavsiye edilenden daha yüksek kesme koşulları veya uzun süre kullanılmasında , işleme sırasında sıkma vidası yorulabilir ve bunun sonucu kırılabilir. Lütfen sıkma vidasını düzenli aralıklarla değiştirin.

■ Rampalama / Helisel Frezeleme

● **Rampalama**



● **Helisel Frezeleme**



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

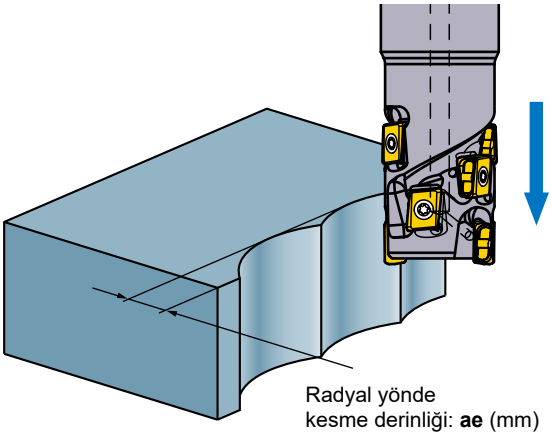
DC (mm)	RE (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
		RMPX	L * (mm)	DH maks. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)	DH min. (mm)	P maks. (mm)
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.0	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76.0	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.0	1.06°	595	75.2	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.0	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.0	0.79°	798	97.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96.0	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.0	0.79°	798	95.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.0	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.0	0.6°	1051	123.2	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122.0	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.0	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.0	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.0	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156.0	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.0	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.0	0.45	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

Not 1) Yüksek yumuşak bir iş parçası malzemesini yukarıdaki tabloda belirtilen rampalama açılarıyla işlerken talaş uzayabilir.
* Maksimum rampalama açısında 11 mm kesme derinliğine ulaşılana kadar olan mesafeyi gösteri. L (= 11/tan α).

Dalma ve Delme için

Kesme koşulları için sağdaki tabloya bakınız. Diş başına ilerleme ve kesme hızı için kanal frezeleme kesme koşullarını takip edin.

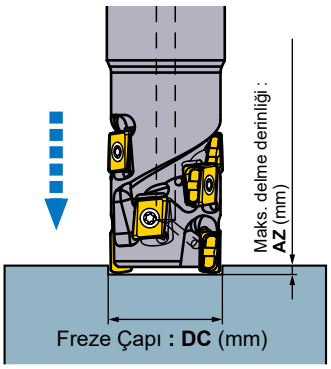
● Dalma



DC (mm)	ae maks. (mm)
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

Not 1) Kademeli ilerleme gerekli değildir.

● Delme



DC (mm)	AZ maks. (mm)
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55

Not 1) Uygulama sırasında kolayca talaş savrulması olabilir, dikkatli olun.
Not 2) Talaşları ortamdan kaldırmak için basınçlı hava (veya alüminyum alaşımlarını işlerken soğutma sıvısı) kullanın.

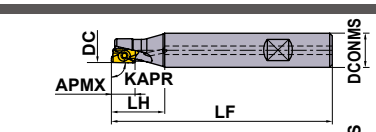
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

90° KAPR

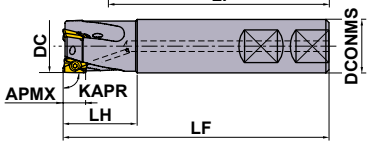
APX3000

P M K N S H

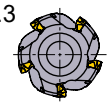
Şek.1

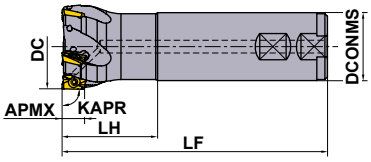


Şek.2



Şek.3





Yalnızca sağ takım.

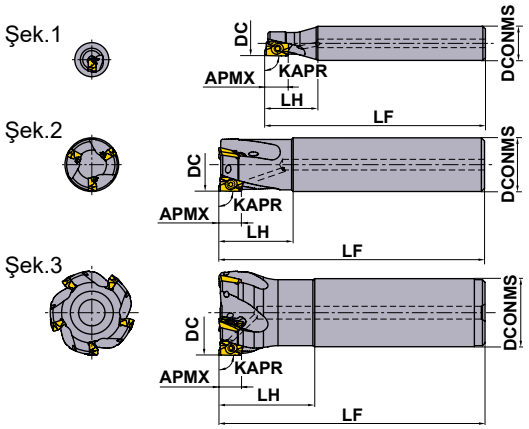
■ WELDON ŞAFTLI TİP

KAPR : 90°

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

Not 1) RE≥2.4mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K150'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 3) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.
* WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.



■ DÜZ ŞAFTLI TİP

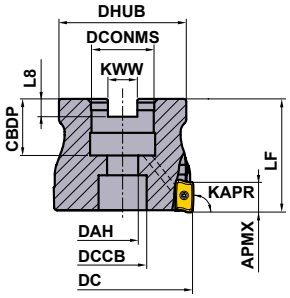
KAPR : 90°

Yalnızca sağ takım.

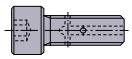
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak-1)	Şek.	Kesici Uç Tipi
12	**APX3000R121SA16SA**	★	●	1	16	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	AO◌T12
14	**APX3000R141SA16SA**	★	●	1	16	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	AO◌T12
16	**APX3000R162SA16SA**	●	●	2	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	AO◌T12
18	**APX3000R182SA16SA**	★	●	2	16	85	25	0.11	10	8.6°	19600	3	AO◌T12
18	**APX3000R182SA16LA**	●	●	2	16	120	25	0.16	10	8.6°	19600	3	AO◌T12
18	**APX3000R182SA16ELA**	●	●	2	16	180	25	0.25	10	8.6°	19600	3	AO◌T12
20	**APX3000R202SA20SA**	★	●	2	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO◌T12
20	**APX3000R203SA20SA**	●	●	3	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO◌T12
20	**APX3000R202SA20LA**	●	●	2	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	AO◌T12
20	**APX3000R202SA20ELA**	★	●	2	20	200	70	0.42	10	6.9°	18500	2	AO◌T12
22	**APX3000R223SA20SA**	●	●	3	20	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	AO◌T12
22	**APX3000R222SA20LA**	●	●	2	20	150	30	0.34	10	5.7°	17600	3	AO◌T12
22	**APX3000R222SA20ELA**	★	●	2	20	200	30	0.45	10	5.7°	17600	3	AO◌T12
25	**APX3000R252SA25SA**	★	●	2	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
25	**APX3000R253SA25SA**	★	●	3	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
25	**APX3000R254SA25SA**	●	●	4	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
25	**APX3000R252SA25LA**	★	●	2	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
25	**APX3000R253SA25LA**	★	●	3	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
25	**APX3000R252SA25ELA**	★	●	2	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
25	**APX3000R253SA25ELA**	★	●	3	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	AO◌T12
28	**APX3000R284SA25SA**	★	●	4	25	115	35	0.40	10	3.8°	15500	3	AO◌T12
28	**APX3000R282SA25LA**	★	●	2	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO◌T12
28	**APX3000R283SA25LA**	★	●	3	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO◌T12
28	**APX3000R282SA25ELA**	★	●	2	25	220	35	0.80	10	3.8°	15500	3	AO◌T12
28	**APX3000R283SA25ELA**	★	●	3	25	220	35	0.79	10	3.8°	15500	3	AO◌T12
30	**APX3000R304SA32SA**	★	●	4	32	125	45	0.64	10	3.4°	14900	2	AO◌T12
32	**APX3000R323SA32SA**	★	●	3	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
32	**APX3000R324SA32SA**	★	●	4	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
32	**APX3000R325SA32SA**	★	●	5	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
32	**APX3000R322SA32LA**	★	●	2	32	190	90	1.07	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
32	**APX3000R323SA32LA**	★	●	3	32	190	90	1.05	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
32	**APX3000R322SA32ELA**	★	●	2	32	260	100	1.47	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
32	**APX3000R323SA32ELA**	★	●	3	32	260	100	1.45	10	3.1°	14400	2	AO◌T12
35	**APX3000R352SA32LA**	★	●	2	32	190	45	1.12	10	2.7°	13700	3	AO◌T12
35	**APX3000R353SA32LA**	★	●	3	32	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	AO◌T12
35	**APX3000R352SA32ELA**	★	●	2	32	260	45	1.53	10	2.7°	13700	3	AO◌T12
35	**APX3000R353SA32ELA**	★	●	3	32	260	45	1.52	10	2.7°	13700	3	AO◌T12
40	**APX3000R403SA32SA**	★	●	3	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO◌T12
40	**APX3000R405SA32SA**	★	●	5	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO◌T12
40	**APX3000R406SA32SA**	★	●	6	32	125	45	0.76	10	2.2°	12800	3	AO◌T12
50	**APX3000R507SA32SA**	★	●	7	32	125	45	0.90	10	1.7°	11300	3	AO◌T12
63	**APX3000R638SA32SA**	★	●	8	32	125	45	1.04	10	1.3°	10000	3	AO◌T12

Not 1) RE≥ 2.4mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K150'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 3) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001



Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
32, 40	HSC08030H	
50, 63	HSC10030H	
80	HSC12035H	
100	HSC16040H	

■ MALAFA TİPİ

KAPR :90°
GAMP:+7°—+21° GAMF:+15°—+27°

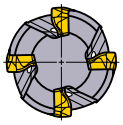
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak-1)	Kesici Uç Tipi
32	**APX3000-032A05RA**	●	●	5	40	16	0.2	10	3.1°	14400	AO◌T12
40	**APX3000-040A06RA**	●	●	6	40	16	0.3	10	2.2°	12800	AO◌T12
50	**APX3000-050A07RA**	●	●	7	40	22	0.4	10	1.7°	11300	AO◌T12
63	**APX3000-063A08RA**	●	●	8	40	22	0.7	10	1.3°	10000	AO◌T12
80	**APX3000-080A09RA**	●	●	9	50	27	1.3	10	1.0°	8800	AO◌T12
100	**APX3000-100A11RA**	●	●	11	63	32	2.2	10	0.8°	7800	AO◌T12

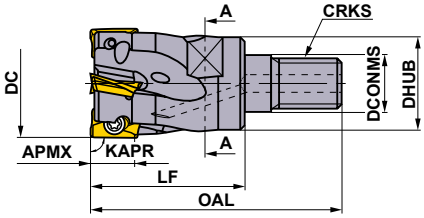
Not 1) RE≥2.4mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K150'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 3) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.
* WT : Takım Ağırlığı

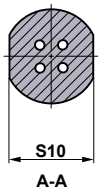
MONTAJ BOYUTLARI

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

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







■VİDA ŞAFTLI TİP

KAPR :90°

Yalnızca sağ takım.

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

Not 1) RE≥2.4mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K150'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Vida bağlantılı malafalar için sayfa K260 bakınız.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	Sıkma Vidası *	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
12	**APX3000R12**	14	**APX3000R14**	TPS25	TIP07F	MK1KS
16	**APX3000R16**	18	**APX3000R18**	TPS25	TIP07F	MK1KS
20	**APX3000R20**			TPS25	TIP07F	MK1KS
22	**APX3000R22**	25	**APX3000R25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
28	**APX3000R28**	30	**APX3000R30**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3000R32**	32	**APX3000-032**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
35	**APX3000R35**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3000R40**	40	**APX3000-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	**APX3000R50**	50	**APX3000-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
63	**APX3000R63**	63	**APX3000-063**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
80	**APX3000-080**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
100	**APX3000-100**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS

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

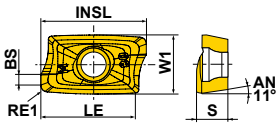
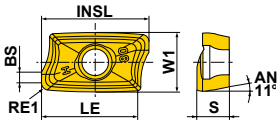
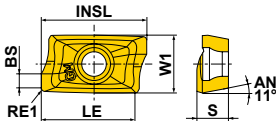
MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15
P	Çelik		◐	✠				◐	◐	
M	Paslanmaz Çelik				◔			◔	◔	
K	Dökme Demir	◐						✠	✠	
N	Demir İçermeyen Metal									◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					◐	✠	◐		
H	Sertleştirilmiş çelik							◔		

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

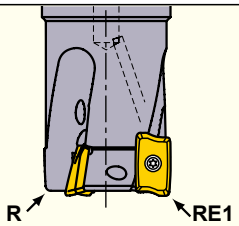
Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		INSL	LE	W1	S	BS	RE1 *	Geometri
				Kaplamalı								Karbür		Boyutlar (mm)						
Genel M Kırıcı 	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Güçlü Kesme Kenarı Tipi H Kırıcı 	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Alüminyum Alaşımların İşlenmesi İçin GM Kırıcı 	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

*Gövdenin eksenel dalma açısına bağlı olarak köşe radyüs'u RE1, iş malzemesinin R şeklinden farklıdır

Geniş Köşe Radyuslu Kesici Uçlarin Kullanimina İlişkin Not

RE1≥R2.4mm köşe radyuslu kesici uçları kullanılırken, lütfen sağda gösterildiği gibi takımın radyus formunu modifiye edin.



RE1 (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Takımın köşe radyusu
RE1 : Kesici uçun köşe radyusu

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kesici Uç				ae (mm)			
			Kalite Önceliği		Kırıcı		≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Kanal)
			1.	2.			Vc (m/dak)			
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
N	Alüminyum Alaşım	—	TF15	—	GM	—	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	MP9120	VP15TF	M	H	50(40—70)	—	—	50(40—70)
			MP9130	VP20RT	M	H	40(30—60)	—	—	40(30—60)
	Isıya Dirençli Alaşım	—	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)	—	—	40(30—60)
			MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)	—	—	30(20—40)
H	Sertleştirilmiş Çelik	40—55HRC	VP15TF	—	H	—	90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

KESME DERİNLİĞİ VE DİŞ BAŞINA İLERLEME

Çalışma Malzemesi		Sertlik	ae (mm)	DC (mm)					
				ø12—ø16		ø18—ø25		ø28—ø100	
				Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına İlerleme fz (mm/diş)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına İlerleme fz (mm/diş)	Kesme Derinliği ap (mm)	Diş başına İlerleme fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	≤180HB 180—350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (Kanal)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.20	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.15	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.20	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (Kanal)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (Kanal)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.20	≤5	0.20
				4—7	0.07	5—7	0.15	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.20	≤3	0.20
				2—5	0.07	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (Kanal)	≤3	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

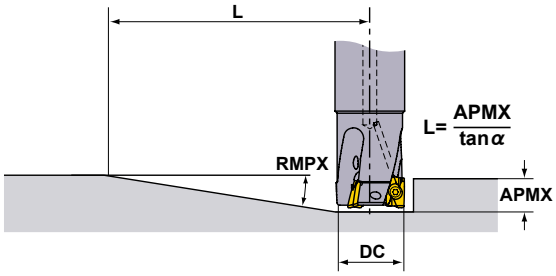
Çalışma Malzemesi		Sertlik	ae (mm)	DC (mm) ø12—ø16 Kesme Derinliği ap (mm)	ø12—ø16 Diş başına İlerleme fz (mm/diş)	ø18—ø25 Kesme Derinliği ap (mm)	ø18—ø25 Diş başına İlerleme fz (mm/diş)	ø28—ø100 Kesme Derinliği ap (mm)	ø28—ø100 Diş başına İlerleme fz (mm/diş)
N	Alüminyum Alaşım	—	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.25	≤4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.15	4—7	0.10
			0.25—0.5DC	≤4	0.15	≤4	0.20	≤4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.10
			0.5—0.75DC	≤5	0.10	≤5	0.15	≤5	0.10
			DC (Kanal)	≤5	0.10	≤5	0.20	≤5	0.15
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.15	≤4	0.10
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.07
			0.25—0.5DC	≤3	0.05	≤3	0.05	≤3	0.05
	Isıya Dirençli Alaşım	—	0.5—0.75DC	≤2	0.10	≤2	0.05	≤2	0.05
			DC (Kanal)	≤1	0.05	≤1	0.05	≤1	0.05
H	Sertleştirilmiş çelik	40—55HRC	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15
				4—7	0.07	5—7	0.10	5—7	0.10
				—	—	7—8.5	0.07	—	—
			0.25—0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.15	≤3	0.15
				2—5	0.07	3—5.5	0.10	—	—
			0.5—0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07
			DC (Kanal)	≤3	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07

Not 1) Bu kesme koşulları standart şank ve malafa tip takımlar için bir tavsiyedir.
Lütfen işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
Not 2) Bazı durumlarda titreşim meydana gelebilir. Lütfen aşağıdaki durumlarda kesme derinliğini düşürün ve/veya kesme koşullarını düşürün.
- Uzun şank tipi ve ekstra uzun şank tipi takımları kullanılırken.
- Standart veya malafa tipi ile uzun takım serbest boy kullanılırken.
- Düşük bağlama rijidliğine sahip uygulamalarda veya tezgah düşük rijidlikde ise.

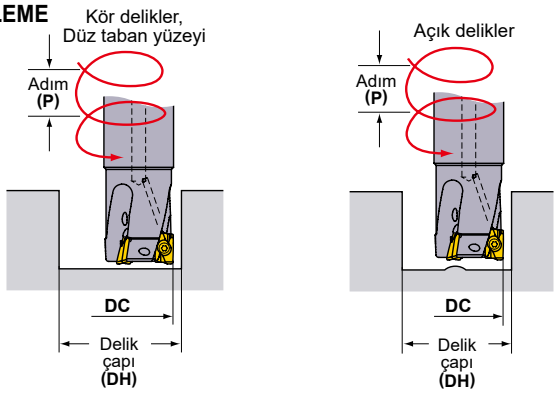
Not 3) Seyrek ve sık adımlı takımların kullanılması durumunda, titreşim oluşabilir.Titreşimin önlenmesi için seyrek adımlı tip takım önerilir.
Not 4) Ağır darbeli ve sağlam olmayan işlemeler için, H kırıcısı ilk tavsiyedir.

■ RAMPALAMA / HELİSEL FREZELEME

● RAMPALAMA



● HELİSEL FREZELEME



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

Kesme Kenarı Çapı DC(mm)	Rampalama: Maksimum Rampalama Açısı RMPX	Rampalama: Minimum Mesafe ∗1 L(mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Maksimum Delik Çapı ∗2 DH maks.(mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Maksimum Adım P maks.(mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Minimum Delik Çapı DH min.(mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Maksimum Adım P maks.(mm)	Helisel Frezeleme (Açık delikler): Minimum Delik Çapı DH min.(mm)	Helisel Frezeleme (Açık delikler): Maksimum Adım P maks.(mm)
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

Not 1) Çok yumuşak malzemeler yukarıda verilen rampalama açıları ile işlendiğinde talaşlar sürekli olabilir.
Bu durumda, rampalama açısını veya diş başına ilerlemeyi düşürün.
∗1 L (=10 / tan α). Maksimum rampalama açısı ile takımın maksimum talaş derinliğine ulaşma mesafesi 10mm'dir.
∗2 Köşe radyusu 0.8mm olan takımlar için. Bunun dışındakiler için, aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz.
{(kesme kenarı çapı DC)−(köşe radyusu)−0.2)}×2

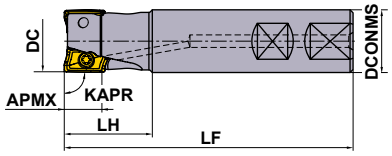
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

90° KAPR

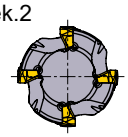
APX4000

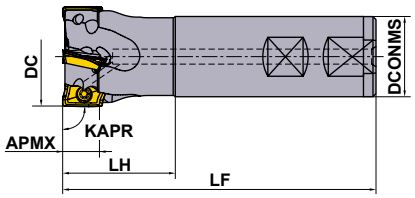
P M K N S H

Şek.1



Şek.2





■ WELDON ŞAFTLI TİP

KAPR : 90°

Yalnızca sağ takım.

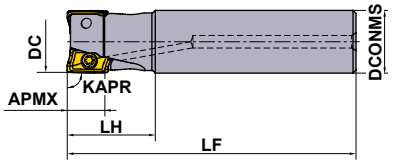
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak-1)	Şek.	Kesici Uç Tipi
25	**APX4000R252WA25SA**	●	●	2	25	115	35	0.40	15	11°	18900	1	AO◌T18
25	**APX4000R252WA25LA**	●	●	2	25	170	35	0.61	15	11°	18900	1	AO◌T18
25	**APX4000R252WA25ELA**	●	●	2	25	220	80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

Not 1) RE≥3.2mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K157'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 3) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.
* WT : Takım Ağırlığı

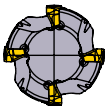
● : Avrupa standart stok.

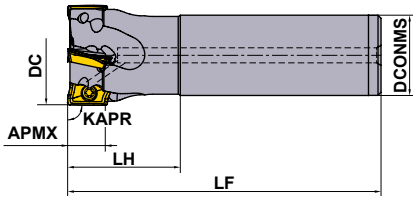
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Şek.1



Şek.2





Yalnızca sağ takım.

■ DÜZ ŞAFTLI TİP

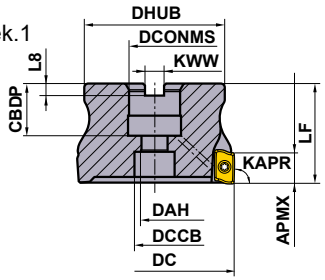
KAPR : 90°

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

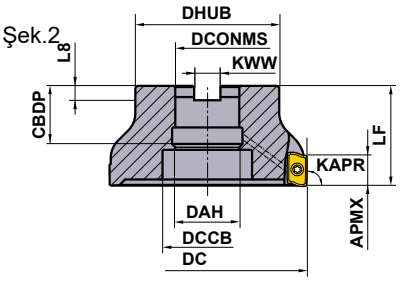
Not 1) RE≥3.2mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K157'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 3) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.
* WT : Takım Ağırlığı

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

Şek.1

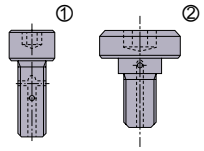


Şek.2



Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
40	HSC08030H	①
50, 63	HSC10030H	①
80	HSC12035H	①
100	HSC16040H	①
125	MBA20040H	②
160	MBA24045H	②



■ MALAFA TİPİ

KAPR :90°
GAMP:+15°—+22° GAMF:+21°—+28°

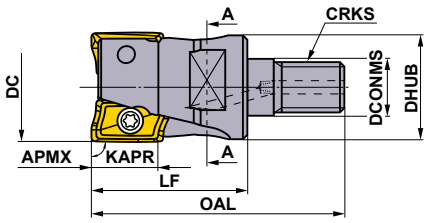
DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (dak-1)	Şek.	Kesici Uç Tipi
40	**APX4000-040A04RA**	●	●	4	40	16	0.2	15	6.0°	14200	1	AO◌T18
50	**APX4000-050A05RA**	●	●	5	40	22	0.3	15	4.0°	12400	1	AO◌T18
63	**APX4000-063A06RA**	●	●	6	40	22	0.5	15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

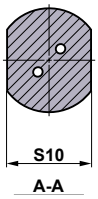
Not 1) RE≥3.2mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K157'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir (**RPMX**) mil hızları ayarlanmıştır.
Not 3) Takım yüksek hızlarda kullanıldığında, takımın ve tutucunun doğru şekilde balansını sağlayın.
* WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

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

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001





Yalnızca sağ takım.

■VİDA ŞAFTLI TİP

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Kesici Uç Tipi
25	**APX4000R252M12A35**	●	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	11.0°	AO□T18
28	**APX4000R282M12A35**	●	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	9.0°	AO□T18
32	**APX4000R322M16A40**	★	●	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	AO□T18
32	**APX4000R323M16A40**	●	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	AO□T18
35	**APX4000R352M16A40**	★	●	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
35	**APX4000R353M16A40**	★	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
40	**APX4000R403M16A40**	★	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
40	**APX4000R404M16A40**	●	●	4	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18

Not 1) RE≥3.2mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K157'de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Vida bağlantılı malafalar için sayfa K260 bakınız.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	* Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
25	**APX4000R25**	28	**APX4000R28**	TPS4	TIP15W	MK1KS
32	**APX4000R32**	35	**APX4000R35**	TPS4	TIP15W	MK1KS
40	**APX4000R40**	40	**APX4000-040**	TPS43	TIP15W	MK1KS
50	**APX4000R50**	50	**APX4000-050**	TPS43	TIP15W	MK1KS
63	**APX4000R63**	63	**APX4000-063**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		80	**APX4000-080**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		100	**APX4000-100**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		125	**APX4000-125**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		160	**APX4000-160**	TPS43	TIP15W	MK1KS

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

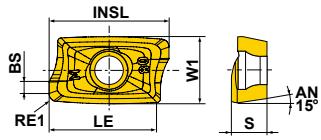
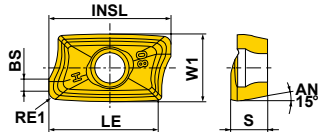
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT
P	Çelik		◐	✠				◐	◐
M	Paslanmaz Çelik				◔			◔	◔
K	Dökme Demir	◐						✠	✠
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					●	✠	◐	✠
H	Sertleştirilmiş çelik							◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

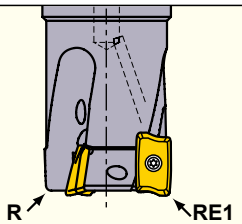
Honlama :
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	INSL	LE	W1	S	BS	RE1 *	Geometri
				Kaplamalı								Boyutlar (mm)						
Genel **M** Kırıcı	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	**AOMT184812PEER-M**	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Güçlü Kesme Kenarı Tipi **H** Kırıcı	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	**AOMT184832PEER-H**	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	6.35	

* Gövdenin dalma açısına bağlı olarak köşe radyüsü RE1, iş parçasının R şeklinden farklıdır.

Geniş Köşe Radyuslu Kesici Uçlarin Kullanimina İlişkin Not

RE1≥R3.2mm köşe radyuslu kesici uçları kullanılırken, lütfen sağda gösterildiği gibi takımın radyus formunu modifiye edin.



RE1 (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Takımın köşe radyusu
RE1 : Kesici uçun köşe radyusu

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KESME HIZI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kesici Uç				**ae** (mm)			
			Kalite Önceliği		Kırıcı		≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Kanal)
			1.	2.			Kesme Hızı **Vc** (m/dak)			
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)	—	—	50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)	—	—	40(30—60)
	Isıya Dirençli Alaşım	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)	—	—	40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)	—	—	30(20—40)
H	Sertleştirilmiş Çelik	40—55HRC	VP15TF	—	H	—	90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

KESME DERİNLİĞİ VE DİŞ BAŞINA İLERLEME

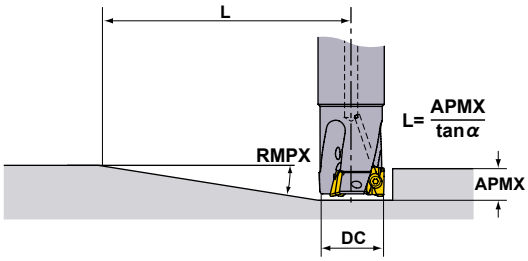
Çalışma Malzemesi		Sertlik	**ae** (mm)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş) Kesici Çapı **DC** (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
P	Yumuşak Çelik Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	≤180HB 180—350HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	0.20	0.15
				10—12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5—15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.25	0.25
				5—7.5	0.25	0.20	0.20
				7.5—10	0.20	0.15	0.15
				10—12.5	0.15	0.10	0.10
				12.5—15	0.10	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.15	0.15
				5—10	0.15	0.10	0.10
				10—15	0.10	0.07	0.07
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	0.20	0.15
				10—12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5—15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.5DC	≤5	0.25	0.25	0.25
				5—7.5	0.20	0.20	0.20
				7.5—10	0.15	0.15	0.15
				10—12.5	0.10	0.10	0.10
				12.5—15	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (Kanal)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07

Çalışma Malzemesi		Sertlik	**ae** (mm)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş) Kesici Çapı **DC** (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	≤0.25DC	≤5	0.15	0.10	0.10
				5—7.5	0.10	0.05	0.05
				7.5—10	0.05	—	—
			DC (Kanal)	≤5	0.05	0.05	0.05
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.25DC	≤2	0.10	0.05	0.05
			DC (Kanal)	≤1	0.05	0.05	0.05
H	Sertleştirilmiş çelik	40—55HRC	≤0.25DC	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
			0.25—0.5DC	≤5	0.10	0.10	0.10
				5—7.5	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.07	0.07	0.07
			DC (Kanal)	≤5	0.07	0.07	0.07

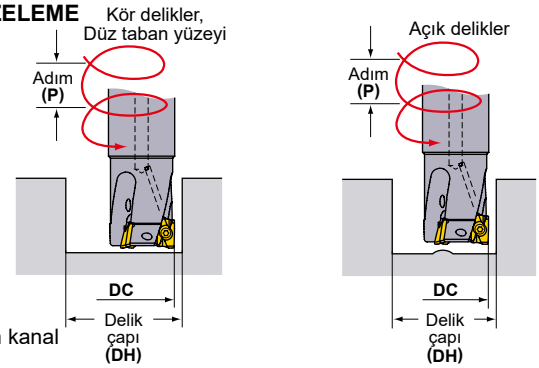
Not 1) Bu kesme koşulları standart şank ve malafa tipi için bir tavsiyedir.
Lütfen işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
Not 2) Bazı durumlarda titreşim meydana gelebilir. Lütfen aşağıdaki durumlarda kesme derinliğini düşürün ve/veya kesme koşullarını düşürün.
• Uzun şanklı tipi ve ekstra uzun şanklı tipi kullanılırken.
• Standart veya malafa tipi ile uzun takım serbest boy kullanılırken.
• Uygulama düşük bağlama rijidliğine sahip olduğunda veya düşük zayıf tezgahlar kullanılırken.
Not 3) Seyrek ve sık adımlı kesiciler kullanılırken, titreşimi önlemek için seyrek adımlı tip önerilir.
Not 4) Ağır darbeli ve sağlam olmayan işlemeler için, H kırıcısı ilk tavsiyedir.

■ RAMPALAMA / HELİSEL FREZELEME

● RAMPALAMA



● HELİSEL FREZELEME



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

Kesme Kenarı Çapı **DC** (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme (Açık delikler)	
	Maksimum Rampalama Açısı **RMPX**	Minimum Mesafe *1 **L** (mm)	Maksimum Delik Çapı*2 **DH maks.** (mm)	Maksimum Adım **P maks.** (mm)	Minimum Delik Çapı **DH min.** (mm)	Maksimum Adım **P maks.** (mm)	Minimum Delik Çapı **DH min.** (mm)	Maksimum Adım **P maks.** (mm)
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

Not 1) Çok yumuşak malzemeler Yukarıda verilen rampalama açıları ile işlendiğinde talaşlar sürekli olabilir.
Bu durumda rampalama açısını veya diş başına ilerlemeyi düşürün.
*1 L (=15 / tan α). Maksimum rampalama açısı ile takımın maksimum talaş derinliğine ulaşma mesafesi 15 mm dir.
*2 Köşe radyusu 0.8mm olan takımlar içindir.Bunun dışındakiler için aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz.
{(kesme kenarı çapı DC)−(köşe radyusu)−0.2)}×2

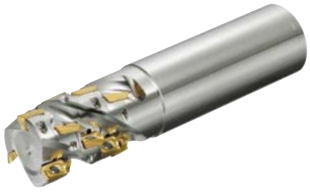
DERİN KÖŞE FREZELEME

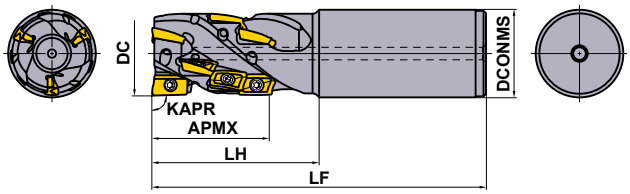
90° KAPR

APX3000

UZUN KESME KENARI

P M K N S H





Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	Kesici Uç Tipi
20	**APX3KR2004SN20S028A**	★	–	1	4	20	125	45	0.27	28	AO□T12
25	**APX3KR2506SA25S028A**	●	●	2	6	25	125	45	0.40	28	AO□T12
25	**APX3KR2508SA25M037A**	●	●	2	8	25	130	50	0.41	37	AO□T12
32	**APX3KR3208SA32S037A**	★	●	2	8	32	130	50	0.70	37	AO□T12
32	**APX3KR3210SA32M046A**	★	●	2	10	32	140	60	0.74	46	AO□T12
32	**APX3KR3212SA32S037A**	★	●	3	12	32	130	50	0.67	37	AO□T12
32	**APX3KR3215SA32M046A**	★	●	3	15	32	140	60	0.71	46	AO□T12
40	**APX3KR4015SA42S046A**	★	●	3	15	42	140	60	1.24	46	AO□T12
40	**APX3KR4018SA42M055A**	★	●	3	18	42	150	70	1.31	55	AO□T12

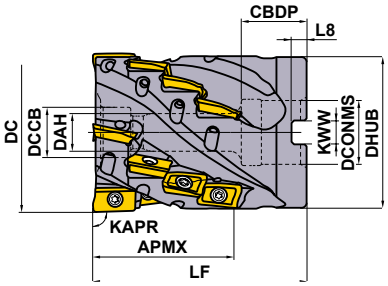
Not 1) RE≥2,4 mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K162 de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Alt kesme kenarı hariç çevresel kesici kenarlar için köşe radyusu RE 0.8 mm önerilir.
RE 0.2 mm ve 0.4 mm radyuslu kesici uçlar da kullanılabilir.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

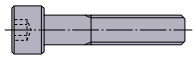
DC (mm)	Takım Tutucu Tipi	Sıkma Vidası*	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
20	**APX3KR20**	TPS25	TIP07F	MK1KS
25	**APX3KR25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3KR32**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3KR40**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3K-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	**APX3K-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

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

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



Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
40	HSC08040	
50	HSC10045	

■ VALS TİP

KAPR : 90°
GAMP : +12° GAMF : +6°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	Kesici Uç Tipi
40	**APX3K-040A16A037RA**	★	●	4	16	50	16	0.25	37	AO◌T12
50	**APX3K-050A20A046RA**	★	●	4	20	60	22	0.54	46	AO◌T12

Not 1) RE≥2,4 mm köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, tutucunun sayfa K162 de gösterildiği gibi işlenmesi gereklidir.
Not 2) Alt kesme kenarı hariç çevresel kesici kenarlar için köşe radyusu RE 0.8 mm önerilir.
RE 0.2 mm ve 0.4 mm radyuslu kesici uçlar da kullanılabilir.
Not 3) Soğutma sıvısı, malafada yer alan merkezleme tespit deliğinin iç yüzeyinden verilir. Ancak, bağlama cıvatasından verilemez.
* WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

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

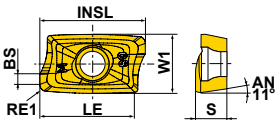
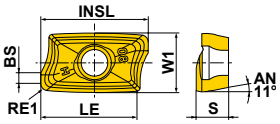
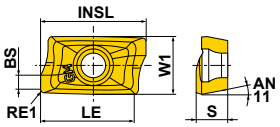
YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15
P	Çelik		◐	✠				◐	◐	
M	Paslanmaz Çelik				◔			◔	◔	
K	Dökme Demir	◐						✠	✠	
N	Demir İçermeyen Metal									◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					●	✠	◐		
H	Sertleştirilmiş çelik							◔		

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

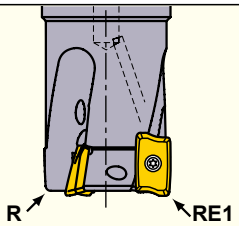
Honlama :
E : Yuvarlak **F :** Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		INSL	LE	W1	S	BS	RE1 *	Geometri
				Kaplamalı								Karbür		Boyutlar (mm)						
Genel M Kırıcı 	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Güçlü Kesme Kenarı Tipi H Kırıcı 	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Alüminyum Alaşımların İşlenmesi İçin GM Kırıcı 	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

* Gövdenin dalma açısına bağlı olarak köşe radyüs'u RE1, iş parçasının R şeklinden farklıdır.

Geniş Köşe Radyuslu Kesici Uçlarin Kullanimina İlişkin Not

RE1≥R2.4mm köşe radyuslu kesici uçları kullanılırken, lütfen sağda gösterildiği gibi takımın radyus formunu modifiye edin.



RE1 (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Takımın köşe radyusu
RE1 : Kesici uçun köşe radyusu

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ KESME HIZI

Çalışma Malzemesi		Kesici Uç				ae (mm)		
		Kalite Önceliği		Kırıcı		≤0.25DC	0.25—0.75DC	DC (Kanal)
		1.	2.			Vc (m/dak)		
P	Yumuşak Çelik	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—220)	150(110—180)	120(100—140)
		MP6130	VP20RT	M	H	160(120—200)	130(100—160)	100(80—120)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik, Alaşımlı Takım Çeliği	MP6120	VP15TF	M	H	150(100—200)	120(90—150)	100(80—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	80(60—100)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	MP6120	VP15TF	M	H	120(80—160)	100(70—130)	90(50—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	100(70—130)	90(60—120)	70(50—100)
M	Paslanmaz Çelik	MP7130	—	M	—	150(120—180)	120(100—140)	100(80—120)
K	Gri Dökme Demir	MC5020	—	H	—	200(150—250)	180(150—210)	—
		VP15TF	—	M	H	180(120—240)	150(100—200)	100(60—140)
	Duktil Dökme Demir	VP15TF	—	M	H	160(120—200)	140(100—180)	80(60—100)
N	Alüminyum Alaşım	TF15	MP9120	GM	M	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Titanyum Alaşım	MP9130	—	M	—	40(30—60)	—	40(30—60)
		MP9120	—	M	—	50(40—70)	—	50(40—70)
	Isıya Dirençli Alaşım	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)	—	40(30—60)
		MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)	—	30(20—40)

■ KESME DERINLIĞI / DIŞ BAŞINA İLERLEME

Çalışma Malzemesi		Özellikler	ae	DC (mm)					
				ø20		ø25		ø32—ø50	
				ap	fz (mm/diş)	ap	fz (mm/diş)	ap	fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB (Tavlama)	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35—45HRC	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
M	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	—	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Dubleks Paslanmaz Çelik	≤280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik	<450HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Kanal)	≤18	0.1	≤18	0.1	≤18	0.1
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Kanal)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
N	Alüminyum Alaşım	—	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
			DC (Kanal)	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	≤0.25DC	≤28	0.1	≤37	0.1	≤55	0.1
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC (Kanal)	≤18	0.06	≤18	0.06	≤18	0.06
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.25DC	≤28	0.08	≤37	0.08	≤55	0.08
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC (Kanal)	≤18	0.05	≤18	0.05	≤18	0.05

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, vibrasyon ürtmeyen yüksek rijidlikde tezgahlar ve iş parçalarına göre belirlenmişdir.
Titreşim oluşuyorsa lütfen işleme koşullarını ayarlayın.

DERİN KÖŞE FREZELEME

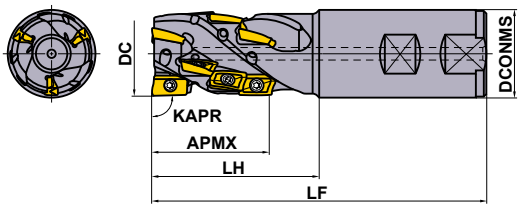
90° KAPR

APX4000

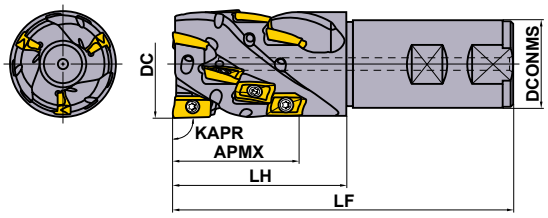
UZUN KESME KENARI

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



■ŞANK TİPİ

KAPR : 90°

Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DCONMS	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	Şek.	Kesici Uç Tipi
40	APX4KR4008WA40S056A	●	●	2	8	40	150	80	1.54	56	1	AO◌T18
40	APX4KR4012WA40S056A	●	●	3	12	40	150	80	1.54	56	1	AO◌T18
50	APX4KR5012WA40S056A	●	●	3	12	40	150	80	1.76	56	2	AO◌T18
50	APX4KR5018WA40M084A	●	●	3	18	40	180	110	2.18	84	2	AO◌T18

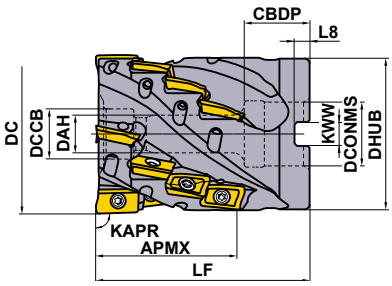
Not 1) RE≥3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, sayfa K166'da gösterildiği gibi takımın modifiye edilmesi gereklidir.
Not 2) Alt kesme kenarı (uç kesme kenarı) hariç çevresel kesme kenarları için yalnızca RE 0.4 mm ve 0.8 mm köşe radyuslular kullanılabilir.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

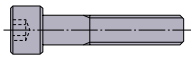
*		
Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
TPS43	TIP15W	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TPS43 = 4.0

● : Avrupa standart stok.



Yalnızca sağ takım.

DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
50	HSC10050	
63	HSC12070	

■ VALS TİP

KAPR :90°
GAMP :+12° GAMF :+6°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT* (kg)	APMX (mm)	Kesici Uç Tipi
50	**APX4K-050A09A042RA**	●	●	3	9	65	22	0.75	42	AO◌T18
63	**APX4K-063A16A056RA**	●	●	4	16	85	27	1.63	56	AO◌T18

Not 1) RE≥3.2 köşe radyuslu kesici uçlar kullanılırken, sayfa K166'da gösterildiği gibi takımın modifiye edilmesi gereklidir.
Not 2) Alt kesme kenarı (uç kesme kenarı) hariç çevresel kesme kenarları için yalnızca RE 0.4 mm ve 0.8 mm köşe radyuslular kullanılabilir.
Not 3) Soğutma sıvısı, malafada yer alan merkezleme tespit deliğinin iç yüzeyinden verilir. Ancak, bağlama cıvatasından verilemez.
* WT : Takım Ağırlığı

MONTAJ BOYUTLARI

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

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

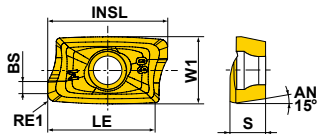
KESİCİ UÇLAR

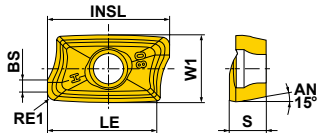
Çalışma Malzemesi		MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT
P	Çelik		◐	✠				◐	◐
M	Paslanmaz Çelik				◔			◔	◔
K	Dökme Demir	◐						✠	✠
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					●	✠	◐	✠
H	Sertleştirilmiş çelik							◔	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	INSL	LE	W1	S	BS	RE1 *	Geometri
				Kaplamalı								Boyutlar (mm)						
Genel **M** Kırıcı	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Güçlü Kesme Kenarı Tipi **H** Kırıcı	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	6.35	

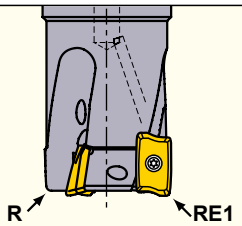




* Gövdenin dalma açısına bağlı olarak köşe radyüsü RE1, iş parçasının R şeklinden farklıdır.

Geniş Köşe Radyuslu Kesici Uçlarin Kullanimina İlişkin Not

RE1≥R3.2mm köşe radyuslu kesici uçları kullanılırken, lütfen sağda gösterildiği gibi takımın radyus formunu modifiye edin.



RE1 (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Takımın köşe radyusu
RE1 : Kesici uçun köşe radyusu

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ KESME HIZI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kesici Uç				Kesme Genişliği **ae** (mm)		
			Kalite		Kırıcı		≤0.15DC	0.15—0.3DC	DC (Kanal)
			1. Öneri	2. Öneri			Kesme Hızı **Vc** (m/dak)		
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	200(160—250)	160(120—200)	140(120—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	170(130—220)	130(90—170)	110(90—130)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
			MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	70(50—90)
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	MP7130	VP15TF	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	230(180—280)	190(140—240)	190(140—240)
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	190(140—220)	170(120—220)	170(120—220)
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)	—	50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)	—	40(30—60)
	Isıya Dirençli Alaşım	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)	—	40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)	—	30(20—40)

■ KESME DERİNLİĞİ VE DİŞ BAŞINA İLERLEME

Çalışma Malzemesi		Özellikler	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş) Kesici Çapı **DC** (mm)		
					ø40 Kesme uzunluğu 56mm ø50 Kesme uzunluğu 42mm	ø50 Kesme uzunluğu 56mm ø63 Kesme uzunluğu 56mm	ø50 Kesme uzunluğu 84mm
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (Kanal)	≤20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	—
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—350HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (Kanal)	≤20	0.15	0.15	0.10
				20—50	0.10	0.10	—
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (Kanal)	≤10	0.10	0.10	0.07
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	≤0.15DC	≤10	0.30	0.30	0.25
				10—50	0.25	0.25	0.20
				50—80	—	—	0.15
			0.15—0.3DC	≤10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (Kanal)	≤10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	≤0.15DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			0.15—0.3DC	≤20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	0.10
				50—80	—	—	0.07
			DC (Kanal)	≤10	0.15	0.15	0.10
				10—50	0.10	0.10	—
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	≤0.15DC	≤20	0.10	0.10	—
				20—50	0.10	0.10	—
			DC (Kanal)	≤50	0.08	0.08	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	≤0.15DC	≤10	0.07	0.07	—
			DC (Kanal)	≤20	0.05	0.05	—

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, vibrasyon ürtmeyen yüksek rijidlikde tezgahlar ve iş parçalarına göre belirlenmişdir.
Titreşim oluşuyorsa lütfen işleme koşullarını ayarlayın.

ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

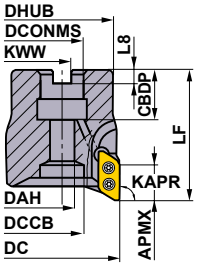
<ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI VE KESİLMESİ ZOR MALZEMELER İÇİN>

90° KAPR

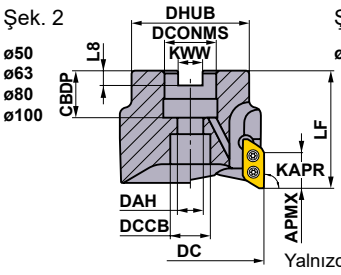
AXD4000

P | M | K | **N** | **S** | H

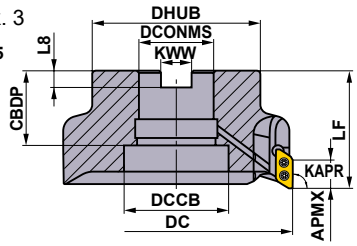
Şek. 1



Şek. 2

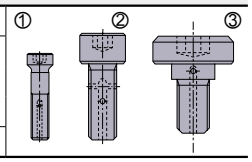


Şek. 3



Yalnızca sağ takım.

Kesici Çapı **DC** (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø40	HFF08043H	①
Ø50, Ø63	HSC10030H	②
Ø80	HSC12035H	②
Ø100	HSC16040H	②
Ø125	MBA20040H	③



■ MALAFA TİPİ

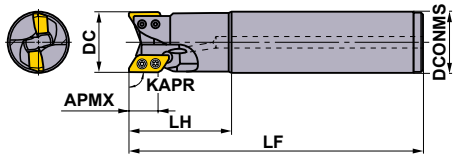
KAPR :90°
GAMP :+14°—15° GAMF :+21°—+26°

Tip	Kesici Uç Radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DHUB	KWW	L8	DCCB	WT *2 (kg)	APMX (mm)	Maks. İzin Verilebilir Devir (dak^{-1})	Şek.	Bağlama Vidası *1	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ	Kesici Uç
A tipi	0.4 I 3.2	**AXD4000-040A02RA**	★	–	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○
		AXD4000-040A03RA	●	–	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RA	★	–	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RA	●	–	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RA	●	–	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RA	●	–	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RA	●	–	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RA	●	–	7	125	63	40	40	–	90	16.4	9	56	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
B tipi	4.0 I 5.0	**AXD4000-040A02RB**	★	–	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A03RB	●	–	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RB	★	–	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RB	●	–	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RB	●	–	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RB	●	–	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RB	●	–	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RB	●	–	7	125	63	40	40	–	90	16.4	9	56	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

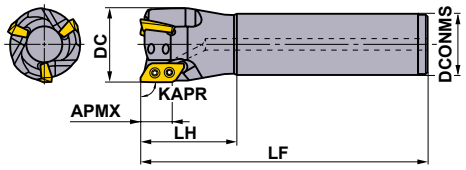
Not 1) Maksimum izin verilebilir devirler takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için ayarlanmıştır.
Takımı çalıştırmadan önce sayfa K182'teki çalışma kılavuzunu okuyun.
Not 2) Takım yüksek mil hızlarında kullanıldığında, takım ve takım tutucunun doğru şekilde balans dengesini sağlayın.
Not 3) 1.6 ve üzeri köşe radyuslu kesici uçlar için, köşe radyusu arttıkça LF ve LH boyutlarının düştüğünü unutmayın.
*1 Sıkma Torku (N • m) : TS3SB=1.5
Vida grubunu bağlama vidalarını ayarlayarak kullanın.
*2 WT : Takım Ağırlığı

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

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■ŞANK TİPİ

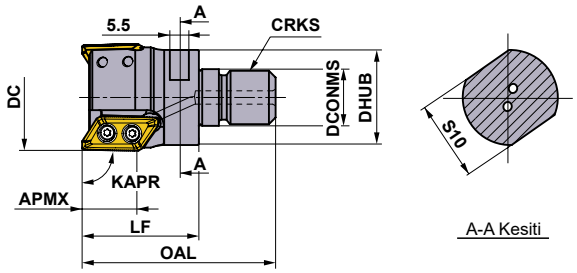
KAPR :90°

Tip	Kesici Uç Radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	LH	DCONMS	APMX (mm)	Maks. İzin Verilebilir Devir (dak^{-1})	Şek.	* Bağlama Vidası	Anahtar	Skışma Önleyici Yağ	Kesici Uç
A Tipi	0.4 – 3.2	**AXD4000R201SA20SA**	●	–	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○
		AXD4000R252SA25SA	●	–	2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25LA	●	–	2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25SA	●	–	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25ELA	●	–	2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32SA	●	–	2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32LA	●	–	2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32SA	●	–	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32ELA	★	–	2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32SA	●	–	3	40	150	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA42SA	★	–	3	40	170	80	42	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32ELA	★	–	3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
B Tipi	4.0 – 5.0	**AXD4000R201SA20SB**	●	–	1	20	110	35	20	14.8	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25SB	●	–	2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25LB	●	–	2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25SB	★	–	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25ELB	●	–	2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32SB	●	–	2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32LB	●	–	2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32SB	★	–	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32ELB	●	–	2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32SB	●	–	3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA42SB	★	–	3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32ELB	★	–	3	40	250	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

Not 1) Maksimum izin verilebilir devirler takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için ayarlanmıştır.
Takımı çalıştırmadan önce sayfa K182'teki çalışma kılavuzunu okuyun.
Not 2) Takım yüksek mil hızlarında kullanıldığında, takım ve takım tutucunun doğru şekilde balans dengesini sağlayın.
Not 3) 1.6 ve üzeri köşe radyuslu kesici uçlar için, köşe radyusu arttıkça LF ve LH boyutlarının düştüğünü unutmayın.
* Sıkma Torku (N • m) : TS3SBS=1.5, TS3SB=1.5
Vida grubunu bağlama vidalarını ayarlayarak kullanın.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Şek.1



Yalnızca sağ takım.

■ VİDA ŞAFTLI TİP

DC (mm)	Tip	Kesici uçun köşe radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	WT* (kg)	APMX (mm)	Maks. İzin Verilebilir Devir (dak^{-1})	Kesici Uç Tipi
25	A tipi	0.4-3.2	NEW AXD4000R252AM1228A	●	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.06	15.0	49000	XDGX1750
25	B tipi	4.0-5.0	NEW AXD4000R252AM1228B	●	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.06	14.8	49000	XDGX1750
28	A tipi	0.4-3.2	NEW AXD4000R282AM1228A	●	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.07	15.0	48500	XDGX1750
28	B tipi	4.0-5.0	NEW AXD4000R282AM1228B	●	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.07	14.8	48500	XDGX1750
32	A tipi	0.4-3.2	NEW AXD4000R322AM1635A	●	●	2	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	15.0	48000	XDGX1750
32	B tipi	4.0-5.0	NEW AXD4000R322AM1635B	●	●	2	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	14.8	48000	XDGX1750
35	A tipi	0.4-3.2	NEW AXD4000R353AM1635A	●	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	15.0	41000	XDGX1750
35	B tipi	4.0-5.0	NEW AXD4000R353AM1635B	●	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	14.8	41000	XDGX1750
40	A tipi	0.4-3.2	NEW AXD4000R403AM1635A	●	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.18	15.0	38000	XDGX1750
40	B tipi	4.0-5.0	NEW AXD4000R403AM1635B	●	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.18	14.8	38000	XDGX1750

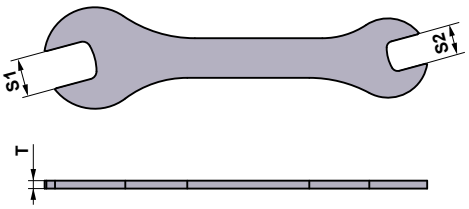
Not 1) Vida bağlantılı malafalar için sayfa K260 bakınız.
Not 2) Maksimum izin verilebilir devirler takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için ayarlanmıştır.
Takımı çalıştırmadan önce sayfa K182'teki çalışma kılavuzunu okuyun.
* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

* 		
Bağlama Vidası	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ
TS3SB	TKY08D	MK1KS

* Sıkma Torku (N • m) : TS3SB=1.5

Parçalar ayri satilmaktadir
Tutucu bağlama aparati



Sipariş No.	Boyutlar (mm) S1 *	S2 *	T
AKY1924050A	24	19	5

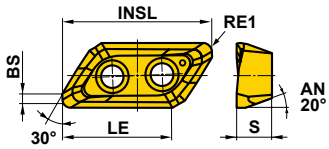
* Sıkma Torku (N • m) : 19 = 80, 24 = 90
Note 1) Gövdenin yapısından ötürü, tutucuyu farklı marka anahtarlar ile bağlamak mümkün olmayabilir. Modele özel anahtar kullanılması tavsiye edilir.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

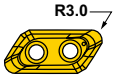
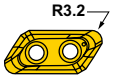
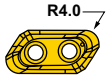
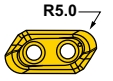
Çalışma Malzemesi			LC15TF	MP9120		TF15	MT2010
	N	Alüminyum Alaşım	◐	✠		✠	
	S	Titanyum Alaşım		◐			

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme
Honlama: F: Keskin E: Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Stok: Kaplamalı LC15TF	Stok: Kaplamalı MP9120	Stok: Kaplamalı	Stok: Karbür TF15	Stok: Karbür MT2010	Boyutlar (mm) INSL	LE	S	BS	RE1*	Geometri
GL Kırıcı 	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	★			●		23	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	★			●		23	17	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	★			●		23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	★			●		22	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	★			●		22	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	★			●		22	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	★			●		21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	★			●		21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	★			●		20	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	★			●		19.4	15.3	5	0.4	5.0	
GM Kırıcı 	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●				23	17	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●				23	17	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●				23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●				22	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●				22	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●				22	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●				21.1	16	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●				21.1	16	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●				20	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●				19.4	15	5	0.3	5.0	
GM Kırıcı 	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F				●	●	23	17	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F				●	●	23	17	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F				●	★	23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F				●	●	22	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F				●	●	22	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F				●	★	22	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F				●	●	21.1	16	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F				●	●	21.1	16	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F				●	●	20	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F				●	★	19.4	15	5	0.3	5.0	

* Köşe R (RE1) işlenmiş iş parçasının R' sinden farklı bir şekle sahip olabileceğine dikkat edin.
Bir GM kırıcı önerildiğinde, iş parçası şeklinin boyutsal hassasiyetini baskılayın.

■ TUTUCU VE KESICI UÇ KÖŞE RADYUSU KOMBINASYONU

Tutucu	A Tipi Tutucu								B Tipi Tutucu	
	AXD4000–□□□□□□□A AXD4000R□□□□□□□A								AXD4000–□□□□□□□B AXD4000R□□□□□□□B	
Uygulanabilir Kesici Uç Köşe R (RE1)	R0.4 	R0.8 	R1.2 	R1.6 	R2.0 	R2.4 	R3.0 	R3.2 	R4.0 	R5.0 
	XDGX 175004PD□R-□□	XDGX 175008PD□R-□□	XDGX 175012PD□R-□□	XDGX 175016PD□R-□□	XDGX 175020PD□R-□□	XDGX 175024PD□R-□□	XDGX 175030PD□R-□□	XDGX 175032PD□R-□□	XDGX 175040PD□R-□□	XDGX 175050PD□R-□□

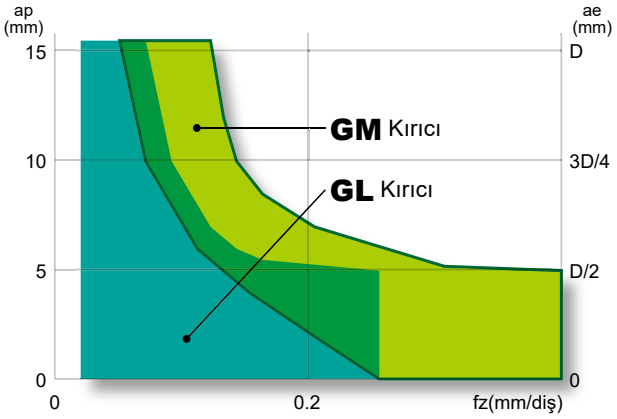
Lütfen A tipi tutucu ve B tipi tutucu için kesici uç arasında uyumluluk olmadığını unutmayın.

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

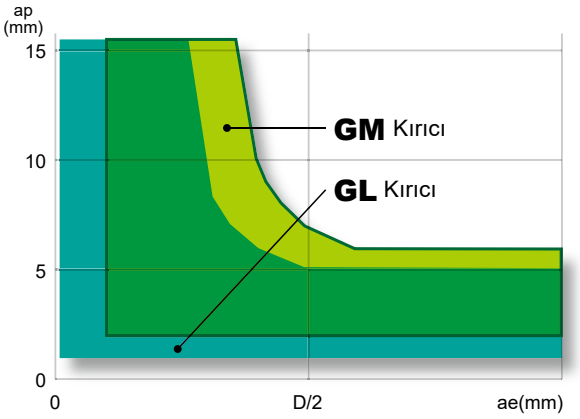
AXD4000 Uç seçimi

Kesme koşullarına göre en iyi kesici ucu seçmek gerekir. Lütfen aşağıdaki tablolardan bir kesici uç seçin.
Dengeli kesme şartları için 1. öneri, güçlü kesme kenarına sahip GL kırıcıdır.

Diş başına ilerlemeye ve istenen kesme derinliğine göre kesici ucun seçilmesi



Ucun kesme genişliğine ve istenen kesme derinliğine göre seçilmesi



Alüminyum alaşımların işlenmesi için 1. öneri GL kırıcıdır.
Derin yada yüksek ilerleme benzeri yüksek yük koşullarında kesme işlemleri için GM kırıcının kullanılması tavsiye edilir.

Kesme kenarına göre uç seçimi

Kesici uç tipi

Keskin kesme kenarı

GL
TF15/LC15TF
Düşük kesme direnci

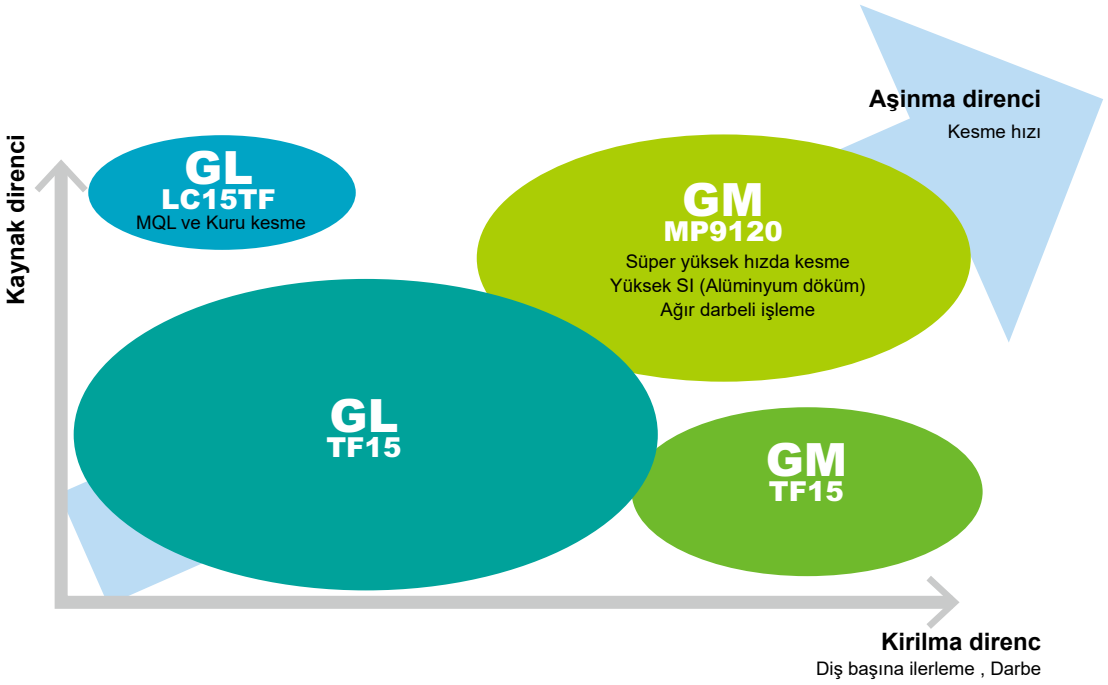
Keskin kesme kenarı

GM
TF15
Daha güçlü kesme kenarı

PVD kaplama ve Yuvarlatılmış-tip honlama

GM
MP9120
Daha güçlü kesme kenarları ve aşınmaya dayanıklılık.
Kesilmesi zor malzemelerin ve alüminyumun işlenmesi.

Aşınma direncine göre uç seçimi



ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kesme Hızı

	Çalışma Malzemesi		Kalite	Kırıcı	Kesme Hızı **Vc** (mm/dak)
N	Alüminyum Alaşım (EN AW-6061, EN AW-7010 vs)	**Si<5%**	**TF15 LC15TF**	**GL**	1000 (200–3000)
			TF15 MT2010 MP9120	**GM**	1000 (200–3000)
	Alüminyum Alaşım (EN AC 46000, EN AC-46100, EN AC-48100 vs)	**5%≤Si≤10% Si>10%**	**MP9120**	**GM**	1000 (200–3000)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V vs)	–	**MP9120**	**GM**	40 (30–60)

■Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

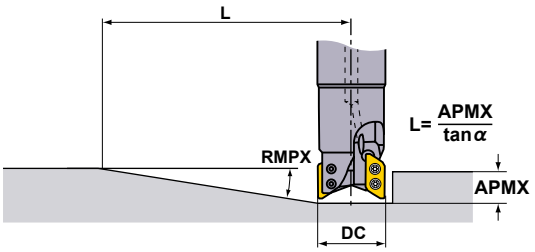
	Çalışma Malzemesi		Kırıcı	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Diş başına İlerleme (mm/diş) Kesme Kenarı Çapı **DC** (mm)					
						20	**25, 28**	**32, 35**	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
N	Alüminyum Alaşım (EN AW-6061, EN AW-7010 vs)	**Si<5%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	–	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	–	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	–	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	–	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				DC (Kanal)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
	Alüminyum Alaşım (EN AW-6061, EN AW-7010 vs)	**Si<5%**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	–	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	–	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	–	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 14.5	–	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				DC (Kanal)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
	Alüminyum Alaşım (EN AC 46000 vs) Alüminyum Alaşım (EN AC-46100, EN AC-48100 vs)	**5%≤Si≤10% Si>10%**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	–	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	–	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	–	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 14.5	–	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				DC (Kanal)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V vs)	–	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	–	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	–	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	–	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	–	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				DC (Kanal)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşimin meydana gelmediği, yüksek iş parçası ve tezgah rijidliği temel alınarak belirlenir.
Titreşimler meydana gelirse, işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.

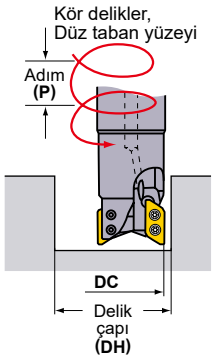
Not 2) Aşağıdaki koşullarda titreşimlerin meydana gelebileceğini unutmayın.
Uzun takım serbest boyu olduğunda.
Cep işlerken köşe radyusu olduğunda.
İş parçası zayıf bağlama rijidliğine sahip olduğunda veya işleme rijidliği veya iş parçası rijidliği çok düşük olduğunda, titreşimler kolayca meydana gelebilir, bu durumda, kesme genişliği ve derinliği ve diş başına besleme gibi kesme koşullarını düşürün.

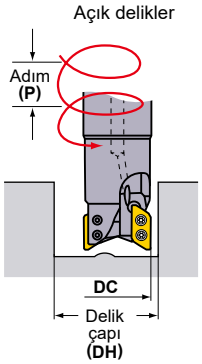
■RAMPALAMA/HELİSEL FREZELEME

● RAMPALAMA



● HELİSEL FREZELEME





RAMPALAMA/HELİSEL FREZELEME (Alüminyum Alaşım)

Tutucu Tipi	Kesme Kenarı Çapı DC (mm)	Kesici Uç Köşesi R RE (mm)	Rampalama: Maksimum Rampalama Açısı RMPX	Rampalama: Minimum Mesafe *1 L (mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Maksimum Delik Çapı DH maks. (mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Maksimum Adım P maks. (mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Minimum Delik Çapı DH min. (mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi): Maksimum Adım P maks. (mm)	Helisel Frezeleme: Minimum Delik Çapı DH min. (mm)	Helisel Frezeleme: Maksimum Adım P maks. (mm)
A tipi	20	0.4—1.2	20.7°	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
		1.6—2.4	19.9°	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
		3.0—3.2	18.9°	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4—1.2	23.1°	37	47.1 *2	14	46	14	31.6	8
		1.6—2.4	22.0°	39	44.7 *3	13	44.4	13	31.6	8
		3.0—3.2	18.7°	46	43.1 *4	12	43	12	31.6	7
	28	0.4—1.2	19.2°	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
		1.6—2.4	18.5°	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
		3.0—3.2	16.7°	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4—1.2	15.4°	57	61.1 *2	14	59.9	14	45.5	11
		1.6—2.4	14.7°	60	58.7 *3	13	58.3	13	45.5	11
		3.0—3.2	13.8°	64	57.1 *4	12	56.8	12	45.5	10
	35	0.4—1.2	13.4°	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
		1.6—2.4	12.7°	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
		3.0—3.2	11.8°	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4—1.2	11.1°	80	76.7 *2	14	75.9	14	61.5	13
		1.6—2.4	10.4°	85	74.3 *3	13	74.2	13	61.5	12
		3.0—3.2	9.7°	91	72.7 *4	12	72.7	12	61.5	11
	50	0.4—1.2	8.2°	108	96.7 *2	14	95.6	14	81.4	14
		1.6—2.4	7.6°	117	94.3 *3	13	94	13	81.4	13
		3.0—3.2	6.9°	129	92.7 *4	12	92.4	12	81.4	11
	63	0.4—1.2	6.1°	146	122.7 *2	14	121.6	14	107.4	14
		1.6—2.4	5.6°	159	120.3 *3	13	119.9	13	107.4	13
		3.0—3.2	5.2°	171	118.7 *4	12	118.4	12	107.4	12
	80	0.4—1.2	4.6°	193	156.7 *2	14	155.6	14	141.4	14
		1.6—2.4	4.2°	212	154.3 *3	13	153.9	13	141.4	13
		3.0—3.2	3.8°	234	152.7 *4	12	152.4	12	141.4	12
	100	0.4—1.2	3.5°	254	196.7 *2	14	195.5	14	181.5	14
		1.6—2.4	3.2°	278	194.3 *3	13	193.9	13	181.5	13
		3.0—3.2	2.9°	306	192.7 *4	12	192.3	12	181.5	12
	125	0.4—1.2	2.7°	329	246.7 *2	14	245.5	14	231.5	14
		1.6—2.4	2.5°	356	244.3 *3	13	243.8	13	231.5	13
		3.0—3.2	2.3°	386	242.7 *4	12	242.3	12	231.5	12

Not 1) Çelik ve titanyum alaşımlarının işlenmesinde rampalama, helisel kesme ve delme tavsiye edilmez.
*1 Maksimum rampalama açısı kullanılırken, maksimum kesme derinliğine ulaşma mesafesi şu şekildedir:
L= (maksimum kesme derinliği ap/tan α). Maksimum kesme derinliği A tipi 15.5 mm, B tipi 14.8mm'dir.
*2 1.2mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı RE)−0.25}×2
*3 2.4mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı RE)−0.25}×2
*4 3.2mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı RE)−0.25}×2

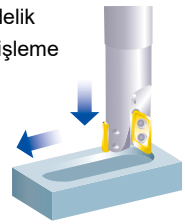
Tutucu Tipi	Kesme Kenarı Çapı **DC** (mm)	Kesici Uç Köşesi R **RE** (mm)	Rampalama		Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi)				Helisel Frezeleme	
			Maksimum Rampalama Açısı **RMPX**	Minimum Mesafe ∗1 **L** (mm)	Maksimum Delik Çapı **DH maks.** (mm)	Maksimum Adım **P maks.** (mm)	Minimum Delik Çapı **DH min.** (mm)	Maksimum Adım **P maks.** (mm)	Minimum Delik Çapı **DH min.** (mm)	Maksimum Adım **P maks.** (mm)
B tipi	20	4	17.5°	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6°	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1°	55	41.5	10	41.4	10	31.7	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	31.7	5
	28	4	14.1°	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13°	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7°	66	55.5	10	55.1	10	45.5	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	45.5	8
	35	4	10.8°	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2°	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8°	96	71.1	10	70.9	10	61.5	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	61.5	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81.3	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81.3	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107.4	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107.3	9
	80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141.4	10
		5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141.4	9
	100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181.4	10
		5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181.4	9
	125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231.4	10
		5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	229.9	9

Not 1) Önerilen rampalama İlerlemesi 0.05mm/diş veya altındadır.
∗1 Maksimum rampalama açısı kullanılırken, maksimum kesme derinliğine ulaşma mesafesi şu şekildedir:
L= (maksimum kesme derinliği ap/tan α). Maksimum kesme derinliği A tipi 15.5mm, B tipi 14.8mm'dir.
∗2 1.2mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı RE)−0.25}×2
∗3 2.4mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı RE)−0.25}×2
∗4 3.2mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı RE)−0.25}×2

■ Maks. Delme Derinliği (Alüminyum Alaşım)

Tip	Kesici Uç Köşesi R **RE** (mm)	Maks. Delme Derinliği (mm)					
		Kesme Kenarı Çapı **DC** (mm)					
		Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø35	Ø40–Ø125
A tipi	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
B tipi	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

AXD4000 hazırlanmış delik ihtiyacı olmaksızın cep işleme için etkili şekilde kullanılabilir.

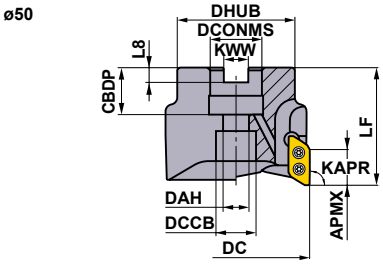


ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME
<ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ KESİLMESİ İÇİN>

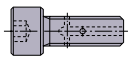
90° KAPR

AXD4000A

P | M | K | **N** | S | H



Yalnızca sağ takım.

Kesici Çapı **DC** (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø50	HSC10030H	

■MALAFA TİPİ

KAPR : 90°
GAMP : +10° GAMF : +21°

DC	Tip	Kesici Uç Radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DCONMS	WT (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Kesici Uç Tipi
50	D	0.4—3.2	**AXD4000A-050A04RD**	●	●	4	50	22	0.4	15.5	34000	XDGX1750
50	E	4.0—5.0	**AXD4000A-050A04RE**	●	●	4	50	22	0.4	14.8	34000	XDGX1750

Not 1) Maksimum izin verilebilir devirler takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için ayarlanmıştır.
Tutucular için de RPMX (maks. dev/dak) dikkate alınmalıdır.
Not 2) Fener mili devrinin 6000 devir¹/dak üzerinde olması durumunda, takım G6.3 balans kalitesi ile ayarlanmalıdır (ISO1940) veya ISO16084
Not 3) Takım yüksek mil hızlarında kullanıldığında, takım ve takım tutucunun doğru şekilde balans dengesini sağlayın.
Not 4) 1.6 ve üzeri köşe radyuslu kesici uçlar için, köşe radyusu arttıkça LF boyutlarının düştüğünü unutmayın.

MONTAJ BOYUTLARI

DC	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
50	**AXD4000A-050A04RD**	22	20	11	17	45	10.4	6.3
50	**AXD4000A-050A04RE**	22	20	11	17	45	10.4	6.3

YEDEK PARÇALAR

 *		
Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı
TPS3SB	TIP10D	MK1KS

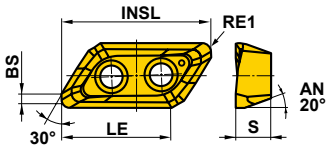
* Sıkma Torku (N • m) : TPS3SB = 3.0
Not 1) AXD4000A'nın bağlama vidası ve anahtarı AXD4000'den farklıdır.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

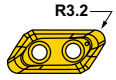
Çalışma Malzemesi	N	Alüminyum Alaşım

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme
Honlama:
F: Keskin **E**: Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Stok: Kaplamalı LC15TF	Stok: Kaplamalı MP9120	Stok: Kaplamalı	Stok: Karbür MT2010	Stok: Karbür TF15	Boyutlar (mm) INSL	LE	S	BS	RE1*	Geometri
Güçlü Kesme Kenarı Tipi **GM** Kırıcı 	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F				●	●	23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F				●	●	23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F				★	●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F				●	●	22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F				●	●	22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F				★	●	22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F				●	●	21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F				●	●	21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F				●	●	20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F				★	●	19.4	15.0	5	0.3	5.0	
Güçlü Kesme Kenarı Kırılmaya Dirençli Tip **GM** Kırıcı 	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●				23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●				23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●				23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●				22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●				22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●				22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●				21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●				21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●				20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●				19.4	15.0	5	0.3	5.0	
Düşük Kesme Direnci **GL** Kırıcı 	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	★				●	23.0	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	★				●	23.0	17.0	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	★				●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	★				●	22.0	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	★				●	22.0	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	★				●	22.0	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	★				●	21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	★				●	21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	★				●	20.0	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	★				●	19.4	15.3	5	0.4	5.0	

* Montaj sırasında eksenel dalma açısının etkilerinden dolayı kesici ucun köşe radyusu R den işlemeden sonra iş parçası üzerinde oluşan radyüs farklıdır. İş parçası köşe radyüsünün boyutsal hassasiyetine öncelik veriliyorsa, GM kırıcı tavsiye edilir.

■ TUTUCU VE KESICI UÇ KÖŞE RADYUSU KOMBINASYONU

Tutucu	**D** Tipi Tutucu								**E** Tipi Tutucu	
	AXD4000A–050A04RD								**AXD4000A–050A04RE**	
Uygulanabilir Kesici Uç Köşe R (**RE1**)	R0.4 	R0.8 	R1.2 	R1.6 	R2.0 	R2.4 	R3.0 	R3.2 	R4.0 	R5.0 
	XDGX 175004PD R-	XDGX 175008PD R-	XDGX 175012PD R-	XDGX 175016PD R-	XDGX 175020PD R-	XDGX 175024PD R-	XDGX 175030PD R-	XDGX 175032PD R-	XDGX 175040PD R-	XDGX 175050PD R-

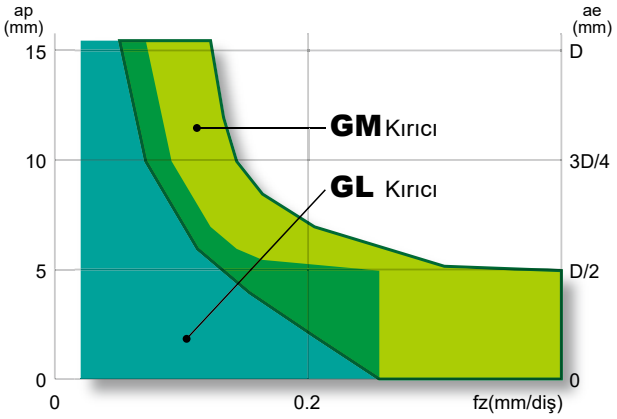
Not 1) Diğer tutucu ve kesici uç köşe R kombinasyonları kabul edilemez.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

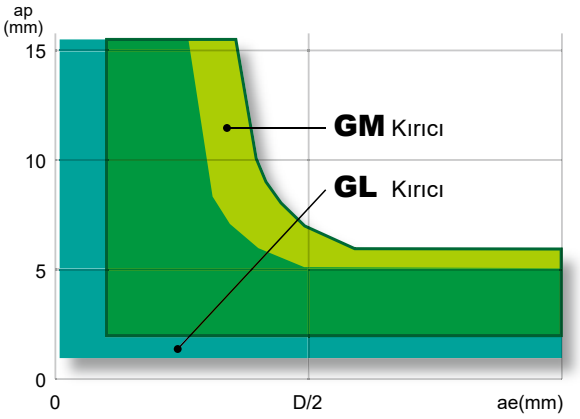
AXD4000A Uç Seçimi

Kesme koşullarına göre en iyi kesici uç seçilmelidir. Lütfen aşağıdaki tablolardan bir kesici uç seçin.
Verimlilik için 1. öneri, yüksek hızlı işmili ile yüksek yükte frezeleme ve güçlü bir kesme kenarına sahip GM kırıcıdır.

Diş başına ilerlemeye ve istenen kesme derinliğine göre kesici uç seçimi



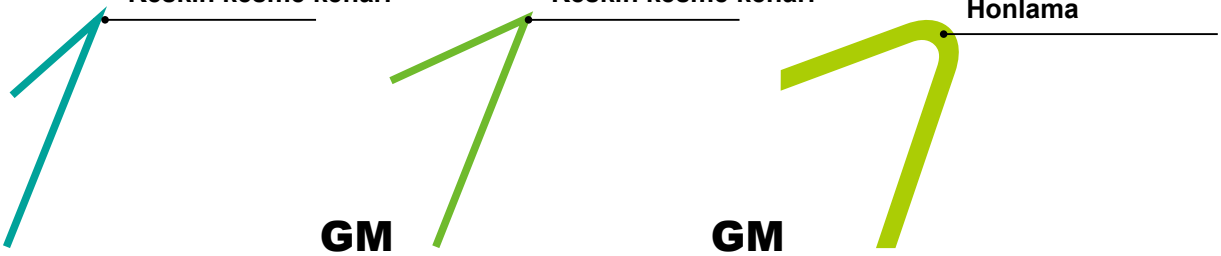
Kesme genişliğine ve istenen kesme derinliğine göre kesici uç seçimi



Alüminyum alaşımların işlenmesi için 1. öneri GL kırıcıdır.
Derin ya da yüksek ilerleme ile kesme gibi yüksek yük koşullarında GM kırıcının kullanılması önerilir.

Kesici Kenara Göre Uç Seçimi

Kesici uç tipi

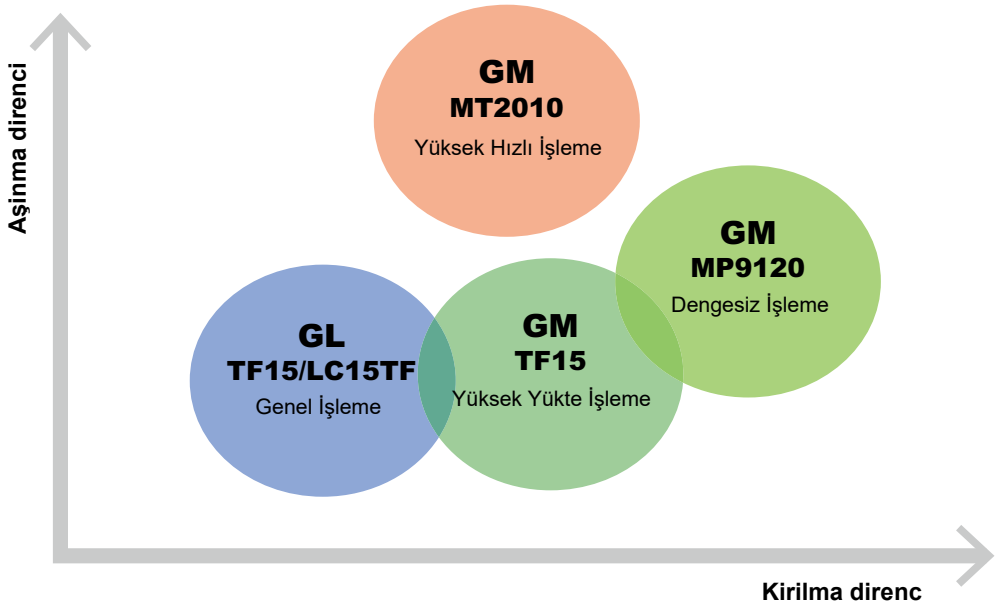


GL
TF15/LC15TF
Düşük Kesme Direnci
LC15TF : Mükemmel kaynak direnci.

GM
MT2010/TF15
Daha Güçlü Kesme Kenarı

GM
MP9120
Sağlam Kırılmaya Dayanıklı Kesme Kenarı

Aşınma direncine göre kesici uç seçimi



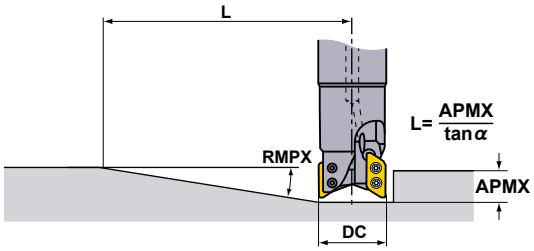
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Özellikleri	Kalite	Kırıcı	Kesme Hızı **Vc** (mm/dak)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Diş başına İlerleme (mm/diş)
N	Alüminyum Alaşım (EN AW-7050, EN AW-7010, EN AW-2024, EN AW-6061 vs) Alüminyum-lityum Alaşım	İçerik Si<5%	MT2010 TF15 MP9120	**GM**	4000(2000—5000)	≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35
							≤ 10	≤ 0.30
							≤ 14.5	≤ 0.25
						≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.30
							≤ 10	≤ 0.25
							≤ 14.5	≤ 0.20
						DC (Slot)	≤ 5	≤ 0.30
			TF15 LC15TF	**GL**	4000(2000—5000)	≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.20
							≤ 10	≤ 0.15
							≤ 14.5	≤ 0.10
						DC (Slot)	≤ 5	≤ 0.20

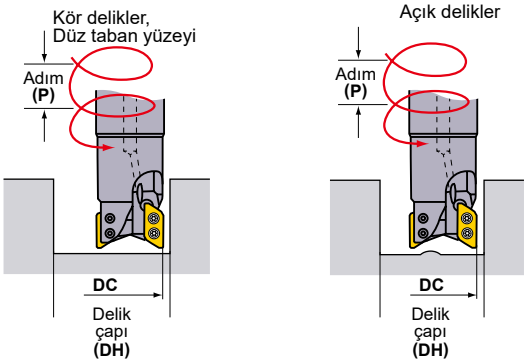
Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşimin meydana gelmediği, yüksek iş parçası ve tezgah rijidliği temel alınarak belirlenir.
Titreşimler meydana gelirse, işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.
Not 2) Aşağıdaki koşullarda titreşimlerin meydana gelebileceğini unutmayın:
- Uzun takım serbest boyu olduğunda.
- Cep işlerken köşe radyusu olduğunda.
- İş parçası zayıf bağlama rijidliğine sahip olduğunda veya işleme rijidliği veya iş parçası rijidliği çok düşük olduğunda, titreşimler kolayca meydana gelebilir, bu durumda, kesme genişliği ve derinliği ve diş başına besleme gibi kesme koşullarını düşürün.

■ RAMPALAMA / HELİSEL FREZELEME / DELME

● **RAMPALAMA**



● **HELİSEL FREZELEME**



Kesme koşulları için aşağıdaki tabloya bakınız.Tabla ilerlemesi ve kesme hızı için kanal açma koşullarını izleyiniz.

DC (mm)	Tip	Kesme Kenarı Çapı **RE** (mm)	Rampalama **RMPX**	Rampalama **L** (mm) *1	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi) **DH maks.** (mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi) **DH min.** (mm)	Helisel Frezeleme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi) **P maks.** (mm)	Helisel Frezeleme (Açık delikler) **DH min.** (mm)	Helisel Frezeleme (Açık delikler) **P maks.** (mm)	Delme
50	D	0.4—1.2	8.2°	108	96.8 *2	95.4	14	81.2	14	5.5
		1.6—2.4	7.6°	117	94.4 *3	93.6	13	81.2	13	5.0
		3.0—3.2	6.9°	129	92.8 *4	92.0	12	81.2	12	4.5
	E	4.0	6.3°	135	91.2	90.0	10	81.2	10	3.9
		5.0	5.8°	146	89.2	88.8	9	81.2	9	3.6

*1 Maksimum rampalama açısı kullanılırken, maksimum kesme derinliğine ulaşma mesafesi şu şekildedir:
L= (maksimum kesme derinliği APMX/tan α). Maksimum kesme derinliği D tipi 15.5mm, E tipi 14.8mm'dir.
*2 1.2mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)—(köşe yarıçapı RE)−0.3}×2
*3 2.4mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)—(köşe yarıçapı RE)−0.3}×2
*4 3.2mm'lik köşe radyusu. Diğer köşe radyusları için, aşağıdaki formülü kullanın. {(kesme kenarı çapı DC)—(köşe yarıçapı RE)−0.3}×2
Not 1) Önerilen rampalama İlerlemesi 0.05mm/diş veya altındadır.

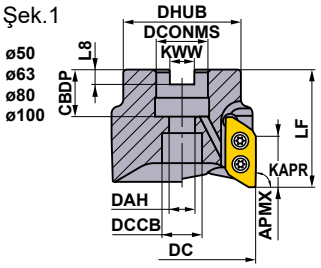
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME
<ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI KESME İÇİN>

90° KAPR

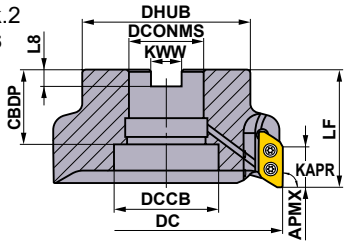
AXD7000

P | M | K | **N** | S | H

Şek.1

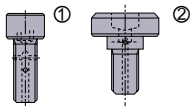


Şek.2



Yalnızca sağ takım.

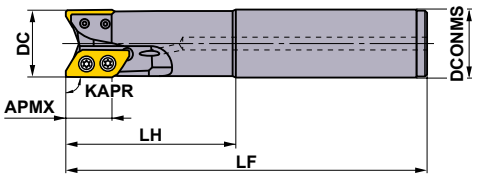
Kesici Çapı DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø50, Ø63	HSC10030H	①
Ø80	HSC12035H	①
Ø100	HSC16040H	①
Ø125	MBA20040H	②



■ MALAFA TİPİ

KAPR :90°
GAMP:+11° GAMF:+26°—+29°

Tip	Kesici Uç Radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DHUB	KWW	L8	DCCB	*2 WT (kg)	APMX (mm)	Maks. İzin Verilebilir Devir (min⁻¹)	Şek.	*1 Bağlama Vidası	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ	Kesici Uç
A tipi	0.8 — 3.2	AXD7000-050A03RA	●	–	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	21	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○
		AXD7000-063A03RA	●	–	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RA	●	–	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	21	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RA	●	–	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	21	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RA	●	–	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	21	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
B tipi	4.0 — 5.0	AXD7000-050A03RB	●	–	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	20.4	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-063A03RB	●	–	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RB	●	–	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	20.4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RB	●	–	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	20.4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RB	●	–	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	20.4	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	



■ ŞANK TİPİ

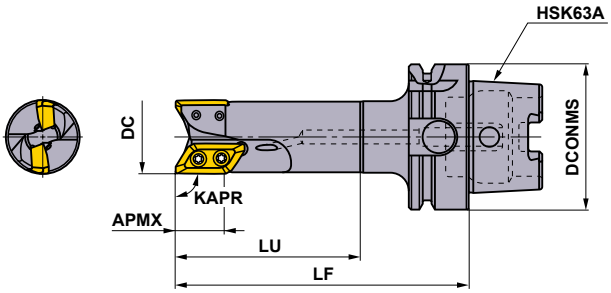
KAPR:90°

Yalnızca sağ takım.

Tip	Kesici Uç Radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	LH	DCONMS	APMX (mm)	Maks. İzin Verilebilir Devir (min⁻¹)	*1 Bağlama Vidası	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ	Kesici Uç
A tipi	0.8 | 3.2	AXD7000R322SA32SA	●	–	2	32	170	80	32	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○
		AXD7000R402SA40SA	●	–	2	40	170	80	40	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
B tipi	4.0 | 5.0	AXD7000R322SA32SB	●	–	2	32	170	80	32	20.4	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R402SA40SB	●	–	2	40	170	80	40	20.4	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

Not 1) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir mil hızları ayarlanmıştır.
Takımı çalıştırmadan önce sayfa K182'teki çalışma kılavuzunu okuyun.
Not 2) Takım yüksek mil hızlarında kullanıldığında, takım ve takım tutucunun doğru şekilde balans dengesini sağlayın.
Not 3) 3.0 ve üzeri köşe radyuslu kesici uçlar için, köşe yarıçapı arttıkça LF ve LH boyutlarının düştüğünü unutmayın.
*1 Sıkma Torku (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
Destekleme vidasının montajından sonra bağlama vidasını kullanın.
*2 WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)



■ HSK63A MONOBLOK

KAPR :90°

Yalnızca sağ takım.

Tip	Kesici Uç Radyusu RE	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	LU	DCONMS	APMX (mm)	RMPX *2	Maks. İzin Verilebilir Devir (dak^{-1})	*1 Bağlama Vidası	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağ	Kesici Uç
A tipi	0.8 – 3.2	AXD7000R03202A-H63A	●	–	2	32	127	80	63	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000R04002A-H63A	●	–	2	40	132	85	63	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R05003A-H63A	●	–	3	50	137	90	63	21	9°	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

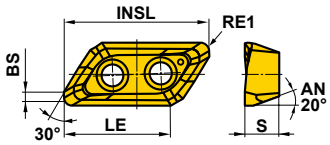
Not 1) Takım ve kesici uç stabilitesini sağlamak için maksimum izin verilebilir mil hızları ayarlanmıştır.
Takımı çalıştırmadan önce sayfa K182'teki çalışma kılavuzunu okuyun.
Not 2) Takım yüksek mil hızlarında kullanıldığında, takım ve takım tutucunun doğru şekilde balans dengesini sağlayın.
Not 3) 3.0 ve üzeri köşe radyuslu kesici uçlar için, köşe yarıçapı arttıkça LF ve LU boyutlarının düştüğünü unutmayın.
Not 4) Veri yongası için delik yoktur
Not 5) HSK63A şaftlı tip, yerleşik bir içten soğutma tesisatına sahiptir.
*1 Sıkma Torku (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
*2 RMPX : Maks. Rampa Açısı

KESİCİ UÇLAR

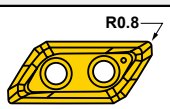
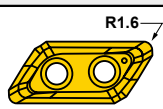
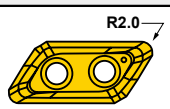
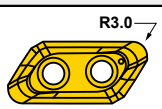
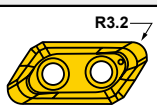
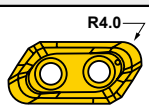
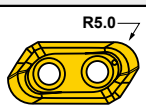
Çalışma Malzemesi	N	Alüminyum Alaşım

Kesme Koşulları (Rehberi): ●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama: F: Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Stok Kaplamalı LC15TF				Stok Karbür TF15		Boyutlar (mm) INSL	LE	S	BS	RE1	Geometri
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	★				●		30	21.6	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G	F	★				●		30	21.7	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G	F	★				●		30	21.7	7	0.8	2.0	
	XDGX227030PDFR-GL	G	F	★				●		28.8	21.2	7	0.8	3.0	
	XDGX227032PDFR-GL	G	F	★				●		28.8	21.2	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G	F	★				●		27.5	20.6	7	0.9	4.0	
	XDGX227050PDFR-GL	G	F	★				●		27	20.3	7	0.4	5.0	

■ TUTUCU VE KESİCİ UÇ KÖŞE RADYUSU KOMBİNASYONU

Tutucu	A Tipi Tutucu					B Tipi Tutucu	
	AXD7000–○○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○○A AXD7000R○○○○○A-H63A					AXD7000–○○○○○○○○B AXD7000R○○○○○○○○B	
Uygulanabilir Kesici Uç Köşesi R (RE1)	R0.8 	R1.6 	R2.0 	R3.0 	R3.2 	R4.0 	R5.0 
	XDGX 227008PDFR-GL	XDGX 227016PDFR-GL	XDGX 227020PDFR-GL	XDGX 227030PDFR-GL	XDGX 227032PDFR-GL	XDGX 227040PDFR-GL	XDGX 227050PDFR-GL

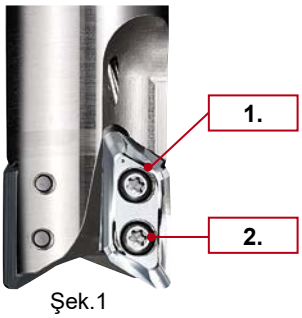
A tipi tutucu ve B tipi tutucu için kesici uç arasında uyumluluk olmadığını lütfen unutmayın.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

■KULLANIM UYARISI

Kesici uçları takma prosedürü

1) Kesici ucu takmadan önce uç yuvasını hava üfleyerek yada bir fırça ile temizleyin.
2) Kesici ucu yuva içine bastırarak oturtun takımın yanında verilen uç bağlama anahtarını kullanarak bağlama vidasını sıkın.
3) Bağlama vidasını Şekil 1'de gösterildiği gibi sıkın.
4) Bağlama vidasını sıkışma önleyici yağlayıcı madde ile kaplayın ve belirtilen sıkma torkunda sıkın. Sıkma tork değerleri aşağıdadır.
   AXD7000 3.5N•m(2.58ft•lb)
   AXD4000 1.5N•m(1.11ft•lb)
5) Bağlama vidası güvenliği sağlamada önemli bir parçadır. Mitsubishi Materials'dan onaylı ürün satın alın. Tablo 2'de gösterilen devir üzerinde kullanılıyorsa, uç değiştirme sırasında eş zamanlı olarak bağlama vidasının da değiştirilmesi tavsiye edilir.



Şek.1

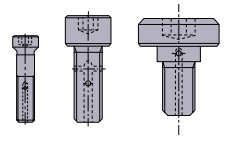
Tip	AXD4000		AXD7000		
Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	ø20	ø25−ø125	ø32	ø40−ø125	
Kesici uç Bağlama Numarası	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL	
Genel uzunluk **L**(mm)	6.5	8	9	10.5	

6) Kesici uç yuvası yüzeyinde boşluk olup olmadığını kontrol edin.

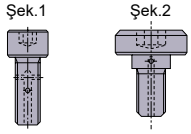
Malafa tipinin montajı

1) Gövdeyi malafaya takmadan önce malafa deliğinin içini , yüzeyini ve malafa yüzeyini dikkatlice temizleyin.
2) Gövdeyi malafaya oturtun ve sıkma elemanlarını kullanarak sıkın. Sıkma torku için aşağıdaki tabloya bakın.
3) AXD ile birlikte verilen yerleştirme cıvatası içten soğutmaya uyumlu özel püskürtme memesidir Onu kaybetmemeye dikkat edin.

AXD4000

Geometri	Tespit Cıvatası	Sıkma Torku (N • m)	Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	Şek
Şek.1 Şek.2 Şek.3 	HFF08043H	11	ø40	1
	HSC10030H	40	ø50, ø63	2
	HSC12035H	80	ø80	2
	HSC16040H	150	ø100	2
	MBA20040H	320	ø120	3

AXD7000

Geometri	Tespit Cıvatası	Sıkma Torku (N • m)	Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	Şek
Şek.1 Şek.2 	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

Tablo 1 Maks. İzin Verilebilir Devir

AXD4000

Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Maks. İzin Verilebilir Devir (min^{-1})	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

AXD7000

Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Maks. İzin Verilebilir Devir (min^{-1})	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

● Maksimum izin verilebilir mil hızı altında çalışılırken bile, mil hızı tablo 2'de gösterilen değerlere eşit veya onlardan yüksek olursa, balans kalitesinin (malafa veya frezeleme takım tutucusu ile) G6.3'e ya da daha iyisi ISO1940'e uygun olması önerilir. Kesici uçlar değiştirilirken bağlama vidalarının yenileri ile değiştirilmesi de önerilir. Dahası, kesici kırılması durumunda güvenlik önlemleri sağlanmış tezgahları kullandığınızdan emin olun.

Not 1) Tutucunun balans kalitesi (kesici uçlar ve bağlama vidaları olmaksızın) G6.3 ya da daha iyisi 10,000dak^{-1}'dedir.

Tablo 2 Malafa veya frezeleme takım tutucusunun balans dengelemesinin elde edilemediği durumlardaki maksimum mil hızı

AXD4000

Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Maks. İzin Verilebilir Devir (min^{-1})	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

Kesme Kenarı Çapı **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Maks. İzin Verilebilir Devir (min^{-1})	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

● Mil hızı ayarlanırken, malafa veya frezeleme takım tutucusunun maksimum izin verilebilir mil hızını değerlendirmeye alın.
● Baştan sona soğutma sulu malafa tipini kullanırken belirtilen tespit cıvatasını kullanın.
● Kesici uçlar keskin kesme kenarlarına sahiptir ve onları çıplak el ile kullanmak yaralanmalara neden olabilir. Takılabilir kesici uçları kullanırken daima güvenlik eldivenlerini takın.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kesme Hızı

	Çalışma Malzemesi		Kalite	Kırıcı	Kesme Hızı **Vc** (mm/dak)
N	Alüminyum Alaşım	**Si<5%**	**LC15TF**	**GL**	1000 (200–3000)
			TF15	**GL**	1000 (200–3000)
		5%≤Si≤10% Si>10%	**LC15TF**	**GL**	1000 (200–3000)

■Kesme Derinliği / Diş Başına ilerleme

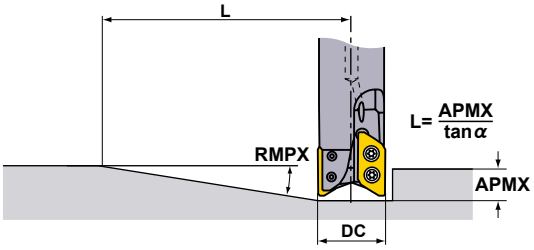
	Çalışma Malzemesi		Kırıcı	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Diş başına İlerleme (mm/diş) Kesme Kenarı Çapı **DC** (mm)			
						32	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
N	Alüminyum Alaşım	**Si<5%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
				DC (Kanal)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
		5%≤Si≤10% Si>10%	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
				DC (Kanal)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşimin meydana gelmediği, yüksek iş parçası ve tezgah rijidliği temel alarak belirlenir. Titreşimler meydana gelirse, işleme koşullarına göre ayarlamalar yapın.

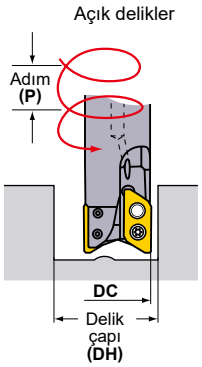
Not 2) Aşağıdaki koşullarda titreşimlerin meydana gelebileceğini unutmayın.
- Uzun takım serbest boyu kullanılırken.
- Cep işlemede köşe radyusu olduğunda.
- İş parçası zayıf bağlama rijidliğine sahip olduğunda veya işleme rijidliği veya iş parçası rijidliği zayıf olduğunda, titreşimler kolayca meydana gelebilir, bu durumda, kesme derinliği ve diş başına ilerleme gibi kesme koşullarını düşürün.

■ RAMPALAMA/HELİSEL FREZELEME

● RAMPALAMA



● HELİSEL FREZELEME



RAMPALAMA/HELİSEL FREZELEME (ALÜMINYUM ALAŞIM)

Tip	DC (mm)	RE (mm)	Rampalama RMPX	Rampalama L (mm) *1
A tipi	32	0.8 - 2.4	19°	61
		3,3.2	18°	65
	40	0.8 - 2.4	14°	85
		3, 3.2	13°	91
	50	0.8 - 2.4	10°	120
		3, 3.2	9°	133
	63	0.8 - 2.4	8°	150
		3, 3.2	7°	172
	80	0.8 - 2.4	6°	200
		3, 3.2	5°	241
	100	0.8 - 2.4	4°	301
		3, 3.2	4°	301
	125	0.8 - 2.4	3°	401
		3, 3.2	3°	401
B tipi	32	4, 5	18°	63
	40	4, 5	11°	105
	50	4, 5	8°	146
	63	4, 5	6°	195
	80	4, 5	4°	292
	100	4, 5	3°	390
	125	4, 5	2°	585

Tip	DC (mm)	RE (mm)	Helisel Frezeleme DH min. (mm)	Helisel Frezeleme P maks. (mm)
A tipi	32	0.8 - 2.4	41	8
		3, 3.2	41	7
	40	0.8 - 2.4	57	10
		3, 3.2	57	9
	50	0.8 - 2.4	77	12
		3, 3.2	77	11
	63	0.8 - 2.4	103	13
		3, 3.2	103	12
	80	0.8 - 2.4	137	14
		3, 3.2	137	12
	100	0.8 - 2.4	177	14
		3, 3.2	177	13
	125	0.8 - 2.4	227	15
		3, 3.2	227	13
B tipi	32	4	41	7
		5	41	6
	40	4	57	9
		5	57	8
	50	4	77	10
		5	77	9
	63	4	103	10
		5	103	10
	80	4	137	11
		5	137	10
	100	4	177	11
		5	177	10
	125	4	227	11
		5	227	11

Not 1) Önerilen rampalama ilerlemesi 0.05mm/diş veya altıdır.
Çelik ve titanyum alaşımlarının rampalama, helisel frezeleme ve delme işlemlerinde önerilmez.

*1 L (Maks. Kesme Derinliği =15 / tan α). Kesme derinliği maksimum rampalama açısında AMPX'e erişene kadar kesicinin hareket mesafesi. Maksimum kesme derinliği A tipi 21mm, B tipi 20.4mm'dir.

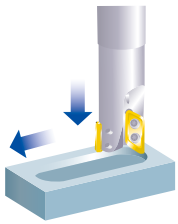
*2 A tipi için 0.8mm ve B tipi için 4mm köşe yarıçapı kullanılarak düz yüzeyli kör bir deliği işlerken maksimum çaptır. Tüm diğer köşe yarıçapları için, aşağıdaki formülü kullanın.
{(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı)−0.3}×2

*3 A tipi için 0,8mm ve B tipi için 4mm köşe yarıçapı kullanılarak düz yüzeyli kör deliği makinelerkenki minimum çaptır. Tüm diğer köşe yarıçapları için, aşağıdaki formülü kullanın.
{(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı)−(silici kenarının genişliği BS)−0.1}×2

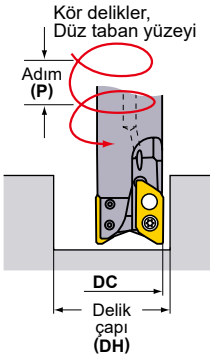
■ Maks. Delme Derinliği (Alüminyum Alaşım)

Tip	Kesici Uç Köşesi R RE (mm)	Maks. Delme Derinliği (mm)
A tipi	0.8−2.4	5
	3, 3.2	4.5
B tipi	4	4
	5	3.5

AXD7000 hazırlanmış delik ihtiyacı olmaksızın cep işleme için etkili şekilde kullanılabilir.



● **HELİSEL FREZELEME**



RAMPALAMA/HELİSEL FREZELEME (ALÜMINYUM ALAŞIM)

Tip	DC (mm)	RE (mm)	BS (mm)	Helisel Kesme (Kör delikler, Düz taban yüzeyi) DH maks. (mm) *2	P maks. (mm)	DH min. (mm) *3	P maks. (mm)
A tipi	32	0.8	2	61.9	20	58.3	20
		1.6	1.2	60.3	19	58.3	19
		2	0.8	59.5	18	58.3	18
		2.4	0.4	58.7	18	58.3	18
		3	0.8	57.5	17	56.2	17
		3.2	0.6	57.1	17	56.2	17
	40	0.8	2	77.9	20	74.3	20
		1.6	1.2	76.3	19	74.3	19
		2	0.8	75.5	18	74.3	18
		2.4	0.4	74.7	18	74.3	18
		3	0.8	73.5	17	72.2	17
		3.2	0.6	73.1	17	72.2	17
	50	0.8	2	97.5	20	94.1	20
		1.6	1.2	95.9	19	94.1	19
		2	0.8	95.1	18	94.1	18
		2.4	0.4	94.3	18	94.1	18
		3	0.8	93.1	17	92.1	17
		3.2	0.6	92.7	17	92.1	17
	63	0.8	2	123.5	20	120.1	19
		1.6	1.2	121.9	19	120.1	19
		2	0.8	121.1	18	120.1	18
		2.4	0.4	120.3	18	120.1	18
		3	0.8	119.1	17	118	16
		3.2	0.6	118.7	17	118	16
	80	0.8	2	157.5	19	154.1	18
		1.6	1.2	155.9	19	154.1	18
		2	0.8	155.1	18	154.1	18
		2.4	0.4	154.3	18	154.1	18
		3	0.8	153.1	16	152	16
		3.2	0.6	152.7	16	152	16
	100	0.8	2	197.5	18	194.1	18
		1.6	1.2	195.9	18	194.1	18
		2	0.8	195.1	18	194.1	18
		2.4	0.4	194.3	18	194.1	18
		3	0.8	193.1	15	192	15
		3.2	0.6	192.7	15	192	15
	125	0.8	2	247.5	18	244.1	17
		1.6	1.2	245.9	17	244.1	17
		2	0.8	245.1	17	244.1	17
		2.4	0.4	244.3	17	244.1	17
		3	0.8	243.1	15	242	15
		3.2	0.6	242.7	15	242	15
B tipi	32	4	0.9	55.5	16	54	16
		5	0.4	53.5	15	53.1	15
	40	4	0.9	71.5	16	70	16
		5	0.4	69.5	15	69	14
	50	4	0.9	91.1	15	89.8	15
		5	0.4	89.1	14	88.9	14
	63	4	0.9	117.1	14	115.8	14
		5	0.4	115.1	13	114.9	13
	80	4	0.9	151.1	14	149.8	13
		5	0.4	149.1	12	148.9	12
	100	4	0.9	191.1	13	189.8	13
		5	0.4	189.1	12	188.8	12
	125	4	0.9	241.1	13	239.8	13
		5	0.4	239.1	12	238.8	12

Not 1) Önerilen rampalama ilerlemesi 0.05mm/diş veya altıdır.

*1 L (Maks. Kesme Derinliği =15 / tan α). Maksimum rampalama açısı ile takımın maksimum talaş derinliğine ulaşma mesafesi APMX dir.
Maksimum kesme derinliği A tipi 21mm, B tipi 20.4mm'dir.

*2 A tipi için 0.8mm ve B tipi için 4mm köşe yarıçapı kullanılarak düz yüzeyli kör bir deliği işlerken maksimum çaptır.
Bunun dışındakiler için aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz.
{(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı)−0.3}×2

*3 A tipi için 0,8mm ve B tipi için 4mm köşe yarıçapı kullanılarak düz yüzeyli kör deliği makinelerkenki minimum çaptır.
Bunun dışındakiler için aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz.
{(kesme kenarı çapı DC)−(köşe yarıçapı)−(silici kenarının genişliği BS)−0.1}×2

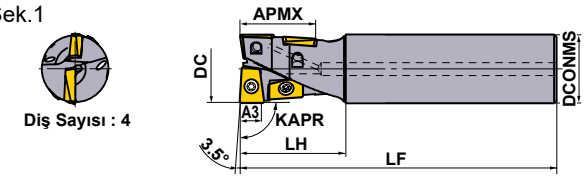
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

90° KAPR

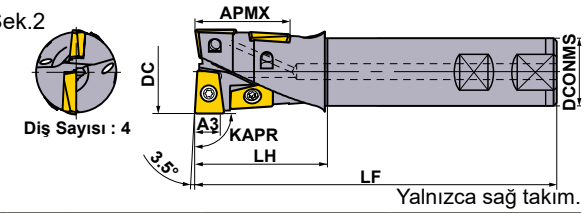
AQX

P M K N S H

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■ STANDART KENAR TİP

KAPR :90°

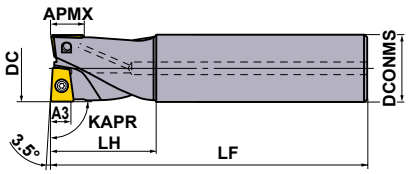
Tip	Sipariş No.	Stok R		DC	LF	DCONMS	LH	A3 *1	APMX *2	Tip (Şek.)	*3 Bağlama Vidası	Anahtar	Kesici Uç
Standart	AQXR164SA16S	●	●	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16S	★	–	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16S	●	●	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16S	★	–	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20S	●	●	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20S	★	–	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20S	●	●	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20S	★	–	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25S	●	●	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25S	★	–	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25S	●	●	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25S	★	–	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32S	●	●	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32S	★	–	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32S	●	●	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32S	★	–	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32S	●	●	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32S	★	–	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32S	●	●	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32S	★	–	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR504WA40S	●	●	50	170	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SA42S	★	●	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR504SN42S	★	–	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
Uzun	AQXR164SA16L	●	●	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16L	★	–	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16L	●	●	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16L	★	–	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20L	●	●	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20L	★	–	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20L	●	●	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20L	★	–	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25L	●	●	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25L	★	–	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25L	●	●	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25L	★	–	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32L	●	●	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32L	★	–	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32L	●	●	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32L	★	–	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32L	●	●	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32L	★	–	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32L	●	●	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32L	★	–	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR504WA40L	●	●	50	250	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SA42L	★	●	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR504SN42L	★	–	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	

*1 A3 boyutu, kesme kenarı 2 kesici uçtan meydana geldiğinde kesme derinliğini temsil eder.
*2 APMX: Maksimum kesme derinliği.
*3 Sıkma Torku (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

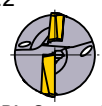
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

Şek.1

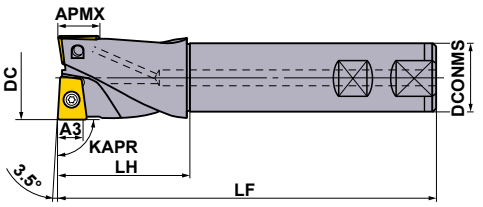
Diş Sayısı : 2



Şek.2



Diş Sayısı : 2



■ KISA KENARLI TİP

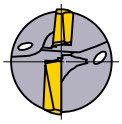
KAPR :90°

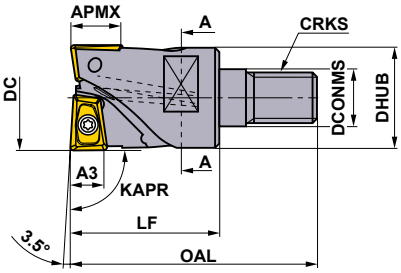
Yalnızca sağ takım.

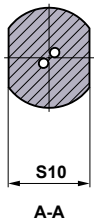
Tip	Sipariş No.	Stok R		DC	LF	DCONMS	LH	A3 *1	APMX *2	Tip (Şek.)	*3 Bağlama Vidası	①②③ Anahtar	Kesici Uç
				Boyutlar (mm)									
Standart	AQXR162SA16S	●	●	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16S	★	–	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SA16S	●	●	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SN16S	★	–	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR202SA20S	●	●	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20S	★	–	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SA20S	●	●	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SN20S	★	–	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR252SA25S	●	●	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25S	★	–	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SA25S	●	●	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SN25S	★	–	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR322SA32S	●	●	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32S	★	–	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SA32S	●	●	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SN32S	★	–	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR352SA32S	●	●	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32S	★	–	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR402SA32S	●	●	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32S	★	–	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR502WA40S	●	●	50	170	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SA42S	★	●	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR502SN42S	★	–	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
Uzun	AQXR162SA16L	●	●	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16L	★	–	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SA16L	●	●	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SN16L	★	–	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR202SA20L	●	●	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20L	★	–	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SA20L	●	●	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SN20L	★	–	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR252SA25L	●	●	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25L	★	–	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SA25L	●	●	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SN25L	★	–	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR322SA32L	●	●	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32L	★	–	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SA32L	●	●	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SN32L	★	–	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR352SA32L	●	●	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32L	★	–	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR402SA32L	●	●	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32L	★	–	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR502WA40L	●	●	50	250	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SA42L	★	●	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR502SN42L	★	–	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	

*1 A3 boyutu, kesme kenarı 2 kesici uçtan meydana geldiğinde kesme derinliğini temsil eder.
*2 APMX: Maksimum kesme derinliği.
*3 Sıkma Torku (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001







■ VİDA ŞAFTLI TİP

KAPR :90°

Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	Stok		Boyutlar (mm)									*4 WT (kg)	*3 Bağlama Vidası	①② Anahtar	Kesici Uç
	R		DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	S10	CRKS	A3 *1	APMX *2				
AQXR162M08A30	●	●	16	8.5	14.7	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	QO○T0830R-○○
AQXR172M08A30	●	●	17	8.5	14.5	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	
AQXR202M10A30	●	●	20	10.5	18.6	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	QO○T1035R-○○
AQXR212M10A30	●	●	21	10.5	18.5	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	
AQXR252M12A35	●	●	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	QO○T1342R-○○
AQXR262M12A35	●	●	26	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	
AQXR322M16A40	●	●	32	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1651R-○○
AQXR332M16A40	●	●	33	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	
AQXR352M16A40	●	●	35	17	28.5	63	40	24	M16	11	16	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1856R-○○
AQXR402M16A45	●	●	40	17	28.5	68	45	24	M16	12	18	0.3	TS55	②TKY25D	QO○T2062R-○○

Not 1) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.
*1 A3 boyutu, kesme kenarı 2 kesici uçtan meydana geldiğinde kesme derinliğini temsil eder.
*2 APMX: Maksimum kesme derinliği.
*3 Sıkma Torku (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5
*4 WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

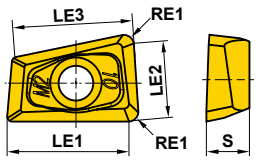
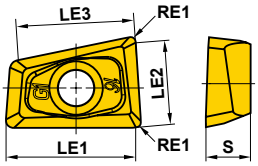
MALAFALAR ➢ K260

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	HTi10
	P	Çelik	●	◐				◐	✠	
	M	Paslanmaz Çelik			◐	✠		◐	✠	
	K	Dökme Demir						✠	✠	◐
	N	Demir İçermeyen Metal								◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					◐	◐	✠	
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler						◐		

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak **F**: Keskin

Şekil	Sipariş No.	DC	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	Karbür HTi10			Boyutlar (mm) LE1	LE2	LE3	S	RE1	Geometri
	**QOMT0830R-M2**	Ø16,17	M	E	●	●	●	●	●	●	●				7.3	4.4	7.3	3	0.8	
	QOMT1035R-M2	Ø20,21	M	E	●	●	●	●	●	●	●				9.5	5.9	9.3	3.5	0.8	
	QOMT1342R-M2	Ø25,26	M	E	●	●	●	●	●	●	●				12	7.6	11.6	4.2	0.8	
	QOMT1651R-M2	Ø32,33	M	E	●	●	●	●	●	●	●				15.4	9.9	14.6	5.1	0.8	
	QOMT1856R-M2	Ø35	M	E	●	●	●	●	●	●	●				16.9	10.9	16	5.6	0.8	
	QOMT2062R-M2	Ø40	M	E	●	●	●	●	●	●	●				19.4	12.6	18.1	6.2	0.8	
	QOMT2576R-M2	Ø50	M	E	●	●	●	●	●	●	●				24.8	16.1	23.1	7.6	0.8	
	**QOGT0830R-G1**	Ø16,17	G	E*	★				★	●		●			7.7	4.9	7.3	3	0.4	
	QOGT1035R-G1	Ø20,21	G	E*	★				★	●		●			9.9	6.4	9.3	3.5	0.4	
	QOGT1342R-G1	Ø25,26	G	E*	★				★	●		●			12.4	8.1	11.6	4.2	0.4	
	QOGT1651R-G1	Ø32,33	G	E*	★				★	●		●			15.8	10.4	14.6	5.1	0.4	
	QOGT1856R-G1	Ø35	G	E*	★				★	●		●			17.3	11.4	16	5.6	0.4	
	QOGT2062R-G1	Ø40	G	E*	★				★	●		●			19.8	13.1	18.1	6.2	0.4	
	QOGT2576R-G1	Ø50	G	E*	★				★	●		●			25.2	16.6	23.1	7.6	0.4	

* HTi10 kesici ucu honlaması "F" tipidir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

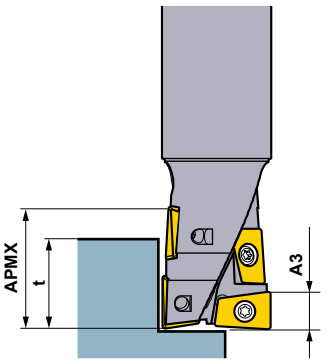
■ KESME HIZI

Çalışma Malzemesi	No.	Sertlik	Kırıcı	Farklı Kaliteler için Kesme Hızı **Vc** (m/dak)		
P				**MP6120**	**VP15TF**	**MP6130**
Yumuşak Çelik	1	≤180HB	**M2/G1**	200 (170–240)	180 (150–220)	160 (130–200)
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	2	180–350HB	**M2**	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
M				**MP7130**	**MP7140**	**VP30RT(VP15TF)**
Ostenitik Paslanmaz Çelik	1	≤200HB	**M2/G1**	170 (120–200)	160 (100–180)	150 (120–180)
Ostenitik Paslanmaz Çelik	2	>200HB	**M2**			
Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	3	≤200HB	**M2**			
Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	4	>200HB	**M2**			
K				**VP15TF**		
Gri Dökme Demir	1	≤350MPa	**M2**	180 (150–220)	–	–
Duktil Dökme Demir	2	≤450MPa	**M2**	180 (150–220)	–	–
N				**HTi10**		
Alüminyum Alaşım	1	Si<5%	**G1**	500 (200–800)	–	–
Alüminyum Alaşım	2	5%≤Si≤10%	**G1**	100 (50–300)	–	–
Alüminyum Alaşım	3	Si>5%	**G1**	100 (50–300)	–	–
S				**MP9120**		
Titanyum Alaşım*	1	–	**M2**	50 (30–70)	–	–
H				**VP15TF**		
Sertleştirilmiş Çelik	1	40–55HRC	**M2**	80 (50–120)	–	–

* Titanyum alaşımları için ıslak kesme önerilir.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

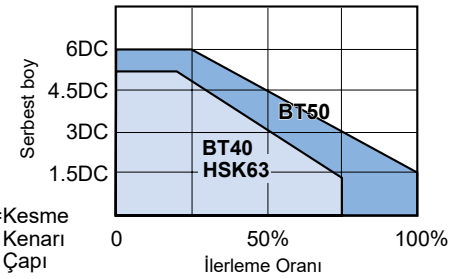
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI



- A3, kesme kenarının ucundaki ikili kesici uç bölümü için kesme derinliğidir.
- A3 derinliğinin bittiği noktada, üst kesici uçlar ile alt kesici uçlar arasındaki boşluktan dolayı, kesici kenarın tek uca düştüğü bir nokta vardır. Bu nedenle, kesme derinliği ve ilerleme arasındaki ilişkiye lütfen özen gösterin.
- Genel olarak, kesme sınırındaki kenar hasar görme yaşama eğilimindedir. Büyük kesme derinliği olan işlemlerde, kesme kenarı hasarını önlemek için, kesme derinliğinde iki kesici ucun birden kesme görevi görmesi adına aşağıdaki kesme derinliklerinin(**t**) uygulanması önerilir. (mm)

Takım çapı	Önerilen kesme derinliği t (mm)
Ø16,17	12 – 14
Ø20,21	14 – 17
Ø25,26	17 – 22
Ø32,33	22 – 28
Ø35	25 – 32
Ø40	28 – 35
Ø50	35 – 45

* A3 ve APMX için standart tutucu detayları, önceki sayfada tabloda gösterilmiştir.



* **DC**=Kesme Kenarı Çapı

- Tırlama ve diğer problemler, takım serbest boyunun uzun , tezgah rijitliğinin düşük olduğu stabil olmayan işlemeler sonucunda ortaya çıkabilir.
- Lütfen yukarıdaki kılavuz tabloyu kullanarak ilerlemeyi yeniden düzenleyin.

■ OMUZ FREZELEME İÇİN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø16, 17			Ø20, 21			Ø25, 26		
				ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	≤4.5	≤8	0.25	≤6	≤10	0.3	≤7.5	≤12.5	0.35
				4.5–12	≤5	0.16	6–14	≤7	0.25	7.5–17	≤8	0.28
				12–17	≤3	0.1	14–22	≤4	0.18	17–27	≤5	0.2
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180–350HB	≤4.5	≤8	0.2	≤6	≤10	0.25	≤7.5	≤12.5	0.3
				4.5–12	≤4	0.14	6–14	≤6	0.2	7.5–17	≤7	0.25
				12–17	≤2	0.08	14–22	≤3	0.16	17–27	≤4	0.18
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	–	≤4.5	≤8	0.2	≤6	≤10	0.25	≤7.5	≤12.5	0.3
				4.5–12	≤4	0.14	6–14	≤6	0.2	7.5–17	≤7	0.25
				12–17	≤2	0.08	14–22	≤3	0.16	17–27	≤4	0.18
K	Dökme Demir	1,2	–	≤4.5	≤8	0.25	≤6	≤10	0.3	≤7.5	≤12.5	0.35
				4.5–12	≤5	0.16	6–14	≤7	0.25	7.5–17	≤8	0.28
				12–17	≤3	0.1	14–22	≤4	0.18	17–27	≤5	0.2
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	–	≤4.5	≤11	0.3	≤6	≤14	0.35	≤7.5	≤12.5	0.4
				4.5–12	≤8	0.21	6–14	≤10	0.3	7.5–17	≤7	0.33
				12–17	≤5	0.15	14–22	≤6	0.23	17–27	≤4	0.25
S	Titanyum Alaşım	1	–	≤4.5	≤8	0.14	≤6	≤10	0.18	≤7.5	≤17.5	0.21
				4.5–12	≤4	0.1	6–14	≤6	0.14	7.5–17	≤12.5	0.18
				12–17	≤2	0.06	14–22	≤3	0.11	17–27	≤7.5	0.13
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40–55HRC	≤4.5	≤5	0.16	≤6	≤6	0.2	≤7.5	≤7	0.22
				4.5–12	≤3	0.1	6–14	≤4	0.16	7.5–17	≤4	0.18
				12–17	≤1	0.06	14–22	≤2	0.12	17–27	≤2	0.14

Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø32, 33			Ø35			Ø40			Ø50		
				ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/dev)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	≤9.5	≤16	0.4	≤11	≤17.5	0.45	≤12	≤20	0.5	≤15	≤25	0.6
				9.5–22	≤11	0.32	11–25	≤12	0.35	12–28	≤13	0.4	15–35	≤16	0.5
				22–35	≤6	0.25	25–40	≤6.5	0.28	28–44	≤7	0.3	35–55	≤10	0.35
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180–350HB	≤9.5	≤16	0.35	≤11	≤17.5	0.37	≤12	≤20	0.4	≤15	≤25	0.5
				9.5–22	≤10	0.28	11–25	≤11	0.3	12–28	≤12	0.32	15–35	≤14	0.4
				22–35	≤5	0.2	25–40	≤5.5	0.22	28–44	≤6	0.25	35–55	≤8	0.3
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	–	≤9.5	≤16	0.35	≤11	≤17.5	0.37	≤12	≤20	0.4	≤15	≤25	0.5
				9.5–22	≤10	0.28	11–25	≤12	0.3	12–28	≤12	0.32	15–35	≤14	0.4
				22–35	≤5	0.2	25–40	≤6.5	0.22	28–44	≤6	0.25	35–55	≤8	0.3
K	Dökme Demir	1,2	–	≤9.5	≤16	0.4	≤11	≤17.5	0.45	≤12	≤20	0.5	≤15	≤25	0.6
				9.5–22	≤11	0.32	11–25	≤12	0.35	12–28	≤13	0.4	15–35	≤16	0.5
				22–35	≤6	0.25	25–40	≤6.5	0.28	28–44	≤7	0.3	35–55	≤10	0.35
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	–	≤9.5	≤16	0.45	≤11	≤17.5	0.5	≤12	≤20	0.55	≤15	≤25	0.65
				9.5–22	≤10	0.37	11–25	≤12	0.4	12–28	≤12	0.45	15–35	≤14	0.55
				22–35	≤5	0.3	25–40	≤6.5	0.32	28–44	≤6	0.35	35–55	≤8	0.4
S	Titanyum Alaşım	1	–	≤9.5	≤23	0.25	≤11	≤24.5	0.26	≤12	≤28	0.28	≤15	≤35	0.35
				9.5–22	≤16	0.2	11–25	≤17.5	0.21	12–28	≤20	0.22	15–35	≤25	0.28
				22–35	≤10	0.14	25–40	≤10.5	0.15	28–44	≤12	0.18	35–55	≤15	0.21
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40–55HRC	≤9.5	≤8	0.25	≤11	≤9	0.28	≤12	≤10	0.3	≤15	≤14	0.35
				9.5–22	≤5	0.2	11–25	≤5.5	0.22	12–28	≤6	0.24	15–35	≤8	0.3
				22–35	≤2	0.16	25–40	≤2	0.17	28–44	≤2	0.18	35–55	≤4	0.22

Not 1) Lütfen kısa kenarılı tip kullanılırken kesme derinliğine özel özen gösterin.
Not 2) G1 kırıcısını (VP15TF) kullanırken, lütfen ilerleme oranını %20 oranında düşürün.
Not 3) No. ayrıntıları için, sayfa K189 içindeki kesme hızına bakın.

■ KANAL AÇMA İÇİN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø16, 17		Ø20, 21		Ø25, 26	
				ap (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	fr (mm/dev)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	≤4.5	0.16	≤6	0.18	≤7.5	0.2
				4.5—12	0.1	6—14	0.14	7.5—17	0.16
				12—17	0.07	14—22	0.1	17—27	0.12
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180—350HB	≤4.5	0.14	≤6	0.16	≤7.5	0.18
				4.5—12	0.09	6—14	0.12	7.5—17	0.14
				12—17	0.05	14—22	0.1	17—27	0.1
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	—	≤4.5	0.14	≤6	0.16	≤7.5	0.18
				4.5—12	0.09	6—14	0.12	7.5—17	0.14
				12—17	0.05	14—22	0.1	17—27	0.1
K	Gri Dökme Demir	1	≤350MPa	≤4.5	0.16	≤6	0.18	≤7.5	0.2
				4.5—12	0.1	6—14	0.14	7.5—17	0.16
				12—17	0.07	14—22	0.1	17—27	0.12
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	—	≤4.5	0.18	≤6	0.2	≤7.5	0.22
				4.5—12	0.12	6—14	0.16	7.5—17	0.18
				12—17	0.09	14—22	0.12	17—27	0.14
S	Titanyum Alaşım	1	—	≤4.5	0.1	≤6	0.12	≤7.5	0.15
				4.5—12	0.05	6—14	0.08	7.5—17	0.1
				12—17	0.03	14—22	0.05	17—27	0.08
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40—55HRC	≤4.5	0.1	≤6	0.12	≤7.5	0.14
				4.5—12	0.07	6—14	0.1	7.5—17	0.12
				—	—	—	—	—	—

Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø32, 33		Ø35		Ø40		Ø50	
				ap (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	fr (mm/dev)	ap (mm)	fr (mm/dev)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	≤9.5	0.25	≤11	0.27	≤12	0.3	≤15	0.35
				9.5—22	0.2	11—25	0.22	12—28	0.25	15—35	0.3
				22—35	0.14	25—40	0.16	28—44	0.18	35—55	0.22
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180—350HB	≤9.5	0.2	≤11	0.22	≤12	0.25	≤15	0.3
				9.5—22	0.16	11—25	0.18	12—28	0.2	15—35	0.25
				22—35	0.12	25—40	0.13	28—44	0.14	35—55	0.16
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	—	≤9.5	0.2	≤11	0.22	≤12	0.25	≤15	0.3
				9.5—22	0.16	11—25	0.18	12—28	0.2	15—35	0.25
				22—35	0.12	25—40	0.13	28—44	0.14	35—55	0.16
K	Gri Dökme Demir	1	≤350MPa	≤9.5	0.25	≤11	0.27	≤12	0.3	≤15	0.35
				9.5—22	0.2	11—25	0.22	12—28	0.25	15—35	0.3
				22—35	0.14	25—40	0.16	28—44	0.18	35—55	0.22
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	—	≤9.5	0.27	≤11	0.3	≤12	0.32	≤15	0.37
				9.5—22	0.22	11—25	0.25	12—28	0.27	15—35	0.32
				22—35	0.16	25—40	0.18	28—44	0.2	35—55	0.25
S	Titanyum Alaşım	1	—	≤9.5	0.18	≤11	0.2	≤12	0.23	≤15	0.25
				9.5—22	0.12	11—25	0.15	12—28	0.2	15—35	0.23
				22—35	0.1	25—40	0.12	28—44	0.15	35—55	0.18
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40—55HRC	≤9.5	0.16	≤11	0.17	≤12	0.18	≤15	0.22
				9.5—22	0.12	11—25	0.13	12—28	0.14	15—35	0.16
				—	—	—	—	—	—	—	—

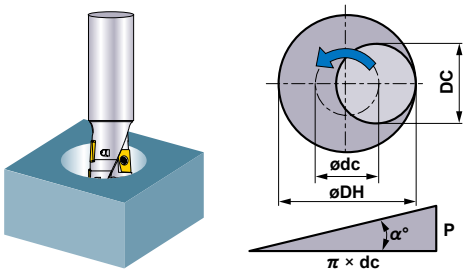
Not 1) Lütfen kısa kenarılı tip kullanılırken kesme derinliğine özel özen gösterin.
Not 2) G1 kırıcısını (VP15TF) kullanırken, lütfen ilerleme oranını %20 oranında düşürün.
Not 3) No. ayrıntıları için, sayfa K189 içindeki kesme hızına bakın.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ HELİSEL KESME

Ø dc = Ø DH - DC
Takım merkezi odağı | İstenen delik çapı | Kesme kenarı çapı

P = π × dc × tan α°
(Not) α°≤ 3°



- Takım merkezinin yerini hesaplama.
- Devir(geçiş) başına kesme derinliği.
- Helisel kesme için min. işlenmiş delik çapı : 1.2DC
  Helisel kesme için maks. işlenmiş delik çapı : 1.8DC
- Talaş tahliyesi için, lütfen daima hava püskürtme yöntemini uygulayın. (Alüminyum işlenirken, lütfen soğutma sıvısı kullanın.)
- G1 kırıcısı (VP15TF) kullanıldığında, lütfen ilerleme oranını %20 oranında düşürün.

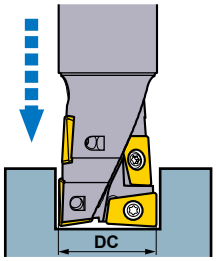
Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø16, 17				Ø20, 21				Ø25, 26			
				DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.2	0.55
				25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.1	38	19	0.18	1.43
				29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.2
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180−350HB	20	8	0.14	0.33	24	10	0.16	0.33	30	12.5	0.18	0.41
				25	12	0.12	0.74	30	15	0.14	0.82	38	19	0.16	1.07
				29	16	0.1	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	–	20	3	0.14	0.22	24	4	0.16	0.22	30	5	0.18	0.27
				25	5	0.12	0.49	30	7	0.14	0.55	38	9	0.16	0.71
				29	8	0.1	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.1
K	Gri Dökme Demir	1	≤350MPa	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.2	0.69
				25	13	0.14	1.23	30	17	0.16	1.37	38	21	0.18	1.78
				29	16	0.12	1.78	36	20	0.14	2.19	45	25	0.16	2.74
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	–	20	10	0.18	0.44	24	14	0.2	0.44	30	18	0.22	0.55
				25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.1	38	21	0.2	1.43
				29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.2
S	Titanyum Alaşım	1	–	20	3	0.1	0.22	24	4	0.11	0.22	30	5	0.13	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.11	0.71
				29	8	0.07	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40−55HRC	20	3	0.1	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.12	0.71
				29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1

Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø32, 33				Ø35				Ø40				Ø50			
				DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/dev)	P (mm/devir)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.3	0.88	60	25	0.35	1.1
				48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.3	2.74
				58	32	0.2	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180−350HB	38	16	0.2	0.49	42	18	0.22	0.58	48	20	0.25	0.66	60	25	0.28	0.82
				48	24	0.18	1.32	53	27	0.2	1.48	60	30	0.22	1.65	75	38	0.26	2.06
				58	32	0.16	2.14	63	35	0.18	2.3	72	40	0.2	2.63	90	50	0.24	3.29
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	–	38	6	0.2	0.33	42	7	0.22	0.38	48	8	0.25	0.44	60	10	0.28	0.55
				48	11	0.18	0.88	53	13	0.2	0.99	60	14	0.22	1.1	75	18	0.26	1.37
				58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.2	1.75	90	25	0.27	2.19
K	Gri Dökme Demir	1	≤350MPa	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.3	1.1	60	35	0.35	1.37
				48	27	0.22	2.19	53	30	0.24	2.47	60	34	0.26	2.74	75	43	0.3	3.43
				58	32	0.2	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	–	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.1
				48	27	0.24	1.76	53	30	0.26	1.97	60	34	0.28	2.19	75	43	0.32	2.74
				58	32	0.22	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.24	3.51	90	50	0.27	4.39
S	Titanyum Alaşım	1	–	38	6	0.14	0.33	42	7	0.15	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
				48	11	0.13	0.88	53	13	0.14	0.99	60	14	0.15	1.1	75	18	0.18	1.37
				58	16	0.11	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.17	2.19
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40−55HRC	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
				48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.1	75	18	0.18	1.37
				58	16	0.12	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.16	2.19

Not 1) Temperlenmiş çeliğin işlenmesi için helisel kanal açma şiddetle önerilir.
Not 2) G1 kırıcısı (VP15TF) kullanıldığında, lütfen ilerleme oranını %20 oranında düşürün.
Not 3) No. ayrıntıları için, sayfa K189 içindeki kesme hızına bakın.

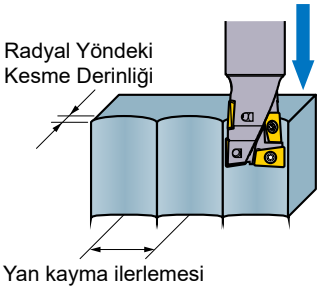
■ DELME VE DALMA

● Delme



- Önerilen delme derinliği 0,5 DC'den azdır.
- Talaşların etkili bir şekilde kırıldığından emin olmak için delerken kademeli ilerleme (0,25-0,5 mm) kullanın.
- Etkili talaş atma sağlamak için dahili veya harici soğutma kullanın.
- Oluşan talaşlar herhangi bir yöne dağılabilir, yeterli güvenlik önleminin alındığından emin olun.

● Dalma



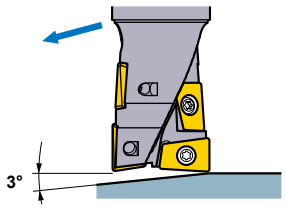
- Dalma için ilerleme, delme için ilerleme ile aynıdır.
- Kademeli ilerleme gerekli değildir.
- Dalma operasyonlarında kullanmanız gereken talaş derinlikleri için lütfen aşağıdaki tabloya bakınız.

Radyal Yöndeki Kesme Derinliği	≤ 0.4DC
Yan kayma ilerlemesi	≤ 0.5DC

Çalışma Malzemesi		No.	Sertlik	Ø16, 17		Ø20, 21		Ø25, 26		Ø32, 33, 35		Ø40		Ø50	
				fr (mm/dev)	Adım (mm)	fr (mm/dev)	Adım (mm)	fr (mm/dev)	Adım (mm)	fr (mm/dev)	Adım (mm)	fr (mm/dev)	Adım (mm)	fr (mm/dev)	Adım (mm)
P	Yumuşak Çelik	1	≤180HB	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	2	180−350HB	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
M	Paslanmaz Çelik	1,2,3,4	–	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
K	Gri Dökme Demir	1	≤350MPa	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5	0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
N	Alüminyum Alaşım	1,2,3	–	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
H	Sertleştirilmiş Çelik	1	40−55HRC	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

Not 1) Temperlenmiş çeliğin işlenmesi için helisel kanal açma şiddetle önerilir.
Not 2) G1 kırıcısı (VP15TF) kullanıldığında, lütfen ilerleme oranını %20 oranında düşürün.
Not 3) No. ayrıntıları için, sayfa K189 içindeki kesme hızına bakın.

■ RAMPALAMA İÇİN



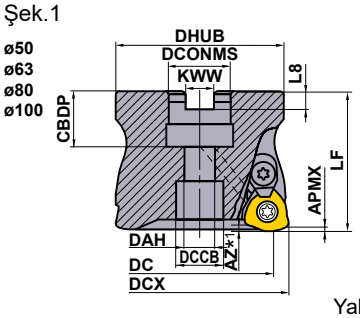
- Çelik işlenirken önerilen rampalama açısı 3°'dir. 3°'den büyük rampalama açısı kullanılırsa, talaşlar etkili bir şekilde kırılmayabilir, bu da talaşların takımın çevresine sarılmasıyla sonuçlanır.
- Rampalama sırasında kesme koşullarından ilerleme hızının %40 düşürülmesi önerilir.

ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

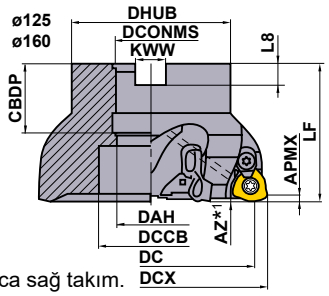
AJX

P | M | K | N | S | H

Şek.1



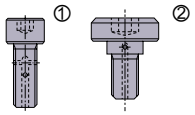
Şek.2



Yalnızca sağ takım.

(mm)

DCX / DCONMS mm boyut için	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø50, Ø52, Ø63, Ø66	HSC10030H	①
Ø80	HSC12035H	①
Ø100	HSC16040H	①
Ø125, Ø160	MBA20040H	②



■MALAFA TİP

AJX09	AJX12	AJX14
GAMP :+8°	GAMP :+8°	GAMP :+8°
GAMF :-6°	GAMF :-5°—-4°	GAMF :-5°—-3°

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	Şek.	Kesici Uç Tipi
50	AJX12-050A03R	●	●	3	38.3	50	22	0.4	1.2	2°	1	JDM◌1204
50	AJX12-050A04R	●	●	4	38.3	50	22	0.4	1.2	2°	1	JDM◌1204
50	AJX09-050A05R	●	●	5	40	50	22	0.5	1.2	1.1°	1	JDM◌09T3
52	AJX12-052A03R	□	●	3	40.3	50	22	0.4	1.2	1.8°	1	JDM◌1204
52	AJX12-052A04R	●	●	4	40.3	50	22	0.4	1.2	1.8°	1	JDM◌1204
52	AJX09-052A05R	●	●	5	42	50	22	0.4	1.2	1.1°	1	JDM◌09T3
63	AJX14-063A03R	★	●	3	51.1	50	22	0.7	1.2	2.8°	1	JDM◌1405
63	AJX14-063A04R	●	●	4	51.1	50	22	0.7	1.2	2.8°	1	JDM◌1405
63	AJX12-063A05R	●	●	5	51.3	50	22	0.9	1.2	1.5°	1	JDM◌1204
NEW 63	AJX14-063X03R	★	●	3	51.1	50	27	0.6	1.2	2.8°	1	JDM◌1405
NEW 63	AJX14-063X04R	★	●	4	51.1	50	27	0.6	1.2	2.8°	1	JDM◌1405
NEW 63	AJX12-063X05R	★	●	5	51.3	50	27	0.6	1.2	1.5°	1	JDM◌1204
NEW 66	AJX14-066X03R	★	●	3	54.1	50	27	0.6	1.2	2.6°	1	JDM◌1405
NEW 66	AJX14-066X04R	★	●	4	54.1	50	27	0.6	1.2	2.6°	1	JDM◌1405
NEW 66	AJX12-066X05R	★	●	5	54.3	50	27	0.7	1.2	1.4°	1	JDM◌1204
66	AJX14-066A03R	□	●	3	54.1	50	22	0.7	1.2	2.5°	1	JDM◌1405
66	AJX14-066A04R	●	●	4	54.1	50	22	0.7	1.2	2.5°	1	JDM◌1405
66	AJX12-066A05R	●	●	5	54.3	50	22	0.8	1.2	2.5°	1	JDM◌1204
80	AJX14-080A04R	★	●	4	68.1	50	27	1.2	1.2	1.8°	1	JDM◌1405
80	AJX14-080A05R	●	●	5	68.1	50	27	1.2	1.2	1.8°	1	JDM◌1405
80	AJX12-080A06R	●	●	6	68.3	50	27	1.2	1.2	1.1°	1	JDM◌1204
100	AJX14-100A05R	●	●	5	88.1	63	32	2.4	1.2	1.2°	1	JDM◌1405
100	AJX14-100A06R	●	●	6	88.1	63	32	2.4	1.2	1.2°	1	JDM◌1405
100	AJX12-100A07R	●	●	7	88.3	63	32	2.6	1.2	0.8°	1	JDM◌1204
125	AJX14-125B05R	★	●	5	113.2	63	40	3.3	1.2	0.8°	2	JDM◌1405
125	AJX14-125B07R	●	●	7	113.2	63	40	3.3	1.2	0.8°	2	JDM◌1405
160	AJX14-160B06R	★	●	6	148.2	63	40	5	1.2	0.5°	2	JDM◌1405
160	AJX14-160B08R	★	●	8	148.2	63	40	5	1.2	0.5°	2	JDM◌1405

*1 Maksimum değer için sayfa K203 bkz.. delme derinliği (**AZ**).

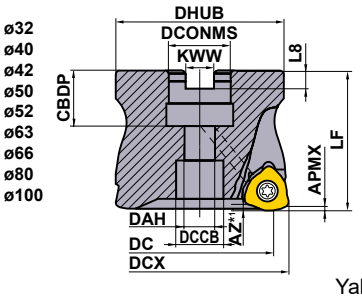
*2 WT : Takım Ağırlığı

Not 1) Maksimum değer için sayfa K203.bkz. kesme derinliği (**APMX**) ve maks. delme derinliği (**AZ**).

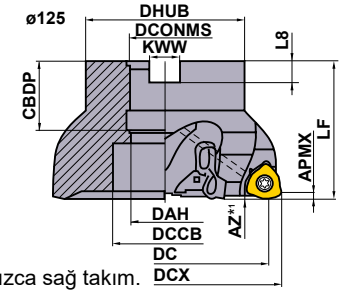
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.

Şek.3



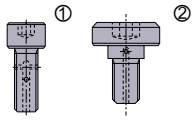
Şek.4



Yalnızca sağ takım.

(mm)

DCX	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø32, Ø40, Ø42	HSC08025H	①
Ø50, Ø52, Ø63 Ø66 (DCONMS=22)	HSC10030H	①
Ø63 Ø66 (DCONMS=27), Ø80	HSC12035H	①
Ø100	HSC16040H	①
Ø125	MBA20040H	②



■ MALAFA MONTAJLI TİP – SON DERECE SIK DİŞLİ

DCX = mm boyut için, DCONMS = mm boyut için

	DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	Şek.	Kesici Uç Tipi
NEW	32	**AJX06-032A05R**	●	●	5	24.9	40	16	0.1	0.6	0.5°	3	JOM□06T2
NEW	32	**AJX06-032A06R**	●	●	6	24.9	40	16	0.1	0.6	0.5°	3	JOM□06T2
NEW	40	**AJX08-040A06R**	●	●	6	31.4	40	16	0.2	0.9	1°	3	JOM□0803
NEW	42	**AJX08-042A06R**	●	●	6	33.4	40	16	0.2	0.9	0.9°	3	JOM□0803
NEW	50	**AJX09-050A06R**	●	●	6	39.3	50	22	0.4	1.2	1.1°	3	JDM□09T3
NEW	50	**AJX08-050A07R**	●	●	7	41.4	50	22	0.4	0.9	0.7°	3	JOM□0803
NEW	52	**AJX09-052A06R**	●	●	6	41.9	50	22	0.4	1.2	1°	3	JDM□09T3
NEW	52	**AJX08-052A07R**	●	●	7	43.4	50	22	0.5	0.9	0.7°	3	JOM□0803
NEW	63	**AJX12-063A06R**	●	●	6	51.3	50	22	0.7	1.2	1.5°	3	JDM□1204
NEW	63	**AJX09-063A07R**	●	●	7	52.9	50	22	0.7	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	63	**AJX12-063X06R**	●	●	6	51.3	50	27	0.6	1.2	1.5°	3	JDM□1204
NEW	63	**AJX09-063X07R**	●	●	7	52.9	50	27	0.7	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	66	**AJX12-066A06R**	●	●	6	54.3	50	22	0.7	1.2	1.4°	3	JDM□1204
NEW	66	**AJX09-066A07R**	●	●	7	55.9	50	22	0.8	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	66	**AJX12-066X06R**	●	●	6	54.3	50	27	0.7	1.2	1.4°	3	JDM□1204
NEW	66	**AJX09-066X07R**	●	●	7	55.9	50	27	0.8	1.2	0.8°	3	JDM□09T3
NEW	80	**AJX12-080A08R**	●	●	8	68.3	50	27	1.1	1.2	1.1°	3	JDM□1204
NEW	100	**AJX12-100A09R**	●	●	9	88.3	63	32	2.5	1.2	0.8°	3	JDM□1204
NEW	125	**AJX14-125B09R**	●	●	9	113.2	63	40	3.0	1.2	0.8°	4	JDM□1405

*1 Maksimum değer için sayfa K203 bkz.. delme derinliği (**AZ**).

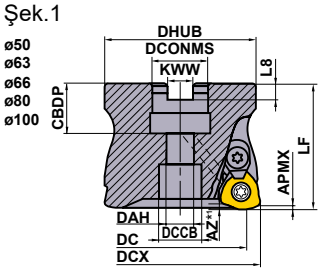
*2 WT : Takım Ağırlığı

Not 1) Maksimum değer için sayfa K203.bkz. kesme derinliği (**APMX**) ve maks. delme derinliği (**AZ**).

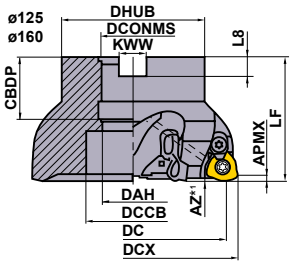
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

MONTAJ BOYUTLARI

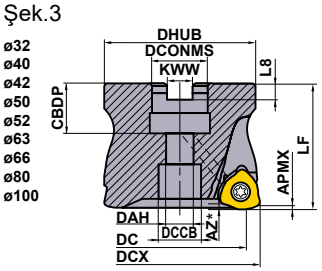
Şek.1



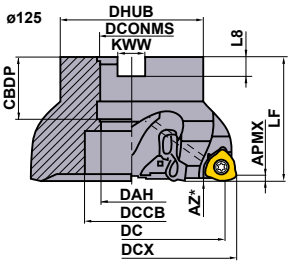
Şek.2



Şek.3



Şek.4



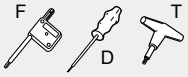
DCX = mm boyut için, DCONMS = inç ölçüsü

DCX (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
50	**AJX12R050**	22.225	19	11	17	47	8.4	5	1
50	**AJX09R050**	22.225	19	11	17	47	8.4	5	1
63	**AJX14R063**	22.225	19	11	17	60	8.4	5	1
63	**AJX12R063**	22.225	19	11	17	60	8.4	5	1
80	**AJX14R080**	31.75	32	17	26	76	12.7	8	1
80	**AJX12R080**	31.75	32	17	26	76	12.7	8	1
100	**AJX14R100**	31.75	32	17	26	96	12.7	8	1
100	**AJX12R100**	31.75	32	17	26	96	12.7	8	1
125	**AJX14R125**	38.1	40	40	56	100	15.9	10	2
160	**AJX14R160**	50.8	43	53	72	100	19.1	11	2

DCX = mm boyut için, DCONMS = mm boyut için

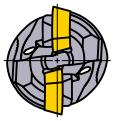
DCX (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm)							Şek.
		DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8	
32	**AJX06-032A**	16	18	9	14	30	8.4	5.6	3
40	**AJX08-040A**	16	18	9	14	37	8.4	5.6	3
42	**AJX08-042A**	16	18	9	14	37	8.4	5.6	3
50	**AJX12-050A**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1
50	**AJX09-050A**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1, 3
50	**AJX08-050A**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	3
52	**AJX09-052A**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	3
52	**AJX08-052A**	22	20	11	17	47	10.4	6.3	3
63	**AJX14-063A**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	1
63	**AJX12-063A**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	1, 3
63	**AJX09-063A**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	3
63	**AJX14-063X**	27	23	13	20	60	12.4	7.0	1
63	**AJX12-063X**	27	23	13	20	60	12.4	7.0	3
63	**AJX09-063X**	27	23	13	20	60	12.4	7.0	3
66	**AJX12-066A**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	3
66	**AJX09-066A**	22	20	11	17	60	10.4	6.3	3
66	**AJX14-066X**	27	23	13	20	60	12.4	7.0	1
66	**AJX12-066X**	27	23	13	20	60	12.4	7.0	1, 3
66	**AJX09-066X**	27	23	13	20	60	12.4	7.0	3
80	**AJX14-080A**	27	23	13	19	76	12.4	7.0	1
80	**AJX12-080A**	27	23	13	19	76	12.4	7.0	1, 3
100	**AJX14-100A**	32	26	17	26	96	14.4	8.0	1
100	**AJX12-100A**	32	26	17	26	96	14.4	8.0	1, 3
125	**AJX14-125B**	40	40	42	56	100	16.4	9.0	2, 4
160	**AJX14-160B**	40	40	42	56	100	16.4	9.0	2

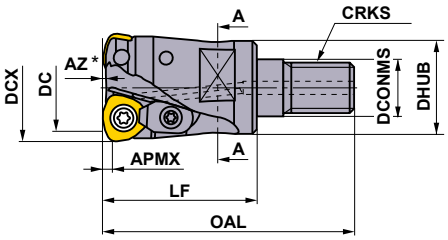
YEDEK PARÇALAR

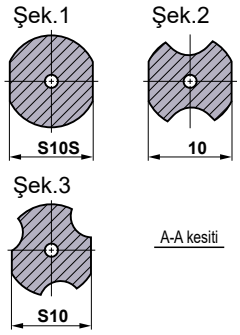
Takım Tutucu Tipi	 *		 *		
	Bağlama Vidası	Bağlama Pabucu	Bağlama Pabucu Vidası	Yay	Anahtar
AJX06 Süper Ekstra Sık Dişli	TS25	–	–	–	TKY08F
AJX08 Süper Ekstra Sık Dişli	TS33	–	–	–	TKY08D
AJX09	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09 Süper Ekstra Sık Dişli	TS351	-	–	–	TKY10D
AJX12	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15T
AJX12 Süper Ekstra Sık Dişli	TS43	–	–	–	TKY15T
AJX14	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25T
AJX14 Süper Ekstra Sık Dişli	TS54	–	–	–	TKY25T

* Sıkma Torku (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.5, TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

● : **Avrupa standart stok.**







■VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	OAL	DCONMS	DHUB	S10	CRKS	*2 WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Şek.	Şaftlı tip	Kesici Uç Tipi
16	AJX06R162AM08	●	●	2	8.9	25	43	8.5	13	10	M8	0.1	0.6	3°	2	SC16M08	JOM◌06T2
17	AJX06R172AM08	●	●	2	9.9	25	43	8.5	13	10	M8	0.1	0.6	2.5°	2	SC16M08	JOM◌06T2
20	AJX08R202AM10	●	●	2	11.4	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.9	3.5°	2	SC20M10	JOM◌0803
20	AJX06R203AM10	●	●	3	12.9	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.6	1.5°	3	SC20M10	JOM◌06T2
22	AJX08R222AM10	●	●	2	13.4	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.9	3°	2	SC20M10	JOM◌0803
22	AJX06R223AM10	●	●	3	14.9	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.6	1°	3	SC20M10	JOM◌06T2
25	AJX09R252AM12	●	●	2	14.9	36	58	12.5	21	17	M12	0.2	1.2	4°	2	SC25M12	JDM◌09T3
25	AJX08R253AM12	●	●	3	16.4	36	58	12.5	21	17	M12	0.1	0.9	2°	1	SC25M12	JOM◌0803
NEW 25	AJX06R254AM1235	●	●	4	17.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	0.6	0.8°	1	SC25M12	JOM◌06T2
28	AJX09R282AM12	●	●	2	17.9	36	58	12.5	21	17	M12	0.2	1.2	3°	2	SC25M12	JDM◌09T3
28	AJX08R283AM12	●	●	3	19.4	36	58	12.5	21	17	M12	0.1	0.9	1.7°	1	SC25M12	JOM◌0803
NEW 28	AJX06R284AM1235	●	●	4	20.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	0.6	0.7°	1	SC25M12	JOM◌06T2
30	AJX12R302AM16	●	●	2	18.3	47	70	17	29	22	M16	0.3	1.2	4.5°	2	SC32M16	JDM◌1204
30	AJX09R303AM16	●	●	3	20	47	70	17	29	22	M16	0.2	1.2	2.7°	1	SC32M16	JDM◌09T3
32	AJX12R322AM16	●	●	2	20.3	47	70	17	29	22	M16	0.3	1.2	4°	2	SC32M16	JDM◌1204
32	AJX09R323AM16	●	●	3	21.9	47	70	17	29	22	M16	0.2	1.2	2.5°	1	SC32M16	JDM◌09T3
NEW 32	AJX08R324AM1645	●	●	4	23.4	45	68	17	29	24	M16	0.2	0.9	1.4°	1	SC32M16	JOM◌0803
35	AJX12R352AM16	●	●	2	23.3	47	70	17	29	22	M16	0.3	1.2	3.5°	2	SC32M16	JDM◌1204
35	AJX09R353AM16	●	●	3	24.9	47	70	17	29	22	M16	0.2	1.2	2°	1	SC32M16	JDM◌09T3
NEW 35	AJX08R354AM1645	●	●	4	26.4	45	68	17	29	24	M16	0.2	0.9	1.2°	1	SC32M16	JOM◌0803
40	AJX12R403AM16	●	●	3	28.3	60	83	17	29	22	M16	0.3	1.2	3°	2	SC32M16	JDM◌1204
40	AJX09R404AM16	●	●	4	29.9	60	83	17	29	22	M16	0.2	1.2	1.5°	1	SC32M16	JDM◌09T3
NEW 40	AJX08R406AM1645	●	●	6	31.4	45	68	17	29	24	M16	0.3	0.9	1°	1	SC32M16	JOM◌0803

*1 Maksimum değer için sayfa K203 bkz.. delme derinliği (**AZ**).

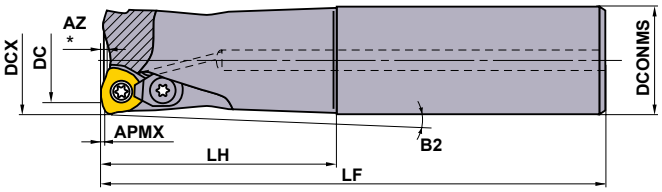
*2 WT : Takım Ağırlığı

Not 1) Maksimum değer için sayfa K203.bkz. kesme derinliği (**APMX**) ve maks. delme derinliği (**AZ**).

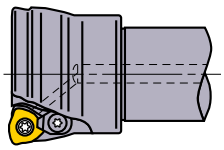
Not 2) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Şek.1



Şek.2



Yalnızca sağ takım.

■ DÜZ ŞAFTLI TİP

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DC	LH	DCONMS	B2	APMX (mm)	RMPX	Şek.	Kesici Uç Tipi
16	AJX06R162SA16ES	●	●	2	70	8.9	20	16	3.5°	0.6	3°	1	JOM□06T2
16	AJX06R162SA16S	●	●	2	110	8.9	30	16	2.25°	0.6	3°	1	JOM□06T2
16	AJX06R162SA16L	●	●	2	150	8.9	70	16	0.93°	0.6	3°	1	JOM□06T2
16	AJX06R162SA16EL	★	●	2	200	8.9	100	16	0.64°	0.6	3°	1	JOM□06T2
17	AJX06R172SA16ES	●	●	2	70	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
17	AJX06R172SA16S	●	●	2	110	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
17	AJX06R172SA16L	●	●	2	150	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
17	AJX06R172SA16EL	★	●	2	200	9.9	20	16	—	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
20	AJX08R202SA20S	●	●	2	130	11.4	50	20	1.34°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
20	AJX06R203SA20S	●	●	3	130	12.9	50	20	1.31°	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
20	AJX08R202SA20L	●	●	2	180	11.4	100	20	0.65°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
20	AJX06R203SA20L	●	●	3	180	12.9	100	20	0.64°	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
20	AJX08R202SA20EL	★	●	2	250	11.4	130	20	0.5°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
22	AJX08R222SA20S	●	●	2	130	13.4	30	20	—	0.9	3°	1	JOM□0803
22	AJX06R223SA20S	●	●	3	130	14.9	30	20	—	0.6	1°	1	JOM□06T2
22	AJX08R222SA20L	●	●	2	180	13.4	30	20	—	0.9	3°	1	JOM□0803
22	AJX06R223SA20L	●	●	3	180	14.9	30	20	—	0.6	1°	1	JOM□06T2
22	AJX08R222SA20EL	★	●	2	250	13.4	30	20	—	0.9	3°	1	JOM□0803
25	AJX09R252SA25S	●	●	2	140	14.9	60	25	1.1°	1.2	4°	1	JDM□09T3
25	AJX08R253SA25S	●	●	3	140	16.4	60	25	1.1°	0.9	2°	1	JOM□0803
NEW 25	AJX06R254SA25S	●	●	4	140	17.9	60	25	1.11°	0.6	0.8°	1	JOM□06T2
25	AJX09R252SA25L	●	●	2	200	14.9	120	25	0.54°	1.2	4°	1	JDM□09T3
25	AJX08R253SA25L	●	●	3	200	16.4	120	25	0.54°	0.9	2°	1	JOM□0803
NEW 25	AJX06R254SA25L	●	●	4	200	17.9	120	25	0.54°	0.6	0.8°	1	JOM□06T2
25	AJX09R252SA25EL	★	●	2	300	14.9	180	25	0.36°	1.2	4°	1	JDM□09T3
28	AJX09R282SA25S	●	●	2	140	17.9	40	25	—	1.2	3°	1	JDM□09T3
28	AJX08R283SA25S	●	●	3	140	19.4	40	25	—	0.9	1.7°	1	JOM□0803
NEW 28	AJX06R284SA25S	●	●	4	140	20.9	40	25	—	0.6	0.7°	1	JOM□06T2
28	AJX09R282SA25L	●	●	2	200	17.9	40	25	—	1.2	3°	1	JDM□09T3
28	AJX08R283SA25L	●	●	3	200	19.4	40	25	—	0.9	1.7°	1	JOM□0803
NEW 28	AJX06R284SA25L	●	●	4	200	20.9	40	25	—	0.6	0.7°	1	JOM□06T2
28	AJX09R282SA25EL	★	●	2	300	17.9	40	25	—	1.2	3°	1	JDM□09T3
30	AJX12R302SA32S	●	●	2	150	18.3	70	32	1.82°	1.2	4.5°	1	JDM□1204
30	AJX09R303SA32S	●	●	3	150	20	70	32	1.79°	1.2	2.7°	1	JDM□09T3
30	AJX12R302SA32L	●	●	2	200	18.3	120	32	1.04°	1.2	4.5°	1	JDM□1204
30	AJX09R303SA32L	●	●	3	200	20	120	32	1.03°	1.2	2.7°	1	JDM□09T3
30	AJX12R302SA32EL	★	●	2	300	18.3	180	32	0.69°	1.2	4.5°	1	JDM□1204
32	AJX12R322SA32S	●	●	2	150	20.3	70	32	0.96°	1.2	4°	1	JDM□1204
32	AJX09R323SA32S	●	●	3	150	21.9	70	32	0.94°	1.2	2.5°	1	JDM□09T3
NEW 32	AJX08R324SA32S	●	●	4	150	23.4	70	32	0.95°	0.9	1.4°	1	JOM□0803
NEW 32	AJX06R325SA32S	●	●	5	150	24.9	70	32	0.94°	0.6	0.5°	1	JOM□06T2
NEW 32	AJX06R326SA32S	●	●	6	150	24.9	70	32	0.94°	0.6	0.5°	1	JOM□06T2
32	AJX12R322SA32L	●	●	2	200	20.3	120	32	0.55°	1.2	4°	1	JDM□1204
32	AJX09R323SA32L	●	●	3	200	21.9	120	32	0.54°	1.2	2.5°	1	JDM□09T3
NEW 32	AJX08R324SA32L	●	●	4	200	23.4	120	32	0.55°	0.9	1.4°	1	JOM□0803
NEW 32	AJX06R325SA32L	●	●	5	200	24.9	120	32	0.54°	0.6	0.5°	1	JOM□06T2
32	AJX12R322SA32EL	★	●	2	300	20.3	180	32	0.36°	1.2	4°	1	JDM□1204

⋆ Maksimum değer için sayfa K203 bkz.. delme derinliği (**AZ**).

Not 1) Maksimum değer için sayfa K203.bkz. kesme derinliği (**APMX**) ve maks. delme derinliği (**AZ**).

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

□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.

DCX (mm)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) LF	DC	LH	DCONMS	B2	APMX (mm)	RMPX	Şek.	Kesici Uç Tipi
35	**AJX12R352SA32S**	●	●	2	150	23.3	50	32	—	1.2	3.5°	1	JDM◌1204
35	**AJX09R353SA32S**	●	●	3	150	24.9	50	32	—	1.2	2°	1	JDM◌09T3
35	**AJX12R352SA32L**	●	●	2	200	23.3	50	32	—	1.2	3.5°	1	JDM◌1204
35	**AJX09R353SA32L**	●	●	3	200	24.9	50	32	—	1.2	2°	1	JDM◌09T3
35	**AJX12R352SA32EL**	★	●	2	300	23.3	50	32	—	1.2	3.5°	1	JDM◌1204
40	**AJX12R403SA32S**	●	●	3	150	28.3	50	32	—	1.2	3°	1	JDM◌1204
40	**AJX09R404SA32S**	●	●	4	150	29.9	50	32	—	1.2	1.5°	1	JDM◌09T3
NEW 40	**AJX08R406SA32S**	●	●	6	150	31.4	50	32	—	0.9	1°	1	JOM◌0803
40	**AJX12R403SA32L**	●	●	3	250	28.3	50	32	—	1.2	3°	1	JDM◌1204
40	**AJX09R404SA32L**	●	●	4	250	29.9	50	32	—	1.2	1.5°	1	JDM◌09T3
NEW 40	**AJX08R406SA32L**	●	●	6	250	31.4	50	32	—	0.9	1°	1	JOM◌0803
40	**AJX12R402SA32EL**	★	●	2	350	28.3	50	32	—	1.2	3°	1	JDM◌1204
40	**AJX12R403SA40S**	●	●	3	150	28.3	70	40	0.35°	1.2	0.95°	1	JDM◌1204
40	**AJX09R404SA40S**	●	●	4	150	29.9	70	40	1.8°	1.2	1.8°	1	JDM◌09T3
40	**AJX12R403SA40L**	□	●	3	250	28.3	70	40	0.35°	1.2	0.95°	1	JDM◌1204
40	**AJX09R404SA40L**	□	●	4	250	29.9	70	40	0.43°	1.2	0.92°	1	JDM◌09T3
40	**AJX12R402SA40EL**	□	●	2	350	28.3	70	40	0.35°	1.2	0.95°	1	JDM◌1204
40	**AJX12R403SA42S**	★	●	3	150	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	1	JDM◌1204
40	**AJX12R403SA42L**	★	●	3	250	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	1	JDM◌1204
40	**AJX12R402SA42EL**	★	●	2	350	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	1	JDM◌1204
50	**AJX14R503SA40S**	●	●	3	150	38.2	50	40	—	1.2		1	JDM◌1405
50	**AJX14R503SA40L**	□	●	3	250	38.2	50	40	—	1.2		1	JDM◌1405
50	**AJX14R503SA42S**	★	●	3	150	38.2	50	42	—	1.2	4.2°	1	JDM◌1405
50	**AJX14R503SA42L**	★	●	3	250	38.1	50	42	—	1.2	4.2°	1	JDM◌1405
63	**AJX14R634SA40S**	□	●	4	150	51.1	50	40	—	1.2		2	JDM◌1405
63	**AJX14R634SA40L**	□	●	4	250	51.1	50	40	—	1.2		2	JDM◌1405
63	**AJX14R634SA42S**	★	●	4	150	51.1	50	42	—	1.2	2.8°	2	JDM◌1405
63	**AJX14R634SA42L**	★	●	4	250	51.1	50	42	—	1.2	2.8°	2	JDM◌1405

Not 1) Maksimum değer için sayfa K203 bkz.. delme derinliği (**AZ**).

Not 2) Maksimum değer için sayfa K203.bkz. kesme derinliği (**APMX**) ve maks. delme derinliği (**AZ**).

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Tipi	* Bağlama Vidası	Bağlama Pabucu	* Bağlama Pabucu Vidası	Yay	F D Anahtar
AJX06R162	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX06R172	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX06R203	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX06R223	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX08R202	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX08R222	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX08R253	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX08R283	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX09R252	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R282	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R303	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R323	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R353	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R404	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX12R302	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R322	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R352	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R402	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R403	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX14R503	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25D
AJX14R634	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25D

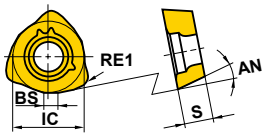
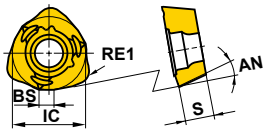
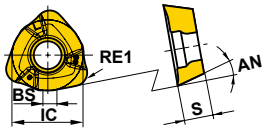
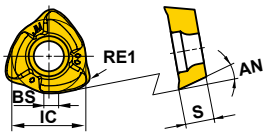
* Sıkma Torku (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP30RT
P	Çelik	◐	◐	✠						◐	✠
M	Paslanmaz Çelik				◔	✠				◔	✠
K	Dökme Demir	◐								✠	✠
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım						◐	✠	✠	◐	✠
H	Sertleştirilmiş Malzemeler									◐	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE1	AN	Geometri
			Kaplamalı										Boyutlar (mm)					
Kısmi Profil FT Kırıcı 	**JOMW06T215ZZSR-FT**	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	14	5.56	2.8	2	15°	
Güçlü Kesme Kenarı Tipi ST Kırıcı 	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	●	●				●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●				●	●	14	5.56	2.8	2	15°	
Kesme kenarı keskinliğine odaklı (Kesilmesi Zor Malzemeler İçin) JL Kırıcı 	**JOMT06T216ZZER-JL**	M				●	●	●	●	●			6.35	2.78	1.2	1.6	13°	
	JOMT080322ZZER-JL	M				●	●	●	●	●			8	3.18	1.4	2.2	13°	
	JDMT09T323ZDER-JL	M				●	●	●	●	●			9.525	3.97	1.8	2.3	15°	
	JDMT120423ZDER-JL	M				●	●	●	●	●			12	4.76	2.5	2.3	15°	
	JDMT140523ZDER-JL	M				●	●	●	●	●			14	5.56	2.8	2.3	15°	
Kesme kenarı keskinliğine odaklı (Genel İşleme İçin) JM Kırıcı 	**JOMT06T215ZZSR-JM**	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	14	5.56	2.8	2	15°	

Not 1) ST talaş kırıcı için montaj yüksekliği diğer talaş kırıcılarından biraz farklıdır.
ST talaş kırıcıyı kullanıyorsanız, montaj yüksekliğini kontrol edin.

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

Not

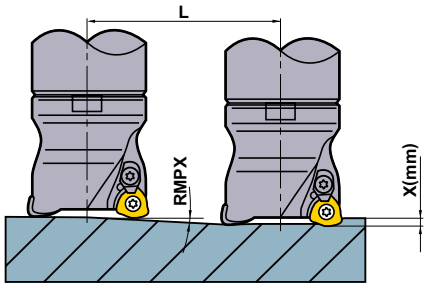
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ KESME HIZI

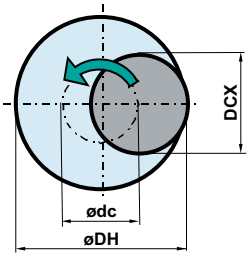
Çalışma Malzemesi		Özellikler	Farklı Kaliteler İçin Kesme Hızı (m/dak)			
P			FH7020	MP6120	MP6130	VP30RT
	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	170 (120—220)	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—280HB	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)	90 (40—140)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 280—350HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—130)	60 (20—110)
	Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik ≤350HB (Tavlama)	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—120)	60 (20—90)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	—	100 (70—130)	80 (50—110)	80 (30—90)
M			MP7130	MP7140	—	—
	Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤270HB	140 (100—180)	120 (80—160)		
K			FH7020	VP15TF	—	—
	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	150 (100—200)	—		
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	—	120 (80—160)	—	—
S			MP9120	MP9130	MP9140	—
	Isıya Dirençli Alaşım	Sertlik ≤350HB	30 (20—40)	25 (20—35)	20 (15—30)	
	Titanyum Alaşım	—	50 (40—60)	45 (30—55)	40 (30—50)	
H			VP15TF	—	—	—
	Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 40—55HRC	70 (50—90)			

YÖNTEME GÖRE MAKSİMUM KAPASİTELER

■ RAMPALAMA



■ HELİSEL DELME



- Takım merkez odağı hareket alanı nasıl tesbit edilir.

ødc = øDH - DCX

Takım merkezi odağı — İstenen delik çapı — Maksimum kesme çapı

- Helisel delmede pasobaşına kesme derinliği için yukarıdaki kesme koşullarına bakınız.
- Takımın dönüş ve kesme yönünü aşağıdan kesme yöntemine uyaçak şekilde uyarlayın.

- Rampalama ve helisel kesme sırasında, lütfen daha düşük bir ilerleme uygulayın (hesaplanan ilerleme oranının %60'ı veya daha azı).
- Delme sırasında, lütfen ilerlemeyi 0.2 mm/dev veya daha düşük eksenel yönde ayarlayın.
- Savrulan uzun talaşlar oluşur,yeterli güvenlik önlemlerinin alınması önerilir.

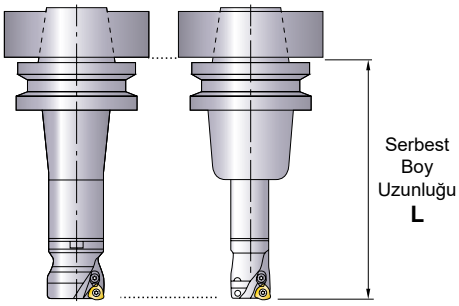
	Takım Tutucu Tipi	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)		Rampalama					Helisel Delme		AZ (mm)
						RMPX	L (mm) X mm derinlik için gerekli mesafe (mm)				DH (mm)		
				FT/JM/ST Kırıcı	JL Kırıcı		X=1	X=1.2	X=1.5	X=2	Min.	Maks.	
Şaftlı tip / Vida şaftli tip	**AJX06**	16	8.9	1	0.6	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX06	17	9.9	1	0.6	2.5°	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX06	20	12.9	1	0.6	1.5°	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX06	22	14.9	1	0.6	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX08	20	11.4	1.5	0.9	3.5°	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX08	22	13.4	1.5	0.9	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX08	25	16.4	1.5	0.9	2°	28.6	34.4	43	—	37	46	0.5
	AJX08	28	19.4	1.5	0.9	1.7°	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX09	25	14.9	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1
	AJX09	28	17.9	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1
	AJX09	30	20	2	1.2	2.7°	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1
	AJX09	32	21.9	2	1.2	2.5°	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1
	AJX09	35	24.9	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	53	66	1
	AJX09	40	29.9	2	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1
	AJX12	30	18.3	2	1.2	4.5°	12.7	15.2	19	25.4	39	56	1.5
	AJX12	32	20.3	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
	AJX12	35	23.3	2	1.2	3.5°	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5
	AJX12	40	28.3	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX14	50	38.2	2	1.2	4.2°	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2
	AJX14	63	51.1	2	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
Malafa tip	**AJX09**	50	40	2	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX12	50	38.3	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX12	63	51.3	2	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX12	80	68.3	2	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJX12	100	88.3	2	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX14	63	51.1	2	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX14	80	68.1	2	1.2	1.8°	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2
	AJX14	100	88.1	2	1.2	1.2°	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2
	AJX14	125	113.2	2	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2
	AJX14	160	148.2	2	1.2	0.5°	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ KESME DERİNLİĞİ / İLERLEME

	Çalışma Malzemesi	Özellikler	Şaftlı tip / Vida şaftli tip								
			DCX=ø16, ø17			DCX=ø20, ø22			DCX=ø25, ø28		
			L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	Sertlik ≤180HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 180—280HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	Sertlik 280—350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Alaşımlı Takım Çeliği	Sertlik ≤350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 35—45HRC	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
			180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
			210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
M	Paslanmaz Çelik	Sertlik ≤270HB	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
			180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
			210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4
			180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2
			210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
S	Isıya Dirençli Alaşım	Sertlik ≤350HB	140	0.6	0.6	160	0.8	0.6	170	1.0	0.6
			180	0.4	0.4	210	0.6	0.4	230	0.8	0.4
	Titanyum Alaşım	—	210	0.3	0.3	240	0.4	0.3	290	0.6	0.3
H	Sertleştirilmiş Çelik	Sertlik 40—55HRC	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8
			180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6
			210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4

① Serbest Boy Uzunluğu **L**



② Ana Mil Devri
n(dak^{-1})=(Önerilen Kesme Hızı x 1000)÷(DCX x 3.14)

③ Tabla İlerleme Oranı
Vf(mm/min)=n x Diş başına ilerleme x Diş Sayısı

④ Önerilen kesme genişliği (ae) kesme kenarı çapının (DCX) %60'ından fazla.

⑤ Yukarıdaki kesme koşulları #50 BT tezgahında kesme kılavuzlarıdır. #40 BT ve #63 HSK tezgahları için, 35mm altı bir kesme kenarı çapı önerilir. Bu durumda, kesme derinliğini ve tabla ilerleme oranını düşürün.

⑥ Daha sağlam kesme kenarlarına sahip talaş kırıcının ST kullanılması, darbeli kesmeyi gerektiren parçaların işlenmesi için önerilir. Standart olmayan 06/08/09 ST talaş kırıcılar için ilk önerilen kesici uç kalitesi, çalışma parçası malzemesinden bağımsız olarak VP30RT şeklindedir.

⑦ Uzun boylu takım gövdesinin neden olduğu darbeli kesme için kaba dişli takım önerilir.

⑧ Uzun takım boyu kullanıldığında kesme kuvvetlerini düşürmek için JM "keskin"talaş kırıcıyı kullanın.

⑨ AJX ile işlerken ağır talaşlar oluşur. Talaş sıkışmasına ilişkin sorunlardan kaçınmak için, talaşların etkili şekilde tahliyesi için hava üfleyici kullanın.

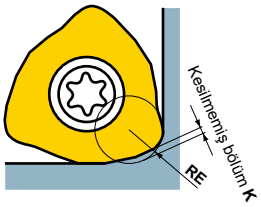
⑩ JL kırıcının maksimum kesme derinliği, diğer kesici uç boyutlarınınkinde farklıdır 06 boyutu 0,6 mm'ye kadar, 08 boyutu 0,9 mm'ye kadar ve 09,12,14 boyutu 1,2 mm'ye kadar.

(mm)

	Şaftlı tip / Vida şaftli tip												Malafa tip					
	DCX=ø30, ø32, ø35			DCX=ø40 (ø32 Şank)			DCX=ø40 (ø42 Şank)			DCX=ø50, ø63			DCX=ø50, ø63			DCX=ø80, ø100, ø125, ø160		
	L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)	L	ap	fz (mm/diş)
	180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
	230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
	290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
	180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
	230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
	290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	1.0	1.2	180	1.0	1.2	180	1.0	1.3	180	1.2	1.3	150	1.3	1.3	170	1.3	1.3
	230	0.8	1.0	240	0.8	1.0	240	0.8	1.1	240	1.0	1.1	250	1.1	1.1	300	1.1	1.1
	290	0.6	0.8	300	0.6	0.8	300	0.6	0.9	–	–	–	350	0.9	0.9	450	0.8	0.8
	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	*1.4	1.3	150	*1.5	1.3	170	*1.5	1.3
	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	*1.3	1.1	300	*1.3	1.1
	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	–	–	–	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
	180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
	230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
	290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	–	–	–	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	150	1.2	0.6	170	1.2	0.6
	230	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	250	1.0	0.4	300	1.0	0.4
	290	0.8	0.3	300	0.8	0.3	300	0.8	0.3	–	–	–	350	0.8	0.3	450	0.8	0.3
	180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
	230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
	290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	–	–	–	–	–	–	–	–	–

* JL kırıcının kesme derinliği 1,2 mm'ye kadardır.

PROGRAMLAMA İÇİN NOT



AJX kullanılırken, lütfen bir RE radyuslu kesici olarak programlayın. Program için yaklaşık kesilmemiş bölümler şu şekildedir.

(mm)

Kesici Uç	Kırıcı	Yaklaşık **RE**	Kesilmemiş bölüm **K**
06	**FT / JM**	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	**FT / JM**	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
09	**FT / JM**	3.0	0.47
	JL	3.0	0.46
12	**FT / JM / ST**	3.0	0.63
	JL	3.0	0.53
14	**FT / JM / ST**	3.0	0.64
	JL	3.0	0.55

Not 1) Kesilmemiş bölüm kesme koşullarına bağlı olarak çok az derecede değişebilir.

ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

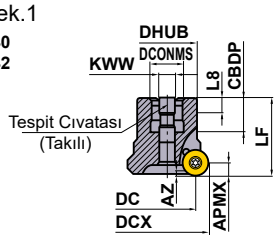
R KAPR

BRP

P | M | K | N | S | H

Şek.1

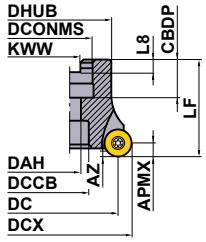
ø40
ø42



Takılı bir cıvatayı ayarlayın.

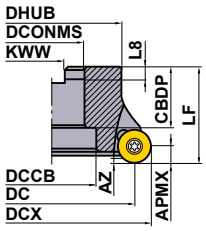
Şek.2

ø50
ø52
ø63
ø66
ø80



Şek.3

ø100



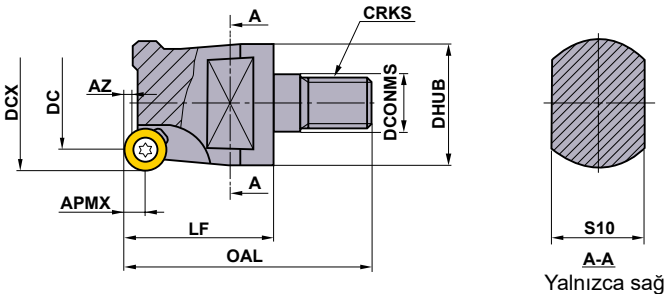
■ MALAFA TİPİ

GAMP:+5°
GAMF:-4°–0°

Yalnızca sağ takım.

Kesme Kenarı R (APMX)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCX	DC	DHUB	LF	DCONMS	CBDP	DAH	KWW	L8	DCCB	*2 WT (kg)	Maks. Kesme Derinliği (mm) APMX	AZ	*1 Bağlama Vidası	Anahtar	Tespit Cıvatası	Tip (Şek.)
6	BRP6P-040A03R	★	—	3	40	27.9	30	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6P-050A04R	★	—	4	50	37.8	41	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6P-063A05R	★	—	5	63	50.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-042A04R	●	—	4	42	29.8	30	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6N-050A04R	●	—	4	50	37.8	41	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-052A05R	●	—	5	52	39.8	41	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-063A05R	●	—	5	63	50.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-066A06R	●	—	6	66	53.8	42	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-080A06R	●	—	6	80	67.8	60	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	6	4	TS43	TKY15D	—	2
8	BRP8P-063A04R	★	—	4	63	46.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-063A04R	●	—	4	63	46.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-080A06R	●	—	6	80	63.8	60	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-100B07R	●	—	7	100	83.8	70	50	32	32	—	14.4	8	45	1.6	8	5.5	TS54	TKY25D	—	3

*1 Sıkma Torku (N • m) : TS43=3.5, TS54=7.5
*2 WT : Takım Ağırlığı



■ VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCX	DC	OAL	LF	DCONMS	DHUB	S10	CRKS	APMX	AZ	* Bağlama Vidası	Anahtar	Kesici Uç
BRP4	BRP4NR161M08	●	—	1	16	7.8	46	28	8.5	13	10	M8	4	1	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS
	BRP4NR202M10	●	—	2	20	11.8	47	28	10.5	18	15	M10	4	2			
	BRP4NR253M12	●	—	3	25	16.8	54	32	12.5	21	17	M12	4	2			
	BRP4NR323M16	●	—	3	32	23.8	59	36	17	29	22	M16	4	2			
BRP5	BRP5NR201M10	●	—	1	20	9.8	51	32	10.5	18	15	M10	5	1.2	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
	BRP5NR252M12	●	—	2	25	14.8	54	32	12.5	21	17	M12	5	2.5	CS350860T		
	BRP5NR323M12	●	—	3	32	21.8	58	36	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	BRP5NR323M16	●	—	3	32	21.8	59	36	17	29	22	M16	5	2.5			
BRP6	BRP6NR322M16	●	—	2	32	19.8	58	35	17	29	22	M16	6	4	TS43	TKY15F	①RPMW1204M0E/T ②RPMW1204M0E-JS
	BRP6NR403M16	●	—	3	40	27.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			
	BRP6NR424M16	●	—	4	42	29.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			

Not 1) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.
* Sıkma Torku (N • m) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5, TS43=3.5

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

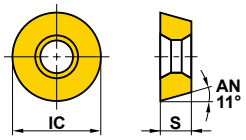
Çalışma Malzemesi			F7010	F7030	VP15TF	AP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T
	P	Çelik	●	◐	◐	◐	●	◐	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔	◔	◯	◔	◔	◔
	K	Dökme Demir			✠		●	◐		✠
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐					
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler			◔					

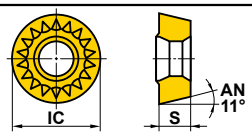
Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak T: Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	F7010	F7030	VP15TF	AP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	IC	S
				Kaplamalı				Sermet			Karbür	Boyutlar (mm)	
	**RPMW08T2M0E**	M	E								●	8	2.78
	RPMW08T2M0T	M	T			●						8	2.78
	RPMW10T3M0E	M	E		★				★	★	□	10	3.97
	RPMW10T3M0T	M	T			●						10	3.97
	RPMW1204M0E	M	E		●		●	□	★	●	●	12	4.76
	RPMW1204M0T	M	T			●		●				12	4.76
	RPMW1606M0E	M	E		●		●	□			●	16	6.35
	RPMW1606M0T	M	T			●						16	6.35
	**RPMT08T2M0E-JS**	M	E		●	●					●	8	2.78
	RPMT10T3M0E-JS	M	E		●	●					●	10	3.97
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●	●	●				●	12	4.76
	RPMT1606M0E-JS	M	E		●	●	●					16	6.35

Geometri





ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ KESME HIZI (m/dak)

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kaplamalı F7030	Kaplamalı VP15TF	Karbür UTi20T
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**250 (200—300)**	250 (200—300)	150 (100—200)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	280—380HB	**160 (110—190)**	160 (110—190)	100 (70—120)
P	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35—45HRC	**120 (80—140)**	120 (80—140)	90 (60—100)
P	Yüksek Alaşımlı Çelik	300HB	**130 (90—160)**	130 (90—160)	100 (70—120)
M	Paslanmaz Çelik	≤260HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
K	Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	—	**170 (130—220)**	140 (100—170)
K	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci 360—500MPa	—	**140 (100—180)**	120 (80—140)
K	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci 500—800MPa	—	**110 (80—140)**	90 (70—110)
H	Sertleştirilmiş Çelik	45—60HRC	—	**60 (50—100)**	60 (40—70)

Not 1) Kalın harflerle gösterilen kesme hızları önerilen birinci tercih kalitelerdir.

■ DİŞ BAŞINA İLERLEME (mm/diş)

Tip	Kesme Derinliği (mm) 1	2	3	4	5	6	7	8
BRP4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRP5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRP6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRP8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

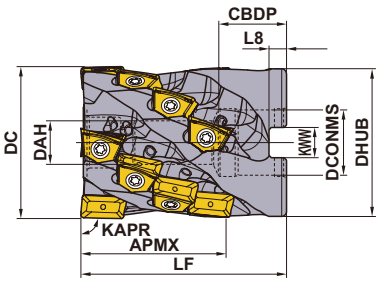
DERİN OMUZ FREZELEME

<TITANYUM ALAŞIMLARI KESME İÇİ>

90° KAPR

VFX5

P | M | K | N | **S** | H



Yalnızca sağ takım.

■ VALS TİP

KAPR :90°

Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DHUB	KWW	L8	APMX (mm)	WT* (kg)
VFX5-040A03A026R	●	–	3	6	40	50	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	26	0.3
VFX5-040A03A038R	●	–	3	9	40	60	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	38	0.4
VFX5-050X03A026R	●	–	3	6	50	50	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	26	0.4
VFX5-050X03A038R	●	–	3	9	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5-050A04A026R	●	–	4	8	50	50	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	26	0.5
VFX5-050A04A038R	●	–	4	12	50	60	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	38	0.6
VFX5-050X04A038R	●	–	4	12	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5-050A04A050R	●	–	4	16	50	70	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	50	0.7
VFX5-063A05A026R	●	–	5	10	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7.0	26	1.0
VFX5-063A05A063R	●	–	5	25	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7.0	63	1.4
VFX5-080A06A075R	●	–	6	36	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8.0	75	2.8

* WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok.

YEDEK PARÇALAR

Sipariş No.	 *2				 *3				Kesici Uç Sayısı	
	Bağlama Vidası	Miktar	Sızdırmaz Rondela	Anahtar	Soğutma Suyu Nozülü	Miktar	Sıkışma Önleyici Yağlayıcı	Tespit Cıvatası	Uç Kesme Kenarı	Çevresel *1 Kesme Kenarı
									XNMU1607 ○○R-○○	**XNMU1607 08R-○○**
VFX5-040A03A026R	TS352	6	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC08040	3	3
VFX5-040A03A038R	TS352	9	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC08050	3	6
VFX5-050X03A026R	TS352	6	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC12035	3	3
VFX5-050X03A038R	TS352	9	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	3	6
VFX5-050A04A026R	TS352	8	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC10035	4	4
VFX5-050A04A038R	TS352	12	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC10045	4	8
VFX5-050X04A038R	TS352	12	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC12045	4	8
VFX5-050A04A050R	TS352	16	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC10055	4	12
VFX5-063A05A026R	TS352	10	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC12045	5	5
VFX5-063A05A063R	TS352	25	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC12070	5	20
VFX5-080A06A075R	TS352	36	W16-S1	TKY10D	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC16080	6	30

*1 Uç kesme kenarı hariç çevresel kesme kenarlar için sadece R0.8 köşe radyusu kullanılabilir.

*2 Sıkma Torku (N • m) : TS352=2.5

*3 Soğutma suyu nozülleri soğutma suyu basıncını ayarlamak için çeşitli çaplarda mevcuttur. Şartlara göre gereken nozülleri seçiniz.

	≤1Mpa (≤20 l/dak)	←Standart→	**≥5Mpa (≥30 l/dak)**	**≥7Mpa (≥50 l/dak)**
Nozül Çapı	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Sipariş No.	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

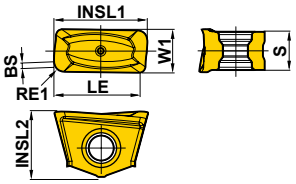
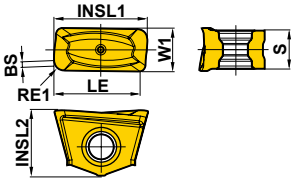
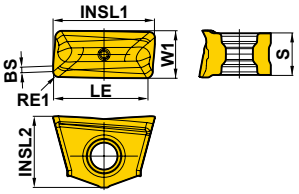
* Sıkma Torku (N • m) : HSD0400H○○=1.5

*4 Soğutma kanalsız nozül boş vida için parça numarası HSS04004'tür.

*5 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutununda arttığını unutmayın.
Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım	✣				**Kesme Koşulları (Rehberi):** ●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✣: Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Stok Kaplamalı MP9130				Boyutlar (mm) INSL1	LE	W1	INSL2	S	BS	RE1	Geometri
Genel amaç 	**XNMU160708R-MS**	●				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	●				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	●				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	●				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	*1 **XNMU160732R-MS**	●				17.3	14.4	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	*1 **XNMU160740R-MS**	●				18.9	15.2	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
Kesme kenarı güçlendirilmiş tip 	**XNMU160708R-HS**	●				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
Talaş kırmaya yönelik tip 	**XNMU160708R-LS**	●				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

*1 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutununda arttığını unutmayın.
Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ VFX5

	Çalışma Malzemesi	Kesme Kenarı Çapı (mm)	Helis Kanalı Sayısı	Önerilen Kesici Uç	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Devir **n** (dak^{-1})	Kesme Derinliği **APMX** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Diş başına İlerleme **fz** (mm/diş)	Tabla İlerlemesi **Vf** (mm/dak)	Talaş Kaldırma Hızı **Q** (cm^3/dak)	Tahmini Kesme Gücü (kW)	Beklenen Tork (Nm)	Takım Ömrü Oranı (%)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V)	**Ø40**	3	LS	40	318	38	40	0.10	95	145	6.5	194	40
			3	MS	50	398	38	24	0.10	119	109	4.5	109	60
			3	MS	60	477	38	16	0.10	143	87	3.5	69	80
			3	HS	60	477	38	8	0.12	172	52	2.3	45	100
		Ø50	3	LS	40	255	38	50	0.10	76	145	6.5	242	40
			4	MS	50	318	50	30	0.10	127	191	7.9	237	60
			4	MS	60	382	50	20	0.10	153	153	6.0	151	80
			4	HS	60	382	50	10	0.12	183	92	3.9	98	100
		Ø63	5	LS	40	202	60	63	0.10	101	382	16.8	793	40
			5	MS	50	253	60	38	0.10	126	286	11.8	447	60
			5	MS	60	303	60	25	0.10	152	229	9.0	285	80
			5	HS	60	303	60	13	0.12	182	138	5.9	185	100
		Ø80	6	LS	40	159	75	80	0.10	95	573	25.0	1500	40
			6	MS	50	199	75	48	0.10	119	430	17.6	846	60
			6	MS	60	239	75	32	0.10	143	344	13.5	539	80
			6	HS	60	239	75	16	0.12	172	206	8.7	350	100
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	**Ø40**	3	LS	25	199	38	40	0.08	48	73	3.4	161	30
			3	MS	25	199	38	24	0.08	48	44	1.9	92	50
			3	MS	30	239	38	16	0.10	72	44	1.8	74	70
			3	HS	30	239	38	8	0.10	72	22	1.0	41	90
		Ø50	4	LS	25	159	50	50	0.08	51	127	5.8	350	30
			4	MS	25	159	50	30	0.08	51	76	3.4	201	50
			4	MS	30	191	50	20	0.10	76	76	3.2	160	70
			4	HS	30	191	50	10	0.10	76	38	1.8	89	90
		Ø63	5	LS	25	126	60	63	0.08	51	191	8.7	658	30
			5	MS	25	126	60	38	0.08	51	115	5.0	378	50
			5	MS	30	152	60	25	0.10	76	115	4.8	301	70
			5	HS	30	152	60	13	0.10	76	57	2.6	167	90
		Ø80	6	LS	25	99	75	80	0.08	48	286	13.0	1246	30
			6	MS	25	99	75	48	0.08	48	172	7.5	716	50
			6	MS	30	119	75	32	0.10	72	172	7.1	570	70
			6	HS	30	119	75	16	0.10	72	86	3.9	316	90

Not 1) Lütfen işleme performansının, kullanılan tezgahın rijidliğine, iş parçası bağlama rijidliğine, soğutma suyu besleme sisteminin basıncına ve akışına göre değiştiğini unutmayın.

Not 2) Takım içinden soğutma suyu önerilir. Takım tutucu için, boydan boya soğutma suyu sistemi ile FMH malafasını kullanın. Takım dışından soğutma suyu ile kullanmak da etkilidir.

Not 3) Maksimum kesme derinliği (apmx), makina rijitliği ve gücüne bağlı olarak değişir.

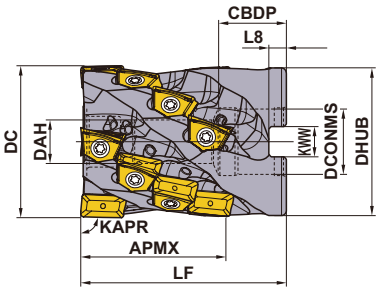
DERİN OMUZ FREZELEME

<TITANYUM ALAŞIMLARI KESME İÇİ>

90° KAPR

VFX6

P | M | K | N | **S** | H



Yalnızca sağ takım.

■ VALS TİP

KAPR :90°

Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DHUB	KWW	L8	APMX (mm)	WT* (kg)
VFX6-063A04A031R	●	—	4	8	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7	31	0.9
VFX6-063A04A060R	●	—	4	16	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7	60	1.3
VFX6-080A05A031R	●	—	5	10	80	60	32	28	16.5	77.3	14.4	8	31	1.5
VFX6-080A05A075R	●	—	5	25	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8	75	2.6
VFX6-100A06A031R	●	—	6	12	100	65	40	30	20.5	96.6	16.4	9	31	2.7
VFX6-100A06A090R	●	—	6	36	100	115	40	30	20.5	96.6	16.4	9	90	4.8

* WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok.

YEDEK PARÇALAR

Sipariş No.	*2				*3				Kesici Uç Sayısı	
									Uç Kesme Kenarı	Çevresel *1 Kesme Kenarı
	Bağlama Vidası	Miktar	Sızdırmaz Rondela	Anahtar	Soğutma Suyu Nozülü	Miktar	Sıkışma Önleyici Yağlayıcı	Tespit Cıvatası	**XNMU1909 ○○R-○○**	**XNMU1909 12R-○○**
VFX6-063A04A031R	TS450	8	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	4	4
VFX6-063A04A060R	TS450	16	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC12070	4	12
VFX6-080A05A031R	TS450	10	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC16040	5	5
VFX6-080A05A075R	TS450	25	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC16080	5	20
VFX6-100A06A031R	TS450	12	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	18	MK1KS	HSC20040	6	6
VFX6-100A06A090R	TS450	36	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC20090	6	30

*1 Uç kesme kenarı hariç çevresel kesme kenarları için sadece köşe radyusu R1.2 kullanılabilir.
*2 Sıkma Torku (N • m) : TS450=5.0
*3 Soğutma suyu nozülleri soğutma suyu basıncını ayarlamak için çeşitli çaplarda mevcuttur. Şartlara göre gereken nozülleri seçiniz.

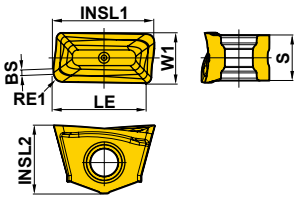
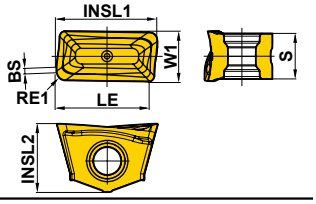
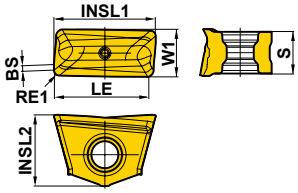
	≤1Mpa (≤20 l/dak)	←Standart→	**≥5Mpa (≥30 l/dak)**	**≥7Mpa (≥50 l/dak)**
Nozül Çapı	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Sipariş No.	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

* Sıkma Torku (N • m) : HSD0400H○○=1.5

*4 Soğutma kanalsız nozül boş vida için parça numarası HSS04004'tür.
*5 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutununda arttığını unutmayın.
Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm Köşe radyusu 5.0: LF+1.5 mm Köşe radyusu 5.0: LF+1.5 mm

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım	✣				**Kesme Koşulları (Rehberi):** ●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✣: Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Stok Kaplamalı MP9130				Boyutlar (mm) INSL1	LE	W1	INSL2	S	BS	RE1	Geometri
Genel amaç 	**XNMU190912R-MS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	●				19.1	16.6	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	*1 **XNMU190932R-MS**	●				20.2	17.1	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	*1 **XNMU190940R-MS**	●				21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	*1 **XNMU190950R-MS**	●				21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
Kesme kenarı güçlendirilmiş tip 	**XNMU190912R-HS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
Talaş kırmaya yönelik tip 	**XNMU190912R-LS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

*1 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutununda arttığını unutmayın.
Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm Köşe radyusu 5.0: LF+1.5 mm

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ VFX6

	Çalışma Malzemesi	Kesme Kenarı Çapı (mm)	Helis Kanalı Sayısı	Önerilen Kesici Uç	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Devir **n** (dak^{-1})	Kesme Derinliği **APMX** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Diş başına İlerleme **fz** (mm/diş)	Tabla İlerlemesi **Vf** (mm/dak)	Talaş Kaldırma Hızı **Q** (cm^3/dak)	Tahmini Kesme Gücü (kW)	Beklenen Tork (Nm)	Takım Ömrü Oranı (%)
S	Titanyum Alaşım (Ti-6Al-4V)	**Ø63**	4	LS	40	202	60	63	0.10	81	306	13.4	634	40
			4	MS	50	253	60	38	0.10	101	229	9.5	357	60
			4	MS	60	303	60	25	0.10	121	183	7.2	228	80
			4	HS	60	303	60	13	0.12	146	110	4.7	148	100
		Ø80	5	LS	40	159	75	80	0.10	80	477	20.8	1250	40
			5	MS	50	199	75	48	0.10	99	358	14.7	705	60
			5	MS	60	239	75	32	0.10	119	286	11.2	449	80
			5	HS	60	239	75	16	0.12	143	172	7.3	291	100
		Ø100	6	LS	40	127	90	100	0.10	76	688	29.6	2218	40
			6	MS	50	159	90	60	0.10	95	516	20.9	1252	60
			6	MS	60	191	90	40	0.10	115	413	16.0	798	80
			6	HS	60	191	90	20	0.12	138	248	10.3	517	100
	Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	**Ø63**	4	LS	25	126	60	63	0.08	40	153	7.0	527	30
			4	MS	25	126	60	38	0.08	40	92	4.0	303	50
			4	MS	30	152	60	25	0.10	61	92	3.8	241	70
			4	HS	30	152	60	13	0.10	61	46	2.1	133	80
		Ø80	5	LS	25	99	75	80	0.08	40	239	10.8	1038	30
			5	MS	25	99	75	48	0.08	40	143	6.2	597	50
			5	MS	30	119	75	32	0.10	60	143	5.9	475	70
			5	HS	30	119	75	16	0.10	60	72	3.3	263	80
		Ø100	6	LS	25	80	90	100	0.08	38	344	15.3	1841	30
			6	MS	25	80	90	60	0.08	38	206	8.8	1059	50
			6	MS	30	95	90	40	0.10	57	206	8.4	844	70
			6	HS	30	95	90	20	0.10	57	103	4.7	466	80

Not 1) Lütfen işleme performansının, kullanılan tezgahın rijidliğine, iş parçası bağlama rijidliğine, soğutma suyu besleme sisteminin basıncına ve akışına göre değiştiğini unutmayın.

Not 2) Takım içinden soğutma suyu önerilir. Takım tutucu için, boydan boya soğutma suyu sistemi ile FMH malafasını kullanın. Takım dışından soğutma suyu ile kullanmak da etkilidir.

Not 3) Maksimum kesme derinliği (apmx), makina rijitliği ve gücüne bağlı olarak değişir.

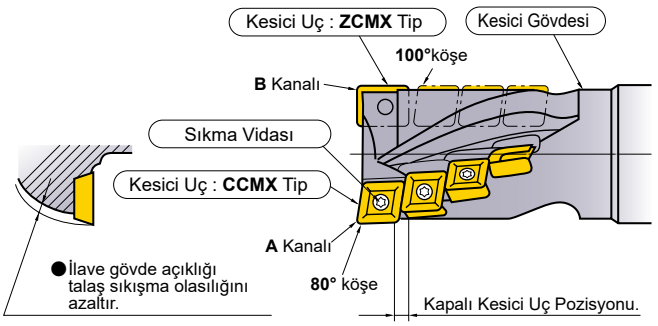
DERİN KÖŞE FREZELEME

90° KAPR

DCCC

P M K N S H

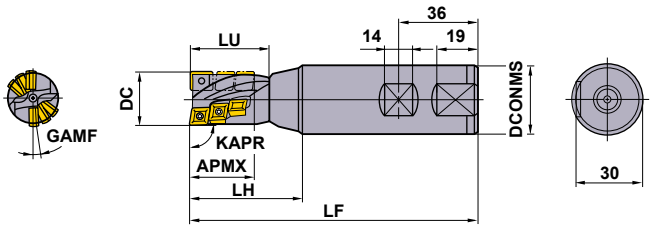
DCCC TİPİ FREZELEME TAKIMI İÇİN TASARIM ÖZELLİKLERİ



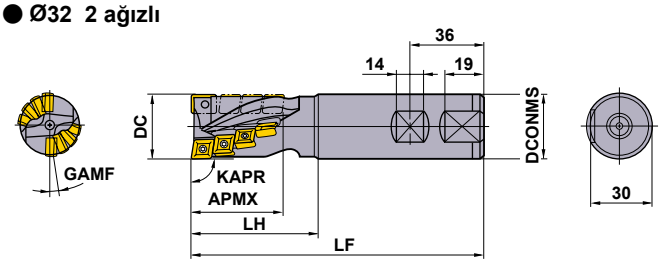
● İlave gövde açıklığı talaş sıkışma olasılığını azaltır.

● CCMX kesici ucunun 4 kesme kenarının hepsi kullanılır : "A" kanalında 80° köşeler, "B" kanalında 100° köşeler.

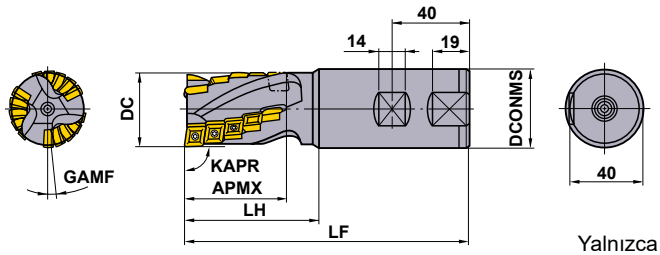
● Ø25 2 ağızlı



● Ø32 2 ağızlı



● Ø40 3 ağızlı



Yalnızca sağ takım.

WELDON ŞAFTLI TİP

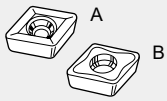
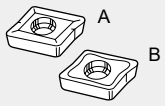
KAPR : 90°

DC (mm)	Sipariş No.	Stok		Boyutlar (mm) LF	DCONMS	LH	LU	APMX	GAMF	WT* (kg)	Diş Sayısı Altta	Toplam	Çevresel ve Uç Tip	Diş Sayısı	Sadece uç Tip	Diş Sayısı
25	DCCCR2506S32	●	—	130	32	50	36	27	8°	0.6	2	6	CCMX08	5	ZCMX08	1
25	DCCCR2510S32	●	—	150	32	70	56	44	8°	0.7	2	10	CCMX08	9	ZCMX08	1
32	DCCCR3208S32	●	—	140	32	60	—	43	8°36′	0.8	2	8	CCMX09	7	ZCMX09	1
32	DCCCR3212S32	●	—	160	32	80	—	63	8°36′	0.8	2	12	CCMX09	11	ZCMX09	1
40	DCCCR4015S40	●	—	150	40	70	—	53	5°31′	1.3	3	15	CCMX09	14	ZCMX09	1
40	DCCCR4015S42	★	—	150	42	70	—	53	5°31′	1.3	3	15	CCMX09	14	ZCMX09	1
40	DCCCR4024S40	●	—	180	40	100	—	83	5°31′	1.4	3	24	CCMX09	23	ZCMX09	1
40	DCCCR4024S42	★	—	180	42	100	—	83	5°31′	1.4	3	24	CCMX09	23	ZCMX09	1

* WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

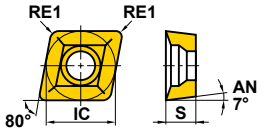
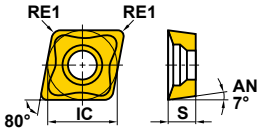
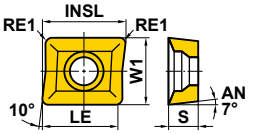
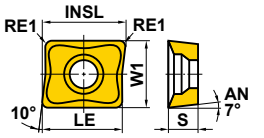
YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	* 				
	Bağlama Vidası	Anahtar	Anahtar	Kesici Uç	
				Çevresel ve Alt Kesici Uçlar	Alt Kesici Uç (Yalnızca bir yuva)
DCCCR25	CS300890T	TKY08F	TKY08DS	CCMX083508EN-A	ZCMX083508ER-A
DCCCR32 **DCCCR40**	CS350990T	TKY10F	TKY10DS	CCMX09T308EN-A ou B	ZCMX09T308ER-A or B

* Sıkma Torku (N • m) : CS300890T=1.0, CS350990T=2.5

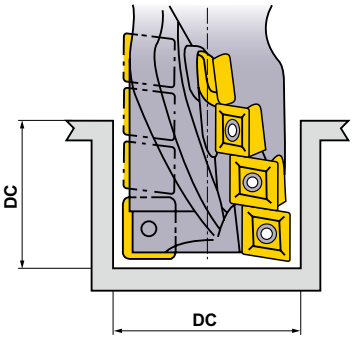
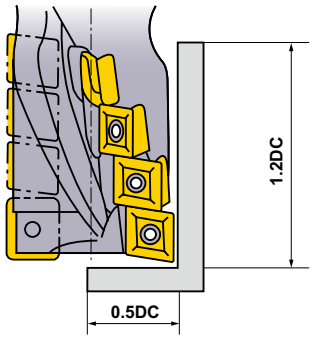
KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi									
	P	Çelik	◐	◐	◐		◐		**Kesme Koşulları (Rehberi) :**
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔		◔		●: Stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme
	K	Dökme Demir		✠			✠		**Honlama : E :** Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı F7030	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı UP20M		Karbür UTi20T		Boyutlar (mm) INSL	LE	W1	IC	S	RE1	Geometri
	**CCMX083508EN-A**	M	E	●		★		★		–	–	–	7.94	3.5	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●	●	★		★		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
Güçlü Kesme Kenarlı Tip 	**CCMX09T308EN-B**	M	E	●				★		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
	**ZCMX083508ER-A**	M	E	●				★		11.0	8.5	7.94	–	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●		★		12.7	11.0	9.525	–	3.97	0.8	
Güçlü Kesme Kenarlı Tip 	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●		★				12.7	11.0	9.525	–	3.97	0.8	

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

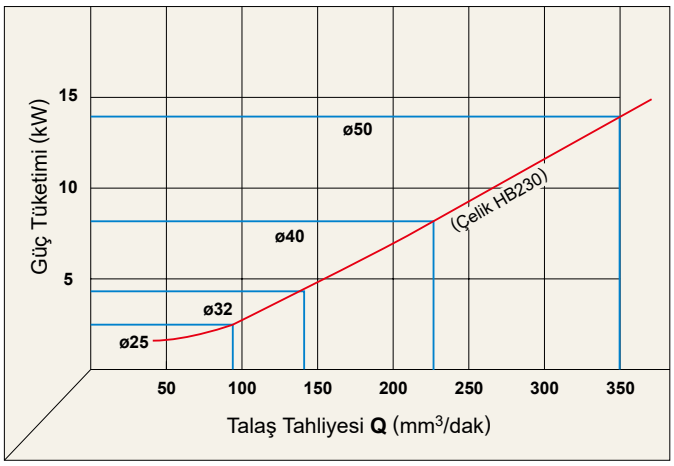
Kesme Modu	A : Kanal Frezeleme (APMX Kısa Tip)	B : Omuz Frezeleme (APMX Kısa Tip)
		

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite	Kesme Modu	Kesme Hızı (m/dak)	Tabla İlerlemesi (mm/dak)		
						Ø25	Ø32	Ø40
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	F7030	A	200 (160—240)	120 (100—140)	120 (100—140)	120 (100—140)
			F7030	B	200 (160—240)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	F7030	A	160 (130—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	140 (120—150)
			F7030	B	160 (130—180)	150 (120—180)	150 (120—180)	180 (150—200)
		280—350HB	F7030	A	160 (130—180)	100 (80—120)	100 (80—120)	130 (100—150)
			F7030	B	160 (130—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	150 (120—180)
M	Paslanmaz Çelik	≤200HB	F7030	A	80 (60—100)	70 (50—90)	70 (50—90)	70 (50—90)
			F7030	B	130 (100—160)	100 (80—120)	100 (80—120)	120 (100—140)
K	Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	UTI20T	A	120 (100—140)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)
			UTI20T	B	120 (100—140)	230 (200—250)	230 (200—250)	260 (240—280)

- Devir (dak^{-1})=(1000×Kesme Hızı)÷(3.14×DC)
- Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına besleme×Diş Sayısı×Kesici Devri

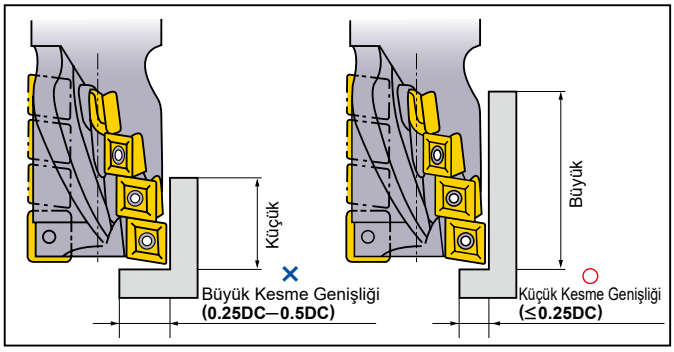
■GÜÇ TÜKETİMİ

- Lütfen referans için aşağıdaki grafiği kullanın ve makine gücüne uyan koşulları seçin.
- Talaş Tahliyesi Q (mm^3/dak)=
  Tabla İlerlemesi x Kesme Derinliği x Kesme Genişliği÷1000



■APMX UZUN TİP KULLANIMI İÇİN

- Tutucudan itibaren takım serbest boyu uzun olduğundan, kesme genişliğinin yüksek olduğu işlemler gürültülü çalışma ve takım kırılma problemlerine yol açabilir.
- Aşağıdaki resimde de görüldüğü gibi, kesme derinliğini büyük kesme genişliğini ise küçük tutarak işleme prosesini gerçekleştirin.
- Slot işlemelerde tabla ilerlemesini tablodaki değerlerin yarısını alarak kullanın(Olabilecek en kısa tip APMX takım ile).



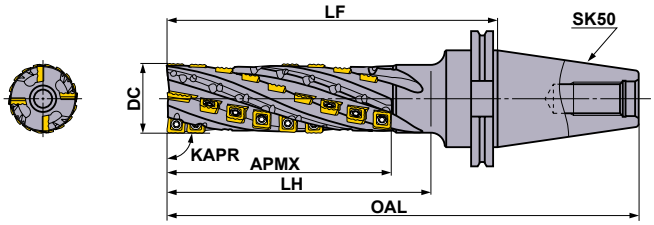
DERİN OMUZ FREZELEME

90° KAPR

SPX

P M K N S H

●SK50 şaft tip

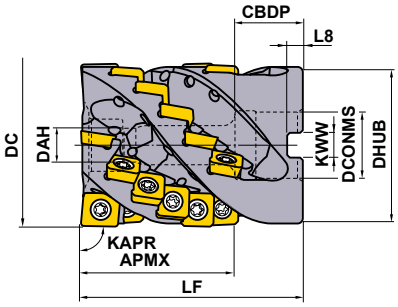


KAPR :90°

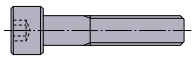
Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı			Boyutlar (mm)					Kesici Uç Sayısı		
			Helis Kanalı	Toplam	Alt	DC	OAL	LH	LF	APMX	Alt Kenar A JPMX 190412-○○	Alt Kenar B MPMX 120412-○○	Çevresel SPMX 120408-○○
SPX4R06324SK50NS	□	—	2	24	4	63	289.6	140	188	110	2	2	20
SPX4R06334SK50NM	□	—	2	34	4	63	339.6	190	238	157	2	2	30
SPX4R06344SK50NL	□	—	2	44	4	63	389.6	240	288	205	2	2	40
SPX4R06356SK50NX	□	—	2	56	4	63	439.6	290	338	261	2	2	52

□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001



Yalnızca sağ takım.

Takım Çapı **DC** (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø63	HSC12070	
Ø80	HSC16065	

■VALS TİP

KAPR :90°

Sipariş No.	Stok		Diş Sayısı		Boyutlar (mm)									Kesici Uç Sayısı		
														Alt Kenar **A**	Alt Kenar **B**	Çevresel
	R		Helis Kanalı	Toplam	DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DHUB	KWW	L8	APMX	JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4-063A24A058RA	●	—	4	24	63	85	27	28	13	60	12.4	7	58	2	2	20
SPX4-080A24A058RA	★	—	4	24	80	85	32	40	17	76.8	14.4	8	58	2	2	20

Not 1) İçten soğutmanın uygulanması halinde, lütfen soğutma sıvısı delikleri olan bir yüzey freze malafası kullanın. Olağan merkezden veya kenardan geçişli malafalar kullanılamaz.

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	 *					
	Sıkma Vidası	Anahtar	Yapışma önleyici Yağlayıcı	Kesici Uç		
				Alt Kenar **A**	Alt Kenar **B**	Çevresel
SPX	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

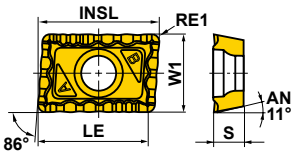
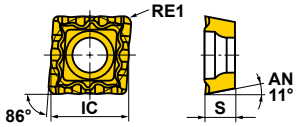
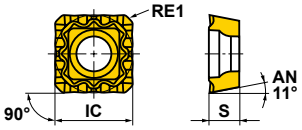
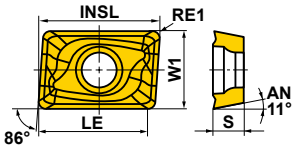
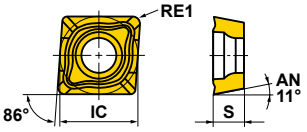
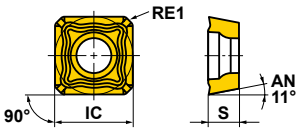
* Sıkma Torku (N • m) : TS55=7.5

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			VP15TF	VP20RT
P	Çelik		◐	◐
M	Paslanmaz Çelik		◔	◔
K	Dökme Demir		✣	✣
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐	✣

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Tip		Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı VP20RT			Boyutlar (mm) INSL	LE	W1	IC	S	RE1	Geometri
Dalgalı Kesme Kenarı Tipi (**WH** Kırıcı)	Alt Kesme Kenarı **A**		**JPMX190412-WH**	M	●	●			19.81	17.6	12.7	—	4.76	1.2	
			⁎ **JPMX140412-WH**	M	●	●			15.04	12.9	12.7	—	4.76	1.2	
	Alt Kesme Kenarı **B**		**MPMX120412-WH**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.76	1.2	
	Çevresel		**SPMX120408-WH**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.76	0.8	
Düz Kesme Kenarı Tipi (**JM** Kırıcı)	Alt Kesme Kenarı **A**		**JPMX190412-JM**	M	●	●			19.81	17.6	12.7	—	4.83	1.2	
			⁎ **JPMX140412-JM**	M	●	●			15.04	12.9	12.7	—	4.79	1.2	
	Alt Kesme Kenarı **B**		**MPMX120412-JM**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.79	1.2	
	Çevresel		**SPMX120408-JM**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.80	0.8	

⁎ Yalnızca vals tipi tutucu ile kullanım içindir.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI (ŞAFTLI TİP)

■ OMUZ FREZELEME İÇİN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite Kırıcı		Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Genişliği : **ae** (mm) Diş başına ilerleme : **fz** (mm/diş)						
						Ø 50 (kesici gövdesi için sipariş numarasının son harfi)			Ø 63 (kesici gövdesi için sipariş numarasının son harfi)			
						S (APMX≤110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**S** (APMX=110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**X** (APMX=261)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**VP15TF**	**WH**	120 (100−140)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	120 (100−140)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180−350HB		**WH**	80 (70−120)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	80 (70−120)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤300HB		**WH**	80 (60−100)	≤10.0 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤12.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
				JM	80 (60−100)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.05−0.10
M	Paslanmaz Çelik	≤200HB	**VP20RT**	**WH**	80 (60−100)	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.08−0.15	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
				JM	80 (60−100)	≤5.0 0.08−0.15	≤3.5 0.08−0.15	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤3.5 0.08−0.15	≤2.0 0.05−0.10
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**VP15TF**	**WH**	100 (80−120)	≤10.0 0.15−0.40	≤5.0 0.15−0.35	≤2.5 0.10−0.30	≤12.5 0.15−0.40	≤10.0 0.15−0.40	≤5.0 0.15−0.35	≤2.5 0.10−0.30
				JM	100 (80−120)	≤7.5 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.05−0.20	≤10.0 0.10−0.25	≤7.5 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.05−0.20
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa		**WH**	80 (60−100)	≤10.0 0.15−0.35	≤5.0 0.15−0.30	≤2.5 0.10−0.25	≤12.5 0.15−0.35	≤10.0 0.15−0.35	≤5.0 0.15−0.30	≤2.5 0.10−0.25
				JM	80 (60−100)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
S	Ti Alaşımı	≤350HB	**VP20RT**	**WH**	40 (35−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10
				JM	40 (35−50)	≤3.5 0.05−0.10	≤2.5 0.05−0.10	≤1.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.5 0.05−0.10	≤1.5 0.05−0.10

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşim meydana gelmediğinde, yüksek rijidlikde makine ve çalışma parçası temel alınarak belirlenmektedir. Lütfen titreşim oluşursa işleme koşullarını ayarlayın.

Not 2) Köşeleri işlerken takım ve iş parçası arasındaki kesme açısı 90º'yi aşarsa. Kesme hızını ve tabla ilerlemesini %10-20 oranında ve ae'yi %50 oranında düşürün. Ayrıca mümkünse, köşeler için bir radyus kesme yolu ayarlayın.

■ KANAL FREZELEME İÇİN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite Kırıcı		Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği : **ap** (mm) Diş başına ilerleme : **fz** (mm/diş)						
						Ø 50 (kesici gövdesi için sipariş numarasının son harfi)			Ø 63 (kesici gövdesi için sipariş numarasının son harfi)			
						S (APMX≤110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**S** (APMX=110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**X** (APMX=261)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**VP15TF**	**WH**	60 (50−120)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	60 (50−120)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180−350HB		**WH**	60 (50−100)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	60 (50−100)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤300HB		**WH**	50 (40−80)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	50 (40−80)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
M	Paslanmaz Çelik	≤200HB	**VP20RT**	**WH**	40 (35−80)	≤10.0 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤12.5 0.08−0.15	≤10.0 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
				JM	40 (35−80)	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.08−0.15	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**VP15TF**	**WH**	50 (40−80)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	50 (40−80)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa		**WH**	40 (35−80)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	40 (35−80)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20
S	Ti Alaşımı	≤350HB	**VP20RT**	**WH**	35 (30−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10
				JM	35 (30−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşim meydana gelmediğinde, yüksek rijidlikde makine ve çalışma parçası temel alınarak belirlenmektedir. Lütfen titreşim oluşursa işleme koşullarını ayarlayın.

Not 2) Knal açma için, lütfen SPX4R05016WNES/BT50NES gibi yüksek rijidlikde takımları kullanın.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI (VALS TİP)

■ OMUZ FREZELEME İÇİN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite Kırıcı	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100−140)	−0.5DC	−10	0.15−0.30
				120 (100−140)	0.5DC−	−10	0.15−0.25
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180−350HB	**VP15TF JM**	120 (80−130)	−0.5DC	−10	0.15−0.30
				100 (80−120)	0.5DC−	−10	0.15−0.25
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤300HB	**VP15TF JM**	100 (60−110)	−0.5DC	−10	0.10−0.20
				80 (60−100)	0.5DC−	−10	0.10−0.15
M	Paslanmaz Çelik	≤200HB	**VP20RT JM**	140 (100−150)	−0.5DC	−10	0.10−0.25
				120 (100−140)	0.5DC−	−10	0.10−0.20
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**VP15TF WH**	120 (80−130)	−0.5DC	−10	0.25−0.40
				100 (80−120)	0.5DC−	−10	0.25−0.40
			VP15TF JM	120 (80−130)	−0.5DC	−10	0.15−0.30
				100 (80−120)	0.5DC−	−10	0.15−0.25
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**VP15TF WH**	100 (60−110)	−0.5DC	−10	0.20−0.35
				80 (60−110)	0.5DC−	−10	0.20−0.35
			VP15TF JM	100 (60−120)	−0.5DC	−10	0.15−0.30
				80 (60−120)	0.5DC−	−10	0.15−0.30
S	Ti Alaşımı	≤350HB	**VP20RT JM**	45 (35−50)	−0.5DC	−10	0.08−0.10
				40 (35−50)	0.5DC−	−10	0.08−0.10

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşim meydana gelmediğinde, yüksek rijidlikde makine ve çalışma parçası temel alınarak belirlenmektedir. Lütfen titreşim oluşursa işleme koşullarını ayarlayın.

■ KANAL FREZELEME İÇİN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite Kırıcı	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100−140)	−10	DC	0.15−0.25
	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180−350HB	**VP15TF JM**	100 (80−120)	−0.25DC	DC	0.15−0.25
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤300HB	**VP15TF JM**	80 (60−100)	−10	DC	0.10−0.20
M	Paslanmaz Çelik	≤200HB	**VP20RT JM**	100 (80−140)	−10	DC	0.10−0.15
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**VP15TF WH**	80 (60−100)	−0.25DC	DC	0.10−0.25
				60 (50−100)	−0.6DC	DC	0.10−0.20
			VP15TF JM	80 (60−100)	−0.25DC	DC	0.10−0.20
				60 (50−100)	−0.6DC	DC	0.10−0.15
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**VP15TF WH**	80 (60−100)	−0.25DC	DC	0.10−0.25
				60 (50−100)	−0.5DC	DC	0.10−0.20
			VP15TF JM	80 (60−100)	−0.25DC	DC	0.10−0.20
				60 (50−100)	−0.5DC	DC	0.10−0.15
S	Ti Alaşımı	≤350HB	**VP20RT JM**	40 (35−50)	−0.25DC	DC	0.06−0.10

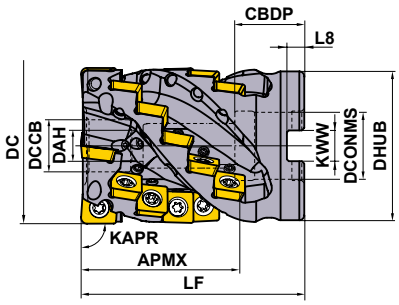
Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları, titreşim meydana gelmediğinde, yüksek rijidlikde makine ve çalışma parçası temel alınarak belirlenmektedir. Lütfen titreşim oluşursa işleme koşullarını ayarlayın.

DERİN OMUZ FREZELEME
<TITANYUM ALAŞIMLARI KESME İÇİ>

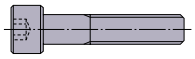
90° KAPR

ASPX

P | M | K | N | **S** | H



Yalnızca sağ takım.

Kesici Çapı DC (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø50	HSC10070	
Ø63	HSC12070	
Ø80	HSC16080	

■ VALS TİP

KAPR: 90°
Soğutma delikli ; Alın kamalı içten soğutmalı malafa ile kombine edilmelidir.

DC (mm)	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	Boyutlar (mm) DCONMS	WT (kg)	APMX (mm)
50	**ASPX4-050A03A054RA15**	●	—	3	15	85	22	0.6	54
63	**ASPX4-063A04A064RA24**	●	—	4	24	90	27	1.0	64
80	**ASPX4-080A05A075RA35**	●	—	5	35	100	32	2.0	75

MONTAJ BOYUTLARI

DC (mm)	Sipariş No.	Boyutlar (mm) DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	DHUB	KWW	L8
50	**ASPX4-050A03A054RA15**	22	21	10.5	17	47	10.4	6.3
63	**ASPX4-063A04A064RA24**	27	28	12.5	21	60	12.4	7
80	**ASPX4-080A05A075RA35**	32	28	16.5	27	76	14.4	8

YEDEK PARÇALAR

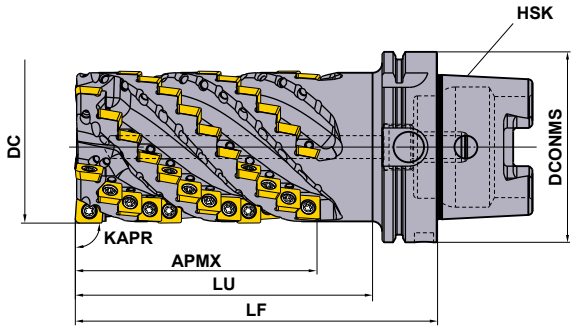
Takım Tutucu Numarası	* Sıkma Vidası	Sızdırmaz Rondela	Anahtar	Soğutma Suyu Nozülü	Miktar	Sıkışma Önleyici Yağlayıcı	Kesici Uç Sayısı JPGX	Kesici Uç Sayısı SPGX
ASPX4-050A	TS55	W10-S1	TKY25D	HSD04004H08	18	MK1KS	3	12
ASPX4-063A	TS55	W12-S1	TKY25D	HSD04004H08	28	MK1KS	4	20
ASPX4-080A	TS55	W16-S1	TKY25D	HSD04004H08	40	MK1KS	5	30

* Sıkma Torku (N • m) : TS55 = 5.0

	≤1Mpa (≤20 l/dak)	←Standart→	≥5Mpa (≥30 l/dak)	≥7Mpa (≥50 l/dak)	Soğutma Deliğini için kör tapa
Nozül Çapı	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm	—
Sipariş No.	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**	**HSS04004**

Not 1) Soğutma sıvısı basıncını ayarlamak için çeşitli çaplarda soğutma sıvısı nozulları mevcuttur.
Özelliklere göre doğru nozülü seçin.
Not 2) Soğutma deliğini tıkamak için HSS04004 (JIS B 1177 düz uçlu M4x4, sıkma torku 1,5 Nm) kullanın.

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



Standart tip sadece sağ yönlüdür (R).
HSK şaftlı tip, içten soğutma sıvısı deliklidir

■HSK ŞAFTLI TİP

KAPR: 90°

DC	Sipariş No.	Stok R		Kesme Kanal Sayısı	Toplam	Boyutlar (mm) LF	LU	DCONMS	HSK	APMX (mm)
80	**ASPX4R0805H100A127SA**	★	●	5	60	190	156	100	HSK-A100	127
80	**ASPX4R0805H125A127SA**	★	●	5	60	190	156	125	HSK-A125	127

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	Sıkma Vidası *	Anahtar	Soğutma Suyu Nozülü	Miktar	Sıkışma Önleyici Yağlayıcı	Kesici Uç Sayısı JPGX	SPGX
ASPX4R0805H100A	TS55	TKY25D	HSD04004H08	65	MK1KS	5	55
ASPX4R0805H125A	TS55	TKY25D	HSD04004H08	65	MK1KS	5	55

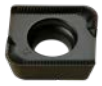
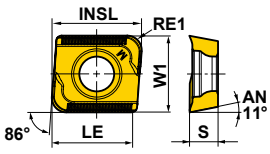
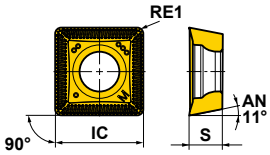
* Sıkma Torku (N • m) : TS55 = 5.0

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım	◐			

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme
Honlama :
E : Yuvarlak

Şekil		Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP9140				Boyutlar (mm) INSL	LE	W1	IC	S	RE1	Geometri
Uç	 2 Köşe	**JPGX1404080PPER-JM**	G	E	●				15.12	13.4	12.7	—	4.8	0.8	
		JPGX1404120PPER-JM	G	E	●				15.06	13.3	12.7	—	4.8	1.2	
		JPGX1404160PPER-JM	G	E	●				15.00	13.3	12.7	—	4.8	1.6	
		JPGX1404240PPER-JM	G	E	●				14.88	13.2	12.7	—	4.8	2.4	
		JPGX1404320PPER-JM	G	E	●				14.72	13.1	12.7	—	4.8	3.2	
		JPGX1404400PPER-JM	G	E	●				14.64	13.0	12.7	—	4.8	4.0	
		JPGX1404500PPER-JM	G	E	●				14.49	13.0	12.7	—	4.8	5.0	
		JPGX1404635PPER-JM	G	E	●				14.29	12.9	12.7	—	4.8	6.35	
Çevresel	 4 Köşe	**SPGX1204100PPER-JM**	G	E	●				—	—	—	12.7	4.8	1.0	

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Diş başına İlerleme **fz** (mm/diş)
S	Ti Alaşımları Ti-6Al-4V,Ti-6Al-4V-ELI Ti-10V-2Fe-3Al Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr vs.	ae≤0.5DC	60(50—80)	0.12(0.10—0.14)
		0.5DC<ae<0.8DC	50(40—60)	0.10(0.08—0.12)
		ae≥0.8DC	40(50—60)	0.08(0.06—0.10)

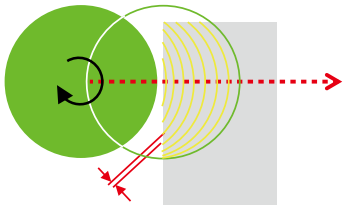
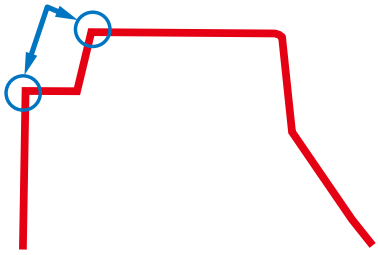
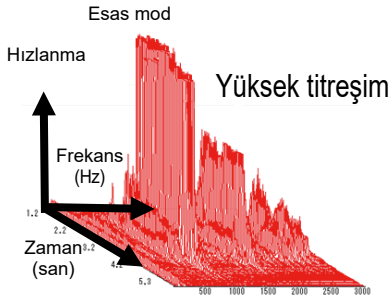
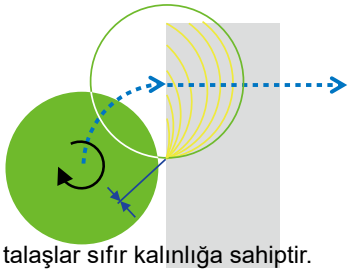
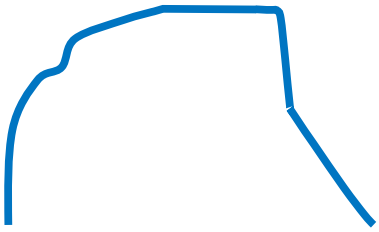
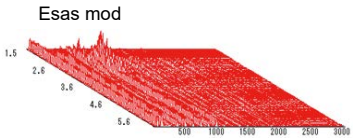
Not 1) Kesme performansı, soğutma sıvısı basıncı ve miktarı yanı sıra tezgah ve iş parçası rijitliğine bağlıdır. Gerektiği şekilde ayarlayın.
Not 2) Titanyum alaşımlarının ağır işlenmesine uyumlu güçlü bir tezgah ve fener mili seçiniz. (7/24 konik #50 veya #60 veya yüksek rijit HSK-A100 veya A125, 15kW veya daha yüksek çıkış ve 500dk-1 veya daha az devir hızı için 500 Nm veya daha yüksek tork). Dikkat, yüksek yükte kesme koşullarında makina fener mili çıkış gücü aşılabilir.
Not 3) Tırlama ve titreşim veya makinada aşırı yüklenme meydana geldiğinde, kesme derinliği ap 'nin düşülmesi önerilir.
Not 4) Soğutma sıvısı sistemi, içten ve dıştan yağlamayı kombine eder, bol miktarda soğutma sıvısı sağlanması önerilir.
Not 5) İş parçasına kademeli bir yuvarlanarak kesmeye yanaşma ve aşağıdan kesme (eş yönlü kesme-yatay frezeleme) kullanılması önerilir (bkz. sayfa K227)

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Nasil kullanilir

Yuvarlanarak Kesmeye Girişin Pozitif Etkileri

Yuvarlanarak kesmeye yaklaşma, kesme yükülerindeki keskin artışları kontrol edebilir ve işlemenin başlangıcında meydana gelebilecek ani kesici uç kırılmalarını önler.

Yaklaşma Yöntemi	Kesme Yükü Simülasyonu	Kesme Titreşim Frekansının Görüntüsü
Doğrudan Yaklaşma  Çıkan talaşlar kalın.	Kesme hızı aniden artar. Yüksek ufalanma riski. 	
Yuvarlanarak Kesmeye Yaklaşma  Çıkan talaşlar sıfır kalınlığa sahiptir.	Kesme yükü yavaşça artar. 	Neredeyse hiç titreşim yok 

Aşağıdan kesme (eş yönlü kesme-yatay frezeleme) tavsiye edilir.

Köşe Radyus ‘u Büyük Kesici uçlarla Kullanılmaz

Köşe radyus’u RE≥R3,2mm olan kesici uçları kullanırken, kesici gövdeyi aşağıdaki tabloda gösterilen bir radyus formunda olacak şekilde işleyin.

Kesici Uç Köşesi R (RE)

Kesici Gövdenin Radyusu R

Kesici Uç Köşesi R **RE** (mm)	Kesici Gövde Radyusu **R** (mm)
3.2	3.0
4.0	4.0
5.0	5.0
6.35	6.2

YEDEK PARÇALAR ➢ N001
TEKNİK VERİLER ➢ P001

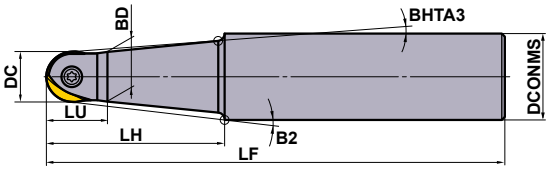
KÜRE UÇLU PARMAK FREZE

R KAPR F

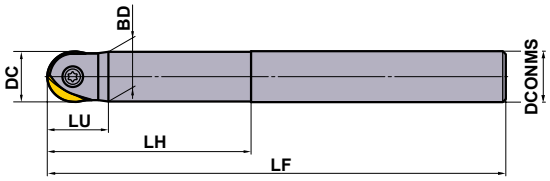
SRF/SRB

P M K N S H

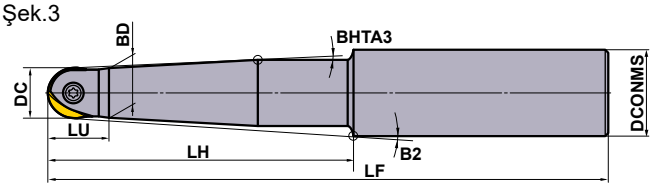
Şek.1



Şek.2



Şek.3



Yalnızca sağ takım.

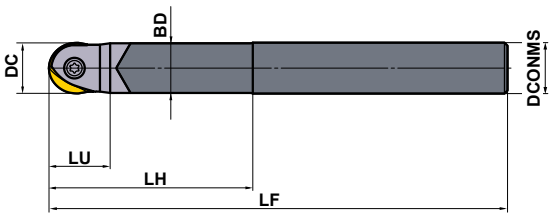
■ÇELİK ŞAFTLI TİP

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) RE *2	DC	DCONMS	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3	Şek.	Sıkma Vidası *1	Anahtar ①②TKY	Kesici uç
Standart	SRFH10S12M	●	—	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1.63°	1.5°	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16M	●	—	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2.6°	1.5°	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20M	●	—	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2.73	1.5°	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25M	●	—	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2.38°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32M	●	—	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2.97°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32M	●	—	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
	SRFH32S32M	●	—	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32 SRBT32
Yarı uzun	SRFH10S12L	●	—	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1.5°	1.5°	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16L	●	—	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1.78°	1.5°	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20L	●	—	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1.85°	1.5°	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25L	●	—	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2.05°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH20S20L80	●	—	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32L	★	—	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	2.28°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH25S25L100	●	—	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32L	★	—	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
Uzun	SRFH20S25E	●	—	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1.5°	1.5°	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH20S20E120	●	—	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32E	●	—	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1.5°	1.5°	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH25S25E150	●	—	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32E	●	—	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30

*1 Sıkma Torku (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 RE kesici uç köşesi R 'sini gösterir.

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

Şek.1

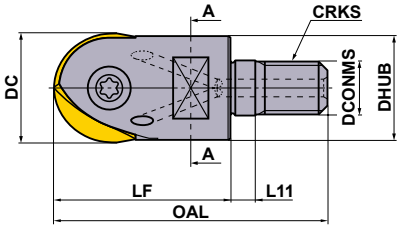


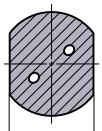
Yalnızca sağ takım.

■KARBÜR ŞAFTLI TİP

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) RE*2	DC	DCONMS	LF	BD	LH	LU	Şek.	*1 Sıkma Vidası	①② Anahtar	Kesici uç
Standart	**SRFH10S10MW**	●	–	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12MW	●	–	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16MW	●	–	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20MW	●	–	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25MW	●	–	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32MW	★	–	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
					16	32	32	231	29.5	131	36				SRFT32 SRBT32
Uzun	**SRFH10S10LW**	●	–	1	5	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12LW	●	–	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16LW	●	–	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH16S16EW	●	–	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20LW	●	–	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25LW	★	–	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32LW	★	–	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
					16	32	32	351	29.5	251	36				SRFT32 SRBT32

Not 1) SRFH30S32MW ve SRFH30S32LW takım gövdeleri hem SRFT30 hem de SRFT32 kesici uçlarını kullanabilir.
Ancak, sırasıyla LF genel uzunluk boyu farklıdır.
*1 Sıkma Torku (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 RE kesici uç köşesi R 'sini gösterir.





A-A kesiti

■VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) RE*2	DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	L11	S10	CRKS	*3 WT (kg)	*1 Sıkma Vidası	Anahtar	Kesici uç
SRFH16AM0830	●	●	1	8	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH20AM1035	●	●	1	10	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH25AM1240	●	●	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH30AM1645	●	●	1	15	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	17	28.1	69	46	6	24	16	0.2			SRFT32 SRBT32

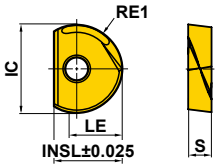
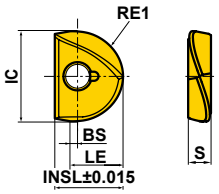
Not 1) SRFH30AM1645 takım gövdeleri hem SRFT30 hem de SRFT32 kesici uçlarını kullanabilir.
Ancak, sırasıyla OAL genel uzunluk boyu farklıdır.
Not 2) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.
*1 Sıkma Torku (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 RE kesici uç köşesi R 'sini gösterir.
*3 WT : Takım Ağırlığı

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			EP6120	VP15TF	MP8010
	P	Çelik	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik		◔	
	K	Dökme Demir		✠	●
	N	Demir İçermeyen Metal	◐		
	H	Sertleştirilmiş çelik	◐	◐	●

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Kaplamalı EP6120	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı MP8010	Boyutlar (mm) IC	RE1 R Köşesi	RE1 Tolerans	INSL	LE	BS	S	Geometri
	**SRBT10**		●		10	5	±0.02	8.5	5	—	2.6	
	SRBT12		●		12	6	±0.02	10	6	—	3	
	SRBT16		●		16	8	±0.025	12	8	—	4	
	SRBT20		●		20	10	±0.025	15	10	—	5	
	SRBT25		●		25	12.5	±0.035	18.5	12.5	—	6	
	SRBT30		●		30	15	±0.035	22.5	15	—	7	
	SRBT32		●		32	16	±0.035	23.5	16	—	7	
	**SRFT10**	●	●	●	10	5	±0.006	8.5	5.5	0.5	2.6	
	SRFT12	●	●	●	12	6	±0.006	10	6.5	0.5	3	
	SRFT16	●	●	●	16	8	±0.006	12	9	1	4	
	SRFT20	●	●	●	20	10	±0.006	15	11	1	5	
	SRFT25	●	●	●	25	12.5	±0.006	18.5	13.5	1	6	
	SRFT30	●	●	●	30	15	±0.006	22.5	16	1	7	
	SRFT32	●	●	●	32	16	±0.006	23.5	17	1	7	

KESİCİ UÇLARI TUTUCULARA TAKMA

1. Kesici uç yuvasını temizleyin

Tutucu gövdesindeki uç yuvasını hava püskürterek veya bir fırça kullanarak temizleyin.

2. Kesici ucu takın

Kesici ucun içbükey işaretini, tutucunun bağlama vidası sıkıştırma kısmına yerleştirin (sadece SRF tip kesici uçlar). Kesici ucu, kesici uç yuvasının duvarına sıkıca bastırırken bağlama vidasını da sıkın. Vida sıkışmasını önlemek için özel yağlayıcı MK1KS kullanmanız ve tavsiye edilen torkla sıkmanız önerilir.

● : Avrupa standart stok.
(beher kutuda 10 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş)	Kesme Derinliği **ap** (mm)
P	Yumuşak Çelik	≤180HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	180—280HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik	280—350HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35—45HRC	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MP8010**	250 (80—450)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
N	Bakır, Bakır alaşımları	—	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
H	Sertleştirilmiş Çelik	45—55HRC	**MP8010**	100 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Sertleştirilmiş Çelik	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.01DC

Not 1) Yukarıdaki değerler geçerli ortalama kesme hızları değerleridir. Değerler kullanılacak tezgahın durumuna ve işleme metoduna göre değişiklik gösterebilir. Yukarıdaki değerlere bakarak, tezgahın durumuna göre fiili değerleri ayarlayınız.
Not 2) Karbür şanklı parmak frezeler için, kesme koşullarını yaklaşık yüzde 20 daha yüksek ayarlayabillirsiniz.
Not 3) MP8010 ile sertleştirilmiş çeliğin işlenmesinde lütfen şunları unutmayın.
- Lütfen takım serbest boyu uzunluğunu mümkün olduğunca kısaltın.
- Karbür şaft kullanılması tavsiye edilir.
- Lütfen kırılmayı önlemek için kesme derinliğini düzenlerken dikkatli olun.

KESME HIZI FORMÜLÜ

1. $\theta°$ Kullanarak ➡ P noktasının kesme hızını hesaplayın.
(Eğimli işleme için kesme derinliği sınırı ve kesme hızı)

Formül : Kesme Hızı $= \dfrac{\pi \cdot DC \cdot \sin\theta \cdot n}{1000}$ (m/dak)

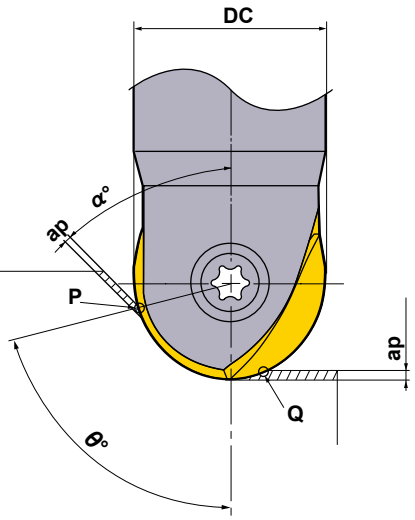
$\theta° = \cos^{-1}\left(\dfrac{DC-2ap}{DC}\right) + 90 - \alpha$

n : Takım Devri (dak^{-1})

2. ap yi kullanarak ➡ Q noktasındaki kesme hızını hesaplayın.
(Kesme derinliği sınırında kesme hızı)

Formül : Kesme Hızı $= \dfrac{2\pi n \sqrt{ap\,(DC-ap)}}{1000}$ (m/dak)

n : Takım Devri (dak^{-1})
DC : Takımın kesme Kenarı Çapı (mm)
ap : Kesme Derinliği (mm)



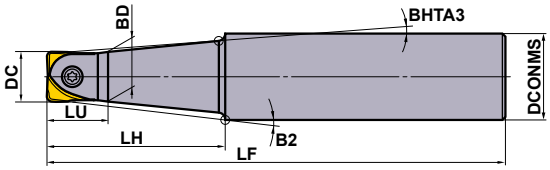
KÖŞE RADYUSLU PARMAK FREZE

R KAPR F

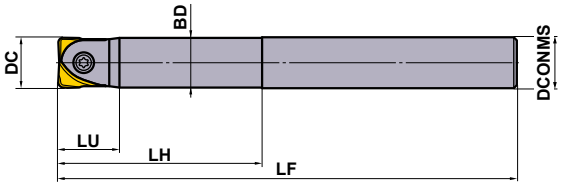
SUF

P M K N S H

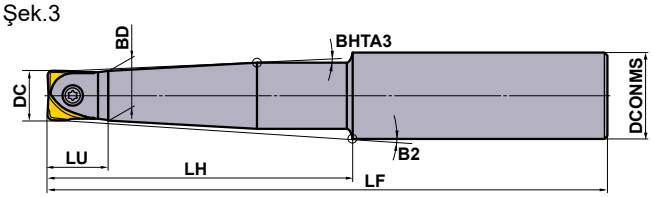
Şek.1



Şek.2



Şek.3



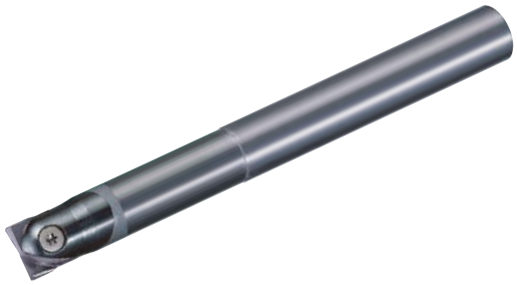
■ÇELİK ŞANK TİP

Yalnızca sağ takım.

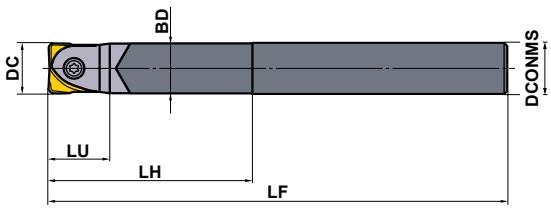
Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	DCONMS	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3	Şek.	* Sıkma Vidası	① ② Anahtar	Kesici uç
Standart	SRFH10S12M	●	—	1	10	12	110	9.5	40	13	1.63°	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16M	●	—	1	12	16	120	11.5	50	15	2.60°	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20M	●	—	1	16	20	130	15.5	50	20	2.73°	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25M	●	—	1	20	25	150	19.5	70	24	2.38°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32M	●	—	1	25	32	180	24.5	80	30	2.97°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32M	●	—	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
	SRFH32S32M	●	—	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R○○
Yarı uzun	SRFH10S12L	●	—	1	10	12	150	9.5	60	13	1.5°	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16L	●	—	1	12	16	160	11.5	70	15	1.78°	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20L	●	—	1	16	20	160	15.5	70	20	1.85°	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25L	●	—	1	20	25	180	19.5	80	24	2.05°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20L80	●	—	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32L	★	—	1	25	32	200	24.5	100	30	2.28°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25L100	●	—	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32L	★	—	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
Uzun	SRFH20S25E	●	—	1	20	25	220	19.5	120	24	1.5°	1.5°	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20E120	●	—	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32E	●	—	1	25	32	250	24.5	150	30	1.5°	1.5°	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25E150	●	—	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32E	●	—	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○

★ Sıkma Torku (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

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



Şek.1

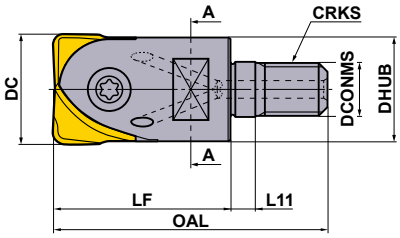


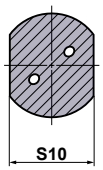
■KARBÜR ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	DCONMS	LF	BD	LH	LU	Şek.	Sıkma Vidası *	Anahtar ①②	Kesici uç
Standart	**SRFH10S10MW**	●	–	1	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S12MW	●	–	1	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S16MW	●	–	1	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S20MW	●	–	1	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S25MW	●	–	1	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32MW	★	–	1	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
					32	32	231	29.5	131	36				SUFT32R○○
Uzun	**SRFH10S10LW**	●	–	1	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S12LW	●	–	1	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S16LW	●	–	1	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S20LW	●	–	1	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S25LW	★	–	1	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32LW	★	–	1	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
					32	32	351	29.5	251	36				SUFT32R○○

Not 1) SRFH30S32MW ve SRFH30S32LW takım gövdeleri hem SUFT30R○○ hem de SUFT32R○○ kesici uçlarını kullanabilir.
Ancak, sırasıyla LF boyları farklıdır.
* Sıkma Torku (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0





■VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	L11	S10	CRKS	*2 WT (kg)	Sıkma Vidası *1	Anahtar	Kesici uç
SRFH16AM0830	●	●	1	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
SRFH20AM1035	●	●	1	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
SRFH25AM1240	●	●	1	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
SRFH30AM1645	●	●	1	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	6	24	16				SUFT32R○○

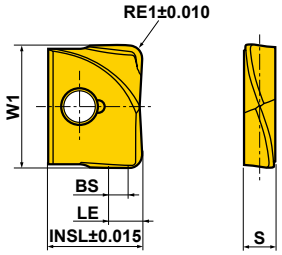
Not 1) SRFH30AM1645 takım gövdesi hem SUFT30R○○ hem de SUFT32R○○ kesici uçlarını kullanabilir.
Ancak, sırasıyla OAL boyları farklıdır.
Not 2) Vidalamalı tür malafalar için, bkz. sayfa K260.
*1 Sıkma Torku (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 WT : Takım Ağırlığı

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			MP8010	VP15TF		
	P	Çelik		◐		
	M	Paslanmaz Çelik		◔		
	K	Dökme Demir	●	✠		
	H	Sertleştirilmiş çelik	●	◐		

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Kaplamalı MP8010	Kaplamalı VP15TF			Boyutlar (mm) W1	RE1	BS	LE	INSL	S	Geometri
	**SUFT10R05**	●	●			10	0.5	1	1.5	8.5	2.6	
	SUFT10R10	●	●			10	1	1	2	8.5	2.6	
	SUFT10R20	●	★			10	2	1	3	8.5	2.6	
	SUFT12R05	●	●			12	0.5	1.2	1.7	10	3	
	SUFT12R10	●	●			12	1	1.2	2.2	10	3	
	SUFT12R20	●	●			12	2	1.2	3.2	10	3	
	SUFT12R30	★	●			12	3	1.2	4.2	10	3	
	SUFT16R05	●	●			16	0.5	1.6	2.1	12	4	
	SUFT16R10	●	●			16	1	1.6	2.6	12	4	
	SUFT16R15	★	●			16	1.5	1.6	3.1	12	4	
	SUFT16R20	●	●			16	2	1.6	3.6	12	4	
	SUFT16R30	★	●			16	3	1.6	4.6	12	4	
	SUFT20R05	●	●			20	0.5	2	2.5	15	5	
	SUFT20R10	●	●			20	1	2	3	15	5	
	SUFT20R15	★	●			20	1.5	2	3.5	15	5	
	SUFT20R20	●	●			20	2	2	4	15	5	
	SUFT20R30	●	●			20	3	2	5	15	5	
	SUFT25R05	★	●			25	0.5	2.5	3	18.5	6	
	SUFT25R10	●	★			25	1	2.5	3.5	18.5	6	
	SUFT25R20	★	●			25	2	2.5	4.5	18.5	6	
	SUFT25R30	★	●			25	3	2.5	5.5	18.5	6	
	SUFT30R05	★	★			30	0.5	3	3.5	22.5	7	
	SUFT30R10	★	★			30	1	3	4	22.5	7	
	SUFT30R20	★	★			30	2	3	5	22.5	7	
	SUFT30R30	★	★			30	3	3	6	22.5	7	
	SUFT32R05	★	★			32	0.5	3.2	3.7	23.5	7	
	SUFT32R10	★	★			32	1	3.2	4.2	23.5	7	
	SUFT32R20	★	★			32	2	3.2	5.2	23.5	7	

KESİCİ UÇLARI TUTUCULARA TAKMA

1. Kesici uç yuvasını temizleyin

Tutucu gövdesindeki uç yuvasını hava püskürterek veya bir fırça kullanarak temizleyin.

2. Kesici ucu takın

Kesici ucun içbükey işaretini, tutucunun bağlama vidası sıkıştırma kısmına yerleştirin (sadece SRF tip kesici uçlar). Kesici ucu, kesici uç yuvasının duvarına sıkıca bastırırken bağlama vidasını da sıkın. Vida sıkışmasını önlemek için özel yağlayıcı MK1KS kullanmanız ve tavsiye edilen torkla sıkmanız önerilir.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(beher kutuda 2 kesici uç)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■YAN KENAR FREZELEME (Küçük kesme genişliğinde .*)

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
	Alaşımlı takım Çeliği	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
H	Sertleştirilmiş Çelik	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)
	Sertleştirilmiş Çelik	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—100)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)

* İlerleme yönü takım ekseni boyunca olduğunda örneğin duvar kesiminde finiş işleme gibi.

■KANAL AÇMA - YAN KENAR FREZELEME (Büyük Kesme genişliğinde.*)

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı **Vc** (m/dak)	Kesme Derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Diş başına ilerleme **fz** (mm/diş)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
	Alaşımlı takım Çeliği	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
H	Sertleştirilmiş Çelik	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)
	Sertleştirilmiş Çelik	55—65HRC	**MP8010**	70 (60—80)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)

* Kademeli ilerleme yönü takımın ekseni boyunca olduğunda örneğin duvar kısmında finiş işleme gibi.

Not 1) Bu kesme koşulu, çelik standart şaftlı tip takım kullanıldığında standart koşuldur. Kesici ucun kesme kenarında titreşim veya ufalanma meydana geldiğinde, duruma göre kesme genişliğini, kesme derinliğini ve diş başına ilerleme hızını kesme koşullarına göre orantısal olarak düşürün.

Not 2) Kesme hızı, takımın çevresel kenarından hesaplanır. Fener mili devrini aşağıdaki şekilde hesaplayın.
Kesici takımın devri n(dak^{-1})=1000×Kesme hızı Vc ÷Kesici takımının çapı DC÷3,14

Not 3) MP8010 ile sertleştirilmiş çelikleri işlerken lütfen aşağıdakileri not edin.
- Takım serbest boyu uzunluğunu olabildiğince kısaltın.
- Önerilen karbür şaftı kullanın.
- Lütfen kırılmayı önlemek için kesme derinliği ayarına özellikle dikkat edin.

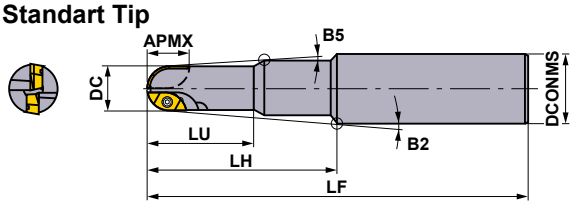
KÜRE UÇLU PARMAK FREZE

R KAPR

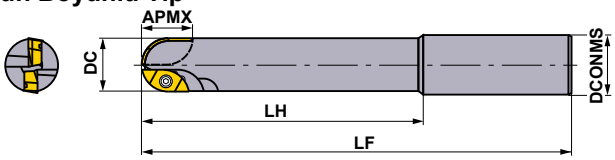
SRM2

P | M | K | N | S | H

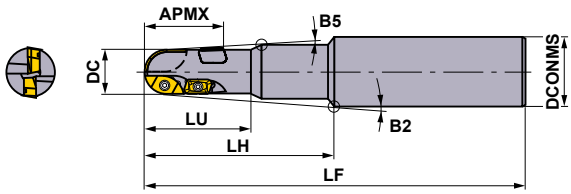
● Standart Tip



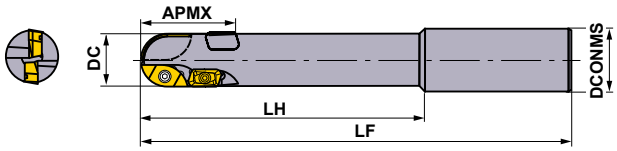
● Uzun Boyunlu Tip



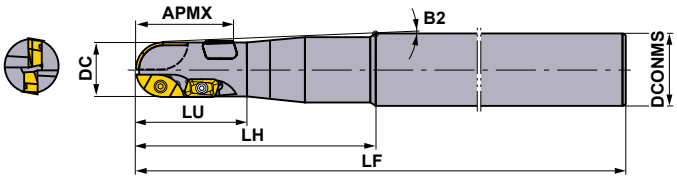
● Uzun Kesme Kenarılı Tip



● Kesme Kenarı uzun boyunlu Tip



● Ekstra Uzun Kesme Kenarılı Tip



Yalnızca sağ takım.

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) RE *2	DC	DCONMS	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	*1 İç, Dış Sıkma Vidası	*1 Çevresel Sıkma Vidası	① İç, Dış Anahtar	② ③ Çevresel Anahtar	İç Kesici uç	Dış Kesici uç	Çevresel Kesici uç
Standart	SRM2160SNM	★	–	2	8	16	20	130	50	25	12	2.8°	1.5°	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAM	●	●	2	8	16	20	130	50	25	12	2.8°	1.5°	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNM	★	–	2	10	20	25	150	70	35	14	2.45°	1.5°	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAM	●	●	2	10	20	25	150	70	35	14	2.45°	1.5°	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNM	★	–	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3.22°	1.5°	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAM	●	●	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3.22°	1.5°	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNM	★	–	2	15	30	32	200	100	50	24	0.73°	0.5°	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAM	●	●	2	15	30	32	200	100	50	24	0.73°	0.5°	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2320SAM	●	–	2	16	32	32	200	100	45	28	0.5°	0.5°	TS55	–	②TKY25T	–	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	–

*1 Sıkma Torku (N • m) : TS25H=1.7, TS25=1.0, TS32=2.0, TS43=3.5, TS55=7.5

*2 RE kesici uç köşesi R 'sini gösterir.

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

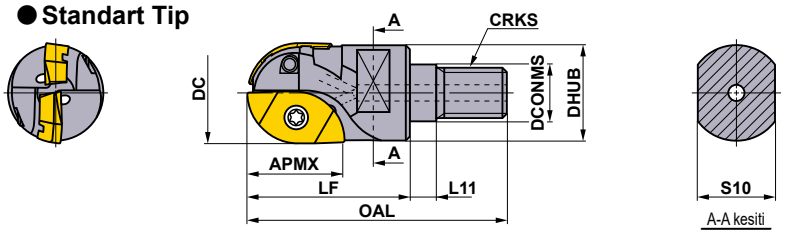
Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) RE *2	DC	DCONMS	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	İç, Dış (Sıkma Vidası) *1	Çevresel (Sıkma Vidası) *1	İç, Dış (Anahtar) ①	Çevresel (Anahtar) ② ③	İç (Kesici uç)	Dış (Kesici uç)	Çevresel (Kesici uç)
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2200SNL	★	–	4	10	20	25	150	70	35	30	2.45°	1.5°	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2200SAL	●	●	4	10	20	25	150	70	35	30	2.45°	1.5°	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2250SNL	★	–	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3.22°	1.5°	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2250SAL	●	●	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3.22°	1.5°	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2300SNL	★	–	4	15	30	32	200	100	50	44	0.73°	0.5°	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-◌2
	SRM2300SAL	★	●	4	15	30	32	200	100	50	44	0.73°	0.5°	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-◌2
	SRM2320SAL	●	–	4	16	32	32	200	100	60	44	0.5°	0.5°	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-◌2
Uzun Boyunlu	SRM2160SNF	★	–	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAF	★	●	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNF	★	–	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAF	★	●	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNF	★	–	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAF	★	●	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNF	★	–	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAF	★	●	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
Kesme kenarı Uzun Boyunlu	SRM2200SNLF	★	–	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2200SALF	★	●	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2250SNLF	★	–	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2250SALF	★	●	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2300SNLF	★	–	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-◌2
	SRM2300SALF	★	●	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-◌2
Ekstra Uzun Kesme Kenarlı	SRM2200SNLL	★	–	4	10	20	25	250	120	35	30	1.5°	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2200SALL	★	●	4	10	20	25	250	120	35	30	1.5°	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2250SNLL	★	–	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1.5°	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2250SALL	★	●	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1.5°	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-◌2
	SRM2300SNLL	★	–	4	15	30	32	350	100	50	44	1.5°	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-◌2
	SRM2300SALL	★	●	4	15	30	32	350	100	50	44	1.5°	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-◌2

*1 Sıkma Torku (N • m) : TS25H=1.7, TS25=1.0, TS32=2.0, TS43=3.5, TS55=7.5

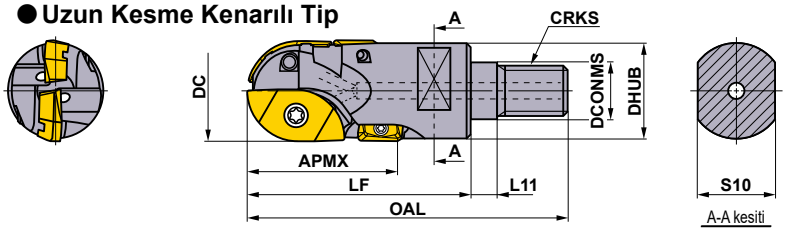
*2 RE kesici uç köşesi R 'sini gösterir.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

● Standart Tip



● Uzun Kesme Kenarlı Tip



■ VİDA ŞAFTLI TİP

Yalnızca sağ takım.

Tip	Sipariş No.	Stok R		Boyutlar (mm) RE *2	DC	DCONMS	DHUB	OAL	LF	L11	S10	CRKS	APMX	*3 WT (kg)	*1 İç, Dış Sıkma Vidası	*1 Çevresel Sıkma Vidası	①②③ Anahtar	İç Kesici uç	Dış Kesici uç	Çevresel Kesici uç
Standart	SRM2160AM08S30	●	●	8	16	8.5	14.6	48	30	6	10	M8	12	0.1	TS25H	—	①TKY08D	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
Standart	SRM2200AM10S35	●	●	10	20	10.5	18.6	54	35	6	14	M10	14	0.1	TS32	—	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
Standart	SRM2250AM12S40	●	●	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	M12	19	0.2	TS43	—	②TKY15T	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
Standart	SRM2300AM16S45	★	●	15	30	17	28.3	68	45	6	24	M16	24	0.2	TS55	—	②TKY25T	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
Standart	SRM2320AM16S45	●	●	16	32	17	30.0	68	45	6	24	M16	28	0.2	TS55	—	②TKY25T	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2200AM10L45	★	●	10	20	10.5	18.6	64	45	6	14	M10	30	0.2	TS32	TS25	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2200M10L	□	–	10	20	10.5	18.6	66	47	6	15	M10	30	0.2	TS32	TS25	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2250AM12L55	★	●	12.5	25	12.5	23.5	77	55	6	19	M12	37	0.3	TS43	TS25	②TKY15T ③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2250M12L	□	–	12.5	25	12.5	23.5	77	55	6	17	M12	37	0.3	TS43	TS25	②TKY15T ③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2300AM16L60	★	●	15	30	17	28.3	83	60	6	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY25T ③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2300M16L	□	–	15	30	17	28.3	86	63	6	22	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY15T ③TKY08F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2320AM16L60	★	●	16	32	17	29.0	83	60	6	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY25T ③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2
Uzun Kesme Kenarlı	SRM2320M16L	□	–	16	32	17	29.0	86	63	6	22	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY15T ③TKY08F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2

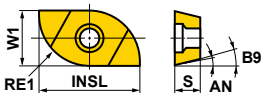
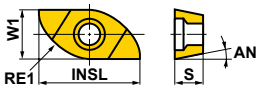
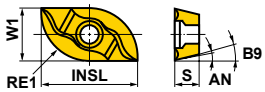
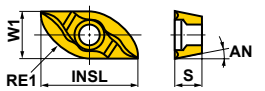
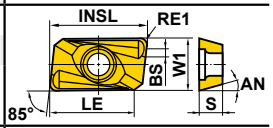
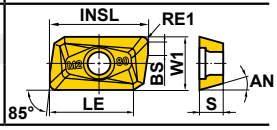
Not 1) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.
*1 Sıkma Torku (N • m) : TS25H=1.7, TS25=1.0, TS32=2.0, TS43=3.5, TS55=7.5
*2 RE kesici uç köşesi R 'sini gösterir.
*3 WT : Takım Ağırlığı

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		F7030	MP6120	MP9120	VP15TF
P	Çelik	◐	◐		◐
M	Paslanmaz Çelik	◔			◔
K	Dökme Demir				✠
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐	◐
H	Sertleştirilmiş çelik				◔

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

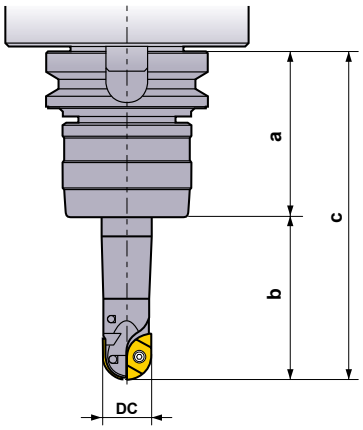
Tip	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Kaplamalı F7030	MP6120	MP9120	VP15TF	Boyutlar (mm) RE1	INSL	LE	W1	S	BS	AN	B9	Geometri
İç	Güçlü Kesme Kenarı Tip 	SRG16C	G		●	★	●	8	16	–	8.2	3.5	–	11°	–	
		SRG20C	G		●	★	●	10	19	–	10.2	4.6	–	10°	18°	
		SRG25C	G		●	★	●	12.5	24	–	12.8	5.5	–	10°	18°	
		SRG30C	G		●	★	●	15	28	–	15.3	7	–	10°	18°	
		SRG32C	G		●	★	●	16	28	–	16.3	7	–	10°	18°	
Dış	Güçlü Kesme Kenarı Tip 	SRG16E	G		●	★	●	8	13.5	–	6.7	3.5	–	11°	–	
		SRG20E	G		●	★	●	10	15.5	–	8.5	4.6	–	9°	–	
		SRG25E	G		●	★	●	12.5	20.5	–	10.2	5.5	–	9°	–	
		SRG30E	G		●	★	●	15	25.2	–	12.2	7	–	9°	–	
		SRG32E	G		●	★	●	16	26.1	–	13.1	7	–	9°	–	
İç	Düşük Dirençli Tip 	SRM16C-M	M		●	★	●	8	16	–	8.2	3.5	–	11°	–	
		SRM20C-M	M		●	★	●	10	19	–	10.2	4.6	–	10°	18°	
		SRM25C-M	M		●	★	●	12.5	24	–	12.8	5.5	–	10°	18°	
		SRM30C-M	M		●	★	●	15	28	–	15.3	7	–	10°	18°	
		SRM32C-M	M		●	★	●	16	28	–	16.3	7	–	10°	18°	
Dış	Düşük Dirençli Tip 	SRM16E-M	M		●	★	●	8	13.5	–	6.7	3.5	–	11°	–	
		SRM20E-M	M		●	★	●	10	15.5	–	8.5	4.6	–	9°	–	
		SRM25E-M	M		●	★	●	12.5	20.5	–	10.2	5.5	–	9°	–	
		SRM30E-M	M		●	★	●	15	25.2	–	12.2	7	–	9°	–	
		SRM32E-M	M		●	★	●	16	26.1	–	13.1	7	–	9°	–	
Çevresel	Güçlü Kesme Kenarı Tip 	APMT1135PDER-H2	M	●			●	0.8	11.25	9	6.35	3.5	1.2	11°	–	
		APMT1604PDER-H2	M	●			●	0.8	17.11	14	9.525	4.76	1.4	11°	–	
Çevresel *1	Düşük Dirençli Tip 	APMT1135PDER-M2	M	●			●	0.8	11.18	9	6.35	3.5	1.2	11°	–	
		APMT1604PDER-M2	M	●			●	0.8	17.10	14	9.525	4.76	1.4	11°	–	

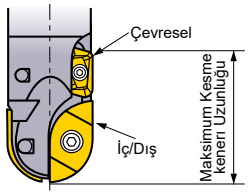
(Düşük dirençli iç ve dış kesici uçlar hassas M sınıfı tip dir.)
*1 Çevresel kesme kenarları için seçme kılavuzu : İlk öneri süper keskin M kırıcıdır (APMT....PDER-M2).
Kesme kenarı sağlamlığı özellikle önemli olduğunda, H kırıcıyı kullanın (APMT....PDER-H2).

MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

SRM2 Ø16—Ø32





(Uzun Kesme Kenarı)

Takım Serbest Boyu

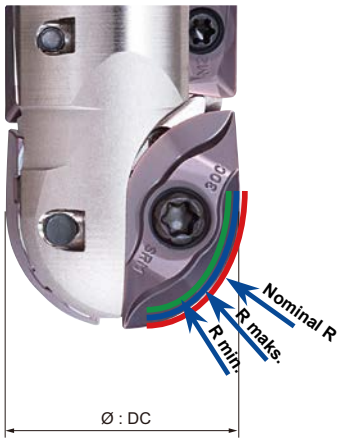
Önerilen kesme koşulları, aşağıdaki şartlar altında BT50 malafa kullanıldığında sapma, titreşim ve yüzey pürüzlük değeri temel alınarak seçilir -**"a"**, mastar hattından malafa ucu yüzeyine olan uzunluktur, **"b"**, boyun uzunluğudur (takım serbest boyu).

Kesme kenarı Çapı:DC	Tip	a	b	c
16	Standart	105	50	155
	Uzun Boyun		70	175
	Ekstra Uzun		–	–
20	Standart		70	175
	Uzun Boyun		100	205
	Ekstra Uzun		150	255
25	Standart		80	185
	Uzun Boyun		120	225
	Ekstra Uzun		200	305
30	Standart		100	205
	Uzun Boyun		150	255
	Ekstra Uzun		250	355

Uzun Kesme Kenarlı Tip için Önerilen Kesme Derinliği

Çevresel kesici uç ile uzun kesme kenarı tip'in maksimum kesme kenarı uzunluğu 1.4-1.5DC'dir. Çevresel kesici ucun temel amacı ana kesici kenar üzerinde önceden işlenmiş yüzeyin üzerinde kalan küçük işlenmemiş bölümleri kaldırmakdır. Önerilen kesme derinliği **ap** için önerilen kesme koşullarına bakın.

■ Kesici uç takılmış gövdenin radyus toleransı ve diğer boyutları



Radyal tolerans

Kesme Kenarı Çapı DC	Nominal R	Tolerans	R min.	R maks.
16	8	G	7.925	7.975
		M	7.910	7.970
20	10	G	9.925	9.975
		M	9.910	9.970
25	12.5	G	12.425	12.475
		M	12.410	12.470
30	15	G	14.925	14.975
		M	14.910	14.970

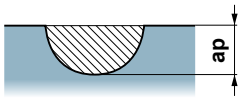
Kesici uç takılmış gövdenin boyutları

Kesme Kenarı Çapı DC	Tolerans	DC min.	DC maks.
16	G	15.650	15.950
	M	15.620	15.940
20	G	19.650	19.950
	M	19.620	19.940
25	G	24.650	24.950
	M	24.620	24.940
30	G	29.650	29.950
	M	29.620	29.940

*M : M sınıf hassasiyet

■KANAL FREZELEME

Kesme Modu



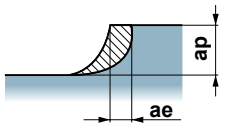
N : Devir (min^{-1})
F : Tabla İlerleme hızı (mm/dak)

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kesme Hızı (m/dak)	Kesici Uç Kalitesi, Tipi	Tutucu Tipi	Ø16			Ø20			Ø25			Ø30		
						N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180–280HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15
					Uzun Boyun	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3
		280–350HB	140 (120–160)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15
					Uzun Boyun	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35–45HRC	120 (100–160)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15
					Uzun Boyun	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB	140 (120–160)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	2785	334	6	2228	267	8	1783	535	10	1485	594	12
					Uzun Boyun	2785	334	4	2228	267	4	1783	535	5	1485	594	4.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	2228	267	2	1783	535	2.5	1485	594	1.5
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	200 (100–250)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5
					Uzun Boyun	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	200 (150–300)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15
					Uzun Boyun	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3
	Duktil Dökme Demir	≤500MPa	180 (150–240)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
					Uzun Boyun	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	160 (150–250)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15
					Uzun Boyun	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5
					Ekstra Uzun	–	–	–	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5
H	Sertleştirilmiş Çelik	45–50HRC	100 (60–120)	**VP15TF** Güçlü Kesme Kenarı Tip	Standart	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5
					Uzun Boyun	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3
					Ekstra Uzun	–	–	–	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5
	Sertleştirilmiş Çelik	50–60HRC	60 (40–100)	**VP15TF** Güçlü Kesme Kenarı Tip	Standart	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
					Uzun Boyun	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
					Ekstra Uzun	–	–	–	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standart	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Uzun Boyun	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Ekstra Uzun	–	–	–	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5
	Isıya Dirençli Alaşım	–	40 (30-60)	**MP9120**	Standart	796	80	4	637	64	4	510	51	6	425	43	7.5
					Uzun Boyun	796	80	2	637	64	2	510	51	4	425	43	3
					Ekstra Uzun	–	–	–	637	64	1	510	51	2.5	425	43	1.5

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■YAN KENAR FREZELEME (Kesme Derinliği : Küçük)

Kesme Modu

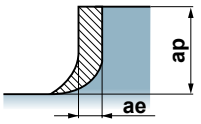


N : Devir (min^{-1})
F : Tabla İlerleme hızı (mm/dak)

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kesme Hızı (m/dak)	Kesici Uç Kalitesi, Tipi	Tutucu Tipi	Ø16				Ø20				Ø25				Ø30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180−280HB	200 (160−250)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10
					Uzun Boyun	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3
		280−350HB	160 (120−200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Uzun Boyun	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35−45HRC	160 (120−200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Uzun Boyun	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	679	7.5	7.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	509	7.5	3
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB	160 (120−200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Uzun Boyun	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	200 (100−250)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10
					Uzun Boyun	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	200 (150−300)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10
					Uzun Boyun	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Duktil Dökme Demir	≤500MPa	200 (150−280)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
					Uzun Boyun	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	180 (150−250)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10
					Uzun Boyun	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3
H	Sertleştirilmiş Çelik	45−50HRC	100 (60−120)	**VP15TF** Güçlü Kesme Kenarı Tip	Standart	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3
					Uzun Boyun	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1
	Sertleştirilmiş Çelik	50−60HRC	60 (40−100)	**VP15TF** Güçlü Kesme Kenarı Tip	Standart	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3
					Uzun Boyun	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standart	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
					Uzun Boyun	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1
	Isıya Dirençli Alaşım	—	40 (30-60)	**MP9120**	Standart	796	239	4	4	637	191	4	5	510	153	6	7.5	425	128	7.5	3
					Uzun Boyun	796	239	2	2	637	191	2	3	510	153	4	4	425	128	3	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	637	191	1	2	510	153	2.5	1.5	425	128	1.5	1

■YAN KENAR FREZELEME (Kesme Derinliği : Büyük)

Kesme Modu



N : Devir (min^{-1})
F : Tabla İlerleme hızı (mm/dak)

Not: Paslanmaz Çeliklerin İşlenmesi

Paslanmaz çelikler büyük kesme derinliklerinde ve genişliklerinde yukarıdan kesme metodu ile işlendiğinde talaş sıkışması nedeniyle, işlenmiş yüzeyde çapaklanma ve yapışma sorunu oluşur. Paslanmaz çelik için, aşağıdan kesme yöntemi (yatay frezeleme) önerilir.

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kesme Hızı (m/dak)	Kesici Uç Kalitesi, Tipi	Tutucu Tipi	Ø16				Ø20				Ø25				Ø30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180−280HB	200 (160−250)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5
					Uzun Boyun	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5
		280−350HB	160 (120−200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Uzun Boyun	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Önceden Sertleştirilmiş Çelik	35−45HRC	160 (120−200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Uzun Boyun	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤350HB	160 (120−200)	**MP6120 VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Uzun Boyun	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	2.5	1698	509	15	3
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	1.5	1698	407	15	1.5
M	Paslanmaz Çelik	≤270HB	200 (100−250)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	477	8	4	3183	509	10	4	2546	764	12.5	10	2122	849	15	10
					Uzun Boyun	3979	477	8	3	3183	382	10	3	2546	611	12.5	4	2122	509	15	4.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	489	12.5	1.5	2122	340	15	1.5
K	Gri Dökme Demir	≤350MPa	200 (150−300)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10
					Uzun Boyun	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3
	Duktil Dökme Demir	≤500MPa	200 (150−280)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
					Uzun Boyun	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	1.5
	Duktil Dökme Demir	≤800MPa	180 (150−250)	**VP15TF** Düşük Dirençli Tip	Standart	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10
					Uzun Boyun	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	1.5
H	Sertleştirilmiş Çelik	45−50HRC	100 (60−120)	**VP15TF** Güçlü Kesme Kenarı Tip	Standart	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3
					Uzun Boyun	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sertleştirilmiş Çelik	50−60HRC	60 (40−100)	**VP15TF** Güçlü Kesme Kenarı Tip	Standart	1194	143	8	2	955	115	10	3	764	153	12.5	4	637	127	15	3
					Uzun Boyun	1194	143	8	1	955	115	10	2	764	122	12.5	1.5	637	64	15	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	955	115	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Titanyum Alaşım	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standart	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
					Uzun Boyun	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—
	Isıya Dirençli Alaşım	—	40 (30-60)	**MP9120**	Standart	796	159	4	2	637	127	4	3	510	102	6	4	425	85	7.5	3
					Uzun Boyun	796	159	2	1	637	127	2	2	510	102	4	1.5	425	85	3	1.5
					Ekstra Uzun	—	—	—	—	637	127	1	1	510	102	2.5	—	425	85	1.5	—

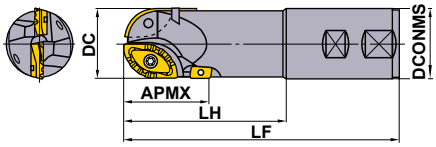
KÜRE UÇLU PARMAK FREZE

R KAPR

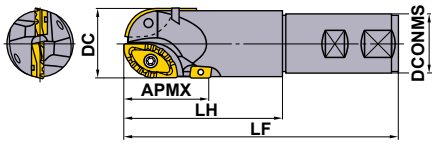
SRM2 ø40 ø50

P | M | K | N | S | H

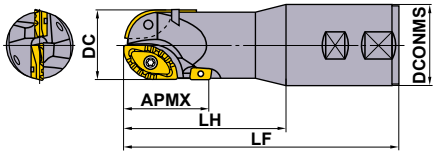
● Weldon Tip (Şek.1)



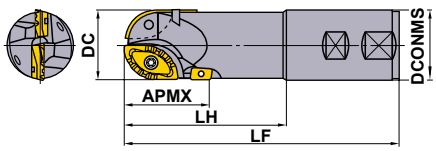
● Weldon Tip (Şek.2)



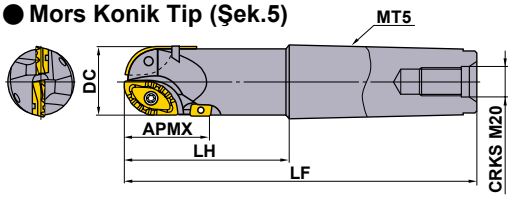
● Weldon Tip (Şek.3)



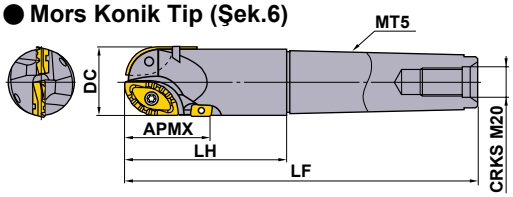
● Weldon Tip (Şek.4)



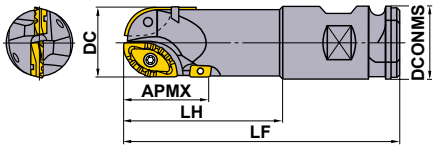
● Mors Konik Tip (Şek.5)



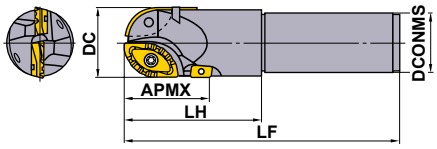
● Mors Konik Tip (Şek.6)



● Kombinasyon Tip (Şek.7)



● Düz Tip (Şek.8)



Yalnızca sağ takım.

Tip		Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) RE*2	DC	DCONMS	LF	LH	APMX	Tip (Şek.)	*1 İç/Dış Sıkma Vidası	*1 Çevresel Sıkma Vidası	İç/Dış Anahtar	Çevresel Anahtar	İç Kesici uç	Dış Kesici uç	Çevresel Kesici uç
Weldon Tip	Kısa	SRM2400I40NLS	●	—	2	20	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2400I50NLS	□	—	2	20	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500I40NLS	●	—	2	25	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500I50NLS	□	—	2	25	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
	Orta	SRM2400I40NLM	□	—	2	20	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2400I50NLM	□	—	2	20	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500I40NLM	□	—	2	25	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500I50NLM	□	—	2	25	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
Mors Konik Tip	Kısa	SRM2400MNLS	□	—	2	20	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500MNLS	★	—	2	25	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
	Orta	SRM2400MNLM	●	—	2	20	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500MNLM	★	—	2	25	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
Kombinasyon Tip	Kısa	SRM2400WNLS	★	—	2	20	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500WNLS	★	—	2	25	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
	Orta	SRM2400WNLM	★	—	2	20	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500WNLM	★	—	2	25	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
	Uzun	SRM2500WNLL	★	—	2	25	50	50.8	300	220	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500WNLX	★	—	2	25	50	50.8	350	270	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
Düz Tip	Kısa	SRM2400SNLS	★	—	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500SNLS	★	—	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2
	Orta	SRM2400SNLM	★	—	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-◌2
		SRM2500SNLM	★	—	2	25	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-◌2

*1 Sıkma Torku (N • m) : TS43=6.0, TS6=10.0, TS6S=10.0 *2 RE kesici ucun radyus'unu (R) gösterir.

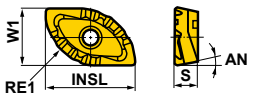
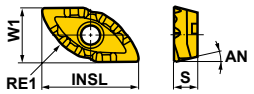
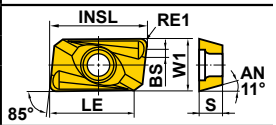
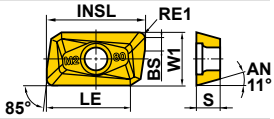
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç) (Yıldızlı kesici uçlar (⚹2) bir kutuda 2 adet olarak bulunmaktadır)

KESİCİ UÇLAR

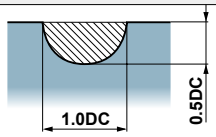
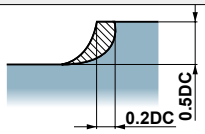
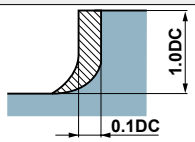
Çalışma Malzemesi		
P	Çelik	◐ ◐ ◐ ✣
K	Dökme Demir	✣ ✣ ✣

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Tip	Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Kaplamalı F7030	VP15TF	VP20RT	VP30RT	Boyutlar (mm) RE1	INSL	LE	W1	S	BS	AN	Geometri
İç		*2 **SRG40C**	G		●	●	●	20	36	—	20.5	8.0	—	11°	
		*2 **SRG50C**	G		●	●	●	25	40	—	26	8.5	—	11°	
Dış		*2 **SRG40E**	G		●	●	●	20	32	—	16.6	8.0	—	11°	
		*2 **SRG50E**	G		●	●	●	25	35.8	—	20	8.5	—	11°	
Çevresel *1	**Güçlü Kesme Kenarı Tip** 	**APMT1604PDER-H2**	M	●	●			0.8	11.71	14	9.525	4.76	1.4	11°	
Çevresel	**Düşük Dirençli Tip** 	**APMT1604PDER-M2**	M	●	●			0.8	17.10	14	9.525	4.76	1.4	11°	

(Düşük dirençli iç ve dış kesici uçlar hassas M sınıfı tip dir.)
*1 Çevresel kesme kenarları için seçme kılavuzu : İlk öneri süper keskin M kırıcıdır (APMT....PDER-M2).
Kesme kenarı sağlamlığı özellikle önemli olduğunda, H kırıcıyı kullanın (APMT....PDER-H2).

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Kesme Modu	A : Knal Frezeleme	B : Yan Kenar Frezeleme (Standart Tip)	C : Yan Kenar Frezeleme (Uzun Kesme Kenarı Tip)
			

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Diş başına ilerleme (mm/diş)	Kesme Modu
P	Alaşımlı Takım Çeliği	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Alaşımlı Takım Çeliği	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	DökmeTakım Çeliği	≤235HB	**VP20RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	DökmeTakım Çeliği	≤230HB	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.45)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
K	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci ≤540MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.45)	C
	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.4)	C

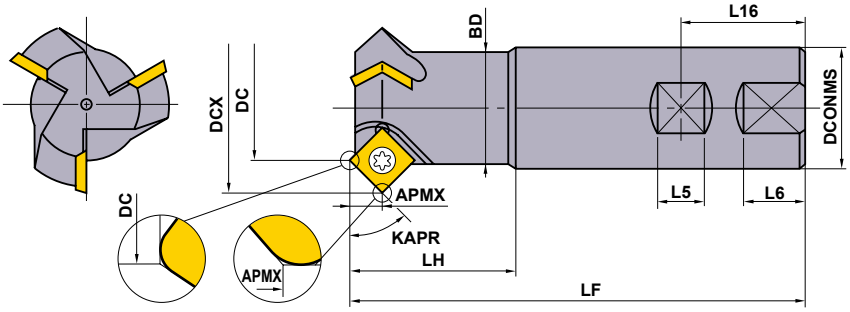
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

PAH FREZELEME

60° KAPR 45° KAPR 30° KAPR

CESP/CFSP/CGSP

P M K N S H



Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) KAPR	DC	DCX	LF	DCONMS	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	* Sıkma Vidası	① ② Anahtar	Kesici uç
CESPR081S20	●	—	1	60°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR161S20	●	—	1	60°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR323S32	●	—	3	60°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR041S16S	●	—	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR041S16L	●	—	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR081S20	●	—	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR161S20	●	—	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR323S32	●	—	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR081S20	●	—	1	30°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR161S20	●	—	1	30°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR323S32	●	—	3	30°	32	52.4	125	32	31.5	45	36	14	19	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○

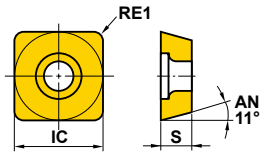
* Sıkma Torku (N • m) : TS4=3.5, TS5=7.5, TS52=7.5

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi																		
	P	Çelik																
	K	Dökme Demir																

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✱ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı			Sermet			Karbür		Boyutlar (mm)			Geometri
				VP15TF	UP20M		NX2525	NEW MX3030	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	RE1	
	SPMW090304	M	E*	★	●		●	●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	SPMW090308	M	E*	★	●		★	●	★	●	●	9.525	3.18	0.8	
	SPMW120304	M	E*	★	●		●	●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	SPMW120308	M	E*	★	●		●	●	●	●	●	12.7	3.18	0.8	

* NX2525 ve NX4545 kesici uç honlaması "T" tip dir.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	
					Pah Frezeleme	Yüzey Frezeleme
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.4	0.15
			UP20M	130 (100—160)	0.4	0.2
			NX4545	130 (100—160)	0.4	0.2
		280—350HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.3	0.15
K	Döküm Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**UTi20T**	100 (85—120)	0.5	0.25
			HTi10	100 (85—120)	0.5	0.25

● Devir (min^{-1})=(1000×Kesme Hızı)÷(3.14×DC)
● Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına İlerleme×Diş Sayısı×Takım Devri

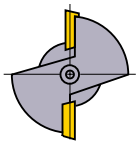
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

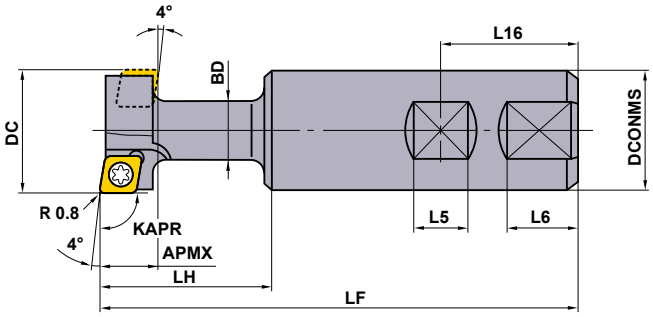
T KANALI FREZELEME

90° KAPR

TSMP

P M K N S H





KAPR :90°

Yalnızca sağ takım.

Sipariş No.	T Yuvası Ölçüsü	Stok R		Diş Sayısı	DC	LF	DCONMS	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	* Sıkma Vidası	①② Anahtar	Kesici uç
TSMPR252S25	14	●	—	2	25	112	25	12.5	33.2	32	12	17	11	TS3	①TKY08D	MPMW070308
TSMPR322S32	18	●	—	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	②TKY15R	MPMW090308
TSMPR402S32	22	●	—	2	40	130	32	20	51.2	36	14	19	18	TS5	②TKY25R	MPMW120408

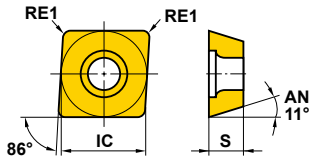
* Sıkma Torku (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			
P	Çelik	◐	
K	Dökme Demir	✥	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✥ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Karbür UTi20T		Boyutlar (mm) IC	S	RE1	Geometri
	**MPMW070308**	M	●		7.94	3.18	0.8	
	MPMW090308	M	●		9.525	3.18	0.8	
	MPMW120408	M	●		12.7	4.76	0.8	

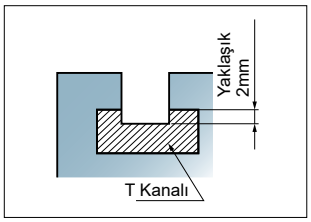
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi		Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme (mm/dev)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**UTi20T**	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
		280—350HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)
K	Dökme Demir	Çekme direnci ≤450MPa	**UTi20T**	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)

● Devir (min^{-1})=(1000×Kesme Hızı)÷(3.14×DC)

■ KULLANIM UYARISI

● Çeliğe T kanalı açmada, iş parçası pürüzsüz talaş tahliyesi sağlayacak şekilde, çizimde gösterildiği gibi önceden işlenmelidir.
● Kanalların sorunsuz işlenmesi için ön işlemede oluşan talaşlar temizlenmelidir.

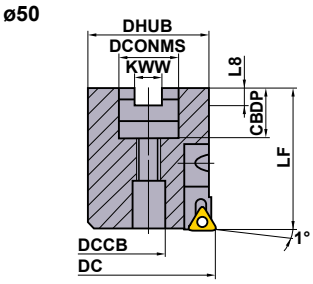


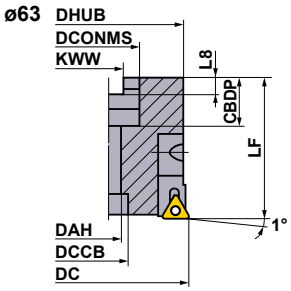
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

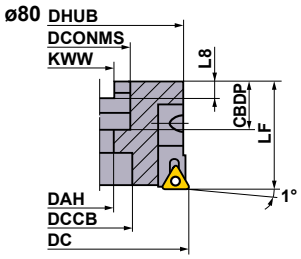
DİKEY İLERLEME FREZESİ

PMF

P | M | K | N | S | H







Yalnızca sağ takım.

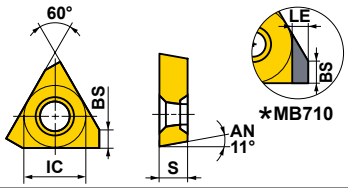
Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	Kartuş	Sıkma Vidası *	Radyal Vida	Tespit Cıvatası (Kartuş) *	Anahtar	Anahtar	Tespit Cıvatası ①②	Kesici uç
PMF05004A22R	★	—	4	50	63	22	20	—	12	10.4	6.3	48	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	TPEW 1303 ZP□R2
PMF06306A22R	★	—	6	63	63	22	20	11	18	10.4	6.3	60	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	
PMF08008A27R	●	—	8	80	50	27	23	13.5	30	12.4	7	75	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC12035	

* Sıkma Torku (N • m) : TS254=1.0, HBH06012=8.5

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi																							
	P	Çelik	◐	◐																			
	K	Dökme Demir	✣	◐			◐																

Kesme Koşulları (Rehberi) : ● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı AP10H			CBN MB710		Boyutlar (mm) IC	LE	S	BS	Geometri
	TPEW1303ZPER2	E	●	●					7.94	—	3.18	2	
	* TPEW1303ZPTR2	E					●		7.94	1.5	3.18	2	

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç) (CBN kesici uçları bir kutuda 1 adet olarak mevcuttur.)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Diş başına ilerleme (mm/diş)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**VP15TF**	250 (150—350)	0.1 (0.05—0.15)
		280—380HB	**VP15TF**	200 (100—300)	
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**AP10H**	350 (200—500)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1500 (1000—2000)	

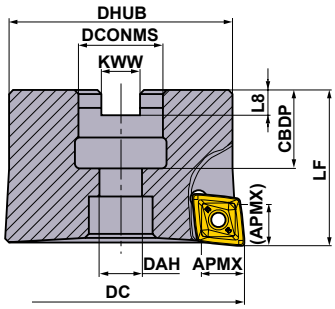
	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Diş başına ilerleme (mm/diş)
K	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci 360—500MPa	**AP10H**	250 (150—350)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1000 (800—1200)	
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci 500—800MPa	**AP10H**	200 (100—300)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1000 (800—1200)	

●Devir (min^{-1})=(1000×Kesme Hızı)÷(3.14×DC)
●Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına İlerleme×Diş Sayısı×Takım Devri
Not 1) Önerilen radyal kesme derinliği 0.1 mm'dir.
Not 2) Verimlilik için 2 yönlü dikey kesme önerilir.
Not 3) Çapraz ilerleme ile kesme için, diş başına ilerleme değeri 0.05' (mm/diş) altına düşürülmelidir.

DİKEY İLERLEME FREZESİ

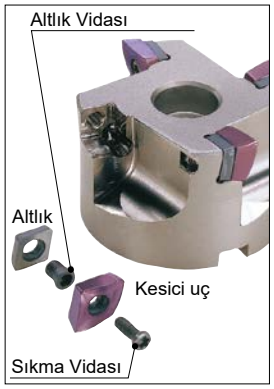
PMR

P M K N S H



Yalnızca sağ takım.

Tip	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DHUB	KWW	L8	APMX	Kesici uç
Metrik	**PMR405003A22R**	★	—	3	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR405203A22R	□	—	3	52	40	22	20	11	47	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304A22R	★	—	4	63	40	22	20	11	57	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406604A27R	□	—	4	66	50	27	23	13	60	12.4	7	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
İnç	**PMR405003BR**	★	—	3	50	40	22.225	19	11	45	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304BR	★	—	4	63	40	22.225	19	11	57	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3



YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	Altlık	Altlık Vidası *	Sıkma Vidası *	Anahtar (Kesici Uç)	Anahtar (Altlık)	Tespit Cıvatası
PMR405003A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR405203A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406604A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR405003BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035

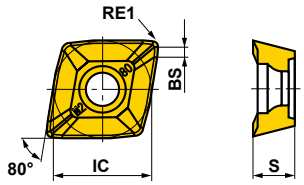
* Sıkma Torku (N • m) : TPS35=3.5, CSF401260T=5.0, WCS503507H=5.0, WCS604010H=7.0

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			
P	Çelik	◐	
K	Dökme Demir	✣	

Kesme Koşulları (Rehberi) :
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Kaplamalı VP15TF				Boyutlar (mm) IC	S	BS	RE1	Geometri
	**CPMT1205ZPEN-M2**	M	●				12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	★				12.7	5.56	1.4	1.2	

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	Kesme Hızı (m/dak)	Diş başına ilerleme (mm/diş)	pf (mm)
P	Karbon Çelik Alaşımlı Çelik	180—280HB	**VP15TF**	180 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC
		280—380HB				
K	Gri Dökme Demir	Çekme direnci ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC
	Duktil Dökme Demir	Çekme direnci 360—500MPa	**VP15TF**	150 (120—170)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC
		Çekme direnci 500—800MPa	**VP15TF**	120 (100—150)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.5DC

●Devir (min^{-1})=(1000×Kesme Hızı)÷(3.14×DC)
●Tabla İlerlemesi (mm/dak)=Diş başına İlerleme×Diş Sayısı×Takım Devri
Not 1) Yukarıdaki koşullar genel işleme amacı için uygundur, yukarıdakilerden farklı koşulları kullanmak mümkündür.
Not 2) Yatay frezeleme için, lütfen ilerleme oranını %20—40 oranında düşürün.
Not 3) İşleme sırasında titreşim meydana gelirse, lütfen kesme derinliğini düşürün ve kesme hızını %20—50 oranında azaltın.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

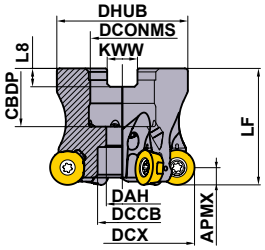
ÇOK İŞLEVSEL FREZELEME

R KAPR

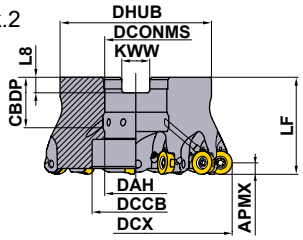
ARP

P | **M** | K | N | **S** | H

Şek.1

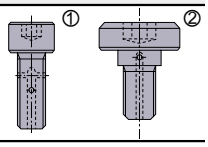


Şek.2



Yalnızca sağ yönlü (R) takımlar standarttır

Kesici Çapı **DCX** (mm)	Tespit Cıvatası	Geometri
Ø40	HSC08025H	①
Ø50, Ø63	HSC10030H	①
Ø80	HSC12035H	①
Ø100	MBA16033H	②

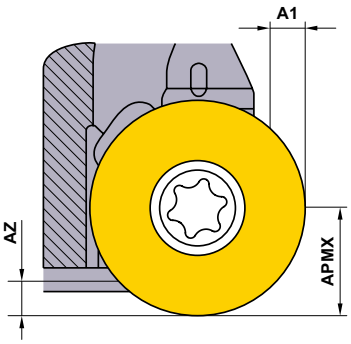


■ MALAFA TİPİ

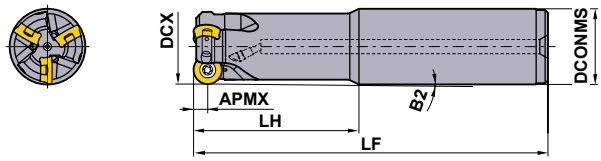
GAMP:+4° GAMF:-6°

Tip	Kesme Kenarı R (APMX)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCX	DHUB	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	WT* (kg)	Maks. Kesme Derinliği (mm) APMX	A1	AZ	RMPX	Şek.
Sık Adımlı	5	**ARP5P-040A05AR**	●	●	5	40	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	0.15	5.0	2.0	1.30	2.8°	1
		ARP5P-042A05AR	●	●	5	42	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	0.16	5.0	2.5	1.4	2.8°	1
		ARP5P-050A06AR	●	●	6	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.27	5.0	2.0	1.85	2.9°	1
		ARP5P-052A06AR	●	●	6	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.29	5.0	2.5	2	3.0°	1
		ARP5P-063A07AR	●	●	7	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.46	5.0	2.5	2.50	3.0°	1
Ekstra sık Adımlı	5	**ARP5P-042A06AR**	●	●	6	42	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	1.6	5.0	2.5	1.4	2.8°	1
		ARP5P-050A07AR	●	●	7	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.27	5.0	2.0	1.85	2.9°	1
		ARP5P-052A07AR	●	●	7	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.29	5.0	2.5	2	3.0°	1
		ARP5P-063A08AR	●	●	8	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.46	5.0	2.5	2.50	3.0°	1
Sık Adımlı	6	**ARP6P-040A04AR**	●	●	4	40	34	40	16	18	9	13.4	8.4	5.6	0.15	6.0	2.0	1.15	2.7°	1
		ARP6P-050A05AR	●	●	5	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.26	6.0	2.0	1.70	2.9°	1
		ARP6P-052A05AR	●	●	5	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.28	6.0	2.5	1.8	2.9°	1
		ARP6P-063A06AR	●	●	6	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-066X06AR	●	●	6	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.64	6.0	2.5	2.5	2.9°	1
		ARP6P-080A08AR	●	●	8	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-100B09AR	●	●	9	100	78	50	32	26	32	45	14.4	8	1.47	6.0	2.5	2.50	1.7°	2
Ekstra sık Adımlı	6	**ARP6P-050A06AR**	●	●	6	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.25	6.0	2.0	1.70	2.9°	1
		ARP6P-052A06AR	●	●	6	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.27	6.0	2.5	1.8	2.9°	1
		ARP6P-063A07AR	●	●	7	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-066X07AR	●	●	7	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.64	6.0	2.5	2.5	2.9°	1
		ARP6P-080A09AR	●	●	9	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-100B11AR	●	●	11	100	78	50	32	26	32	45	14.4	8	1.45	6.0	2.5	2.50	1.7°	2

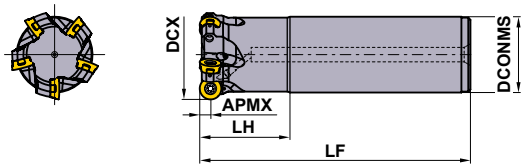
* WT : Takım Ağırlığı



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



Şek.1



Şek.2

■ŞANK TİPİ

GAMP:+4° GAMF:-6°—-7°

Tip	Kesme Kenarı R (APMX)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCX	DCONMS	LF	LH	B2	WT* (kg)	Maks. Kesme Derinliği (mm) APMX	A1	AZ	RMPX	Şek.
Standart	5	ARP5PR2503SA25M	★	●	3	25	25	140	60	1.10°	0.42	5.0	1.0	0.40	1.8°	1
		ARP5PR3204SA32M	★	●	4	32	32	150	70	0.92°	0.77	5.0	1.0	0.65	1.9°	1
Uzun	5	ARP5PR2502SA25L	★	●	2	25	25	180	80	0.80°	0.56	5.0	1.0	0.40	1.8°	1
		ARP5PR3203SA32L	★	●	3	32	32	200	120	0.51°	1.01	5.0	1.0	0.65	1.9°	1
Standart	6	ARP6PR3203SA32M	★	●	3	32	32	150	70	0.94°	0.76	6.0	1.0	0.60	2.0°	1
		ARP6PR4004SA32M	★	●	4	40	32	150	50	–	0.85	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PR5005SA42M	★	●	5	50	42	150	50	–	1.47	6.0	2.5	1.70	2.9°	2
Uzun	6	ARP6PR3202SA32L	★	●	2	32	32	200	120	0.52°	1.00	6.0	1.0	0.60	2.0°	1
		ARP6PR4003SA32L	★	●	3	40	32	250	50	–	1.48	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PR5004SA42L	★	●	4	50	42	250	50	–	2.53	6.0	2.5	1.70	2.9°	2

* WT : Takım Ağırlığı

YEDEK PARÇALAR

Takım Tutucu Numarası	*1 Kesici Uç Vidası	Anahtar	Sıkışma Önleyici Yağlayıcı	Kesici Uç
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS	RP○T1040M0E4-○
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS	RP○T1248M0E4-○

*1 Sıkma Torku (N • m) : TPS351B=2.5,TPS4=3.5

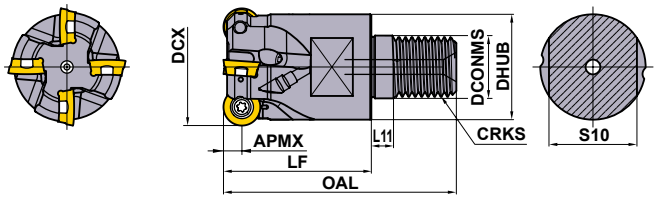
*2 Soğutma suyu nozülleri soğutma suyu basıncını ayarlamak için çeşitli çaplarda mevcuttur. Şartlara göre gereken nozülleri seçiniz.

	≤1Mpa (≤20 l/dak.)	←Standart→	≥5Mpa (≥30 l/dak.)	≥7Mpa (≥50 l/dak.)
Nozül Çapı	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Sipariş No.	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

* Sıkma Torku (N • m) : HSD0400H○○=1.5

*3 Soğutma kanalsız nozül boş vida için parça numarası HSS04004.

YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001



■ VİDA ŞAFTLI TİP

GAMP:+4° GAMF:-6°—-7°

Tip	Kesme Kenarı R (APMX)	Sipariş No.	Stok R		Diş Sayısı	Boyutlar (mm) DCX	DCONMS	DHUB	OAL	LF	L11	S10	CRKS	* WT (kg)	Maks. Kesme Derinliği (mm) APMX	A1	AZ	RMPX
Standart	5	ARP5PR2502AM1235	●	●	2	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.10	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3203AM1640	●	●	3	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.16	5.0	1.0	0.65	1.9°
Sık Adımlı	5	ARP5PR2503AM1235	●	●	3	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.09	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3204AM1640	●	●	4	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.15	5.0	1.0	0.65	1.9°
Standart	6	ARP6PR3202AM1640	●	●	2	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.18	6.0	1.0	0.60	2.0°
		ARP6PR4003AM1640	●	●	3	40	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°
Sık Adımlı	6	ARP6PR3203AM1640	●	●	3	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.17	6.0	1.0	0.60	2.0°
		ARP6PR4004AM1640	●	●	4	40	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°

* WT : Takım Ağırlığı

Not 1) Vidalı tip malafalar için, bkz. sayfa K260.

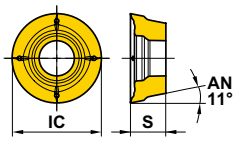
● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		
M	Paslanmaz Çelik	
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım	

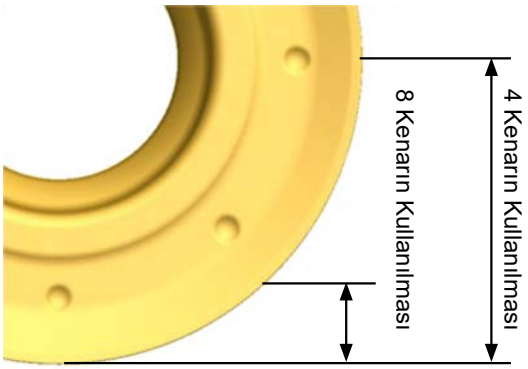
Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✤ : Darbeli Kesme

Honlama :
E : Yuvarlak

Şekil	Tutucu	Sipariş No.	Tip	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MC7020	Kaplamalı MP7130	Kaplamalı MP9130	Kaplamalı MP9140	Boyutlar (mm) IC	Boyutlar (mm) S	APMX (mm) 4 Kenar	APMX (mm) 8 Kenar	Geometri
	ARP5	**RPHT1040M0E4-L**	Düşük Dirençli Tip, Yüksek Hassasiyet	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-L	Düşük Dirençli Tip	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E8-L1	Düşük Direnç, 8 Kenar	M	E	●	●	●	●	10	3.97	5.0	1.4	
		RPMT1040M0E4-L2	Düşük Dirençli Tip, Yüksek rijidlik	M	E				●	10	3.97	5.0	–	
		RPHT1040M0E4-M	Genel, Yüksek Hassasiyet	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-M	Genel Amaç	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E8-M1	Genel, 8 Kenar	M	E	●	●	●	●	10	3.97	5.0	1.4	
		RPMT1040M0E4-M2	Genel, Yüksek rijidlik	M	E				●	10	3.97	5.0	–	
		RPHT1040M0E4-R	Güçlendirilmiş Kenar, Yüksek Hassasiyet	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-R	Güçlendirilmiş kenar	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E8-R1	Güçlendirilmiş 8 kenar	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	1.4	
	ARP6	**RPHT1248M0E4-L**	Düşük Dirençli Tip, Yüksek Hassasiyet	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-L	Düşük Dirençli Tip	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E8-L1	Düşük Direnç, 8 Kenar	M	E	●	●	●	●	12	4.76	6.0	1.7	
		RPMT1248M0E4-L2	Düşük Dirençli Tip, Yüksek rijidlik	M	E				●	12	4.76	6.0	–	
		RPHT1248M0E4-M	Genel, Yüksek Hassasiyet	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-M	Genel Amaç	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E8-M1	Genel, 8 Kenar	M	E	●	●	●	●	12	4.76	6.0	1.7	
		RPMT1248M0E4-M2	Genel, Yüksek rijidlik	M	E				●	12	4.76	6.0	–	
		RPHT1248M0E4-R	Güçlendirilmiş Kenar, Yüksek Hassasiyet	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-R	Güçlendirilmiş kenar	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E8-R1	Güçlendirilmiş 8 kenar	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	1.7	

8 Kenarlı kesici uç için kesme derinliği (ap)

8 kenarlı tip kesici uçlar ayrıca, 4 kenarlı tip kesici uçlarla aynı kesme derinliğinde kullanılabilir.



MALAFALAR ➤ K260
YEDEK PARÇALAR ➤ N001
TEKNİK VERİLER ➤ P001

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kuru kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	**Vc** (m/dak)	**fz** (mm/diş)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MC7020**	220 (170–270)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	>200HB	**MC7020**	190 (140–240)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**MC7020**	180 (130–230)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	160 (110–210)	0.2 (0.1–0.35)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200MPa	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	>200HB	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Sertleştirilmiş Paslanmaz Çelik	<450HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)

■ Sulu kesme

	Çalışma Malzemesi	Sertlik	Kalite	**Vc** (m/dak)	**fz** (mm/diş)
M	Ostenitik Paslanmaz Çelik	≤200HB	**MC7020**	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Ostenitik Paslanmaz Çelik	>200HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	İki Fazlı Paslanmaz Çelik	≤280HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	≤200MPa	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Ferritik ve Martensitik Paslanmaz Çelik	>200HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Sertleştirilmiş Paslanmaz Çelik	<450HB	**MC7020**	110 (60–160)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	90 (50–140)	0.2 (0.1–0.35)
S	Titanyum Alaşım	–	**MP9130**	45 (30–55)	0.1 (0.05–0.15)
	Isıya Dirençli Alaşım	–	**MP9130**	35 (15–45)	0.1 (0.05–0.15)

Not 1) Aktüel kesme koşullarında olması tahmin edilen uygunsuz ses ve titreşim,tezgah veya iş parçasının rijidliğinin yüksek olması durumunda önlenebilir.
Kesme sırasında uygunsuz ses ve/veya kesici uç kenarında ufalanma (dökülme) gözlendiğinde gerekli ayarları yapın.
Takım serbest boyu uzun olduğu zaman ve/veya cep açarken düşük koşullarda kullanın.

Not 2) 1. bıçağın ilerleme ayar seviyesi, ARP5 için eksenel kesmede ap = 2,5 mm'dir. ARP6 için ap = 3 mm'dir.
İlgili taploda ap değişimine göre F düzeltme değerini eşleştirip kullanın.
Örnek. ARP5, SUS304, MP7130, ap=1 iken önerilen 1. bıçak için ilerleme miktarı: 0,2 mm/diş×1,5 (F düzeltme değeri)=0,3 mm/diş

Not 3) Kanal açmak için %70 seviyesinde ilerleme hızı tavsiye edilir.

Not 4) Titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımların kesilmesinde içten soğutma sıvının kullanılması önerilir.
Ayrı satılan soğutucu sıvı nozülü kullanıldığında, daha etkili olur.

KESME TİPİNE GÖRE MAKSİMUM KAPASİTELER

Kesme Kenarı APMX (mm)	Maksimum Delik Çapı DCX (mm)	Sipariş No.	Montaj	Tip	Önerilen (mm) ap	Önerilen (mm) ae	Rampalama RMPX(deg)	Helisel Delme En küçük delik DH min.(mm)	Helisel Delme En büyük delik DH maks.(mm)	Delme Derinliği Maksimum AZ(mm)	Dalma AE1(mm)
5	25	**ARP5PR2502AM1235**	Vidal	Standart	≤2.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503AM1235	Vidal	Sık Adımlı	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503SA25M	Şank	Standart	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	1.0
		ARP5PR2502SA25L	Şank	Uzun Boyun	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	1.0
	32	**ARP5PR3203AM1640**	Vidal	Standart	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204AM1640	Vidal	Sık Adımlı	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204SA32M	Şank	Standart	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3203SA32L	Şank	Uzun Boyun	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
	40	**ARP5P-040A05AR**	Malafa	Sık Adımlı	≤2.5	≤1.00DCX	2.8°	70	78	1.30	2.0
	50	**ARP5P-050A06AR**	Malafa	Sık Adımlı	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
		ARP5P-050A07AR	Malafa	Ekstra Sık Adımlı	≤1.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
	63	**ARP5P-063A07AR**	Malafa	Sık Adımlı	≤2.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
		ARP5P-063A08AR	Malafa	Ekstra Sık Adımlı	≤1.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
6	32	**ARP6PR3202AM1640**	Vidal	Standart	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3203AM1640	Vidal	Sık Adımlı	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3203SA32M	Şank	Standart	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3202SA32L	Şank	Uzun Boyun	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
	40	**ARP6PR4003AM1640**	Vidal	Standart	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4004AM1640	Vidal	Sık Adımlı	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4004SA32M	Şank	Standart	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4003SA32L	Şank	Uzun Boyun	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6P-040A04AR	Malafa	Sık Adımlı	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.0
	50	**ARP6PR5005SA42M**	Şank	Standart	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.5
		ARP6PR5004SA42L	Şank	Uzun Boyun	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.5
		ARP6P-050A05AR	Malafa	Sık Adımlı	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.0
		ARP6P-050A06AR	Malafa	Ekstra Sık Adımlı	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.0
	63	**ARP6P-063A06AR**	Malafa	Sık Adımlı	≤3.5	≤0.75DCX	3.1°	114	124	2.50	2.5
		ARP6P-063A07AR	Malafa	Ekstra Sık Adımlı	≤2.5	≤0.75DCX	3.1°	114	124	2.50	2.5
	80	**ARP6PR08008CA**	Malafa	Sık Adımlı	≤3.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5
		ARP6PR08009CA	Malafa	Ekstra Sık Adımlı	≤2.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5
	100	**ARP6PR10009DA**	Malafa	Sık Adımlı	≤3.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5
		ARP6PR10011DA	Malafa	Ekstra Sık Adımlı	≤2.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5

Not 1) Eksenel kesme derinliği, ARP5=5 mm yi ve ARP6=6 mm'yi aştığında, takım gövdesi dayanıklılığı zayıflayabilir.
Not 2) Delme işleminde, uzun saçılan talaşlara dikkat edin
Not 3) Deliklerin helisel kesilmesinde, tur başına en yüksek APMX kesme derinliğini aşmayın.
Not 4) Merkez takım yolu ve Ødc helisel delik açarken aşağıdaki formülü kullanarak hesaplayın : Merkez takım yolu Ødc=istenen delik çapı ØDH takım çapı ØDCX
Not 5) Özellikle kanal açama, rampalama, helisel kesme ve delik açma yaparken kesilen talaş ısısı ile ilgili sorunları ortadan kaldırmak için, kesilen talaşı bir hava püskürtücü veya benzeri bir aletle uzaklaştırın.
Not 6) Ekstra çoklu kesme ve küçük çaplı kesiciler için kesici talaş cepleri küçüktür.
Kesme sırasında talaş sıkışma olasılığından ötürü ae ve ap ilerlemesine dikkat edin.
Not 7) Büyük çaplı kesici ile büyük ae keserken, uzun kesiklerden kaynaklanan talaş sıkışması meydana gelebilir.
ap ve ilerlemeyi ayarlayın.

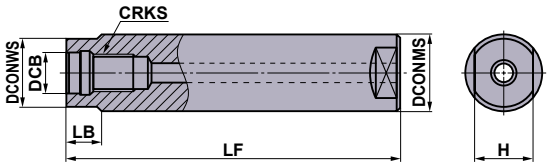
■ EKSENEL KESME AP DEĞİŞİMINE GÖRE 1. BIÇAK IÇIN F ILERLEME SEVIYESI DÜZELTME MIKTARI

Tutucu	ap=0.5mm	ap=1mm	ap=1.5mm	ap=2mm	ap=2.5mm	ap=3mm	ap=3.5mm	ap=4mm	ap=5mm	ap=6mm
ARP5	2.3	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	–
ARP6	2.5	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

Not 1) Eksenel kesme derinliği, ARP5=5 mm yi ve ARP6=6 mm'yi aştığında, takım gövdesi dayanıklılığı zayıflayabilir.

MALAFALAR

■DÜZ ŞAFTLI MALAFA



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

VİDALI TAKIM MONTAJI

①Takımın ve malafanın pasolu bölümünü, takmadan önce bir hava üfleyici veya fırça ile iyice temizleyin.

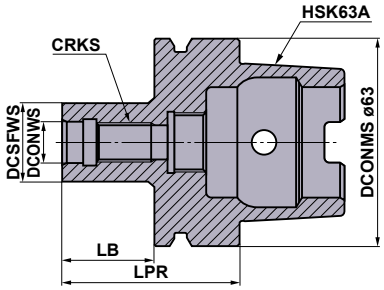
②Takımı önerilen torkta sıkın ve takım ve malafa arasında boşluk olmamasını sağlayın.

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

●Kesme sırasında kesici takımlar aşırı derecede ısınır. Yaralanma veya yanık riski olabileçeğinden çalıştırdıktan sonra çıplak elle asla dokunmayın.
●Yaralanmalara neden olabileceğinden çıplak ellerle kesici takımları tutmayın.

★ : Japonya standart stok.

■HSK63A TAKIM TUTUCU



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

Not 1) HSK63A şaftlı tip, içten tesisatlı bir soğutma sıvısı borusuna sahiptir.

TAKIMLAR İÇİN İZİN VERİLEN MAKSİMUM DEVİRLER

Çap (mm)	WSX445		ASX445		WWX400		ASX400		FMAX	
	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)
40	19000	3.5	—	—	—	—	—	—	30000	3.5
50	17000	3.5	18000	3.5	5000	5.0	18000	3.5	30000	3.5
63	15000	3.5	16000	3.5	14100	5.0	16000	3.5	27000	3.5
80	14000	3.5	14000	3.5	12200	5.0	14000	3.5	24500	3.5
100	12000	3.5	13000	3.5	10700	5.0	13000	3.5	22000	3.5
125	11000	3.5	12000	3.5	9500	5.0	12000	3.5	19600	3.5
160	9500	3.5	10000	3.5	8300	5.0	10000	3.5	—	—
200	8500	3.5	9000	3.5	7300	5.0	9000	3.5	—	—
250	—	—	8000	3.5	6400	5.0	8000	3.5	—	—
315	—	—	6500	3.5	—	—	—	—	—	—

Çap (mm)	AHX440S		AHX475S		AHX640S		AHX640W		WJX14	
	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)
40	21000	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
50	19800	3.5	18300	3.5	—	—	—	—	5000	5.0
52	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	5.0
63	18300	3.5	17200	3.5	12000	5	—	—	18200	5.0
66	—	—	—	—	—	—	—	—	17700	5.0
80	16500	3.5	15700	3.5	10000	5	8900	6	15600	5.0
100	14600	3.5	14000	3.5	8700	5	7800	6	13500	5.0
125	12600	3.5	12200	3.5	7500	5	6600	6	11600	5.0
160	10200	3.5	9900	3.5	6100	5	5300	6	9900	5.0
200	—	—	—	—	5100	5	4100	6	—	—
250	—	—	—	—	—	—	2900	6	—	—
315	—	—	—	—	—	—	1700	6	—	—

Çap (mm)	AXD4000		AXD7000		VPX200		VPX300		WJX09	
	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)	İzin Verilebilir Maks Devir (min^{-1})	Sıkma Torku (N • m)
16	—	—	—	—	37900	1.0	—	—	—	—
18	—	—	—	—	35300	1.0	—	—	—	—
20	15000	1.5	—	—	33200	1.0	—	—	—	—
22	—	—	—	—	31400	1.0	—	—	—	—
25	49000	1.5	—	—	29000	1.0	24100	3.0	33500	2.0
28	48500	1.5	—	—	27200	1.0	22500	3.0	30300	2.0
30	—	—	—	—	26000	1.0	21500	3.0	—	—
32	48000	1.5	41000	3.5	25100	1.0	20600	3.0	27300	2.0
35	45000	1.5	—	—	23800	1.0	19500	3.0	25500	2.0
40	41000	1.5	36000	3.5	22000	1.0	17900	3.0	23200	2.0
50	35000	1.5	30000	3.5	19200	1.0	15500	3.0	20000	2.0
52	—	—	—	—	—	—	—	—	19500	2.0
63	30000	1.5	25000	3.5	16700	1.0	13400	3.0	17300	2.0
66	—	—	—	—	—	—	—	—	16800	2.0
80	27000	1.5	23000	3.5	—	—	11500	3.0	—	—
100	23000	1.5	19000	3.5	—	—	—	—	—	—
125	20000	1.5	16000	3.5	—	—	—	—	—	—
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Not 1) Bu grafikte gösterilen tüm değerler kesici ucun yuvası içine doğru yerleştirilip tavsiye edilen tork değerinde sıkılmasını temel alır.

KESME ÇAPLARI TOLERANSLARI LİSTESİ

Kesici tipi	Kesme kenarı çap toleransı (mm)
AJX	−0.1 −0.4
APX3000 Malafa Türü	−0.1 −0.4
APX3000 Şank Türü	−0.1 −0.2
APX3000 Uzun Kesme Kenari Tip	−0.1 −0.3
APX4000 Malafa Türü	−0.1 −0.4
APX4000 Şank Türü	−0.1 −0.2
APX4000 Uzun Kesme Kenari Tip	−0.1 −0.3
AQX	−0.1 −0.3
ARP Malafa Türü	−0.1 −0.3
ARP Şank Türü	−0.1 −0.2
ASX400	0 −0.3
AXD4000 Malafa Türü	−0.1 −0.4
AXD4000 Şank Türü	−0.1 −0.2
AXD7000 Malafa Türü	−0.1 −0.4
AXD7000 Şank Türü	−0.1 −0.2
BRP	−0.1 −0.3
CBJP	0 −0.3

Kesici tipi	Kesme kenarı çap toleransı (mm)
CBMP	0 −0.3
PMF	0 −0.3
PMR	0 −0.3
SPX	−0.1 −0.3
SRF	0 −0.027
SRM	−0.1 −0.3
SUF	0 −0.02
TSMP	−0.1 −0.3
VFX5, VFX6 Vals Türü	−0.1 −0.3
VOX400 Malafa Türü	−0.1 −0.4
VPX Malafa Türü	−0.1 −0.3
VPX Şank Türü	−0.1 −0.2
VPX Uzun Kesme Kenari Tip	−0.1 −0.3
WJX Malafa Türü	−0.1 −0.3
WJX Şank Türü	−0.1 −0.3
WWX400 Malafa Türü	−0.1 −0.3
WWX400 Şank Türü	−0.1 −0.3

Not 1) Kesme kenarı toleransları mastar uca göre ayarlanmışdır.
Not 2) Mevcut kesici uç ayarlanırken, ucun toleransı yukarıdaki toleransa eklenir
(SRF kesme ucu ayarlanırken kullanılacak tolerans).

FREZE UÇLARININ STANDARDI NASIL OKUNUR

● Frezeleme kesici uçları bölümü nasıl düzenlenmiştir

①Kesici tipine göre düzenlenmiştir.
②Kesiciler alfabetik sırada düzenlenmiştir.

● Frezeleme kesici uçları için standartlar nasıl düzenlenmiştir

①Frezeleme uçları, silici uçlar ve matkap uçları olarak sınıflandırılır.
②Sipariş No. alfabetik düzenlenmiştir.

İŞLENEÇEK MALZEME CİNSİNE GÖRE ÖNERİLEN KALİTE UYGULAMA SEÇİMİ
Her işleneçek malzeme için uygun kesme şartlarını, kalite seçimini gösteren, genel bir rehber şeklinde düzenlenmişdir.
● : Stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

TAKIM UYGULAMASINA GÖRE SAYFA BAŞLIĞI

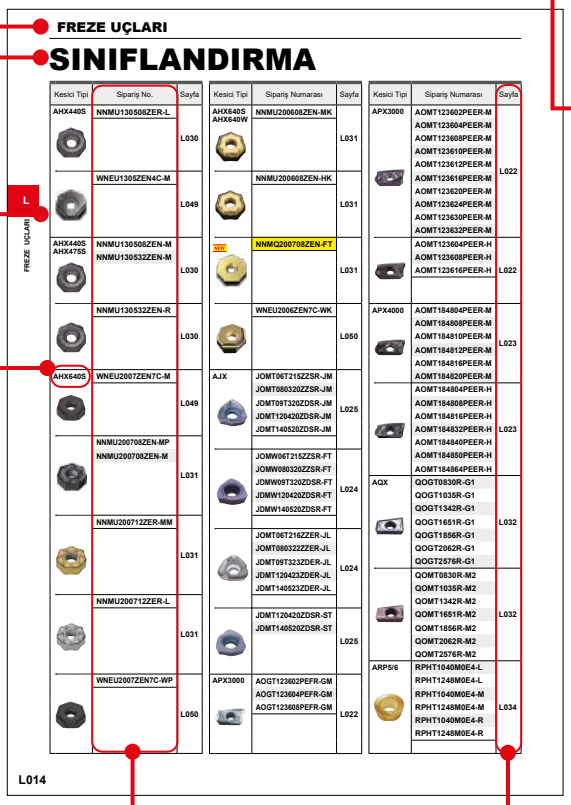
KESİCİ UÇ NUMARASI

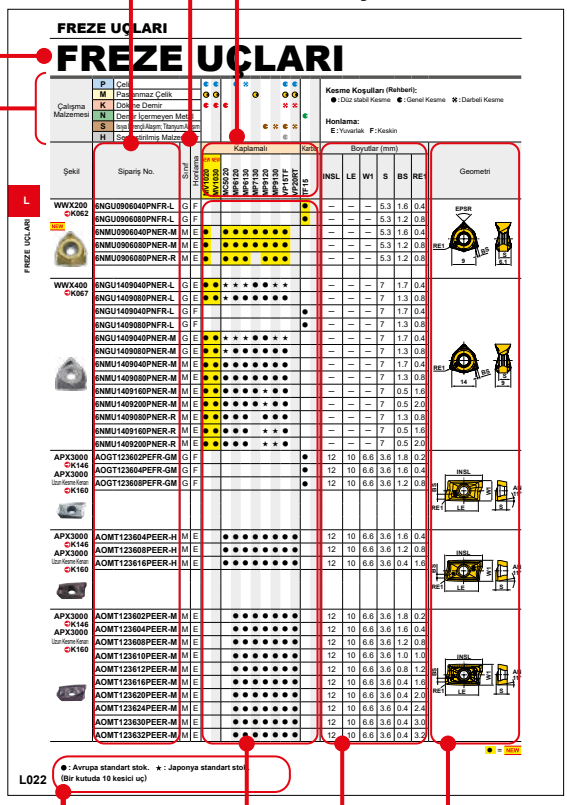
KESİCİ UÇ TOLERANSI • HONLAMA

KESİCİ UÇ KALİTESİ

SAYFA BAŞLIĞI

ÜRÜN BÖLÜMÜ





KESİCİ UÇ NUMARASI

KESİCİ TAKIM TİPİ

KESİCİ UCUN FOTOĞRAFI

GİDİLECEK SAYFA
belirli kesici uçların ayrıntılı standartları için referans sayfalarını gösterir.

KESİCİ UÇ GEOMETRİSİ

KESİCİ UÇ BOYUTLARI

STOK DURUMU

STOK DURUM İŞARETİ İÇİN AÇIKLAMA
her bir çift sayfalı yerin sol taraftaki sayfasında gösterilir.

● Sipariş için : Lütfen belirleyiniz
① Kesici uç numarası ve kalite .

TAKMA UÇLU FREZELEME TAKIMLARI

KESİCİ UÇ STANDARTLARI

CBN VE PCD KESİCİ UÇ STANDARTLARI

KESİCİ UÇ KALİTELERİ

TANIMLAMA

Sembol	Kesici Uç Şekli	
6	Özel Tasarım	–
N	Yediğen	
O	Sekizgen	
S	Kare	
T	Üçgen	
C	Eşkenar 80°	
M	Eşkenar 86°	
A	Paralelkenar 85°	
R	Yuvarlak	
L	Dikdörtgen	
J	Özel Tasarım	–
X	Özel Tasarım	–
W	Silici	–

①Kesici Uç Şekli

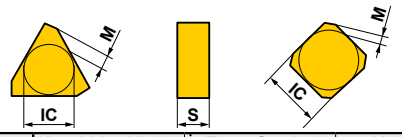
Sembol	Normal Açıklık AN
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Diğer
X	Diğer

②Normal Açıklık

① ② ③ ④

S E E R

③Tolerans Sınıfı



Sembol	Köşe Yüksekliğinin Toleransı M (mm)	İç Teğet Çemberin Toleransı IC (mm)	Kalınlığın Toleransı S (mm)
A	±0.005	±0.025	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
K*	±0.013	±0.05–±0.15	±0.025
M*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.13
N*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.025

* işaretli kesici ucun yüzeyi sinterden çıktığı gibidir.

④Sabitleme ve/veya Talaş Kırıcı

Sembol	Delik	Delik Biçimi	Talaş Kırıcı	Şekil
W	Delikli	Silindirik Delik + Bir Havşa (40°–60°)	Hayır	
T	Delikli		Tek taraflı	
U	Delikli	Silindirik Delik + Havşa (40°–60°)	Çift Taraflı	
B	Delikli	Silindirik Delik + Bir Havşa (70°–90°)	Hayır	
N	Deliksiz	–	Hayır	
R	Deliksiz	–	Tek taraflı	
X	–	–	–	Özel Tasarım

Sembol R	Sembol C	Sembol S	Sembol T	İç Teğet Çemberinin Çapı (mm)
	06	06	11	6.35
	08	07	13	7.94
	09	09	16	9.525
10				10.00
12				12.00
	12	12	22	12.70
	16	15	27	15.875
20				20.00

⑤Kesici Uç Boyutu

Sembol	Kesici Uç Kalınlığı (mm)
03	3.18
T3	3.97
04	4.76

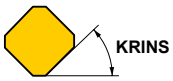
⑥Kesici Uç Kalınlığı

Sembol	Honlama
F	Keskin
E	Yuvarlak
T	Pah
S	Pah+Honlama
X	Yuvarlak (küçük)
Z	Pah (Güçlü Kesme Kenarı Tip)

⑨Kesme Kenarı Durumu

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫
12	03	A	F	E	R	1	-	JS

⑦Kesme Kenarı Açısı



Sembol	Kesme Kenarı Açısı
A	45°
E	75°
P	90°
Z	Diğer Açı

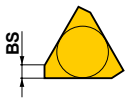
⑧Silici Kesici Ucun Açıklığı

Sembol	Açıklık Açısı
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°

⑩Kesme Yönü

L	Sol
N	Nötr
R	Sağ

⑪Silici Kenarın Genişliği



(mm)

Sembol	BS
1	1.4 (yalnızca TEKN için 1.94)
2	2.4

⑫Talaş Kırıcı

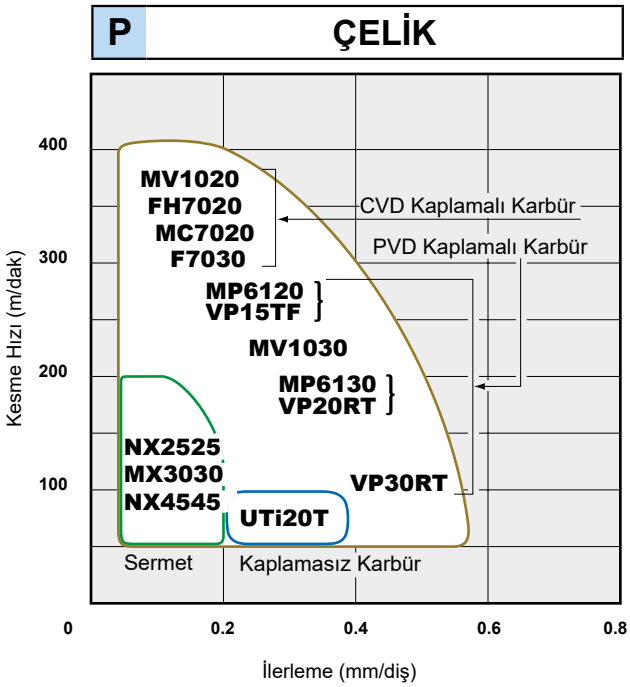
Sebol	Ad
FT	FT Kırıcı
HS	HS Kırıcı
JH	JH Kırıcı
JM	JM Kırıcı
JS	JS Kırıcı
JL	JL Kırıcı
JP	JP Kırıcı
LS	LS Kırıcı
MM	MM Kırıcı
MS	MS Kırıcı
L	L Kırıcı
M	M Kırıcı
R	R Kırıcı

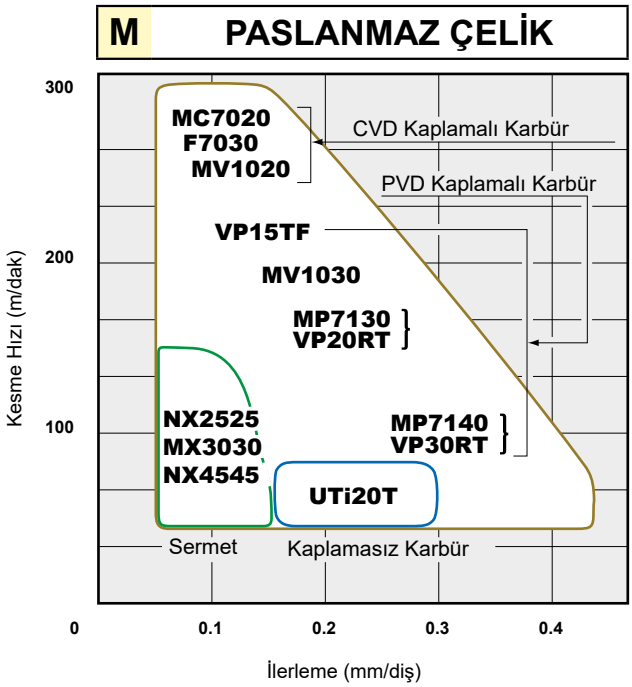
FREZELEME İÇİN KALİTELER

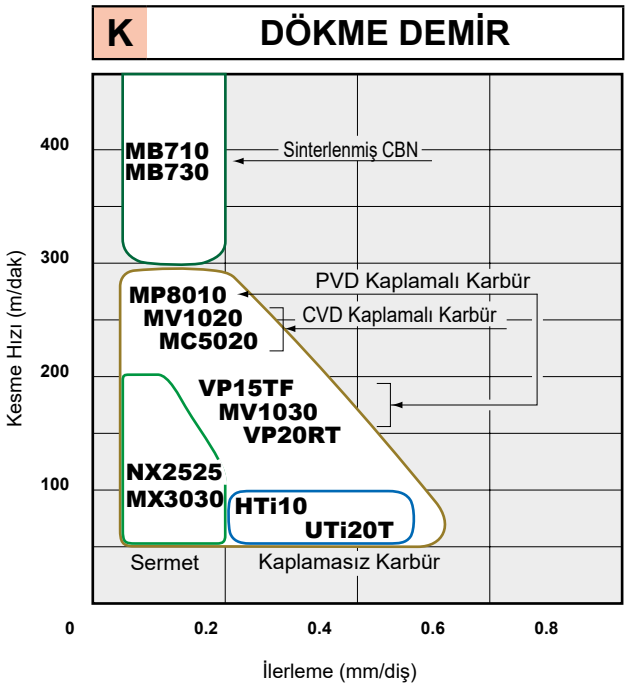
●FREZELEME İÇİN DEĞİŞTİRİLEBİLİR KESİCİ UÇ KALİTELERİ

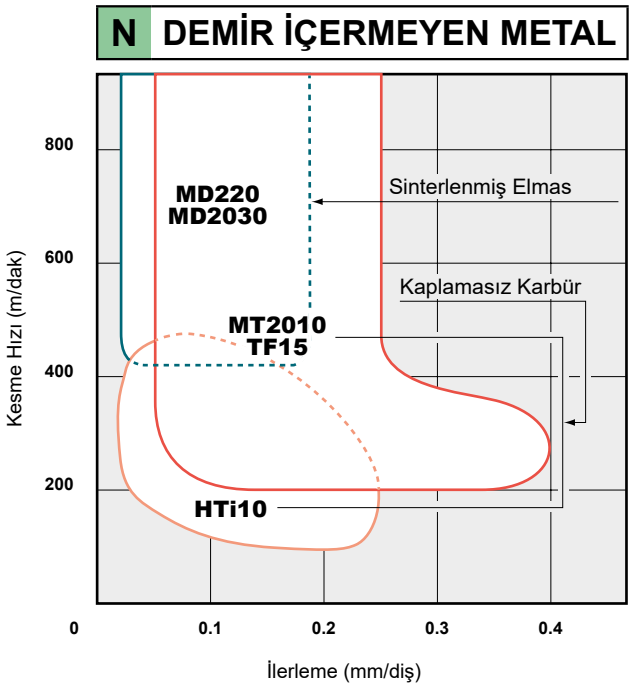
ISO			Kaplamalı Karbür								Kaplamalı Sermet	Sermet			Kaplamasız Karbür			CBN (Sinterlenmiş CBN)		PCD (Sinterlenmiş Elmas)	
			CVD				PVD														
Çelik	P	10	MV1020 NEW	MV1030 NEW	MC7020	FH7020	F7030	MP6120	VP15TF	MP6130	UP20M	VP20RT	VP30RT	VP25N	NX2525	MX3020	MX3030	NX4545	UTi20T				
Paslanmaz Çelik	M	10	MV1030 NEW	MC7020	F7030	VP15TF	MP7130	MP7030	UP20M	VP20RT	MP7140	VP30RT	VP25N	NX2525	MX3020	MX3030	NX4545	UTi20T				
Dökme Demir	K	10	MV1020 NEW	MV1030 NEW	MC5020	MC520	MP8010	VP15TF	VP20RT	VP25N	NX2525	MX3020	MX3030	HTi05T	HTi10	UTi20T	MB710	MB730	MB4120				
Demir içermeyen Metal	N	10	LC15TF	MT2010	HTi10	TF15	MD220	MD2030													
Isıya Dirençli Alaşım • Ti Alaşımı	S	10	MP9120	VP15TF	MP9130	MP9140															
Sertleştirilmiş Malzemeler	H	10	MP8010	VP15TF	MB730																

FREZELEME UYGULAMA ARALIĞI





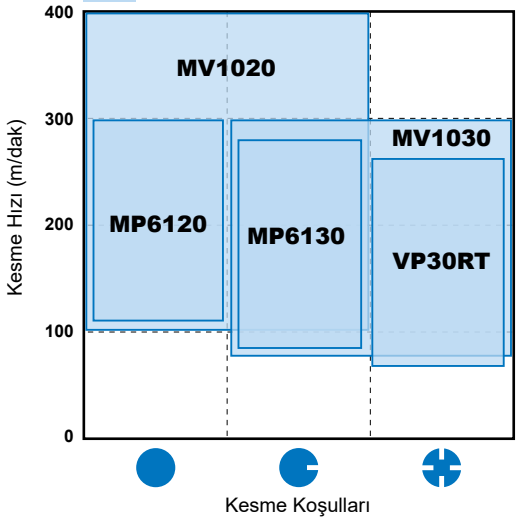




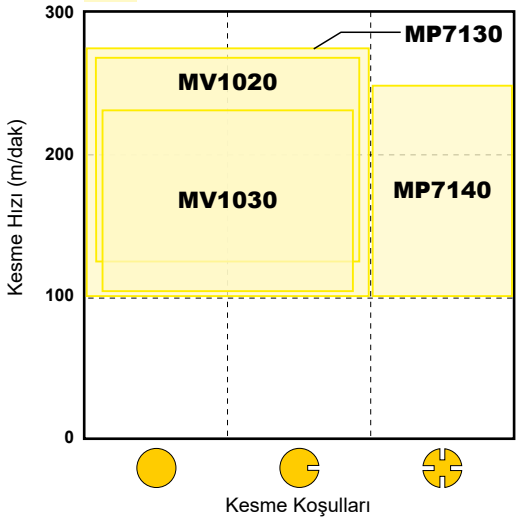
FREZELEME UYGULAMA ARALIĞI

●İşleneçek iş parçasının malzemesine ve cinsine göre önerilen kesici uç kalite bazlı kesme hızı ve şartları.

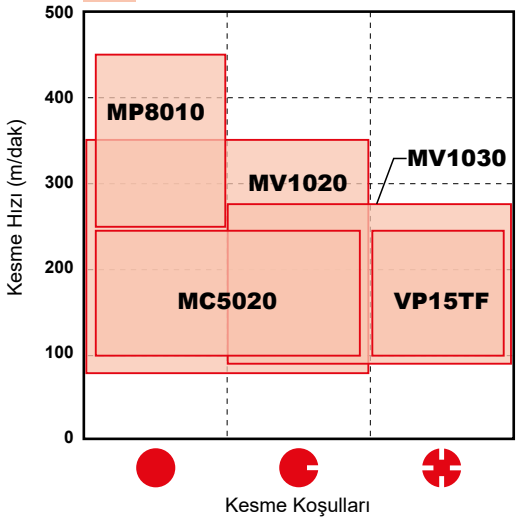
P ÇELİK (Orta Kaba Kesme)



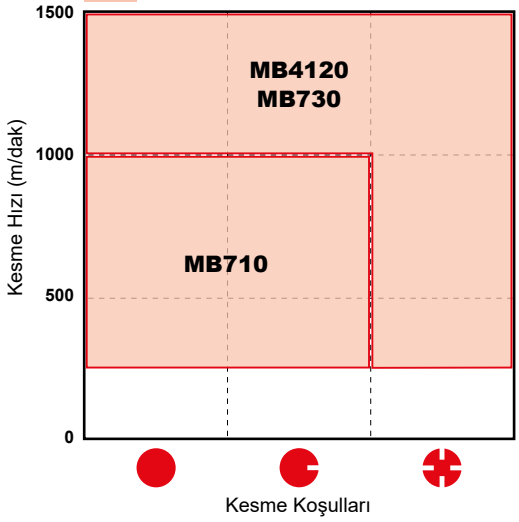
M PASLANMAZ ÇELİK



K DÖKME DEMİR



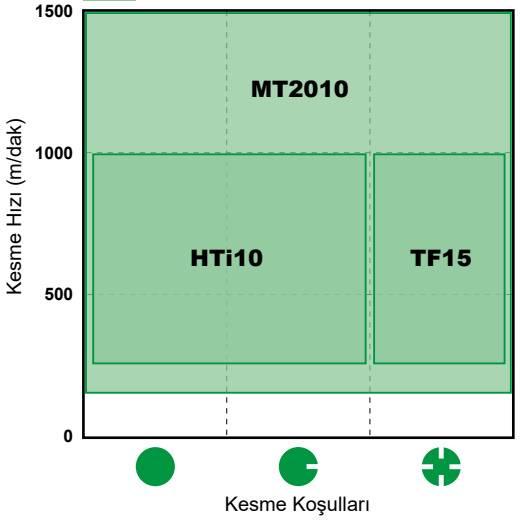
K DÖKME DEMİR (CBN)



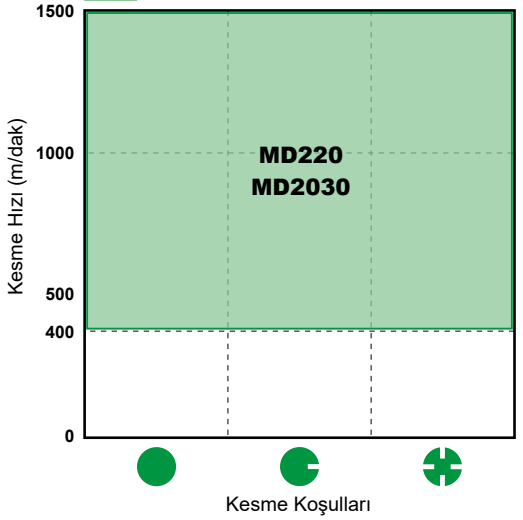
■KESME KOŞULLARI

●	Stabil Kesme	Düz Kesme Sabit Kesme Derinliği Ön İşleme yapılmış Güvenli Şekilde Bağlanmış Kesme
◐	Genel Kesme	
✚	Darbeli Kesme	Ağır Vuruntulu Kesme Düzensiz Kesme Derinliği Düşük Bağlama Rijitliği Kesme

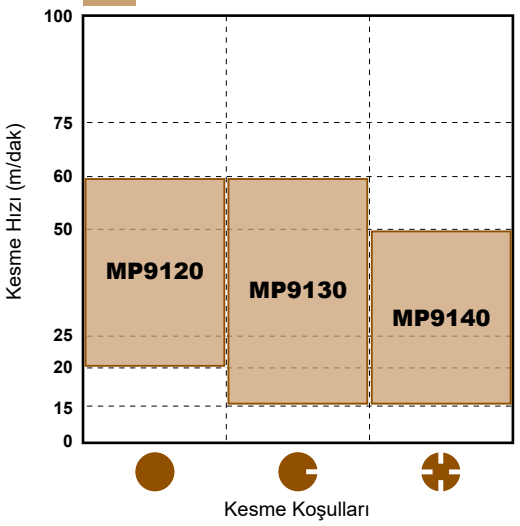
N DEMİR İÇERMEYEN METAL



N DEMİR İÇERMEYEN METAL (PCD)



S ISIYA DİRENÇLİ ALAŞIM, TİTANYUM ALAŞIM



KAPLAMALI KARBÜR (CVD VE PVD)

<CVD>
- Özel tok lifli yapı aşınma ve kırılma direncini geliştirir.
- Geniş uygulama aralığı takım ihtiyaç sayısını azaltır.

<PVD>
- PVD kaplama, aynı kesme koşulları altında sement karbüre kıyasla takım ömrünü uzatır.
- Yumuşama olmaksızın ve alt yapı kalitesi bozulmaksızın ,keskin kenarlı takımların kaplaması mümkündür.

■SEÇME STANDARDI

FREZELEME

	Çalışma Malzemesi	Önerilen Kalite	ISO	Uygulama Aralığı
P	Çelik	NEW MV1020 NEW MV1030 F7030 MC7020 MP6120 MP6130 VP15TF	P	NEW MV1020, NEW MV1030, MC7020, FH7020, F7030, MP6120, VP15TF, MP6130, UP20M, VP20RT, VP30RT
M	Paslanmaz Çelik	NEW MV1030 F7030 MC7020 MP7030 MP7130 MP7140 VP15TF	M	NEW MV1030, MC7020, F7030, VP15TF, MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT, MP7140, VP30RT
K	Dökme Demir	NEW MV1020 NEW MV1030 MC5020 MC520 VP15TF	K	NEW MV1020, NEW MV1030, MC5020, MC520, MP8010, VP15TF, VP20RT
N	Alüminyum Alaşım	LC15TF	N	LC15TF
S	Isıya Dirençli Alaşım Ti Alaşımı	MP9120 VP15TF MP9130 MP9140	S	MP9120, VP15TF, MP9130, MP9140
H	Sertleştirilmiş Malzeme-meler	MP8010 VP15TF	H	MP8010, VP15TF

■KALİTE ÖZELLİKLERİ

Kalite	Altyapı	Kaplama Katları	
	Sertlik (HRA)	Kompozisyon	Kalınlık
NEW **MV1020**	89.0	(Al,Ti)N	İnce
NEW **MV1030**	89.0	(Al,Ti)N	İnce
MC5020	91.0	TiCN-Al_2O_3-Ti Bileşiği	Kalın
MC520	91.0	TiCN-Al_2O_3-Ti Bileşiği	Kalın
MC7020	88.8	TiCN-Al_2O_3-Ti Bileşiği	Kalın
FH7020	89.0	TiCN-Al_2O_3-Ti Bileşiği	Kalın
F7030	88.8	TiCN-Al_2O_3-TiN	İnce
MP6120	91.5	(Al,Ti,Cr)N	İnce
MP6130	90.5	(Al,Ti,Cr)N	İnce
MP7030	90.5	(Al,Ti)N-Ti Bileşiği	İnce

Kalite	Altyapı	Kaplama Katları	
	Sertlik (HRA)	Kompozisyon	Kalınlık
MP7130	90.5	(Al,Ti)N-Ti Bileşiği	İnce
MP7140	88.8	(Al,Ti)N-Ti Bileşiği	İnce
MP8010	93.5	(Al,Ti,Si)N	İnce
MP9120	91.5	(Al,Ti,Cr)N	İnce
MP9130	90.5	(Al,Ti,Cr)N	İnce
MP9140	89.0	(Al,Ti)N	İnce
VP15TF	91.5	(Al,Ti)N	İnce
VP20RT	90.5	(Al,Ti)N	İnce
VP30RT	88.8	(Al,Ti)N	İnce
UP20M	90.5	TiN-TiCN-TiN	İnce

Not 1) Sertlik olarak gösterilen değerler ,tipik içe özgü sertlik değerleridir.

Çeliklerin ve paslanmaz çeliklerin işlenmesi için

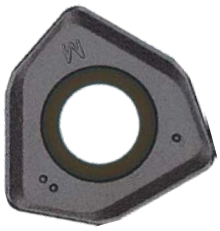
NEW

MV1000 Serisi

Gelişmiş aşınma direnci

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.

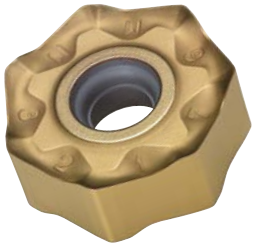
MC7020



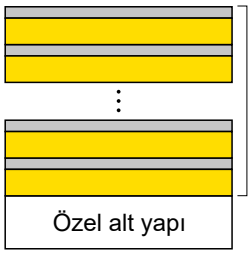
Mikro tanecikli aşınmaya dayanıklı Al_2O_3 ve lifli TiCN katlar, yüksek hızlı kesmede mükemmel aşınma direnci sağlar.
Kırılmaya ve termal çatlamaya karşı üstün direnç sağlayan özel olarak geliştirilmiş karbür alt yapı-nın kullanılması, ani kesici kenar kırılmalarını engeller.

Paslanmaz çelik işlenmesi için

MP7030



MP7030, yeni geliştirilen Ti-alaşım bazlı çok katlı bir kaplamaya sahiptir. Paslanmaz çeliğin işlenmesinde üstün aşınma ve kırılma direnci sağlar. Özel tok semente edilmiş karbür alt yapı, paslanmaz çelik gibi kesilmesi zor malzemelerin işlenmesinde mükemmel performans sağlar.



Isıya Dirençli Alaşım, Titanyum Alaşımları Kesme İçi

MP9130

Geliştirilmiş süper ince semente edilmiş karbür alt yapı sertliği korurken tokluğu arttırmıştır.
Al-Ti-Cr-N yığılmış kaplama, optimum ısı ve aşınma direncini sağlar.
Bu özelliklerin kombinasyonu, titanyum alaşımlarının işlenmesinde düşük sürtünme katsayısı nedeniyle mükemmel kırılma direnci ve kaynak direnci sağlar.

MP9140

Yeni teknoloji
Al-(Al, Ti)N kaplama, yüksek sertlik fazını dengede tutar ve aşınma, krater ve kaynak direncini önemli ölçüde iyileştirmeyi başarır.

SERMET

- Yüksek hızda frezeleme için NX2525.
- Genel frezeleme için NX4545, MX3030.

■SEÇME STANDARDI

FREZELEME

Çalışma Malzemesi		Önerilen Kalite	ISO	Uygulama Aralığı
P–M	Çelik Paslanmaz Çelik	NX2525	P–M	NX2525
		MX3020	10–20	MX3020
		MX3030 NX4545	20–30	MX3030, NX4545
K	Dökme Demir	NX2525	K	NX2525
		MX3020	10–20	MX3020
		MX3030	20	MX3030

Not 1) Islak kesme durumunda, çelik kesmek için kaplamalı karbür VP15TF ve dökme demiri kesmek için kaplamalı karbür MC5020 kullanın.

■KALİTE ÖZELLİKLERİ

Kalite	Sertlik (HRA)
NX2525	92.2
MX3030	90.0
NX4545	90.0

Not 1) Sertlik olarak gösterilen değerler, tipik içe özgü sertlik değerleridir.

SİNTERLENMİŞ KARBÜR

● **Mevcut kaliteler çelik ve dökme demir için UTi20T ve dökme demir, demir içermeyen metal ve metal olmayanlar için HTi10.**

■SEÇME STANDARDI

FREZELEME

	Çalışma Malzemesi	Önerilen Kalite	ISO	Uygulama Aralığı
P	Çelik	**UTi20T**	P	UTi20T
M	Paslanmaz Çelik	**UTi20T**	M	UTi20T
K	Dökme Demir	**HTi05T**	K	HTi05T
		HTi10		HTi10
		UTi20T		UTi20T
N	Demir İçermeyen Metal	**HTi10**	N	MT2010, HTi10
		MT2010		
		TF15		TF15

■ANA BİLEŞEN VE UYGULAMA

ISO	Ana Bileşen	Özellikler	Çalışma Malzemesi
P, M	WC-TiC-TaC-Co	Isı / Deformasyon direnci.	Karbon çelik, Alaşım çelik, Paslanmaz çelik ve Dökme demir
K, N	WC-Co	Yüksek rijidlik ve aşınma direnci.	Dökme demir, Demir içermeyen metaller ve Metal olmayanlar

■KALİTE ÖZELLİKLERİ

ISO	Kalite	Sertlik (HRA)
P, M	**UTi20T**	90.5
K, N	**HTi05T**	92.5
	HTi10	92.0
N	**MT2010**	91.8
	TF15	91.5

Not 1) Sertlik olarak gösterilen değerler ,tipik içe özgü sertlik değerleridir.

CBN (SİNTERLENMİŞ CBN)

●Dökme demir finişi için MB710 ve MB730

■SEÇME STANDARDI / ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

FİNİŞ

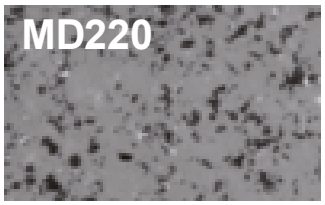
Çalışma Malzemesi		Yapı	Kesme Hızı (m/dak) 250 500 750 1000 1250	İlerleme (mm/diş)	Kesme Derinliği (mm)	Soğutma
Gri Dökme Demir	DIN GG25	Ferritik + Pearilitik	MB710	—0.3	—0.5	Kuru
	DIN GG30	Pearilitik				

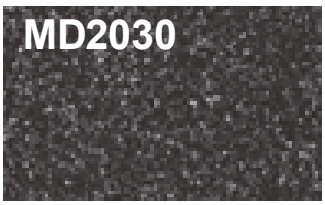
■TEMEL ÖZELLİKLER

Kalite	Uygulama	Özellikler	Ana Bileşen	Kaplama Katmanı
MB710	Genel İşleme İçin	İyi dengelenmiş aşınma ve kırılma direnci ile genel amaçlı kalite.	CBN TiC Al_2O_3	—

PCD (SİNTERLENMİŞ ELMAS)

- **Alüminyum alaşımları gibi demir içermeyen metalleri işlemek için uygundur.**
- **Aşırı derecede yüksek hızda finiş işleme için uygundur.**





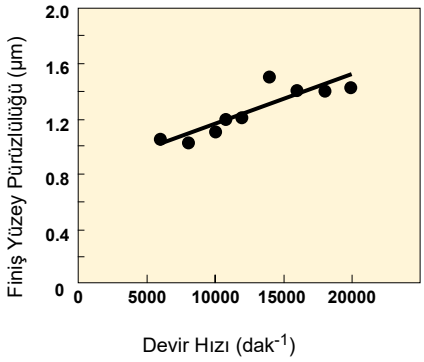
■KALİTE ÖZELLİKLERİ

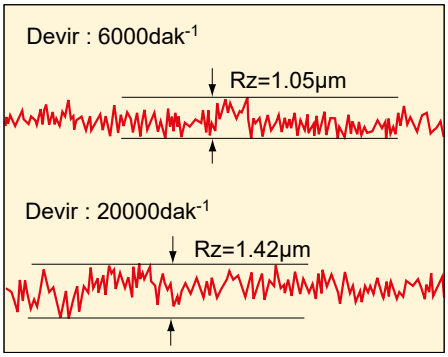
Kalite	Özellikler
MD220	Aşınma direnci ve kırılma direnci arasında mükemmel denge. Geniş aralıkta takımlama uygulamaları için.
MD2030	Darbeli uygulamalarda kullanıldığında daha iyi kırılma direnci. Kesme kenarının sağlamlığı, çok çeşitli işleme malzemelerini ve kesme koşullarını karşılayabilir.

■ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma Malzemesi	Kesme Hızı (m/dak)	Kalite	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme Derinliği (mm)
Alüminyum Alaşım (Si ≤12%)	2000—3000	**MD2030** **MD220**	<0,2	<3,0
Alüminyum Alaşım (Si ≥13%)	400—800			

■KESME PERFORMANSI





<Kesme Koşulları>

Çalışma parçası : Alüminyum Alaşım
Kesici Uç : NP-GDCW1240PDFR2
Kalite : MD220
Takım : V10000R0406D
İlerleme : 0.2mm/diş
Kesme Derinliği : 0.5mm
Kesme Genişliği : 80mm
Kuru Kesme

SINIFLANDIRMA

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
AHX440S	NNMU130508ZER-L	L030
	WNEU1305ZEN4C-M	L049
AHX440S AHX475S	NNMU130508ZEN-M NNMU130532ZEN-M	L030
	NNMU130532ZEN-R	L030
AHX640S	WNEU2007ZEN7C-M	L049
	NNMU200708ZEN-MP NNMU200708ZEN-M	L031
	NNMU200712ZER-MM	L031
	NNMU200712ZER-L	L031
	WNEU2007ZEN7C-WP	L050

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
AHX640S AHX640W	NNMU200608ZEN-MK	L031
	NNMU200608ZEN-HK	L031
NEW	NNMQ200708ZEN-FT	L031
	WNEU2006ZEN7C-WK	L050
AJX	JOMT06T215ZZSR-JM JOMT080320ZZSR-JM JDMT09T320ZDSR-JM JDMT120420ZDSR-JM JDMT140520ZDSR-JM	L025
	JOMW06T215ZZSR-FT JOMW080320ZZSR-FT JDMW09T320ZDSR-FT JDMW120420ZDSR-FT JDMW140520ZDSR-FT	L024
	JOMT06T216ZZER-JL JOMT080322ZZER-JL JDMT09T323ZDER-JL JDMT120423ZDER-JL JDMT140523ZDER-JL	L024
	JDMT120420ZDSR-ST JDMT140520ZDSR-ST	L025
APX3000	AOGT123602PEFR-GM AOGT123604PEFR-GM AOGT123608PEFR-GM	L022

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
APX3000	AOMT123602PEER-M AOMT123604PEER-M AOMT123608PEER-M AOMT123610PEER-M AOMT123612PEER-M AOMT123616PEER-M AOMT123620PEER-M AOMT123624PEER-M AOMT123630PEER-M AOMT123632PEER-M	L022
	AOMT123604PEER-H AOMT123608PEER-H AOMT123616PEER-H	L022
APX4000	AOMT184804PEER-M AOMT184808PEER-M AOMT184810PEER-M AOMT184812PEER-M AOMT184816PEER-M AOMT184820PEER-M	L023
	AOMT184804PEER-H AOMT184808PEER-H AOMT184816PEER-H AOMT184832PEER-H AOMT184840PEER-H AOMT184850PEER-H AOMT184864PEER-H	L023
AQX	QOGT0830R-G1 QOGT1035R-G1 QOGT1342R-G1 QOGT1651R-G1 QOGT1856R-G1 QOGT2062R-G1 QOGT2576R-G1	L032
	QOMT0830R-M2 QOMT1035R-M2 QOMT1342R-M2 QOMT1651R-M2 QOMT1856R-M2 QOMT2062R-M2 QOMT2576R-M2	L032
ARP5/6	RPHT1040M0E4-L RPHT1248M0E4-L RPHT1040M0E4-M RPHT1248M0E4-M RPHT1040M0E4-R RPHT1248M0E4-R	L034

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
ARP5/6	RPMT1040M0E4-L	L034
	RPMT1040M0E8-L1	
	RPMT1040M0E4-L2	
	RPMT1248M0E4-L	
	RPMT1248M0E8-L1	
	RPMT1248M0E4-L2	
	RPMT1040M0E4-M	
	RPMT1040M0E8-M1	
	RPMT1040M0E4-M2	
	RPMT1248M0E4-M	
	RPMT1248M0E8-M1	
	RPMT1248M0E4-M2	
	RPMT1040M0E4-R	
	RPMT1040M0E8-R1	
	RPMT1248M0E4-R	
	RPMT1248M0E8-R1	
ASPX	JPGX1404080PPER-JM	L025
	JPGX1404120PPER-JM	
	JPGX1404160PPER-JM	
	JPGX1404240PPER-JM	
	JPGX1404320PPER-JM	
	JPGX1404400PPER-JM	
	JPGX1404500PPER-JM	
	JPGX1404635PPER-JM	
	SPGX1204100PPER-JM	L040
ASX400	SOGT12T308PEFR-JP	L038
	SOET12T308PEER-JL	L038
	SOMT12T308PEER-JM	L038
	SOMT12T308PEEL-JM	

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
ASX400	SOMT12T308PEER-JH	L038
	SOMT12T320PEER-FT	L039
	WOEW12T308PEER8C	L050
	WOEW12T308PETR8C	
ASX445	SEGT13T3AGFN-JP	L036
	SEET13T3AGEN-JL	L036
	SEMT13T3AGSN-JM	L037
	SEMT13T3AGSN-JH	L037
	SEMT13T3AGSN-FT	L037
	WEEW13T3AGFR3C	L052
	WEEW13T3AGTR3C	
	WEEW13T3AGER8C	L049
	WEEW13T3AGTR8C	

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
AXD4000	XDGX175004PDFR-GL	L046
	XDGX175008PDFR-GL	
	XDGX175012PDFR-GL	
	XDGX175016PDFR-GL	
	XDGX175020PDFR-GL	
	XDGX175024PDFR-GL	
	XDGX175030PDFR-GL	
	XDGX175032PDFR-GL	
	XDGX175040PDFR-GL	
	XDGX175050PDFR-GL	
	XDGX175004PDER-GM	L046
	XDGX175008PDER-GM	
	XDGX175012PDER-GM	
	XDGX175016PDER-GM	
	XDGX175020PDER-GM	
	XDGX175024PDER-GM	
	XDGX175030PDER-GM	
	XDGX175032PDER-GM	
	XDGX175040PDER-GM	
	XDGX175050PDER-GM	
	XDGX175004PDFR-GM	L046
	XDGX175008PDFR-GM	
	XDGX175012PDFR-GM	
	XDGX175016PDFR-GM	
	XDGX175020PDFR-GM	
	XDGX175024PDFR-GM	
	XDGX175030PDFR-GM	
	XDGX175032PDFR-GM	
	XDGX175040PDFR-GM	
	XDGX175050PDFR-GM	
AXD7000	XDGX227008PDFR-GL	L046
	XDGX227016PDFR-GL	
	XDGX227020PDFR-GL	
	XDGX227030PDFR-GL	
	XDGX227032PDFR-GL	
	XDGX227040PDFR-GL	
	XDGX227050PDFR-GL	
BAP300	APGT1135PDFR-G2	L023

SINIFLANDIRMA

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
BAP300 SRM2	APMT1135PDER-M0 APMT1135PDER-M1 APMT1135PDER-M2	L024
	APMT1135PDER-H1 APMT1135PDER-H2 APMT1135PDER-H3 APMT1135PDER-H4 APMT1135PDER-H6	L023
BAP400	APGT1604PDFR-G2	L023
BAP400 SRM2	APMT1604PDER-M2	L024
	APMT1604PDER-H1 APMT1604PDER-H2 APMT1604PDER-H4 APMT1604PDER-H6 APMT1604PDER-H8	L023
BF407	SFAN1203ZFFR2 SFAN1203ZFFL2 SFCN1203ZFFR2	L037
BN425 DN	SNC43B2S	L037

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
BN425 DN	SNMF43B2G	L038
BRP	RPMT08T2M0E-JS RPMT10T3M0E-JS RPMT1204M0E-JS RPMT1606M0E-JS	L034
	RPMW08T2M0E RPMW08T2M0T RPMW10T3M0E RPMW10T3M0T RPMW1204M0E RPMW1204M0T RPMW1606M0E RPMW1606M0T	L034
BSP	SPMB1204APT	L040
CBJP TAB	JPMT060204-E	L025
CBMP ECMP TAB	MPMT070308 MPMT090308 MPMT120408	L030
CESP CFSP CGSP	SPMW090304 SPMW090308 SPMW120304 SPMW120308	L040

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
DCCC	CCMX083508EN-A CCMX09T308EN-A	L024
	CCMX09T308EN-B	L024
	ZCMX083508ER-A ZCMX09T308ER-A	L048
	ZCMX09T308ER-B	L048
FBP415	SPEN1203EEER1 SPEN1203EEEL1 SPNN1203EEER1 SPNN1203EEEL1	L039
	SPER1203EEER-JS	L039
	SPEN1203EETR1	L051
	WPC42EEER10C	L050

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
FMAX	GOER1404PXFR2	L051
	GOER1408PXFR2	
	GOER1408PXFR2-8	L051
	GOER1401ZXFR2	L051
	NP-GOEN1404PXSR05	L051
	NP-GOEN1408PXSR05	
FP490	SPEN424A	L039
LSE445 SE445	SEEN1203AFEN1	L035
	SEEN1203AFTN1	
	SEEN1203AFTN3	
	SEER1203AFEN-JS	L035
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1W	L044
	TECN1603PEER1W	
	TECN1603PETR1W	

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1	L051
	TEEN1603PEFR1	L044
	TEEN1603PEER1	
	TEEN1603PETR1	
	TEEN1603PESR1	
	TEEN1603PEZR1	
NSE300	TEER1603PEER-JS	L044
NSE400	TEER2204PEER-JS	L044
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1	L044
	TECN2204PEER1	
	TECN2204PETR1	
	TEEN2204PEFR1	
	TEEN2204PEER1	
	TEEN2204PETR1	
	TEEN2204PESR1	
OCTACUT	OEMX12T3ETR1	L031
	OEMX12T3ESR1	
	OEMX1705ETR1	
	OEMX1705ESR1	
	OEMX12T3EER1-JS	L032
	OEMX1705EER1-JS	
	OEMX1705ETR1-JS	
	REMX1705SN	L033

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
OCTACUT	REMX12T3EN-JS	L033
	REMX1705EN-JS	
PMF	TPEW1303ZPER2	L045
	TPEW1303ZPTR2	L052
RRD	RDHX0501M0E	L032
	RDHX0501M0S	
	RDHX07T1M0E	
	RDHX07T1M0S	
	RDHX0702M0E	
	RDHX0702M0S	
	RDHX1003M0E	
	RDHX1003M0S	
	RDHX12T3M0E	L032
	RDHX12T3M0S	
	RDHX1604M0E	
	RDHX1604M0S	
	RDMX07T1M0E	L033
	RDMX07T1M0T	
	RDMX0702M0E	
	RDMX0702M0T	
	RDMX1003M0E	
	RDMX1003M0S	
	RDMX1003M0T	
	RDMX12T3M0E	
	RDMX12T3M0S	
	RDMX12T3M0T	
	RDMX1604M0E	
	RDMX1604M0S	
	RDMX1604M0T	

MPlus...

MPlus, anlaşmalı tedarikçilerimiz tarafından üretilen bir üründür.

SINIFLANDIRMA

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
RRD	RDZX0501M0E	L033
	RDZX07T1M0E	
	RDZX0702M0E	
	RDZX1003M0E	
	RDZX1003M0S	
	RDZX12T3M0E	
	RDZX12T3M0S	
	RDZX1604M0E	
	RDZX1604M0S	
PMR	CPMT1205ZPEN-M2	L024
	CPMT1205ZPEN-M3	
	CPMT1906ZPEN-M2	
	CPMT1906ZPEN-M3	
SE415	SEEN1203EFFR1	L036
	SEEN1203EFER1	
	SEEN1203EFTR1	
	SEEN1203EFTR3	
	SEEN1203EFSR1	
	SEER1203EFER-JS	L036
	SECN1203EFFR1	L051
	WEC42EFTR5C	L049
SE515	SECN1504EFTR1	L036
	SEEN1504EFER1	
	SEEN1504EFTR1	
	SEEN1504EFSR1	
	WEC53EFTR5C	L049

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
SE545	SEEN1504AFEN1	L035
	SEEN1504AFTN1	
	SEEN1504AFTN3	
	SEEN1504AFSN1	
	SEER1504AFEN-JS	L035
	WEC53AFTR5C	L049
SG20	RGEN2004M0EN	L033
	RGEN2004M0SN	
SPX	JPMX140412-JM	L025
	JPMX190412-JM	
	JPMX140412-WH	L025
	JPMX190412-WH	
	MPMX120412-JM	L030
	MPMX120412-WH	L030
	SPMX120408-JM	L041
	SPMX120408-WH	L041

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
SRB	SRBT10	L042
	SRBT12	
	SRBT16	
	SRBT20	
	SRBT25	
	SRBT30	
	SRBT32	
SRF	SRFT10	L042
	SRFT12	
	SRFT16	
	SRFT20	
	SRFT25	
	SRFT30	
	SRFT32	
SRM2	SRG16C	L042
	SRG20C	
	SRG25C	
	SRG30C	
	SRG32C	
	SRG16E	L042
	SRG20E	
	SRG25E	
	SRG30E	
	SRG32E	
	SRM16C-M	L043
	SRM20C-M	
	SRM25C-M	
	SRM30C-M	
	SRM32C-M	
	SRM16E-M	L043
	SRM20E-M	
	SRM25E-M	
	SRM30E-M	
	SRM32E-M	
SRM2 Ø40 Ø50	SRG40C	L042
	SRG50C	
	SRG40E	L042
	SRG50E	
	APMT1135PDER-M2	L024
	APMT1604PDER-M2	

MPlus, anlaşmalı tedarikçilerimiz tarafından üretilen bir üründür.

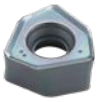
Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
SRM2 Ø40 Ø50	APMT1135PDER-H2	L023
	APMT1604PDER-H2	
SUF	SUFT10R05	L043
	SUFT10R10	
	SUFT10R20	
	SUFT12R05	
	SUFT12R10	
	SUFT12R20	
	SUFT12R30	
	SUFT16R05	
	SUFT16R10	
	SUFT16R15	
	SUFT16R20	
	SUFT16R30	
	SUFT20R05	
	SUFT20R10	
	SUFT20R15	
	SUFT20R20	
	SUFT20R30	
	SUFT25R05	
	SUFT25R10	
	SUFT25R20	
	SUFT25R30	
	SUFT30R05	
	SUFT30R10	
	SUFT30R20	
	SUFT30R30	
	SUFT32R05	
	SUFT32R10	
	SUFT32R20	
TBE1	SPMT120408-A	L040
TSMP	MPMW070308	L030
	MPMW090308	
	MPMW120408	

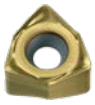
Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
DCV3	LNGU090604PNER-M	L026
	LNGU090604PNEL-M	
	LNGU090608PNER-M	
	LNGU090608PNEL-M	
	LNGU090612PNER-M	
	LNGU090612PNEL-M	
	LNGU090616PNER-M	
	LNGU090616PNEL-M	
	LNGU090620PNER-M	
	LNGU090620PNEL-M	
	LNGU090624PNER-M	
	LNGU090624PNEL-M	
	LNGU090630PNER-M	
	LNGU090630PNEL-M	
	LNGU090640PNER-M	
	LNGU090640PNEL-M	
DCV4	LNGU130804PNER-M	L026
	LNGU130804PNEL-M	
	LNGU130808PNER-M	
	LNGU130808PNEL-M	
	LNGU130820PNER-M	
	LNGU130820PNEL-M	
	LNGU130830PNER-M	
	LNGU130830PNEL-M	
	LNGU130840PNER-M	
	LNGU130840PNEL-M	
	LNGU130850PNER-M	
	LNGU130850PNEL-M	
	LNGU130804PNER-R	L026
	LNGU130804PNEL-R	
	LNGU130808PNER-R	
	LNGU130808PNEL-R	
	LNGU130812PNER-R	
	LNGU130812PNEL-R	
	LNGU130816PNER-R	
	LNGU130816PNEL-R	
	LNGU130820PNER-R	
	LNGU130820PNEL-R	
	LNGU130824PNER-R	
	LNGU130824PNEL-R	
	LNGU130830PNER-R	
	LNGU130830PNEL-R	
	LNGU130840PNER-R	
	LNGU130840PNEL-R	
	LNGU130850PNER-R	
	LNGU130850PNEL-R	

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
DCV4	LNGU171004PNER-R	L027
	LNGU171004PNEL-R	
	LNGU171008PNER-R	
	LNGU171008PNEL-R	
	LNGU171012PNER-R	
	LNGU171012PNEL-R	
	LNGU171016PNER-R	
	LNGU171016PNEL-R	
	LNGU171020PNER-R	
	LNGU171020PNEL-R	
	LNGU171024PNER-R	
	LNGU171024PNEL-R	
	LNGU171030PNER-R	
	LNGU171030PNEL-R	
	LNGU171040PNER-R	
	LNGU171040PNEL-R	
	LNGU171050PNER-R	
	LNGU171050PNEL-R	
	LNGU171060PNER-R	
	LNGU171060PNEL-R	
	LNGU171070PNER-R	
	LNGU171070PNEL-R	
VPX200	LOGU0904020PNER-L	L028
	LOGU0904040PNER-L	
	LOGU0904080PNER-L	
	LOGU0904100PNER-L	
	LOGU0904120PNER-L	
	LOGU0904160PNER-L	
	LOGU0904020PNFR-L	
	LOGU0904040PNFR-L	
	LOGU0904080PNFR-L	
	LOGU0904100PNFR-L	
	LOGU0904120PNFR-L	
	LOGU0904160PNFR-L	
	LOGU0904020PNER-M	L028
	LOGU0904040PNER-M	
	LOGU0904080PNER-M	
	LOGU0904100PNER-M	
	LOGU0904120PNER-M	
	LOGU0904160PNER-M	
	LOGU0904020PNFR-M	
	LOGU0904040PNFR-M	
	LOGU0904080PNFR-M	
	LOGU0904100PNFR-M	
	LOGU0904120PNFR-M	
	LOGU0904160PNFR-M	

SINIFLANDIRMA

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
VPX300 	LOGU1207020PNER-L	L029
	LOGU1207040PNER-L	
	LOGU1207080PNER-L	
	LOGU1207100PNER-L	
	LOGU1207120PNER-L	
	LOGU1207160PNER-L	
	LOGU1207200PNER-L	
	LOGU1207240PNER-L	
	LOGU1207300PNER-L	
	LOGU1207320PNER-L	
	LOGU1207020PNFR-L	
	LOGU1207040PNFR-L	
	LOGU1207080PNFR-L	
	LOGU1207100PNFR-L	
	LOGU1207120PNFR-L	
	LOGU1207160PNFR-L	
	LOGU1207200PNFR-L	
	LOGU1207240PNFR-L	
	LOGU1207300PNFR-L	
	LOGU1207320PNFR-L	
	LOGU1207020PNER-M	L029
	LOGU1207040PNER-M	
	LOGU1207080PNER-M	
	LOGU1207100PNER-M	
	LOGU1207120PNER-M	
	LOGU1207160PNER-M	
	LOGU1207200PNER-M	
	LOGU1207240PNER-M	
	LOGU1207300PNER-M	
	LOGU1207320PNER-M	
	LOGU1207020PNFR-M	
	LOGU1207040PNFR-M	
	LOGU1207080PNFR-M	
	LOGU1207100PNFR-M	
	LOGU1207120PNFR-M	
	LOGU1207160PNFR-M	
	LOGU1207200PNFR-M	
	LOGU1207240PNFR-M	
	LOGU1207300PNFR-M	
	LOGU1207320PNFR-M	
VFX5 	XNMU160708R-MS	L047
	XNMU160712R-MS	
	XNMU160716R-MS	
	XNMU160724R-MS	
	XNMU160732R-MS	
	XNMU160740R-MS	

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
VFX5 	XNMU160708R-HS	L047
	XNMU160708R-LS	L047
VFX6 	XNMU190912R-MS	L047
	XNMU190916R-MS	
	XNMU190924R-MS	
	XNMU190932R-MS	
	XNMU190940R-MS	
	XNMU190950R-MS	
	XNMU190912R-HS	L047
	XNMU190912R-LS	L047
VOX400 	SONX1206PER	L039
	SONX1206PEL	
	WOEX1206PER5C	L050
WJX09 WJX14 	JOMU090512ZZER-L	L025
	JOMU140715ZZER-L	
	JOMU090512ZZER-M	
	JOMU140715ZZER-M	
	JOMU090512ZZER-R	
	JOMU140715ZZER-R	

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
WSF406W NEW 	SNMU1206C05ZNER-M	L038
WSX445 	SNGU140812ANFR-L	L037
	SNGU140812ANFL-L	
	SNGU140812ANER-L	
	SNGU140812ANEL-L	
	SNGU140812ANER-M	
	SNGU140812ANEL-M	
	SNMU140812ANER-M	
	SNMU140812ANEL-M	
	SNMU140812ANER-R	
	SNMU140812ANEL-R	
	SNMU140812ANER-H	
	WNGU1406ANEN8C-M	L050
WWX200 NEW 	6NGU0906040PNFR-L	L022
	6NGU0906080PNFR-L	
	6NMU0906040PNER-M	
	6NMU0906080PNER-M	
	6NMU0906080PNER-R	
WWX400 	6NGU1409040PNER-L	L022
	6NGU1409080PNER-L	
	6NGU1409040PNFR-L	
	6NGU1409080PNFR-L	
	6NGU1409040PNER-M	
	6NGU1409080PNER-M	
	6NMU1409040PNER-M	
	6NMU1409080PNER-M	
	6NMU1409160PNER-M	
	6NMU1409200PNER-M	
	6NMU1409080PNER-R	
	6NMU1409160PNER-R	
	6NMU1409200PNER-R	
	2NGU1406ZNER6C-M	L049

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
415SD NEW 	SDMT125530ZEN-L	L035
NEW 	SDMT125530ZEN-M	L035
NEW 	SDMT125530ZEN-R	L035
Köşe Açısı 0° 11° Pozitif 	TPEN1603PPR TPEN1603PPN TPEN2204PDR TPEN2204PDL	L045
	TPNN2204PDR	L045
Köşe Açısı 15° 11° Pozitif 	SPEN1203EDR SPEN1203EDL SPEN1504EDR SPEN1504EDL	L039
	SPNN1203EDR	L041
Köşe Açısı 45° 15° Pozitif 	SDEN1203AEN	L035
Köşe Açısı 45° 20° Pozitif 	SEER1204AFEN-JS	L035
	SEEW1204AFTN	L036

Kesici Tipi	Sipariş No.	Sayfa
Köşe Açısı 45° 20° Pozitif 	SEMN1204AZTN	L036
Negatif 	SNEN1204EN SNEN1504EN	L037
	SNMN120408 SNMN120412	L038
11° Pozitif 	SPGN120304 SPGN120308 SPGN120312 SPGN150404 SPGN150408 SPMN120304 SPMN120304T SPMN120308 SPMN120312 SPMN120408 SPMN120412 SPMN150408 SPMN150412	L040
	TPMN160304 TPMN160308 TPMN160312 TPMN220404 TPMN220408 TPMN220408T TPMN220412	L045

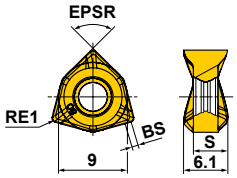
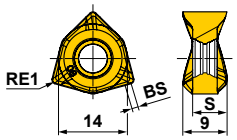
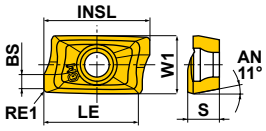
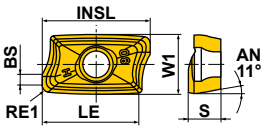
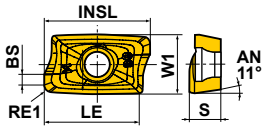
MPlus, anlaşmalı tedarikçilerimiz tarafından üretilen bir üründür.

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6130	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15
P	Çelik	◐	◐		◐	✣				◐	◐	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	◔	
K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✣	✣	
N	Demir İçermeyen Metal											◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✣	◐	✣	
H	Sertleştirilmiş Malzemeler									◔		

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı: MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6130	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	Karbür: TF15	INSL	LE	W1	S	BS	RE1	Geometri
WWX200 ➲K062 NEW 	6NGU0906040PNFR-L	G	F											●	—	—	—	5.3	1.6	0.4	
	6NGU0906080PNFR-L	G	F											●	—	—	—	5.3	1.2	0.8	
	6NMU0906040PNER-M	M	E	●		●	●	●	●	●	●	●			—	—	—	5.3	1.6	0.4	
	6NMU0906080PNER-M	M	E	●		●	●	●	●	●	●	●			—	—	—	5.3	1.2	0.8	
	6NMU0906080PNER-R	M	E	●		●	●	●		●	●	●			—	—	—	5.3	1.2	0.8	
WWX400 ➲K067 	6NGU1409040PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	●	●	★	★			—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E	●	●	★	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNFR-L	G	F											●	—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F											●	—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	●	●	★	★			—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-M	G	E	●	●	★	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NMU1409160PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★	●	●			—	—	—	7	0.5	1.6	
	6NMU1409200PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★	●	●			—	—	—	7	0.5	2.0	
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●	●	●		●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NMU1409160PNER-R	M	E	●	●	●	●	●		★	★	●			—	—	—	7	0.5	1.6	
	6NMU1409200PNER-R	M	E	●	●	●	●	●		★	★	●			—	—	—	7	0.5	2.0	
APX3000 ➲K146 APX3000 Uzun Kesme Kenarı ➲K160 	AOGT123602PEFR-GM	G	F											●	12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F											●	12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F											●	12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
APX3000 ➲K146 APX3000 Uzun Kesme Kenarı ➲K160 	AOMT123604PEER-H	M	E			●	●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E			●	●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E			●	●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
APX3000 ➲K146 APX3000 Uzun Kesme Kenarı ➲K160 	AOMT123602PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E				●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	

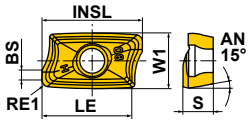
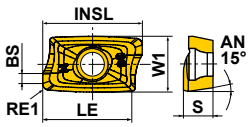
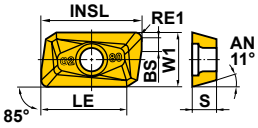
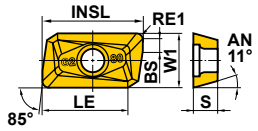
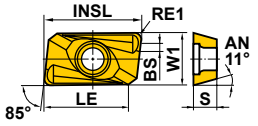
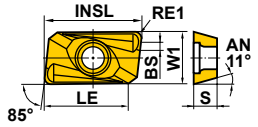
● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐		◐	✣				◐	◐	◐	●	◐	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔				◔			◔	◔	◔	◔	◔	◔	◔	
	K	Dökme Demir		◐						✣	✣		●	◐		✣	◐
	N	Demir İçermeyen Metal															◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım						◐	✣	◐	✣						
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler								◔							

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	HTi10	INSL	LE	W1	S	BS	RE1	Geometri
				Kaplamalı										Sermet			Karbür		Boyutlar (mm)						
APX4000 ➲K153 APX4000 Uzun Kesme Kenarı ➲K164 	AOMT184804PEER-H	M	E		●	●	●	●	●	●	●								18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E		●	●	●	●	●	●	●	●							18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E		●	●	●	●	●	●	●	●							18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E				●	●				●							18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E				●	●				●							18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E				●	●				●							18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E				●	●				●							18	15	9	4.8	–	6.35	
APX4000 ➲K153 APX4000 Uzun Kesme Kenarı ➲K164 	AOMT184804PEER-M	M	E			●	●	●	●	●	●	●							18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E			●	●	●	●	●	●	●							18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E			●			●	●	●								18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E			●			●	●	●								18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E			●	●	●	●	●	●	●							18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E			●			●	●	●								18	15	9	4.8	0.4	2.0	
BAP300 	APGT1135PDFR-G2	G	F															●	11.3	9.7	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400 	APGT1604PDFR-G2	G	F															●	17.02	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
BAP300 SRM2 ➲K236 	APMT1135PDER-H1	M	E	●							●			●	●	★		●	11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●							●			●	●	●		●	11.25	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-H3	M	E	●															11.26	9	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT1135PDER-H4	M	E	●															11.24	9	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT1135PDER-H6	M	E	●															11.10	9	6.35	3.5	0.4	2.4	
BAP400 SRM2 ➲K236 SRM2Ø40 Ø50 ➲K244 	APMT1604PDER-H1	M	E	●										●					17.02	14	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT1604PDER-H2	M	E	●							●			●	●	●		●	17.11	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT1604PDER-H4	M	E	●															17.06	14	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT1604PDER-H6	M	E	●															16.93	14	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT1604PDER-H8	M	E	●															16.79	14	9.525	4.76	0.4	3.2	

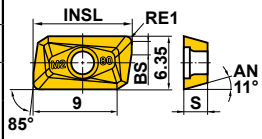
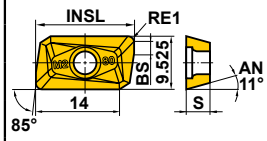
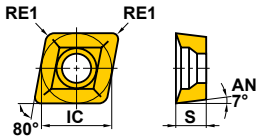
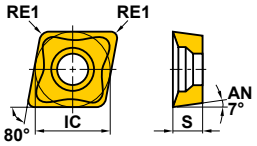
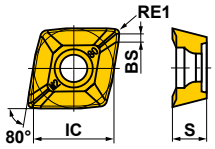
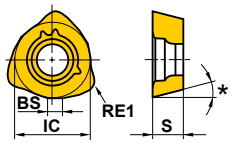
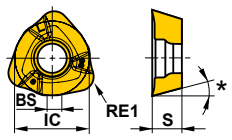
● = NEW

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi		F7030	FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP30RT	UP20M	MX3030	NX4545	UTi20T
P	Çelik	◐	◐	◐	✣						◐	✣	◐	◐	◐	◐
M	Paslanmaz Çelik	◔				◔	✣				◔	✣	◔	◔	◔	◔
K	Dökme Demir		◐								✣	✣		◐		✣
N	Demir İçermeyen Metal															
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✣	✣	◐					
H	Sertleştirilmiş Malzemeler										◔					

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✣: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak S: Pah + Hon

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	F7030	FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP30RT	UP20M	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	INSL	IC	S	BS	RE1	Geometri
				Kaplamalı												Sermet		Karbür	Boyutlar (mm)					
BAP300 SRM2 ➲K236 	APMT1135PDER-M0	M	E	★															11.25	–	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	★															11.25	–	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●									●			●	●		11.18	–	3.5	1.2	0.8	
BAP400 SRM2 ➲K236 SRM2Ø40 Ø50 ➲K244 	APMT1604PDER-M2	M	E	●									●			●	●		17.10	–	4.76	1.4	0.8	
DCCC ➲K216 	CCMX083508EN-A	M	E	●											★			★	–	7.94	3.5	–	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●									●		★			★	–	9.525	3.97	–	0.8	
DCCC ➲K216 	CCMX09T308EN-B	M	E	●														★	–	9.525	3.97	–	0.8	
PMR ➲K252 	CPMT1205ZPEN-M2	M	E										●						–	12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	E										★						–	12.7	5.56	1.4	1.2	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	E										●						–	19.05	6.35	1.4	0.8	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	E										★						–	19.05	6.35	1.4	1.2	
AJX ➲K194 	JOMW06T215ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●					–	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●					–	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●					–	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●					–	12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●					–	14	5.56	2.8	2	
																								*JOMW... : 13°, JDMW... : 15°
AJX ➲K194 	JOMT06T216ZZER-JL	M	E					●	●	●	●	●							–	6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT080322ZZER-JL	M	E					●	●	●	●	●							–	8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M	E					●	●	●	●	●							–	9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M	E					●	●	●	●	●							–	12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M	E					●	●	●	●	●							–	14	5.56	2.8	2.3	
																								*JOMT... : 13°, JDMT... : 15°

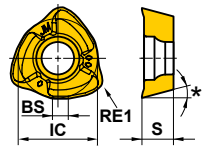
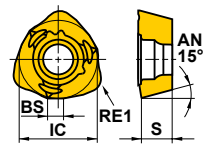
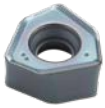
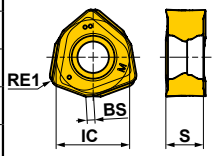
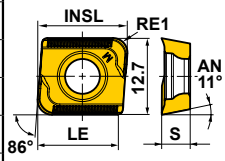
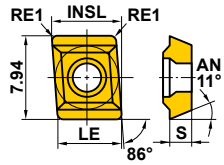
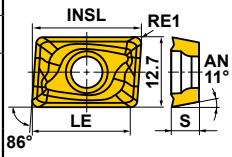
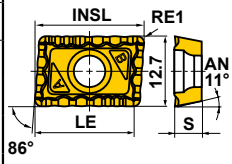
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

● = NEW

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	FH7020	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	UTi20T
	P	Çelik	◐	◐	◐	◐	◐	✣						◐	◐	✣	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔	◔			◔	✣				◔	◔	✣	◔	◔
	K	Dökme Demir	◐	◐										✣	✣			✣
	N	Demir İçermeyen Metal																
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım									◐	✣	✣	◐	✣	✣		
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler												◐				

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✣: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak S: Pah + Hon

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020	MV1030	FH7020	MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MP9140	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	UTi20T	INSL	LE	IC	S	BS	RE1	Geometri
				NEW	NEW															Kaplamalı						Karbür
																				Boyutlar (mm)						
AJX ➲K194 	JOMT06T215ZZSR-JM	M	S			●		●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	S			●		●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	S			●		●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	S			●		●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	S			●		●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	14	5.56	2.8	2	
																										★JOMT... : 13°, JDMT... : 15°
AJX ➲K194 	JDMT120420ZDSR-ST	M	S			●		●	●	●	●				●		●			–	–	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	S			●		●	●	●	●				●		●			–	–	14	5.56	2.8	2	
WJX09 ➲K085 WJX14 ➲K092 	JOMU090512ZZER-L	M	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	9.525	4.73	0.88	1.2	
	JOMU140715ZZER-L	M	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●		★		★			–	–	14	6.58	1.3	1.5	
	JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	9.525	4.75	0.88	1.2	
	JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●		★		★			–	–	14	6.63	1.3	1.5	
	JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●		●	●	●						●		●			–	–	9.525	4.83	0.88	1.2	
	JOMU140715ZZER-R	M	E	●	●		●	●	●						●		●			–	–	14	6.75	1.3	1.5	Pouze pravá destička.
ASPX ➲K224 	JPGX1404080PPER-JM	G	E											●						15.12	13.4	–	4.8	–	0.8	
	JPGX1404120PPER-JM	G	E											●						15.06	13.3	–	4.8	–	1.2	
	JPGX1404160PPER-JM	G	E											●						15.00	13.3	–	4.8	–	1.6	
	JPGX1404240PPER-JM	G	E											●						14.88	13.2	–	4.8	–	2.4	
	JPGX1404320PPER-JM	G	E											●						14.72	13.1	–	4.8	–	3.2	
	JPGX1404400PPER-JM	G	E											●						14.64	13.0	–	4.8	–	4.0	
	JPGX1404500PPER-JM	G	E											●						14.49	13.0	–	4.8	–	5.0	
	JPGX1404635PPER-JM	G	E											●						14.29	12.9	–	4.8	–	6.35	
TAB 	JPMT060204-E	M	E												★			●	●	7.0	6.0	–	2.38	–	0.4	
																										İç kesici uç (E) gösterilmektedir.
SPX ➲K219 	JPMX140412-JM	M	E												●	●				15.04	12.9	–	4.79	–	1.2	
	JPMX190412-JM	M	E												●	●				19.81	17.6	–	4.83	–	1.2	
SPX ➲K219 	JPMX140412-WH	M	E												●	●				15.04	12.9	–	4.76	–	1.2	
	JPMX190412-WH	M	E												●	●				19.81	17.6	–	4.76	–	1.2	

● = NEW

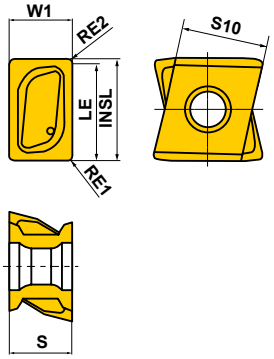
FREZE UÇLARI

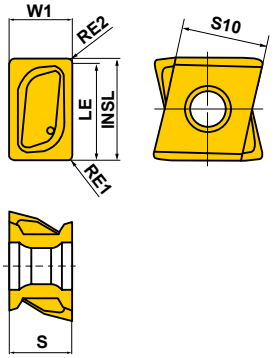
Çalışma Malzemesi			MP6120	VP15TF
	P	Çelik	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik		
	K	Dökme Demir		✠
	N	Demir İçermeyen Metal		
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐
	H	Sertleştirilmiş çelik		

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	El	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP6120	Kaplamalı VP15TF	INSL	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	Geometri
							Boyutlar (mm)							
DCV3 Disk Freze	LNGU090604PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.4	0.4	6.0	
	LNGU090604PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.4	0.4	6.0	
	LNGU090608PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.8	0.4	6.0	
	LNGU090608PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.8	0.4	6.0	
	LNGU090612PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.2	0.4	6.0	
	LNGU090612PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.2	0.4	6.0	
	LNGU090616PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.6	0.4	6.0	
	LNGU090616PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.6	0.4	6.0	
	LNGU090620PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.0	0.4	6.0	
	LNGU090620PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.0	0.4	6.0	
	LNGU090624PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.4	0.4	6.0	
	LNGU090624PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.4	0.4	6.0	
	LNGU090630PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	3.0	0.4	6.0	
	LNGU090630PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	3.0	0.4	6.0	
	LNGU090640PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	4.0	0.4	6.0	
	LNGU090640PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	4.0	0.4	6.0	Sağ yönlü kesici uç gösterilmektedir.
DCV4 Disk Freze	LNGU130804PNER-M	R	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130804PNEL-M	L	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130808PNER-M	R	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130808PNEL-M	L	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130820PNER-M	R	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130820PNEL-M	L	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130830PNER-M	R	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130830PNEL-M	L	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNER-M	R	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNEL-M	L	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNER-M	R	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNEL-M	L	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	LNGU130804PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130804PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130808PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130808PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130812PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	LNGU130812PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	LNGU130816PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	LNGU130816PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	LNGU130820PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130820PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	Sağ yönlü kesici uç gösterilmektedir.



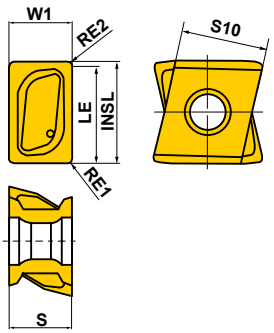
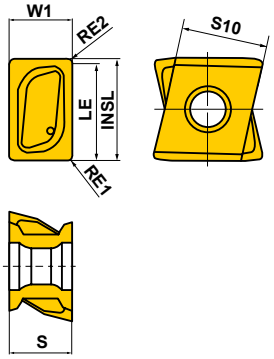


● : Avrupa standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			MP6120	VP15TF
	P	Çelik	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik		
	K	Dökme Demir		✱
	N	Demir İçermeyen Metal		
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐
	H	Sertleştirilmiş çelik		

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✱ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	El	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP6120	Kaplamalı VP15TF	Boyutlar (mm) INSL	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	Geometri
DCV4 Disk Freze	**LNGU130824PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	LNGU130824PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	LNGU130830PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	**LNGU130830PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNER-R	R	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNEL-R	L	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
														Sağ yönlü kesici uç gösterilmektedir.
DCV5 Disk Freze	**LNGU171004PNER-R**	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	
	LNGU171004PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	
	LNGU171008PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	
	LNGU171008PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	
	LNGU171012PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	
	LNGU171012PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	
	LNGU171016PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	
	LNGU171016PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	
	LNGU171020PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	
	**LNGU171020PNEL-R**	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	
	LNGU171024PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	
	LNGU171024PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	
	LNGU171030PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	
	LNGU171030PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	
	LNGU171040PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	
	LNGU171040PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	
	LNGU171050PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	
	LNGU171050PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	
	LNGU171060PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	
	LNGU171060PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	
	LNGU171070PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	
	LNGU171070PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	Sağ yönlü kesici uç gösterilmektedir.

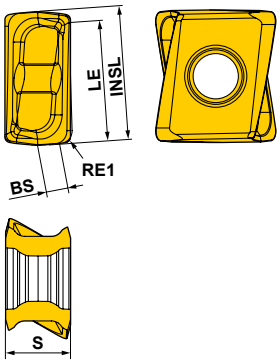
FREZE UÇLARI

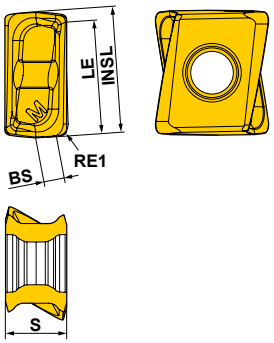
Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
	P	Çelik	◐	◐		◐	✠				◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	
	K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✠	
	N	Demir İçermeyen Metal										◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✠	◐	
	H	Sertleştirilmiş çelik									◔	

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	INSL	RE1	LE	S	BS	Geometri
VPX200 ➲K099 VPX200 Uzun Kesme Kenarı ➲K127	LOGU0904020PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F										★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Pouze pravá destička.
VPX200 ➲K099 VPX200 Uzun Kesme Kenarı ➲K127	LOGU0904020PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F										★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Pouze pravá destička.





● = NEW

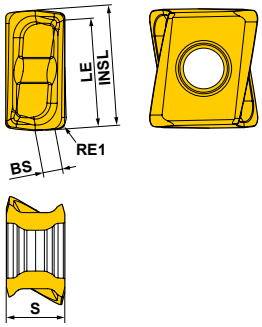
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

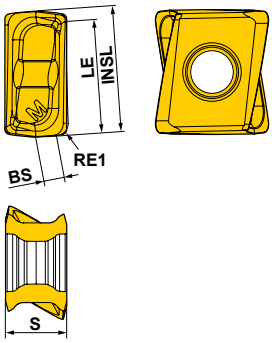
Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
P	Çelik	◐	◐		◐	✠				◐	
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔			◔	
K	Dökme Demir	◐	◐	◐						✠	
N	Demir İçermeyen Metal										◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım							◐	✠	◐	
H	Sertleştirilmiş çelik									◔	

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak F: Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	INSL	RE1	LE	S	BS	Geometri
VPX300 ➲K113 VPX300 Uzun Kesme Kenarı ➲K137	LOGU1207020PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	Pouze pravá destička.
VPX300 ➲K113 VPX300 Uzun Kesme Kenarı ➲K137	LOGU1207020PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E	●	●	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	Pouze pravá destička.





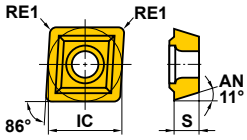
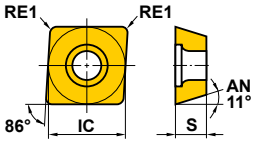
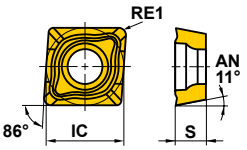
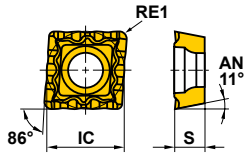
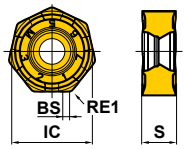
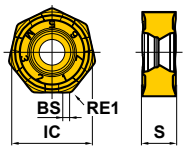
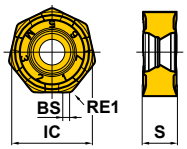
● = NEW

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi		MV1020	MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP20RT	UP20M	UTi20T
P	Çelik	◐	◐		◐	✠			◐	◐	◐	◐
M	Paslanmaz Çelik	◔	◔				◔	✠	◔	◔	◔	◔
K	Dökme Demir	◐	◐	◐					✠	✠		✠
N	Demir İçermeyen Metal											
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım								◐	✠		
H	Sertleştirilmiş Malzemeler								◔			

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı NEW MV1020	Kaplamalı NEW MV1030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP20RT	UP20M	Karbür UTi20T	Boyutlar (mm) IC	S	BS	RE1	Geometri
CBMP ECMP TAB 	MPMT070308	M	E										★	●	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMT090308	M	E								★		★	●	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMT120408	M	E										★	●	12.7	4.76	—	0.8	
TSMP ➲K248 	MPMW070308	M	E											●	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMW090308	M	E											●	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMW120408	M	E											●	12.7	4.76	—	0.8	
SPX ➲K219 	MPMX120412-JM	M	E								●	●			12.7	4.79	—	1.2	
SPX ➲K219 	MPMX120412-WH	M	E								●	●			12.7	4.76	—	1.2	
AHX440S ➲K034 	NNMU130508ZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	★					13.4	5.77	1	0.8	
AHX440S ➲K034 AHX475S ➲K038 	NNMU130508ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★					13.4	5.57	1	0.8	
	NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★					13.4	5.57	—	3.2	
AHX440S ➲K034 AHX475S ➲K038 	NNMU130532ZEN-R	M	E	●	●	●	●	●	●	★					13.4	5.47	—	3.2	

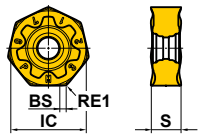
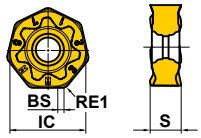
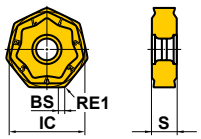
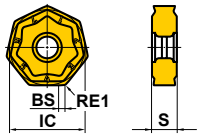
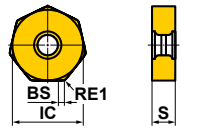
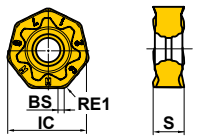
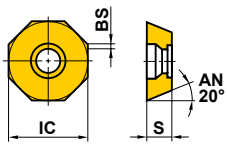
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

● = NEW

Çalışma Malzemesi			MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	F7010	F7030	XC5010 (NEW)	MC5020	MP7030	VP15TF	VP20RT	MX3030 (NEW)	NX4545
	P	Çelik	◐	✠			●	◐				◐	◐	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik					◔	◔			◔	◔	◔	◔	◔
	K	Dökme Demir							●	◐		✠	✠	◐	
	N	Demir İçermeyen Metal													
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐	✠						◐			
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler										◔			

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak S : Pah + Hon T : Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	F7010	F7030	XC5010 (NEW)	MC5020	MP7030	VP15TF	VP20RT	MX3030 (NEW)	NX4545	IC	S	BS	RE1	Geometri
				Kaplamalı											Sermet		Boyutlar (mm)				
AHX640S ➲K042 	NNMU200708ZEN-M	M	E	●	●												20	8	1	0.8	
	NNMU200708ZEN-MP	M	E										●				20	8	1	0.8	
AHX640S ➲K042 	NNMU200712ZER-MM	M	E									●					20	8	1	1.2	
AHX640W ➲K049 AHX640S ➲K042 	NNMU200608ZEN-MK	M	E							●	●		★	★			20	6.55	1	0.8	
AHX640W ➲K049 AHX640S ➲K042 	NNMU200608ZEN-HK	M	E								●		★	★			20	6.55	1	0.8	
AHX640S ➲K042 NEW 	NNMQ200708ZEN-FT	M	E							●							20	6.55	1	0.8	
AHX640S ➲K042 	NNMU200712ZER-L	M	E			●	●										20	8	1	1.2	
OCTACUT 	OEMX12T3ETR1	M	T					●							●	★	12.7	3.97	1	—	
	OEMX12T3ESR1	M	S						●								12.7	3.97	1	—	
	OEMX1705ETR1	M	T					●					★		●	●	17	5	1.4	—	
	OEMX1705ESR1	M	S						●								17	5	1.4	—	

● = NEW

L

FREZE UÇLARI

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi		F7030	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	VP10H	VP05HT	HTi10
P	Çelik	◐	◐	✣				◐	✣	●	●	
M	Paslanmaz Çelik	◔			◔	✣		◔	✣			
K	Dökme Demir							✣	✣	◐	●	◐
N	Demir İçermeyen Metal											◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım						◐	◐	✣	●		
H	Sertleştirilmiş Malzemeler							◐		●	●	

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin S : Pah + Hon T : Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	F7030	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	VP10H	VP05HT	HTi10	LE1	LE2	LE3	IC	S	BS	Geometri
				Kaplamalı										Karbür	Boyutlar (mm)						
OCTACUT	OEMX12T3EER1-JS	M	E	●											—	—	—	12.7	3.97	1	
	OEMX1705EER1-JS	M	E	●											—	—	—	17	5	1.4	
	OEMX1705ETR1-JS	M	T							★					—	—	—	17	5	1.4	
AQX ➲K186	QOGT0830R-G1	G	E *1		★				★	●				●	7.7	4.9	7.3	—	3	—	
	QOGT1035R-G1	G	E *1		★				★	●				●	9.9	6.4	9.3	—	3.5	—	
	QOGT1342R-G1	G	E *1		★				★	●				●	12.4	8.1	11.6	—	4.2	—	
	QOGT1651R-G1	G	E *1		★				★	●				●	15.8	10.4	14.6	—	5.1	—	
	QOGT1856R-G1	G	E *1		★				★	●				●	17.3	11.4	16	—	5.6	—	
	QOGT2062R-G1	G	E *1		★				★	●				●	19.8	13.1	18.1	—	6.2	—	
	QOGT2576R-G1	G	E *1		★				★	●				●	25.2	16.6	23.1	—	7.6	—	
AQX ➲K186	QOMT0830R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				7.3	4.4	7.3	—	3	—	
	QOMT1035R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				9.5	5.9	9.3	—	3.5	—	
	QOMT1342R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				12	7.6	11.6	—	4.2	—	
	QOMT1651R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				15.4	9.9	14.6	—	5.1	—	
	QOMT1856R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				16.9	10.9	16	—	5.6	—	
	QOMT2062R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				19.4	12.6	18.1	—	6.2	—	
	QOMT2576R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●				24.8	16.1	23.1	—	7.6	—	
RRD	RDHX0501M0E	H	E	●						●		●	●		—	—	—	5	1.5	—	
	RDHX0501M0S	H	S	●						●		●			—	—	—	5	1.5	—	
	RDHX07T1M0E	H	E	●						●		●	●		—	—	—	7	1.98	—	
	RDHX07T1M0S	H	S	●						●		●	●		—	—	—	7	1.98	—	
	RDHX0702M0E	H	E	●						●		●	●		—	—	—	7	2.38	—	
	RDHX0702M0S	H	S	●						●		●			—	—	—	7	2.38	—	
	RDHX1003M0E	H	E	●						●		●	●		—	—	—	10	3.18	—	
	RDHX1003M0S	H	S	●						●		●	●		—	—	—	10	3.18	—	
	RDHX12T3M0E	H	E	●						●		●	●		—	—	—	12	3.97	—	
	RDHX12T3M0S	H	S	●						●		●			—	—	—	12	3.97	—	
	RDHX1604M0E	H	E	●						●		●	●		—	—	—	16	4.76	—	
	RDHX1604M0S	H	S	●						●		●			—	—	—	16	4.76	—	

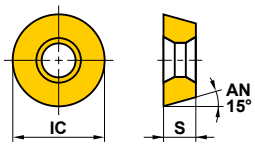
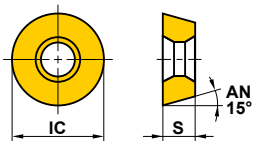
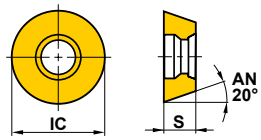
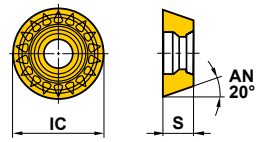
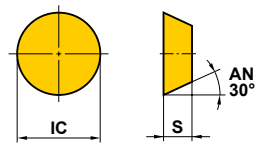
*1 HTi10 Kalitesi "F"dir.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			F7030	VP15TF	VP20M	VP10H	VP05HT	UP20M	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐	◐	◐	●	●	◐	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔			◔	◔	◔	
	K	Dökme Demir		✠		◐	●			✠	◐
	N	Demir İçermeyen Metal									◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐		●					
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler		◔		●	●				

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak S: Pah + Hon T: Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı F7030	VP15TF	VP20M	VP10H	VP05HT	UP20M	Sermet NX4545	Karbür UTi20T	HTi10	Boyutlar (mm) IC	S	Geometri
RRD	RDMX07T1M0E	M	E					●					7	1.98	
	RDMX07T1M0T	M	T	□		●	●						7	1.98	
	RDMX0702M0E	M	E					□					7	2.38	
	RDMX0702M0T	M	T	●		●	●						7	2.38	
	RDMX1003M0E	M	E					●					10	3.18	
	RDMX1003M0S	M	S		●		●						10	3.18	
	RDMX1003M0T	M	T	●		●	●			●	□		10	3.18	
	RDMX12T3M0E	M	E					●					12	3.97	
Mplus...	RDMX12T3M0S	M	S		●		●						12	3.97	
	RDMX12T3M0T	M	T	●		●	●			□	□		12	3.97	
	RDMX1604M0E	M	E					●					16	4.76	
	RDMX1604M0S	M	S		●		●						16	4.76	
	RDMX1604M0T	M	T	●		●	●			□	□		16	4.76	
RRD	RDZX0501M0E	Z	E		●								5	1.50	
	RDZX07T1M0E	Z	E		●								7	1.98	
	RDZX0702M0E	Z	E		●								7	2.38	
	RDZX1003M0E	Z	E		●								10	3.18	
	RDZX1003M0S	Z	S	●	●								10	3.18	
	RDZX12T3M0E	Z	E		●								12	3.97	
Mplus...	RDZX12T3M0S	Z	S	●	●								12	3.97	
	RDZX1604M0E	Z	E		●								16	4.76	
	RDZX1604M0S	Z	S	●	●								16	4.76	
OCTACUT	REMX1705SN	M	S	★									17.25	5.2	
															
OCTACUT	REMX12T3EN-JS	M	E	★									12.95	4.17	
	REMX1705EN-JS	M	E	★									17.25	5.2	
															
SG20	RGEN2004M0EN	E	E		★								20	4.76	
	RGEN2004M0SN	E	S	●					●		●	●	20	4.76	
															

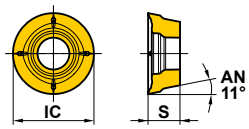
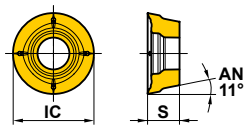
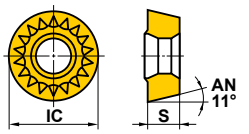
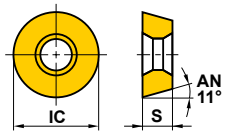
Mplus...
MPlus, anlaşmalı tedarikçilerimiz tarafından üretilen bir üründür.

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi		F7010	F7030	MC7020	MP7130	MP9130	MP9140	VP15TF	AP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T
P	Çelik	●	◐					◐	◐	●	◐	◐	◐
M	Paslanmaz Çelik	◐	◐	◐	◐			◐	◐	◐	◐	◐	◐
K	Dökme Demir							✣		●	◐		✣
N	Demir İçermeyen Metal												
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım					✣	✣	◐					
H	Sertleştirilmiş Malzemeler							◐					

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme
✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak T : Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	F7010	F7030	MC7020	MP7130	MP9130	MP9140	VP15TF	AP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	IC	S	BS	Geometri
				Kaplamalı								Sermet			Karbür	Boyutlar (mm)			
ARP5/6 ➲K254 	RPHT1040M0E4-L	H	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPHT1248M0E4-L	H	E			●	●	●								12	4.76	–	
	RPHT1040M0E4-M	H	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPHT1248M0E4-M	H	E			●	●	●								12	4.76	–	
	RPHT1040M0E4-R	H	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPHT1248M0E4-R	H	E			●	●	●								12	4.76	–	
ARP5/6 ➲K254 	RPMT1040M0E4-L	M	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPMT1040M0E8-L1	M	E			●	●	●	●							10	3.97	–	
	RPMT1040M0E4-L2	M	E						●							10	3.97	–	
	RPMT1248M0E4-L	M	E			●	●	●								12	4.76	–	
	RPMT1248M0E8-L1	M	E			●	●	●	●							12	4.76	–	
	RPMT1248M0E4-L2	M	E						●							12	4.76	–	
	RPMT1040M0E4-M	M	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPMT1040M0E8-M1	M	E			●	●	●	●							10	3.97	–	
	RPMT1040M0E4-M2	M	E						●							10	3.97	–	
	RPMT1248M0E4-M	M	E			●	●	●								12	4.76	–	
	RPMT1248M0E8-M1	M	E			●	●	●	●							12	4.76	–	
	RPMT1248M0E4-M2	M	E						●							12	4.76	–	
	RPMT1040M0E4-R	M	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPMT1040M0E8-R1	M	E			●	●	●								10	3.97	–	
	RPMT1248M0E4-R	M	E			●	●	●								12	4.76	–	
	RPMT1248M0E8-R1	M	E			●	●	●								12	4.76	–	
BRP ➲K206 	RPMT08T2M0E-JS	M	E		●					●					●	8	2.78	–	
	RPMT10T3M0E-JS	M	E		●					●					●	10	3.97	–	
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●					●	●				●	12	4.76	–	
	RPMT1606M0E-JS	M	E		●					●	●					16	6.35	–	
BRP ➲K206 	RPMW08T2M0E	M	E												●	8	2.78	–	
	RPMW08T2M0T	M	T							●						8	2.78	–	
	RPMW10T3M0E	M	E		★								●	★	□	10	3.97	–	
	RPMW10T3M0T	M	T							●						10	3.97	–	
	RPMW1204M0E	M	E		●						●	□	●	●	●	12	4.76	–	
	RPMW1204M0T	M	T							●		●				12	4.76	–	
	RPMW1606M0E	M	E		●						●	□			●	16	6.35	–	
	RPMW1606M0T	M	T							●						16	6.35	–	

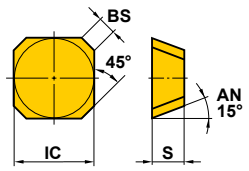
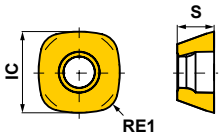
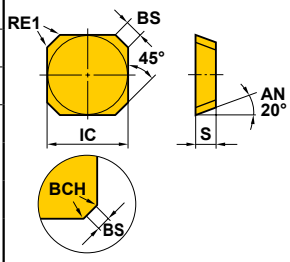
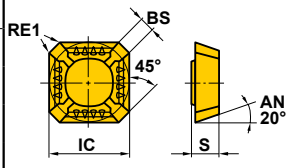
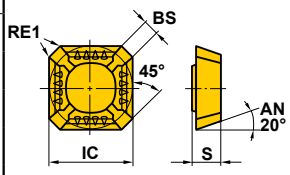
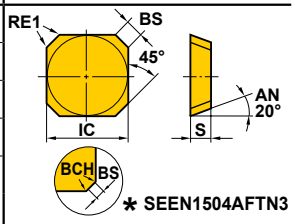
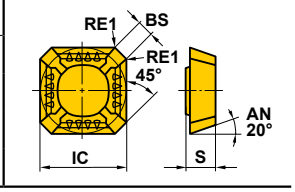
● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			F7010	F7030	MC5020	MP9130	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	●	◐			◐	◐	●	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔			◔	◔	◔	◔	◔	
	K	Dökme Demir			◐		✱		●		✱	◐
	N	Demir İçermeyen Metal										◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım				◐	◐					
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler					◐					

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✱: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak F: Keskin S: Pah + Hon
T: Şamfer

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı						Sermet		Karbür		Boyutlar (mm)					Geometri
				F7010	F7030	MC5020	MP9130	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	BCH	RE1	
Köşe Açısı 45° 	SDEN1203AEN	E	T								●			12.7	3.18	1.2	—	—	
Mplus... 415SD NEW 	SDMT125530ZEN-L	L	—				●							12.25	5.56	—	—	3.0	
	SDMT125530ZEN-M	M	—				●							12.25	5.56	—	—	3.0	
	SDMT125530ZEN-R	R	—				●							12.25	5.56	—	—	3.0	
Mplus... LSE445 (Mplus) SE445 	SEEN1203AFEN1	E	E										●	12.7	3.18	1.4	—	1.0	 ✱ SEEN1203AFTN3
	SEEN1203AFTN1	E	T						●					12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN1203AFTN3	E	T							●				12.7	3.18	1.4	0.77	—	
Mplus... LSE445 (Mplus) SE445 	SEER1203AFEN-JS	E	E	●	●	●		●						12.7	3.18	1.4	—	1.0	
Köşe Açısı 45° 	SEER1204AFEN-JS	E	E	●										12.7	4.76	1.4	—	1.0	
SE545 	SEEN1504AFEN1	E	E					★						15.875	4.76	1.4	—	1.0	 ✱ SEEN1504AFTN3
	SEEN1504AFTN1	E	T	□					●	★	●	●		15.875	4.76	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN1504AFTN3	E	T	●										15.875	4.76	1.4	0.77	—	
	SEEN1504AFSN1	E	S		●	●								15.875	4.76	1.4	—	1.0	
SE545 	SEER1504AFEN-JS	E	E	●	●	★								15.875	4.76	1.4	—	1.0	

Mplus...
MPlus, anlaşmalı tedarikçilerimiz tarafından üretilen bir üründür.

● = NEW

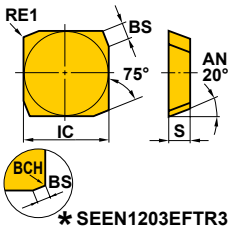
FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	UP20M	NX2525	MX3030	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐	◐	◐		◐	✱					◐	✱	◐	◐	◐	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔				◔	✱			◔	✱	◔	◔	◔	◔	◔	
	K	Dökme Demir	◐	◐		◐							✱	✱		●	◐		✱	◐
	N	Demir İçermeyen Metal																		◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım									◐	✱	◐	✱						
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler											◔							

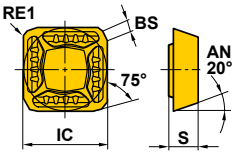
Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✱ : Darbeli Kesme

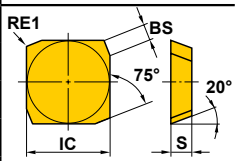
Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin S : Pah + Hon T : Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MV1020 (NEW)	MV1030 (NEW)	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	UP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE1	Geometri
SE415	SEEN1203EFFR1	E	F																		●	12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203EFER1	E	E											★								12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203EFTR1	E	T														★		●			12.7	3.18	1.4	1.0	
	✱ SEEN1203EFTR3	E	T														●					12.7	3.18	1.4	—	
	SEEN1203EFSR1	E	S			●	●															12.7	3.18	1.4	1.0	
SE415	SEER1203EFER-JS	E	E			●	★															12.7	3.18	1.4	1.0	
SE515	SECN1504EFTR1	C	T																★			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFER1	E	E											★								15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFTR1	E	T																	●		15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFSR1	E	S			●																15.875	4.76	1.4	1.0	
Köşe Açısı 45°	SEEW1204AFTN	E	T														●		●	●		12.7	4.76	2.6	1.0	
Köşe Açısı 45°	SEMN1204AZTN	M	T													●				●		12.7	4.76	2.0	0.2	
ASX445 ➲K026	SEGT13T3AGFN-JP	G	F																		●	13.4	3.97	2.2	—	
ASX445 ➲K026	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●			13.4	3.97	1.9	1.5	

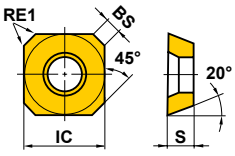


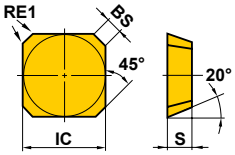
✱ SEEN1203EFTR3
Sağ taraftaki kesici uç gösterilmektedir.

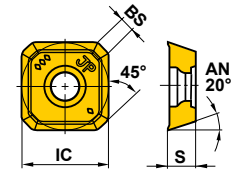


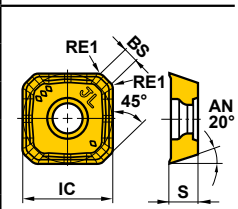


Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.









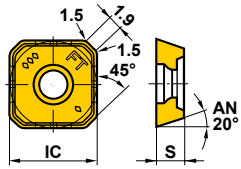
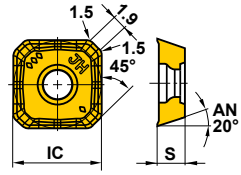
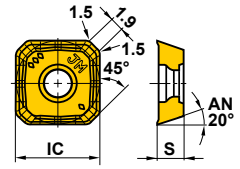
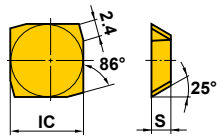
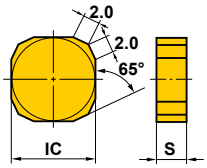
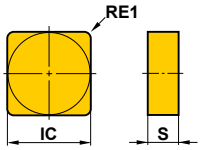
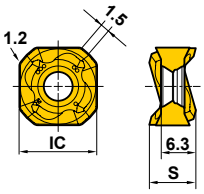
● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	MX3030	NX4545	VP45N	UTi20T	HTi10	TF15
	P	Çelik	◐	◐	◐		◐	✣					◐	◐	✣	◐	◐	◐	◐	◐		
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔				◔	✣			◔	◔	✣	◔	◔	◔	◔	◔		
	K	Dökme Demir	◐	◐		◐							✣	✣	✣	✣	◐			✣	◐	
	N	Demir İçermeyen Metal																			◐	✣
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım									◐	✣	◐	✣	✣							
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler											◔									

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme
✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin S : Pah + Hon
T : Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı													Sermet			Karbür			Boyutlar (mm)		Geometri
				NEW MV1020	NEW MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	NEW MX3030	NX4545	VP45N	UTi20T	HTi10	TF15	IC	S	
ASX445 ➲K026 	SEMT13T3AGSN-FT	M	S	●	●		●																13.4	3.97	
ASX445 ➲K026 	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●								13.4	3.97	
ASX445 ➲K026 	SEMT13T3AGSN-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●	●			13.4	3.97	
BF407 	SFAN1203ZFFR2	A	F																			●		12.7	3.175	 Sağ keme yönlü uç gösterilmektedir.
	SFAN1203ZFFL2	A	F																			★		12.7	3.175	
	SFCN1203ZFFR2	C	F																			●		12.7	3.175	
BN425 DN 	SNC43B2S	C	T															★						12.7	4.8	
	SNEN1204EN	E	E													●				●				12.7	4.76	
	SNEN1504EN	E	E																	★				15.88	4.76	
WSX445 ➲K016 	SNGU140812ANFR-L	G	F																			●		14	8.4	 Sağ keme yönlü uç gösterilmektedir.
	SNGU140812ANFL-L	G	F																			★		14	8.4	
	SNGU140812ANER-L	G	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	
	SNGU140812ANEL-L	G	E				★	★	★					★				★						14	8.4	
	SNGU140812ANER-M	G	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	
	SNGU140812ANEL-M	G	E				★	★	★					★				★						14	8.4	
	SNMU140812ANER-M	M	E	●	●		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	
	SNMU140812ANEL-M	M	E				★	★	★					★				★						14	8.4	
	SNMU140812ANER-R	M	E	●	●		●	●	●					★	★									14	8.4	
	SNMU140812ANEL-R	M	E				★	★	★					★										14	8.4	
	SNMU140812ANER-H	M	E	●	●		●	●	●					★	★									14	8.4	

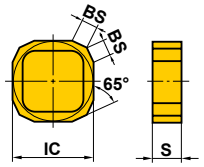
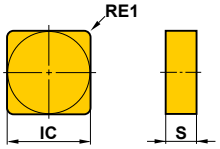
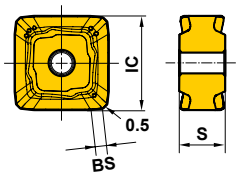
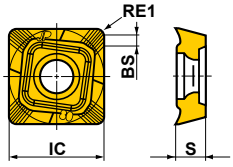
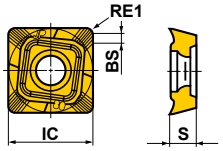
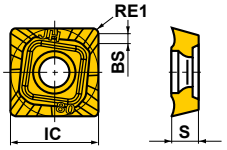
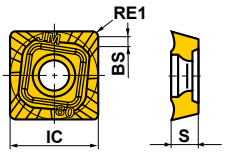
● = NEW

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	F7030	MC520	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX2525	MX3030	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐	◐	◐			◐	✠					◐	✠	◐	◐	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔					◔	✠			◔	✠	◔	◔	◔	◔	
	K	Dökme Demir	◐	◐		●	◐							✠	✠	●	◐		✠	◐
	N	Demir İçermeyen Metal																		◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım										◐	✠	◐	✠					
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler												◐						

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme
✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak F: Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı												Sermet			Karbür		Boyutlar (mm)				Geometri
				NEW MV1020	NEW MV1030	F7030	MC520	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX2525	NEW MX3030	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE1	
BN425 DN 	SNMF43B2G	M	E					★														12.7	4.8	2.0	—	
	SNMN120408	M	E					★									★		●	★		12.7	4.76	—	0.8	
	SNMN120412	M	E					●									★		●			12.7	4.76	—	1.2	
WSF406W NEW 	SNMU1206C05ZNER-M	M	E	●	●		★															12.7	6.2	1.6	—	
ASX400 ➲K080 	SOET12T308PEER-JL	E	E	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K080 	SOGT12T308PEFR-JP	G	F																		●	12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K080 	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●						12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K080 ASX400 Disk Freze 	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	 Sağ keme yönlü uç gösterilmektedir.
	SOMT12T308PEEL-JM	M	E												●							12.7	3.97	1.4	0.8	

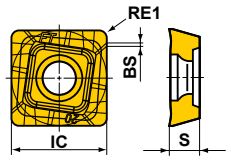
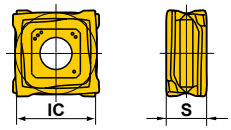
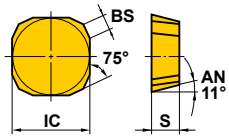
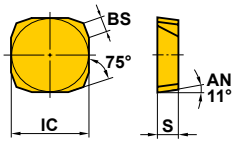
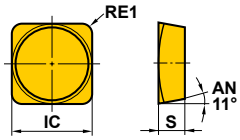
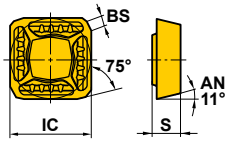
● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			MV1020	MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP9120	MP9130	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐	◐	◐		◐			◐	◐	●	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔					◔	◔	○	◔	◔	
	K	Dökme Demir	◐	◐		◐				✣		●		✣	◐
	N	Demir İçermeyen Metal													◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım						◐	✣	◐					
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler								◔					

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✣: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak F: Keskin T: Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı								Sermet		Karbür		Boyutlar (mm)				Geometri
				NEW MV1020	NEW MV1030	F7030	MC5020	MP6120	MP9120	MP9130	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE1	
ASX400 ➲K080 	SOMT12T320PEER-FT	M	E	●	●		●	●	★	★	●						12.7	3.97	0.5	2.0	
VOX400 ➲K077 	SONX1206PER	N	E				●				●						12.7	6.3	—	—	 Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.
	SONX1206PEL	N	E								★						12.7	6.3	—	—	
Köşe Açısı 15° 	SPEN1203EDR	E	T			●							●	●			12.7	3.18	1.4	—	 Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.
	SPEN1203EDL	E	T *1										□		★	□	12.7	3.18	1.4	—	
	SPEN1504EDR	E	T *1									●	□	●		□	15.875	4.76	1.4	—	
	SPEN1504EDL	E	T												●		15.875	4.76	1.4	—	
FBP415 	SPEN1203EEER1	E	E				●									★	12.7	3.175	1.4	—	 Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.
	SPEN1203EEEL1	E	E				★									★	12.7	3.175	1.4	—	
	SPNN1203EEER1	N	E				★									★	12.7	3.18	1.3	—	
	SPNN1203EEEL1	N	E													★	12.7	3.18	1.3	—	
FP490 	SPEN424A	E	F													★	12.7	3.18	—	1.6	
FBP415 	SPER1203EEER-JS	E	E				●										12.7	3.18	1.4	—	

*1 HTi10 Kalitesi "F"dir.

● = NEW

L

FREZE UÇLARI

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi		F7030	MC5020	MP9140	VP15TF	UP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	HTi10
P	Çelik	◐			◐	◐	●	◐	◐	◐	
M	Paslanmaz Çelik	◑			◑	◑	○	◑	◑	◑	
K	Dökme Demir		◐		✣		●	◐		✣	◐
N	Demir İçermeyen Metal										◐
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			✣	◐						
H	Sertleştirilmiş Malzemeler				◐						

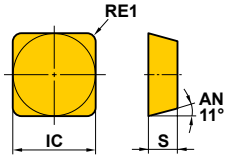
Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✣: Darbeli Kesme

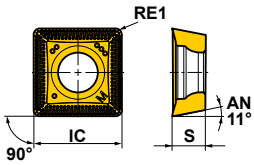
Honlama:
E: Yuvarlak F: Keskin T: Pah

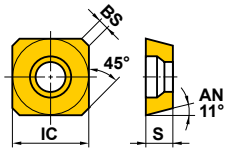
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	F7030	MC5020	MP9140	VP15TF	UP20M	NX2525	MX3030 (NEW)	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE1	Geometri
				Kaplamalı					Sermet			Karbür		Boyutlar (mm)				
11° Pozitif	SPGN120304	G	E *1						★			★	●	12.7	3.18	–	0.4	
	SPGN120308	G	E *1					★	★			★	●	12.7	3.18	–	0.8	
	SPGN120312	G	F										★	12.7	3.18	–	1.2	
	SPGN150404	G	E									★		15.875	4.76	–	0.4	
	SPGN150408	G	E *1										★	15.875	4.76	–	0.8	
	SPMN120304	M	E *1				★					●	●	12.7	3.18	–	0.4	
	SPMN120304T	M	T						●					12.7	3.18	–	0.4	
	SPMN120308	M	E *1	★			★	★				●	●	12.7	3.18	–	0.8	
	SPMN120312	M	E *1	★			★					●	●	12.7	3.18	–	1.2	
	SPMN120408	M	E *1		★							●	★	12.7	4.76	–	0.8	
	SPMN120412	M	E		★							★		12.7	4.76	–	1.2	
	SPMN150408	M	E									●		15.875	4.76	–	0.8	
	SPMN150412	M	E									●		15.875	4.76	–	1.2	
ASPX ➲K224	SPGX1204100PPER-JM	G	E			●								12.7	4.8	–	1.0	
BSP	SPMB1204APT	M	T					●				●		12.7	4.76	1.4	–	
TBE1	SPMT120408-A	M	E					●				●		12.7	4.76	–	0.8	
CESP CFSP CGSP ➲K246	SPMW090304	M	E *2				★	●	●	●	●	●	●	9.525	3.18	–	0.4	
	SPMW090308	M	E *2				★	●	★	●	★	●	●	9.525	3.18	–	0.8	
	SPMW120304	M	E *2				★	●	●	●	●	●	●	12.7	3.18	–	0.4	
	SPMW120308	M	E *2				★	●	●	●	●	●	●	12.7	3.18	–	0.8	

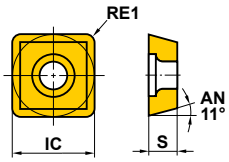


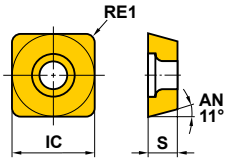












*1 HTi10 Kalitesi "F"dir.
*1 HTi10 Kalitesi "T"dir.

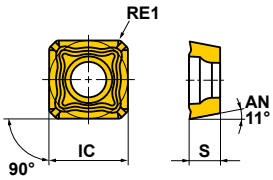
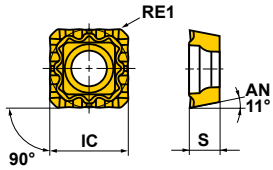
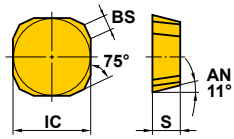
● = NEW

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			VP15TF	VP20RT	UTi20T
	P	Çelik	◐	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔
	K	Dökme Demir	✣	✣	✣
	N	Demir İçermeyen Metal			
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım	◐	✣	
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler	◔		

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı VP20RT	Karbür UTi20T	IC	S	BS	RE1	Geometri
SPX ➲**K219** 	**SPMX120408-JM**	M	E	●	●		12.7	4.80	—	0.8	
SPX ➲**K219** 	**SPMX120408-WH**	M	E	●	●		12.7	4.76	—	0.8	
Köşe Açısı 15° 	**SPNN1203EDR**	N	E			●	12.7	3.18	1.4	—	 Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.

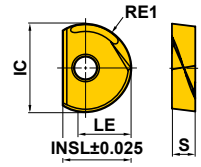
FREZE UÇLARI

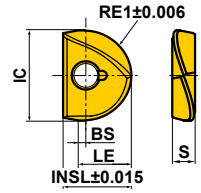
Çalışma Malzemesi		EP6120	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	MP8010
P	Çelik	◐	◐		◐	◐	✠	
M	Paslanmaz Çelik				◐	◐	✠	
K	Dökme Demir				✠	✠	✠	
N	Demir İçermeyen Metal	◐						
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐	◐	✠	✠	
H	Sertleştirilmiş Malzemeler	◐			◐			●

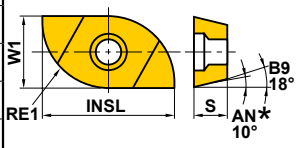
Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin

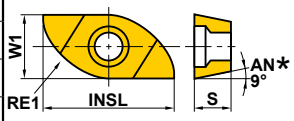
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	EP6120	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	MP8010	RE1	INSL	LE	W1	IC	S	BS	Geometri
				Kaplamalı							Boyutlar (mm)							
SRB ➲K228	SRBT10	—	F				●				5	8.5	5	—	10	2.6	—	
	SRBT12	—	F				●				6	10	6	—	12	3	—	
	SRBT16	—	F				●				8	12	8	—	16	4	—	
	SRBT20	—	F				●				10	15	10	—	20	5	—	
	SRBT25	—	F				●				12.5	18.5	12.5	—	25	6	—	
	SRBT30	—	F				●				15	22.5	15	—	30	7	—	
	SRBT32	—	F				●				16	23.5	16	—	32	7	—	
SRF ➲K228	* SRFT10	—	F	●			●			●	5	8.5	5.5	—	10	2.6	0.5	
	* SRFT12	—	F	●			●			●	6	10	6.5	—	12	3	0.5	
	* SRFT16	—	F	●			●			●	8	12	9	—	16	4	1	
	* SRFT20	—	F	●			●			●	10	15	11	—	20	5	1	
	* SRFT25	—	F	●			●			●	12.5	18.5	13.5	—	25	6	1	
	* SRFT30	—	F	●			●			●	15	22.5	16	—	30	7	1	
	* SRFT32	—	F	●			●			●	16	23.5	17	—	32	7	1	
SRM2 ➲K236	SRG16C	G	E		●	★	●				8	16	—	8.2	—	3.5	—	
	SRG20C	G	E		●	★	●				10	19	—	10.2	—	4.6	—	
	SRG25C	G	E		●	★	●				12.5	24	—	12.8	—	5.5	—	
	SRG30C	G	E		●	★	●				15	28	—	15.3	—	7	—	
	SRG32C	G	E		●	★	●				16	28	—	16.3	—	7	—	
SRM2 ➲K236	SRG16E	G	E		●	★	●				8	13.5	—	6.7	—	3.5	—	
	SRG20E	G	E		●	★	●				10	15.5	—	8.5	—	4.6	—	
	SRG25E	G	E		●	★	●				12.5	20.5	—	10.2	—	5.5	—	
	SRG30E	G	E		●	★	●				15	25.2	—	12.2	—	7	—	
	SRG32E	G	E		●	★	●				16	26.1	—	13.1	—	7	—	
SRM2Ø40 Ø50 ➲K244	* SRG40C	G	E				●	●	●		20	36	—	20.5	—	8	—	
	* SRG50C	G	E				●	●	●		25	40	—	26	—	8.5	—	
SRM2Ø40 Ø50 ➲K244	* SRG40E	G	E				●	●	●		20	32	—	16.6	—	8	—	
	* SRG50E	G	E				●	●	●		25	35.8	—	20	—	8.5	—	

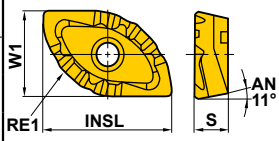



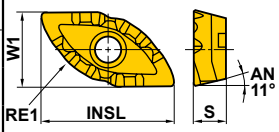



* SRG16C : 11°

* SRG16E : 11°

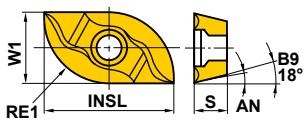
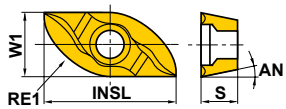
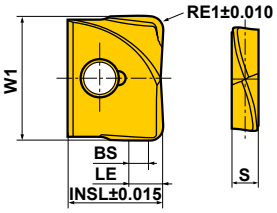
*Bir kutuda 2 kesici uç.

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			MP6120	MP9120	VP15TF	MP8010
	P	Çelik	◐		◐	
	M	Paslanmaz Çelik			◐	
	K	Dökme Demir			✱	●
	N	Demir İçermeyen Metal				
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐	◐	
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler			◐	●

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✱ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak **F** : Keskin

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP6120	MP9120	VP15TF	MP8010	Boyutlar (mm) RE1	INSL	LE	W1	S	BS	AN	Geometri
SRM2 ➲K236 	SRM16C-M	M	E	●	★	●		8	16	–	8.2	3.5	–	11°	
	SRM20C-M	M	E	●	★	●		10	19	–	10.2	4.6	–	10°	
	SRM25C-M	M	E	●	★	●		12.5	24	–	12.8	5.5	–	10°	
	SRM30C-M	M	E	●	★	●		15	28	–	15.3	7	–	10°	
	SRM32C-M	M	E	●	★	●		16	28	–	16.3	7	–	10°	
SRM2 ➲K236 	SRM16E-M	M	E	●	★	●		8	13.5	–	6.7	3.5	–	11°	
	SRM20E-M	M	E	●	★	●		10	15.5	–	8.5	4.6	–	9°	
	SRM25E-M	M	E	●	★	●		12.5	20.5	–	10.2	5.5	–	9°	
	SRM30E-M	M	E	●	★	●		15	25.2	–	12.2	7	–	9°	
	SRM32E-M	M	E	●	★	●		16	26.1	–	13.1	7	–	9°	
SUF ➲K232 	* SUFT10R05	–	F			●	●	0.5	8.5	1.5	10	2.6	1	–	
	* SUFT10R10	–	F			●	●	1	8.5	2	10	2.6	1	–	
	* SUFT10R20	–	F			★	●	2	8.5	3	10	2.6	1	–	
	* SUFT12R05	–	F			●	●	0.5	10	1.7	12	3	1.2	–	
	* SUFT12R10	–	F			●	●	1	10	2.2	12	3	1.2	–	
	* SUFT12R20	–	F			●	●	2	10	3.2	12	3	1.2	–	
	* SUFT12R30	–	F			●	★	3	10	4.2	12	3	1.2	–	
	* SUFT16R05	–	F			●	●	0.5	12	2.1	16	4	1.6	–	
	* SUFT16R10	–	F			●	●	1	12	2.6	16	4	1.6	–	
	* SUFT16R15	–	F			●	★	1.5	12	3.1	16	4	1.6	–	
	* SUFT16R20	–	F			●	●	2	12	3.6	16	4	1.6	–	
	* SUFT16R30	–	F			●	★	3	12	4.6	16	4	1.6	–	
	* SUFT20R05	–	F			●	●	0.5	15	2.5	20	5	2	–	
	* SUFT20R10	–	F			●	●	1	15	3	20	5	2	–	
	* SUFT20R15	–	F			●	★	1.5	15	3.5	20	5	2	–	
	* SUFT20R20	–	F			●	●	2	15	4	20	5	2	–	
	* SUFT20R30	–	F			●	●	3	15	5	20	5	2	–	
	* SUFT25R05	–	F			●	★	0.5	18.5	3	25	6	2.5	–	
	* SUFT25R10	–	F			★	●	1	18.5	3.5	25	6	2.5	–	
	* SUFT25R20	–	F			●	★	2	18.5	4.5	25	6	2.5	–	
	* SUFT25R30	–	F			●	★	3	18.5	5.5	25	6	2.5	–	
	* SUFT30R05	–	F			★	★	0.5	22.5	3.5	30	7	3	–	
	* SUFT30R10	–	F			★	★	1	22.5	4	30	7	3	–	
	* SUFT30R20	–	F			★	★	2	22.5	5	30	7	3	–	
	* SUFT30R30	–	F			★	★	3	22.5	6	30	7	3	–	
	* SUFT32R05	–	F			★	★	0.5	23.5	3.7	32	7	3.2	–	
	* SUFT32R10	–	F			★	★	1	23.5	4.2	32	7	3.2	–	
	* SUFT32R20	–	F			★	★	2	23.5	5.2	32	7	3.2	–	

*Bir kutuda 2 kesici uç.

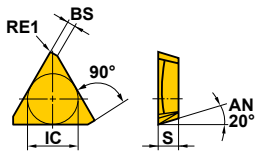
FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi			F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐		◐	◐	●	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔		◔	◔	○	◔	◔	
	K	Dökme Demir		◐	✣		●		✣	◐
	N	Demir İçermeyen Metal								◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐					
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler			◐					

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak **F** : Keskin **S** : Pah + Hon
T : Şamfer **Z** : Güçlü

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı				Sermet		Karbür		Boyutlar (mm)				Geometri
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE1	
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1W	C	F								★	9.525	3.175	1.4	0.4	Duvar yüzü Finiş.
	TECN1603PEER1W	C	E								★	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TECN1603PETR1W	C	T					★	★	★		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE300 SE300	TEEN1603PEFR1	E	F								●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PEER1	E	E			★					●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PETR1	E	T				●	●	●	●		9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PESR1	E	S	●	●							9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PEZR1	E	Z					●				9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1	C	F								★	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN2204PEER1	C	E								★	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN2204PETR1	C	T					★	★	★		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEFR1	E	F								●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEER1	E	E			★					●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PETR1	E	T				●		●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PESR1	E	S	●	●							12.7	4.76	1.4	1.0	Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.
NSE300	TEER1603PEER-JS	E	E	●						●		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE400	TEER2204PEER-JS	E	E	●						★		12.7	4.76	1.4	1.0	

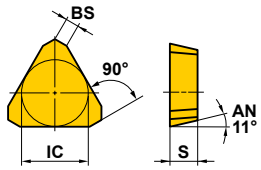
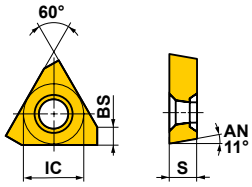
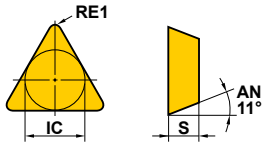
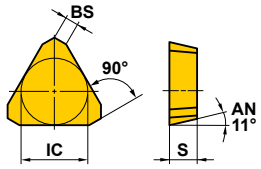


● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
□ : Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir. (Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi			F7030	VP15TF	UP20M	AP10H	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Çelik	◐	◐	◐		●	◐	◐	
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔		○	◔	◔	
	K	Dökme Demir		✱		◐	●		✱	◐
	N	Demir İçermeyen Metal								◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐						
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler		◔						

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✱: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak **T**: Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı F7030	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı UP20M	Kaplamalı AP10H	Sermet NX2525	Sermet NX4545	Karbür UTi20T	Karbür HTi10	IC	S	BS	RE1	Geometri
Köşe Açısı 0° 	**TPEN1603PPR**	E	T	●				●				9.525	3.18	1.2	—	
	TPEN1603PPN	E	T *1							●		9.525	3.18	1.2	—	
	TPEN2204PDR	E	T *1	●				●	●		●	12.7	4.76	1.4	—	
	TPEN2204PDL	E	T *1							□		12.7	4.76	1.4	—	
PMF **K250** 	**TPEW1303ZPER2**	E	E		●		●					7.94	3.18	2	—	
11° Pozitif 	**TPMN160304**	M	E *1	●	★	★		●		●	●	9.525	3.18	—	0.4	
	TPMN160308	M	E *2	●	★	●		●		●	●	9.525	3.18	—	0.8	
	TPMN160312	M	E *1			●					★	9.525	3.18	—	1.2	
	TPMN220404	M	E							●		12.7	4.76	—	0.4	
	TPMN220408	M	E *1	●	★	●				●	●	12.7	4.76	—	0.8	
	TPMN220408T	M	T					●				12.7	4.76	—	0.8	
	TPMN220412	M	E *1	★	★					●	●	12.7	4.76	—	1.2	
Köşe Açısı 0° 	**TPNN2204PDR**	N	E							●		12.7	4.76	1.4	—	

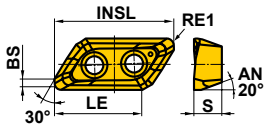
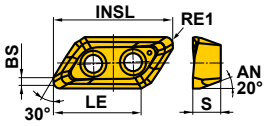
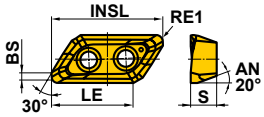
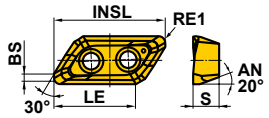
*1 HTi10 Kalitesi "F"dir.
*2 HTi10 Kalitesi "F"dir, NX2525 Kalitesi "T"dir.

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi			MP9120	LC15TF	MT2010	TF15
	P	Çelik				
	M	Paslanmaz Çelik				
	K	Dökme Demir				
	N	Demir İçermeyen Metal	✣	✣	◐	◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım	◐			
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler				

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✣ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak F : Keskin

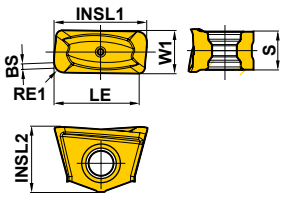
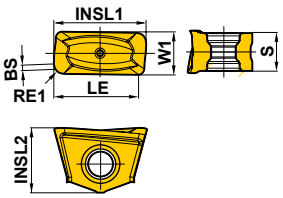
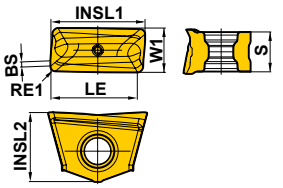
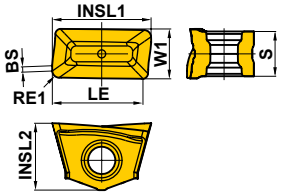
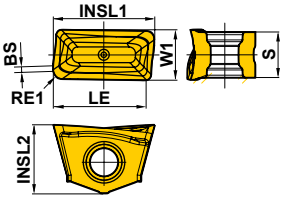
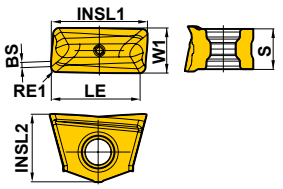
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP9120	Kaplamalı LC15TF	Karbür MT2010	Karbür TF15	INSL	LE	S	BS	RE1	Geometri
AXD4000 ➲K168 AXD4000A ➲K176	XDGX175004PDFR-GL	G	F		★		●	23.0	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F		★		●	23.0	17.0	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F		★		●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F		★		●	22.0	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F		★		●	22.0	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F		★		●	22.0	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F		★		●	21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F		★		●	21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F		★		●	20.0	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F		★		●	19.4	15.3	5	0.4	5.0	
AXD4000 ➲K168 AXD4000A ➲K176	XDGX175004PDER-GM	G	E	●				23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E	●				23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E	●				23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E	●				22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E	●				22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E	●				22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E	●				21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E	●				21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E	●				20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E	●				19.4	15.0	5	0.3	5.0	
AXD4000 ➲K168 AXD4000A ➲K176	XDGX175004PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F			★	●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F			★	●	22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F			●	●	21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F			●	●	21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F			●	●	20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F			★	●	19.4	15.0	5	0.3	5.0	
AXD7000 ➲K180	XDGX227008PDFR-GL	G	F		★		●	30.0	21.6	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G	F		★		●	30.0	21.7	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G	F		★		●	30.0	21.7	7	0.8	2.0	
	XDGX227030PDFR-GL	G	F		★		●	28.8	21.2	7	0.8	3.0	
	XDGX227032PDFR-GL	G	F		★		●	28.8	21.2	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G	F		★		●	27.5	20.6	7	0.9	4.0	
	XDGX227050PDFR-GL	G	F		★		●	27.0	20.3	7	0.4	5.0	

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

Çalışma Malzemesi		
	P	Çelik
	M	Paslanmaz Çelik
	K	Dökme Demir
	N	Demir İçermeyen Metal
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak

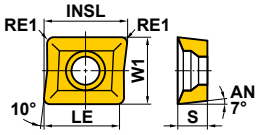
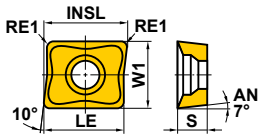
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MP9130	INSL1	LE	W1	INSL2	S	BS	RE1	Geometri
					Boyutlar (mm)							
VFX5 ➲K208 	XNMU160708R-MS	M	E	●	16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	M	E	●	16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	M	E	●	16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	M	E	●	16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	XNMU160732R-MS	M	E	●	17.3	14.4	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	XNMU160740R-MS	M	E	●	18.9	15.2	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
VFX5 ➲K208 	XNMU160708R-HS	M	E	●	16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
VFX5 ➲K208 	XNMU160708R-LS	M	E	●	16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
VFX6 ➲K212 	XNMU190912R-MS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	M	E	●	19.1	16.6	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	XNMU190932R-MS	M	E	●	20.2	17.1	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	XNMU190940R-MS	M	E	●	21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	XNMU190950R-MS	M	E	●	21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
VFX6 ➲K212 	XNMU190912R-HS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
VFX6 ➲K212 	XNMU190912R-LS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

FREZE UÇLARI

Çalışma Malzemesi			F7030	VP15TF	UP20M	UTi20T
	P	Çelik	◐	◐	◐	◐
	M	Paslanmaz Çelik	◔	◔	◔	◔
	K	Dökme Demir		✠		✠
	N	Demir İçermeyen Metal				
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım		◐		
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler		◐		

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Honlama:
E : Yuvarlak

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı F7030	Kaplamalı VP15TF	Kaplamalı UP20M	Karbür UTi20T	INSL	LE	W1	S	RE1	Geometri
DCCC ➲K216 	ZCMX083508ER-A	M	E	●			★	11	8.5	7.94	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●	★	12.7	11	9.525	3.97	0.8	
DCCC ➲K216 	ZCMX09T308ER-B	M	E	●		★		12.7	11	9.525	3.97	0.8	

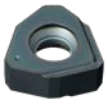
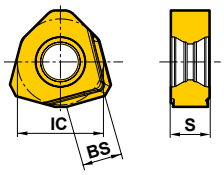
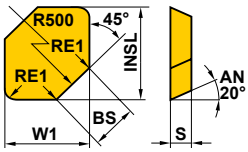
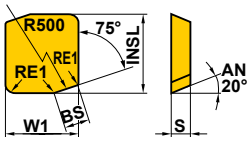
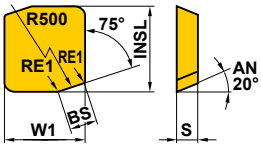
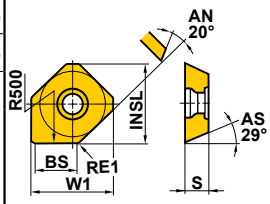
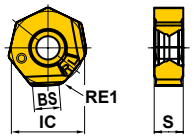
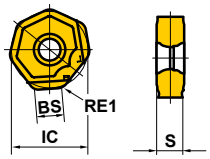
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

SİLİCİLİ KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi			Kaplamalı			Sermet	Kaplamalı Sermet	Karbür
			MP6120	MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T
	P	Çelik	◐		◐	●	◐	
	M	Paslanmaz Çelik			◔	○	◔	
	K	Dökme Demir	◐	✠	✠	●	◐	◐
	N	Demir İçermeyen Metal						◐
	S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım			◐			
	H	Sertleştirilmiş Malzemeler			◔			

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak **T**: Pah

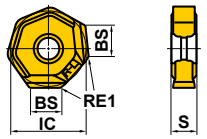
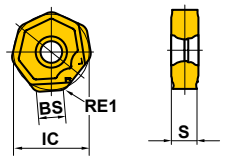
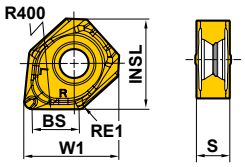
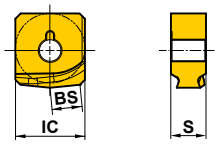
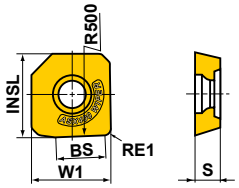
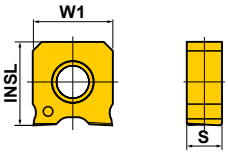
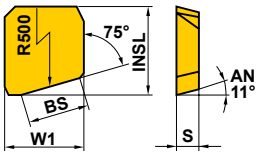
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	MP6120	MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T	INSL	W1	IC	S	BS	RE1	Geometri
				Kaplamalı			Sermet	Kaplamalı Sermet	Karbür	Boyutlar (mm)						
WWX400 ➲K067 	2NGU1406ZNER6C-M	G	E	●	●	●				—	—	14	6.3	6.5	—	
SE545 	WEC53AFTR5C	C	T				★			18.505	15.875	—	4.76	5	1.0	
SE415 	WEC42EFTR5C	C	T				★			13.728	12.7	—	3.18	5	1.0	
SE515 	WEC53EFTR5C	C	T				★			16.903	15.875	—	4.76	5	1.0	
ASX445 ➲K026 	WEEW13T3AGER8C	E	E		●	●			●	16.6	16.48	—	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T				●	●		16.6	16.48	—	3.97	7.5	1.5	
AHX440S ➲K034 	WNEU1305ZEN4C-M	E	E	●	●	★				—	—	13.4	5.1	4	2.7	
AHX640S ➲K042 	WNEU2007ZEN7C-M	E	E	●						—	—	20	6.9	7.2	0.8	

SİLİCİLİ KESİCİ UÇLAR

Çalışma Malzemesi		MC520	MC5020	MP6120	VP15TF	NX2525	MX3020	HTi05T
P	Çelik			◐	◐	●	◐	
M	Paslanmaz Çelik				◔	○	◔	
K	Dökme Demir	●	◐		✠	●	◐	●
N	Demir İçermeyen Metal							●
S	Isıya Dirençli Alaşım; Titanyum Alaşım				◐			
H	Sertleştirilmiş Malzemeler				◔			

Kesme Koşulları (Rehberi):
●: Düz stabil Kesme ◐: Genel Kesme ✠: Darbeli Kesme

Honlama:
E: Yuvarlak T: Pah

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	Honlama	Kaplamalı MC520	Kaplamalı MC5020	Kaplamalı MP6120	Kaplamalı VP15TF	Sermet NX2525	Sermet MX3020	Karbür HTi05T	INSL	W1	IC	S	BS	RE1	Geometri
AHX640S ➲K042 AHX640W ➲K049 	WNEU2006ZEN7C-WK	E	E		●						—	—	20	6.55	7.4	0.8	
AHX640S ➲K042 	WNEU2007ZEN7C-WP	E	E				●				—	—	20	6.9	7.1	0.8	
WSX445 ➲K016 	WNGU1406ANEN8C-M	G	E		●	●	●		●		16.87	16.87	—	6	8	1.0	
WSF406W ➲K052 NEW 	WNGU1206ZNER5C-M	G	E	★							—	—	12.3	6.2	5.2	—	
ASX400 ➲K080 	WOEW12T308PEER8C	E	E							●	13.2	12.5	—	3.97	8	0.8	
	WOEW12T308PETR8C	E	T					●			13.2	12.5	—	3.97	8	0.8	
VOX400 ➲K077 	WOEX1206PER5C	E	E				●				13.025	12.5	—	5.5	—	—	
FBP415 	WPC42EEER10C	C	E							●	15.163	12.5	—	3.175	10	—	 Sağ kesme yönlü uç gösterilmektedir.

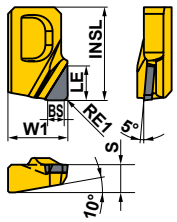
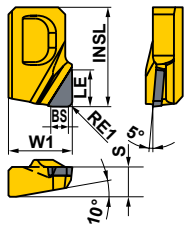
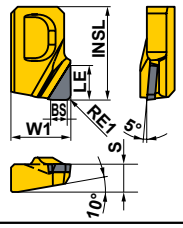
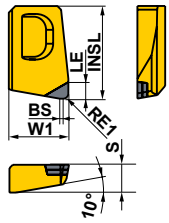
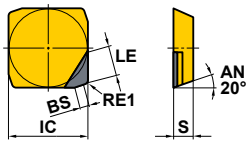
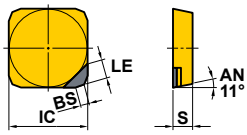
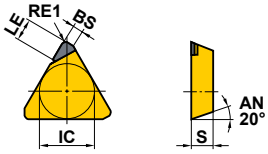
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 10 kesici uç)

● = NEW

CBN VE PCD

Çalışma Malzemesi	K	Dökme Demir
	N	Demir İçermeyen Metal

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✱ : Darbeli Kesme

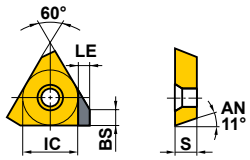
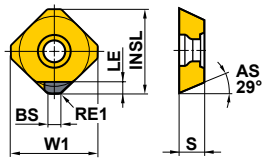
Şekil	Sipariş No.	Sınıf	CBN MB4120	CBN MB710	PCD MD2030	PCD MD220	INSL	LE	W1	IC	S	BS	RE1	Geometri
FMAX ➲K056 	GOER1404PXFR2	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.4	
	GOER1408PXFR2	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.8	
FMAX ➲K056 	GOER1408PXFR2-8	E				★	14.0	8.0	9.0	—	4.2	2.0	0.8	
FMAX ➲K056 	GOER1401ZXFR2	E				●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.1	
FMAX ➲K056 	NP-GOEN1404PXSR05	E	●				14.0	2.5	9.0	—	4.2	0.5	0.4	
	NP-GOEN1408PXSR05	E	●				14.0	2.5	9.0	—	4.2	0.5	0.8	
SE415 	SECN1203EFFR1	C				★	—	5.0	—	12.7	3.18	1.4	1.0	
FBP415 	SPEN1203EETR1	E		★			—	3.0	—	12.7	3.175	1.4	—	
SE300 NSE300 	TECN1603PEFR1	C				★	—	5.0	—	9.525	3.175	1.4	0.4	

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 1 kesici uç)

SİLİCİLİ CBN VE PCD

Çalışma Malzemesi			CBN	PCD
	K	Dökme Demir	◐	
	N	Demir İçermeyen Metal		◐

Kesme Koşulları (Rehberi):
● : Düz stabil Kesme ◐ : Genel Kesme ✠ : Darbeli Kesme

Şekil	Sipariş No.	Sınıf	CBN MB710	PCD MD220	INSL	LE	W1	IC	S	BS	RE1	Geometri
PMF ➲K250 	TPEW1303ZPTR2	E	●		–	1.5	–	7.94	3.18	2	–	
ASX445 ➲K026 	WEEW13T3AGFR3C	E		●	16.6	1.8	16.48	–	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	E	●		16.6	1.8	16.48	–	3.97	3.0	1.5	

L

FREZE UÇLARI

● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.
(Bir kutuda 1 kesici uç)

Not

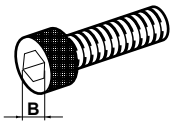
Not

YEDEK PARÇALAR

TANIMLAMA

■ BAĞLAMA VİDASININ TANIMLAMASI (Metrik kaba dişli sağ vida)

H **SC** **060** **05**



Uzunluk

Örnek	
Sembol	L
05	5
10	10
20	20
30	30

Vida Çapı

Örnek	
Sembol	d
050	M5
060	M6

● **Altıgen Delik Boyutları**

Çap	Adım	B Boyutları			
		HBH	HFC	HSC	HS◌
M2	0.4	—	—	1.5	0.9
M2.5	0.45	—	—	2	1.3
M3	0.5	2	2	2.5	1.5
M4	0.7	2.5	2.5	3	2
M5	0.8	3	3	4	2.5
M6	1	4	4	5	3
M8	1.25	5	5	6	4
M10	1.5	6	6	8	5

Vida Kafası

BH	CHUUBURASHI CO.	Mantar Kafalı
BHA	UNBRAKO CO.	
FC	CHUUBURASHI CO.	Düz Kafalı
SC	JIS Standardı	Soket Kafalı
PM	JIS Standardı	Tava Kafalı
FM	JIS Standardı	Düz Kafalı
SD	JIS Standardı	Tespit Vidası (Kesik Nokta)
SP	JIS Standardı	Tespit Vidası (Konik Nokta)
SR	JIS Standardı	Tespit Vidası (Dilli Nokta)
SS	JIS Standardı	Tespit Vidası (Düz Nokta)

Altıgen Anahtar Ağızı Boyutları

Sembol	Geometri
H	

Düz tornavida Ağızı Boyutları

Sembol	Geometri
S	

Yıldız Tornavida Ağızı Boyutları

Sembol	Geometri
C	

■ ANAHTARIN TANIMLAMASI

HKY **15** **R**

Sembol	Anahtar
HKY	Altıgen Anahtar
TKY	Torx Anahtarı
RKY	R Anahtarı
TIP	Torx plus Anahtar

Altıgen Anahtar

Sembol	B
15	1.5
20	2
25	2.5
30	3
35	3.5
40	4
50	5
60	6

Torx Anahtarı

Sembol	B	Boyut
06	1.7	T6
08	2.3	T8
10	2.7	T10
15	3.3	T15
20	3.8	T20
25	4.4	T25
27	5.0	T27
30	5.5	T30

Torx plus Anahtar

Sembol	B	Boyut
06	1.8	6IP
07	2.1	7IP
08	2.4	8IP
10	2.8	10IP
15	3.4	15IP

R	Standart L Anahtar	
L	Uzun L Anahtar	
T	T Anahtarı	
F FS	Bayrak Anahtar	
W	Bayrak Anahtar	
D DS	Tornavida	
S	Anahtarı	

IMX **10** - **WR**

Sembol	Anahtar
iMX	iMX Seri için anahtar

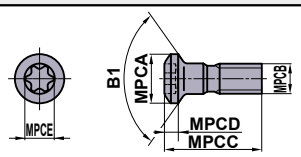
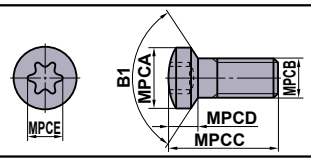
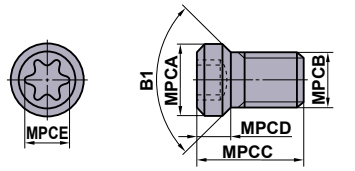
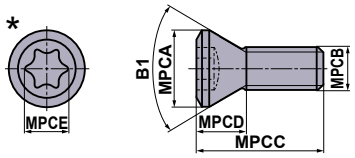
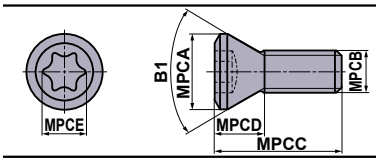
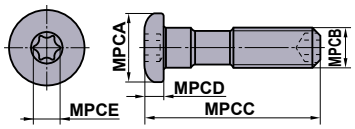
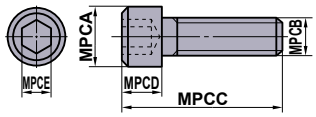
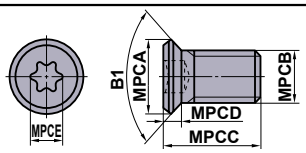
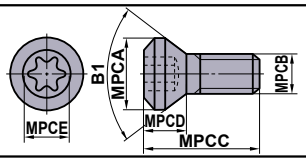
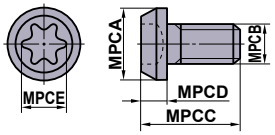
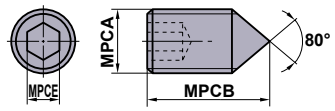
Altıgen Anahtar

Sembol	B
10	8
12	10
16	13
20	16
25	20

WR

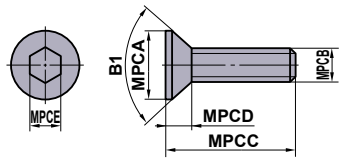
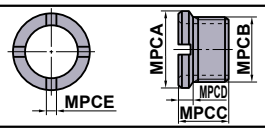
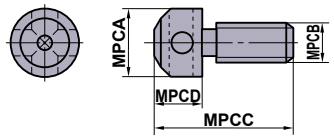
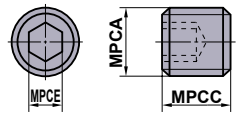
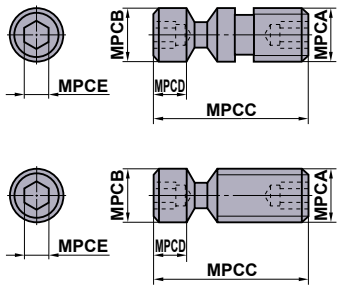
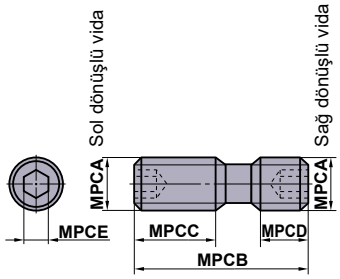
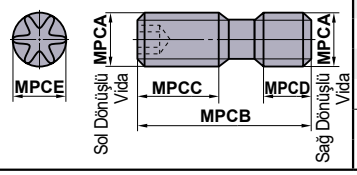
YEDEK PARÇALAR

BAĞLAMA VİDASI

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	Açı B1	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
	**AJS3010T10**	5	M3×0.5	10	1.5	2.8	120°	T10	2.5	**Profil** Tutucu (➲C032) **AJX** (➲K194)
	AJS4012T15	7	M4×0.7	12	2.2	3.4	120°	T15	3.5	**AJX** (➲K194)
	AJS5014T25	8	M5×0.8	14	2.7	4.5	120°	T25	7.5	
	**BRS103**	5	M3×0.5	9.9	2.9	3.4	120°	T15	3.5	
	BRS105	8	M5×0.8	13.8	3.8	4.5	120°	T25	7.5	
	**CS200T**	3.2	M2×0.4	5	1.6	1.8	90°	T6	0.6	**F** Tipi Delik İşleme Barası (➲E028)
	CS250T	3.7	M2.5×0.45	6	1.8	2.4	90°	T8	1.0	**Frezeleme Takımları** Serisi (➲K001)
	* **CS250560T**	3.9	M2.5×0.45	5.2	2.5	2.4	60°	T8	1.0	**BRP** (➲K206)
	CS300590T	4.1	M3×0.5	5.5	2.1	2.4	90°	T8	1.0	
	CS300890T	4.1	M3×0.5	8	2.1	2.4	90°	T8	1.0	**DCCC** (➲K216)
	* **CS350860T**	5.5	M3.5×0.6	8.4	4.0	3.4	60°	T15	3.5	**MMTI** Tipi Delik İşleme Barası (➲G026) **BRP** (➲K206)
	CS350990T	4.8	M3.5×0.6	9	2.4	2.8	90°	T10	2.5	**DCCC** (➲K216)
* 	**CS401160T**	5.7	M4×0.7	11	4.5	3.4	60°	T15	3.5	
	CS401990T	6.0	M4×0.7	19	3.0	3.9	90°	T20	3.5	
	CS451190T	6.3	M4.5×0.75	11	2.9	3.9	90°	T20	5.0	**AL** Tipi Tutucu (➲C034)
	* **CS5015060T**	7.2	M5×0.8	15	2.4	3.9	60°	T20	5.0	**AHX640S** (➲K042)
	CS502190T	8.5	M5×0.8	21	4.0	5.1	90°	T27	7.5	
	**CSF401260T**	7.2	M4×0.5	12	5.2	3.9	60°	T20	5.0	**PMR** (➲K252)
	**DC0520T**	8.5	M5×0.8	22.5	2.5	3.4	—	T15	3.5	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C008)
	DC0621T	10.5	M6×1.0	25	4	3.9	—	T20	5.0	**ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON** (➲E015)
										HSK Takım Tutucu (➲H001)
	**DKS4**	5.6	M4×0.7	18	3.5	3	—	—	3.3	
	**FC400890T**	5.6	M4×0.7	7.5	1.3	2.8	90°	T10	2.5	**AL** Tipi Tutucu (➲C035)
										AL Tipi Delik İşleme Barası (➲E043)
	**GY05016S**	8.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	90°	T20	5.0	**GY** Serisi (➲F004)
	**GY06013M**	12	M6×1	18	5	5.6	—	T30	6.0	**GY** Serisi (➲F004)
	**HSP05008C**	M5×0.8	8	—	—	2.5	—	—	2.5	**MP** Tipi Tutucu (➲C019)

YEDEK PARÇALAR

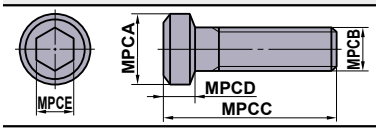
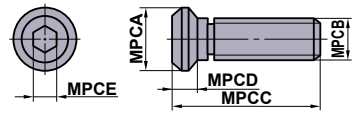
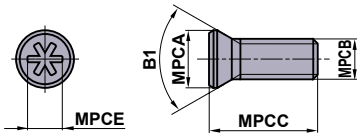
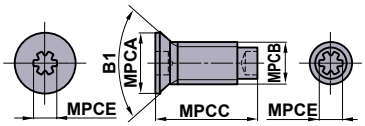
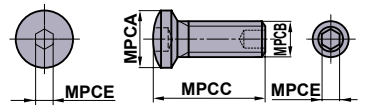
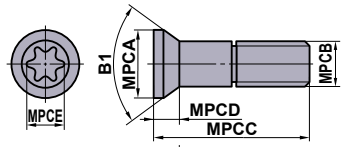
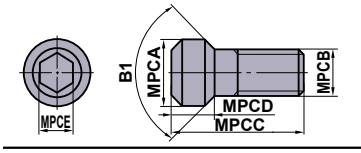
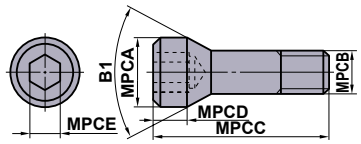
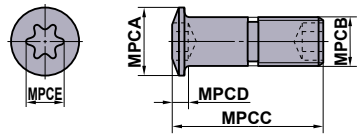
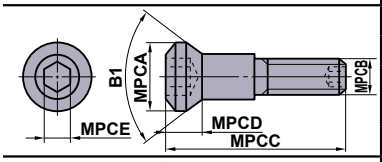
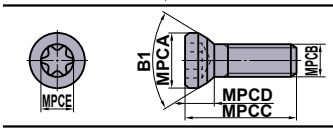
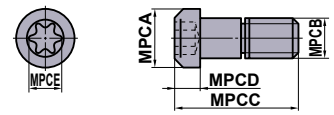
BAĞLAMA VİDASI

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	Açı B1	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
	**HY-A1**	4.4	M3×0.5	7	2.1	2	82°	—	1.5	
	HY-V1	5.5	M3×0.5	7	2.5	2	82°	—	1.5	
	HY2	5.5	M3×0.5	10	2.5	2	82°	—	1.5	
	HY3	7	M3.5×0.6	12	2.9	2	82°	—	1.5	
	HY4	9.3	M5×0.8	16	3.6	3	82°	—	3.3	
	**JSS6**	6.9	M6×0.75	4.5	1.5	0.8	—	—	—	
	JSS7	8	M7×0.75	4.4	1.5	1	—	—	—	
	**KS1**	7	M4×0.7	14	5	—	—	—	—	
	KS2	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	KS2S	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	**LLR1**	M5×0.8	—	3.5	—	2.5	—	—	—	
	LLR2	M6×1	—	5	—	3	—	—	—	
 LLCS103, LLCS105 LLCS112, LLCS125 LLCS205	☆ **LLCS103**	M3×0.5	4	11	4.6	2	—	—	1.5	
	* **LLCS105**	M5×0.8	M5×0.8	10	1.5	2	—	—	1.5	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E038)
	LLCS106	M6×1	6	16.5	3.5	2.5	—	—	2.2	**HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	* **LLCS106S**	M6×1	6	13.4	0.7	2.5	—	—	2.2	
	LLCS108	M8×1.25	8	21	6.5	3	—	—	3.3	
	* **LLCS108S**	M8×1.25	8	16.5	2	3	—	—	3.3	
	LLCS110	M10×1.5	10	29	8	4	—	—	7.0	
	LLCS112	M12×1	11.9	36.2	9	5	—	—	8.0	
	LLCS125	M5×0.8	M5×0.8	12	2	2	—	—	1.5	
	LLCS205	M5×0.8	M5×0.8	16	4	2	—	—	1.5	
	LLCS206	M6×1	6	26	13	2.5	—	—	2.2	
	LLCS208	M8×1.25	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
	LLCS306	M6×1	6	21	4	2.5	—	—	2.2	
	LLCS310	M10×1	10	29	8	4	—	—	7.0	
	LLCS410	M10×1	10	30	6.6	4	—	—	7.0	
	LLCS508	M8×1	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
	* **LLCS508S**	M8×1	8	20.5	3	3	—	—	3.3	
	**LS1**	M6×1	22	8	8	3	—	—	5.0	
	LS2	M8×1	29	13	10	4	—	—	8.2	
	* **LS4**	M6×1	15	8	4	3	—	—	5.0	**Frezeleme Takımları** Serisi (➲K001)
	* **LS5**	M6×1	18	8	5	3	—	—	5.0	
	* **LS6**	M8×1	24	13	5	4	—	—	8.2	
	* **LS7**	M8×1	27	13	8	4	—	—	8.2	
	* **LS8**	M6×0.75	18	7	7	3	—	—	5.0	
	* **LS9**	M6×0.75	22	8	8	3	—	—	5.0	
	* **LS10**	M7×0.75	16	6	6	4	—	—	8.2	
	* **LS11**	M8×1	16	6	6	4	—	—	7.8	
	* **LS12**	M8×1	24	7	7	4	—	—	7.8	
	* **LS16**	M7×0.75	23	11	8	4	—	—	7.8	
	* **LS20**	M10×1.5	26	9	9	5	—	—	9.0	
	* **LS21**	M10×1.5	32	12	12	5	—	—	9.0	
	LS24	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	7.8	
	LS25	M8×1	28.5	12.0	10.5	4	—	—	8.2	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C009)
	**LS14T**	M7×0.75	24	10	10	4.5	—	T25	8.0	
	LS15T	M7×0.75	18	7	7	4.5	—	T25	8.0	
	LS10TS	M7×0.75	13	6	4	4.5	—	T25	8.5	
	LS0622T	M6×0.75	22	8	8	3.4	—	T15	6.0	**AHX640W** (➲K049)

"*" işaretli ürünler sonunda **MPCB** işaretli altıgen bir deliğe sahip değildir.

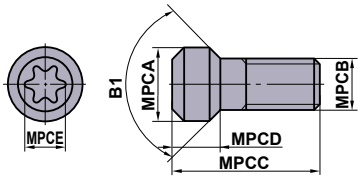
"☆" işaretli ürünler sonunda **MPCA** işaretli altıgen bir deliğe sahip değildir.

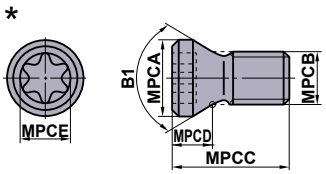
*Sağ Dönüşlü Vida Üzerinde Altıgen deliği Yoktur

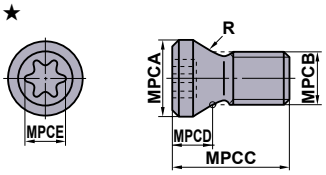
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Açı	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**MGS6**	10	M6×1	26	4	5	—	—	9.0	**APX3000** (➲K146)
	**MHT1**	11	M8×1	18.5	3.5	4	—	—	8.7	
	**NS251**	3.6	M2.5×0.45	7	—	2.2	60°	—	0.7	**BTVH** (➲D016)
	NS401	5.8	M4×0.7	6	—	3.6	60°	—	3.5	**CTAH-S** (➲D020)
	**NS402W**	5.85	M4×0.7	10	—	2.2	60°	—	0.7	**CTAH** (➲D020) **CTBH** (➲D022)
	NS403W	5.85	M4×0.7	12	—	2.2	60°	—	0.7	
	NS404W	5.8	M4×0.7	10	—	2.2	90°	—	0.7	
	**NS501W**	8	M5×0.8	16	—	2.5	120°	—	2.2	**KÜÇÜK TAKIMLAR** (➲D001)
	NS502W	8	M5×0.8	20	—	2.5	120°	—	2.2	
	**RS3008T**	4.3	M3×0.35	8.6	2	2.4	61°	T8	1.5	**SRF** (➲K228) **SUF** (➲K232)
	RS3510T	5	M3.5×0.35	10	2.3	2.8	61°	T10	2.5	
	RS4015T	6	M4×0.5	14	2.7	3.4	61°	T15	3.3	
	RS5020T	8.1	M5×0.5	16.4	3.6	3.9	61°	T20	5.0	
	RS6025T	9.5	M6×0.75	21.5	4.2	4.5	61°	T25	7.5	
	RS8030T	12	M8×0.75	25	5	5.6	61°	T30	10.0	
	**S1**	3.5	M2×0.4	5.5	2.2	1.5	92°	—	0.6	
	S3	4.5	M3×0.5	7.7	2.4	2	92°	—	1.5	
	S4	5.3	M4×0.7	8	1.8	2.5	62°	—	2.2	
	S5	6.8	M5×0.8	9	2.4	3	62°	—	3.3	
	**SD32**	12	M8×1.25	28	7.2	6	50°	—	9.5	
	SD40	12	M8×1.25	36	7.2	6	50°	—	9.5	
	SD50	16	M10×1.5	46	8.2	8	50°	—	1.0	
	SD63	16	M10×1.5	61	8.2	8	50°	—	1.0	
	**SETS51**	6.8	M5×0.8	14.8	1.5	3.4	—	T15	3.5	**MMTE** Tipi Tutucu (➲G019)
	SETS61	8	M6×1	20	1.8	3.9	—	T20	5.0	**MMTI** Tipi Delik İşleme Barası (➲G026)
										HSK Takım Tutucu (➲H001)
	**SLCS105**	10	M5×0.8	25	6.3	4	90°	—	7.0	**WP** Tipi Tutucu (➲C017)
	SLCS106	12	M6×1	32	6.2	4	90°	—	7.0	
	**SPS1**	8.5	M5×0.8	16	4	4.5	70°	T25	5.0	
	**SRS5**	6.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	—	T20	5.0	

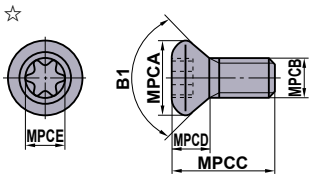
YEDEK PARÇALAR

BAĞLAMA VİDASI

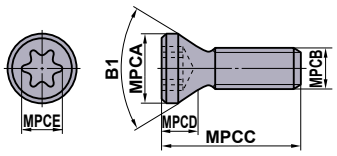
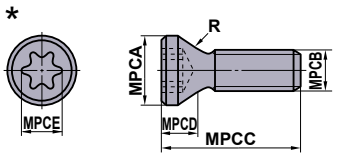
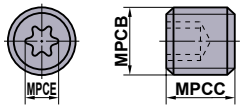
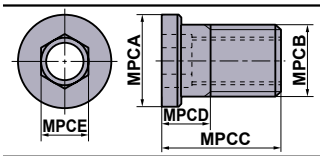
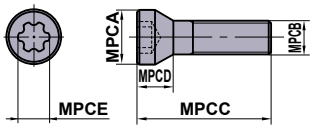
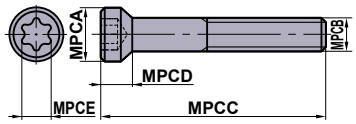


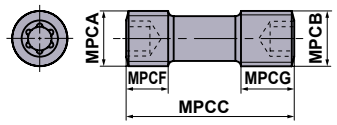






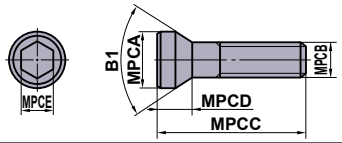
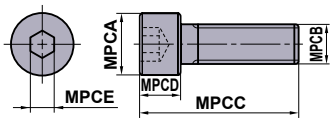
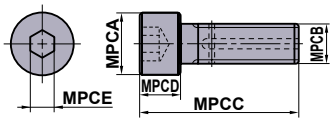
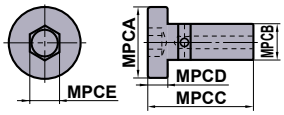
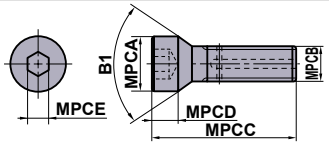
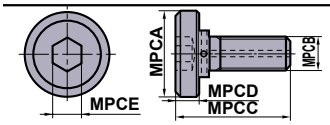
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	Açı B1	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
	* **TS16**	2.5	M1.6×0.35	3.2	1.6	1.8	60°	T6	0.6	**MICRO-DEX** (➲E018)
	TS2	2.7	M2×0.4	4.6	1.4	1.8	60°	T6	0.6	
	* **TS2A**	2.7	M2×0.4	4.5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	**AQX** (➲K186)
	TS2C	2.7	M2×0.4	3.8	1.4	1.8	60°	T6	0.6	
	☆ **TS2D**	3.8	M2×0.4	5.3	1.9	1.8	82°	T6	0.6	**ÇUKUR ÇUBUĞU** (➲E007)
	TS21	2.7	M2×0.4	3.4	1.4	1.8	60°	T6	0.6	**F** Tipi Delik İşleme Barası (➲E030)
	* **TS22**	3.0	M2.2×0.45	5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	**S** Tipi Delik İşleme Barası (➲E031)
	* **TS25**	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**AQX** (➲K186) **AJX** (➲K194)
	☆ **TS25D**	4.4	M2.5×0.45	6.2	2.2	2.4	82°	T8	1.0	**MMTI** Tipi Delik İşleme Barası (➲G026)
	* **TS25H**	3.6	M2.5×0.45	5.5	2	2.4	60°	T8	1.0	**SRM2** (➲K236)
	TS202	2.7	M2×0.4	5.5	1.8	1.8	60°	T6	0.6	
	TS253	3.3	M2.5×0.45	4.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**Frezeleme Takımları** Serisi (➲K001)
	TS254	3.3	M2.5×0.45	7	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**KÜÇÜK TAKIMLAR** (➲D001) **PMF** (➲K250)
	* **TS255**	3.5	M2.5×0.45	7.5	1.6	2.4	60°	T8	1.0	**Profil Tutucu** (➲C032)
	TS3	3.9	M3×0.5	6	2	2.4	60°	T8	1.0	**TSMP** (➲K248)
	TS3D	5.0	M3×0.5	6	2.3	2.8	82°	T10	2.5	**ÇUKUR ÇUBUĞU** (➲E007)
	* **TS3SB**	4.4	M3×0.5	8	2	2.4	80°	T8	1.5	**AXD4000** (➲K168)
	TS3SBS	4.4	M3×0.5	6.5	2	2.4	80°	T8	1.5	**AXD4000** (➲K168)
	☆ **TS31D**	4.8	M3×0.5	7.2	2.2	2.8	82°	T10	2.5	**ÇUKUR ÇUBUĞU** (➲E007)
	* **TS32**	3.9	M3×0.5	7.5	2	2.4	60°	T8	2.0	**SRM2** (➲K236)
	* **TS33**	3.9	M3×0.5	6.7	2	2.4	60°	T8	1.5	**AQX** (➲K186) **AJX** (➲K194)
	TS35	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	60°	T10	2.5	
	* **TS35D**	5.3	M3.5×0.6	12	2.8	3.4	60°	T15	3.5	**HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	★ **TS35R**	5.7	M3.5×0.6	10	2.1	3.4	—	T15	3.5	**AHX440S** (➲K034) **AHX475S** (➲K038)
	TS351	4.8	M3.5×0.6	7.2	2.4	2.8	60°	T10	2.5	**AJX** (➲K194) **SRM2** (➲K236)
	TS352	4.8	M3.5×0.6	10	3	2.8	60°	T10	2.5	**VFX5** (➲K208)
	* **TS4SB**	5.8	M4×0.7	9	2.7	3.4	80°	T15	3.5	**AXD7000** (➲K180)
	* **TS4SBL**	5.8	M4×0.7	10.5	2.7	3.4	80°	T15	3.5	**GY** SERİSİ (➲F004) **AXD7000** (➲K180)
	TS4	5.4	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	T15	3.5	**CE/CF/CGSP** (➲K246) **TSMP** (➲K248)
	TS4D	5.6	M4×0.7	7.7	2.5	3.4	82°	T15	3.5	**ÇUKUR ÇUBUĞU** (➲E007)
	TS42	5.4	M4×0.7	6	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS43	5.4	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	T15	3.5	**AJX** (➲K194) **BRP** (➲K206) **SRM2** (➲K236)
	TS44	5.4	M4×0.7	12	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS406	5.4	M4×0.7	15.5	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS407	5.4	M4×0.7	9	2.6	3.4	60°	T15	3.5	**AQX** (➲K186) **AJX** (➲K194)
	TS450	5.9	M4.5×0.75	13	3.6	3.9	60°	T20	5.0	**VFX6** (➲K212)
	TS5S	6.8	M5×0.8	9	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	TS5	6.8	M5×0.8	9	3.2	4.5	60°	T25	7.5	**SP** Tutucu (➲C024) **CE/CF/CGSP** (➲K246) **TSMP** (➲K248)
	TS5L	6.8	M5×0.8	15	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	★ **TS5R**	6.9	M5×0.8	12	3.5	3.9	—	T20	5.0	**WWX400** (➲K067) **WJX** (➲K085)
	TS52	6.8	M5×0.8	8	3.2	4.5	60°	T25	7.5	**CE/CF/CGSP** (➲K246)
	TS53	6.8	M5×0.8	16	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	TS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	T25	7.5	**AJX** (➲K194)
	TS55	6.8	M5×0.8	10.5	3.2	4.5	60°	T25	7.5	**GY** SERİSİ (➲F004) **AQX** (➲K186) **SPX** (➲K219) **SRM2** (➲K236)
	* **TS6S**	8.5	M6×1.0	13	4.4	5.6	60°	T30	10.0	**AQX** (➲K186) **SRM2** (➲K236)
	* **TS6**	8.5	M6×1.0	16	4.4	5.6	60°	T30	10.0	**SRM2** (➲K236)

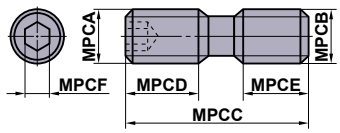
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Açı	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**TPS20-1**	2.65	M2×0.4	4.7	2.4	1.8	60°	6IP	0.6	**MVX** (➲M158)
	TPS25	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	**APX3000** (➲K146) **MVX** (➲M158)
	TPS25-1	3.3	M2.5×0.45	6.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	**APX3000** (➲K146)
	TPS27F1	3.7	M2.7×0.35	6.5	1.8	2.1	60°	7IP	1.0	**VPX200** (➲K099)
	TPS27F2	3.7	M2.7×0.35	8.0	1.8	2.1	60°	7IP	1.0	**VPX300** (➲K113)
	TPS3	3.9	M3×0.5	6.7	1.4	2.82	60°	10IP	1.0	**MVX** (➲M158)
	* **TPS3R**	4.6	M3×0.5	8.5	1.4	2.82	—	10IP	2.0	**WJX09** (➲K085)
	TPS3SB	4.4	M3×0.5	8	2.0	2.82	80°	10IP	3.0	**AXD4000A** (➲K176)
	TPS35	5.3	M3.5×0.6	11.5	2.8	3.4	60°	15IP	3.5	**ASX445** (➲K026) **ASX400** (➲K080) **PMR** (➲K252)
* 	**TPS351**	4.8	M3.5×0.6	7.2	1.4	2.82	60°	10IP	2.5	**MVX** (➲M158)
	TPS351B	5.1	M3.5×0.6	7.2	1.4	2.82	60°	10IP	2.5	**ARP** (➲K254)
	TPS4	5.3	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	15IP	3.5	**APX4000** (➲K153) **ARP** (➲K254) **MVX** (➲M158)
	TPS40F1	5.3	M4×0.5	10.5	2.8	3.4	60°	15IP	3.0	**VPX300** (➲K113)
	TPS43	5.3	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	15IP	4.0	**APX4000** (➲K153) **MVX** (➲M158)
	* **TPS4R**	6.4	M4×0.7	10.6	2.9	3.4	—	15IP	3.5	**WSX445** (➲K016)
	TPS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	25IP	7.5	**MVX** (➲M158)
	**TSS04005**	—	M4×0.7	5	—	2.4	—	T8	—	**PMF** (➲K250)
	TSS04505S	—	M4.5×0.7	5	—	3.5	—	T10	3.5	**FMAX** (➲K056)
	TSS05006	—	M5×0.8	6	—	2.8	—	T10	—	
	TSS06010	—	M6×1	10	—	3.9	—	T20	—	
	**WCS503507H**	6.3	M5×0.5	7	3.3	3.5	—	—	5.0	**ASX445** (➲K026) **ASX400** (➲K080) **PMR** (➲K252)
	WCS604010H	7.8	M6×0.75	10	4.1	4.0	—	—	7.0	**PMR** (➲K252)
	**WS203107TPS**	3.1	M2×0.25	7.3	1.7	1.8	60°	6IP	1.0	**STAW** (➲M139)
	WS203108TPS	3.1	M2×0.25	8.3	1.9	1.8	60°	6IP	1.0	
	WS253909TPS	3.9	M2.5×0.35	9.5	2.4	2.4	60°	8IP	2.0	
	WS304912TPS	4.9	M3×0.35	12	3.25	2.82	60°	10IP	2.5	
	**WS254012T**	4	M2.5×0.45	11.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	**TAW** (➲M148)
	WS254013T	4	M2.5×0.45	12.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254014T	4	M2.5×0.45	13.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254015T	4	M2.5×0.45	14.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254016T	4	M2.5×0.45	15.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS304517T	4.5	M3×0.5	16.5	3.4	2.8	60°	T10	3.5	
	WS304518T	4.5	M3×0.5	17.5	3.4	2.8	60°	T10	3.5	
	WS355520T	5.5	M3.5×0.6	19.5	3.9	3.4	60°	T15	5.5	
	WS355521T	5.5	M3.5×0.6	20.5	3.9	3.4	60°	T15	5.5	
	WS406023T	6	M4×0.7	22.0	4.4	4.5	60°	T25	8.5	
	WS406024T	6	M4×0.7	23.0	4.4	4.5	60°	T25	8.5	
	WS508026T	8	M5×0.8	25.0	5.2	5.1	60°	T27	12.0	
	WS508027T	8	M5×0.8	26.0	5.2	5.1	60°	T27	12.0	

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Açı	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCF	MPCG	B1			
	**RX1ST8TP1**	M4×0.7	M4×0.5	16.5	7.0	7.0	—	TX8	2.0	**RX1S** (➲M197)
	RX1ST10TP23	M5×0.8	M5×0.5	17.0	7.5	7.0	—	TX10	3.0	
	RX1ST15TP45	M6×1.0	M6×0.75	18.0	6.5	8.5	—	TX15	6.5	
	RX1ST25TP6	M10×1.5	M10×1.25	30.0	7.5	9.5	—	TX25	15.0	

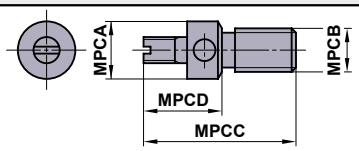
YEDEK PARÇALAR

TESPİT CIVATASI

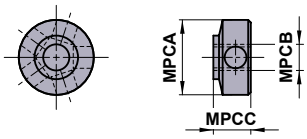
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	Açı B1	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
	**BOES101**	15	M10×1.5	45	10	8	60°	—	10.0	
	* **HSC08025H**	13	M8×1.25	33	8	5	—	—	24	**VPX200/300** (➲K099,K113) **ARP** (➲K254)
	HSC05030	8.5	M5×0.8	35	5	4	—	—	10	**APX3000/4000** (➲K146,K153)
	* **HSC08030H**	13	M8×1.25	38	8	5	—	—	24	**WSX445** (➲K016)
	HSC08045	13	M8×1.25	53	8	5	—	—	24	**VPX200/300** (➲K099,K113)
	HSC08040	13	M8×1.25	48	8	5	—	—	24	**WSX445** (➲K016)
	HSC08050	13	M8×1.25	58	8	5	—	—	24	**VPX200/300** (➲K099,K113)
	* **HSC10030H**	16	M10×1.5	40	10	6	—	—	40	**APX3000/4000** (➲K146,K153) **AJX** (➲K194) **WSX445** (➲K016)
	HSC10035	16	M10×1.5	45	10	6	—	—	44	**VFX5** (➲K208) **VFX6** (➲K212)
	HSC10050	16	M10×1.5	60	10	8	—	—	44	**APX3000/4000** (➲K146,K153) **VPX200/300** (➲K099,K113)
	HSC10055	16	M10×1.5	65	10	8	—	—	44	**VFX5** (➲K208)
	HSC10060	16	M10×1.5	70	10	8	—	—	44	**VPX200/300** (➲K099,K113)
	HSC10070	16	M10×1.5	80	10	8	—	—	44	**VPX200/300** (➲K099,K113) **ASPX** (➲K224)
	HSC12035	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	**WSX445** (➲K016)
	* **HSC12035H**	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	**APX3000/4000** (➲K146,K153) **AJX** (➲K194)
	**HSC12040**	18	M12×1.75	52	12	10	—	—	80	
	HSC12045	18	M12×1.75	57	12	10	—	—	80	**WSX445** (➲K016)
	HSC12060	18	M12×1.75	72	12	10	—	—	80	**VPX200/300** (➲K099,K113)
	HSC12070	18	M12×1.75	82	12	10	—	—	80	**APX3000/4000** (➲K146,K153) **AJX** (➲K194) **WSX445** (➲K016)
	HSC16040	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	**WSX445** (➲K016)
	* **HSC16040H**	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	**APX3000/4000** (➲K146,K153) **AJX** (➲K194)
	HSC16055	24	M16×2	71	16	14	—	—	150	**VPX200/300** (➲K099,K113)
	HSC16065	24	M16×2	81	16	14	—	—	150	**VPX200/300** (➲K099,K113)
	HSC16080	24	M16×2	96	16	14	—	—	150	
* Soğutma delikli.	**HSC20040**	30	M20×2.5	60	20	17	—	—	320	
	HSC20090	30	M20×2.5	110	20	17	—	—	320	
	**HSCX12030H**	24	M12×1.75	37	7	8	—	—	40	**FMAX** (➲K056)
	HSCX16035H	30	M16×2	44	9	12	—	—	100	
	HSCX20035H	36	M20×2.5	46	11	14	—	—	180	
	**HFF08033H**	11	M8×1.25	33	5	5	90°	—	8.2	**WJX09** (➲K085)
	HFF08043H	11	M8×1.25	43	5	5	90°	—	8.2	**AXD4000** (➲K168)
	**MBA16033H**	40	M16×2	43	10	14	—	—	150	**AHX640** (ϕ100 için) (➲K042) **WSX445** (➲K016) **APX4000** (➲K153) **AHX475S** (➲K038) **AHX640S** (➲K042) **AXD4000** (➲K168) **AXD7000** (➲K180) **AJX** (➲K194)
	MBA20040H	50	M20×2.5	54	14	17	—	—	320	

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	TQ (N•m)	Takım Tutucu
	**HDS08030**	M8×0.75	M8×1.25	30	13.5	11.5	4	8.2	**BRP** (➲K206)
	HDS10031	M10×1.0	M10×1.5	31	14	12	5	9.0	**PMF** (➲K250)

BÜYÜK AYAR VİDASI

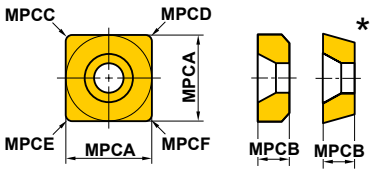
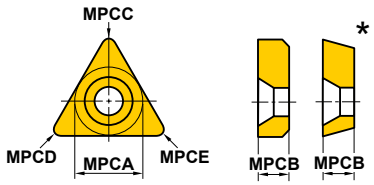
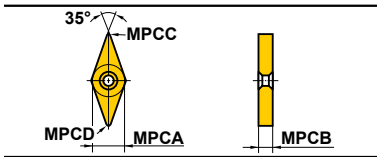
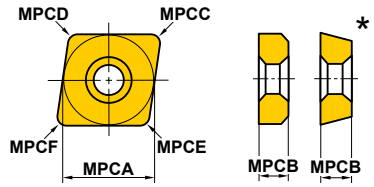
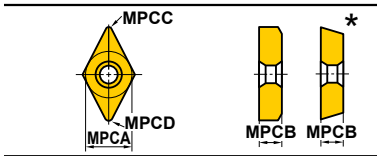
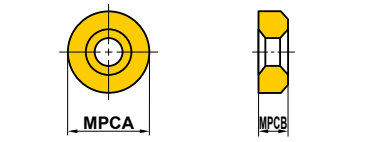
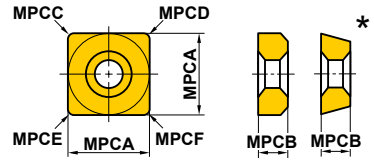
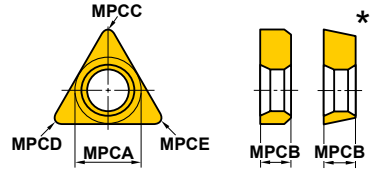
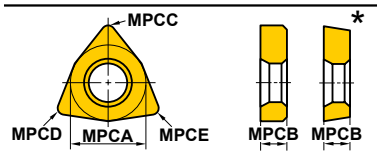
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Açı	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**KSS2**	6.6	M5×0.8	17.5	9	—	—	—	—	**FMAX** (➲K056)

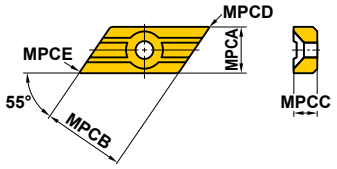
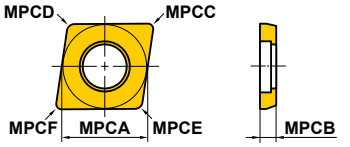
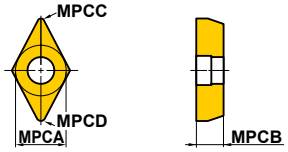
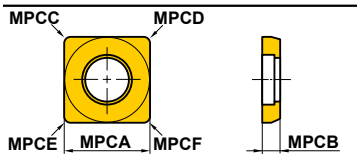
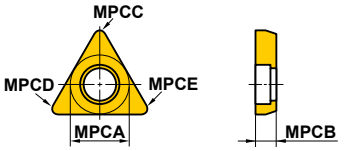
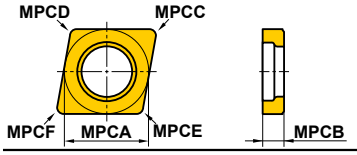
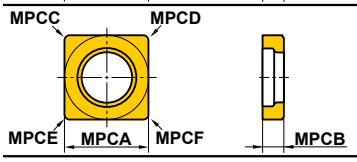
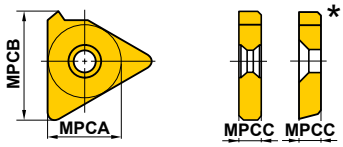
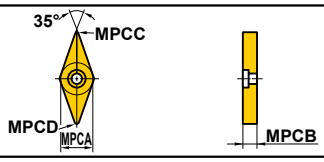
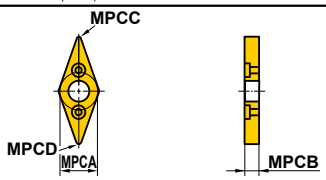
MİKRO AYAR SOMUNU

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Açı	MPCDS	TQ (N•m)	Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**KSN3**	8.6	M3×0.35	4.3	—	—	—	—	—	**FMAX** (➲K056)

YEDEK PARÇALAR

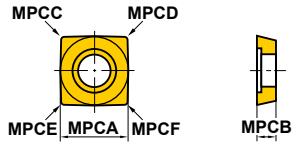
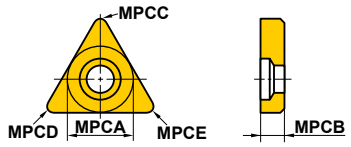
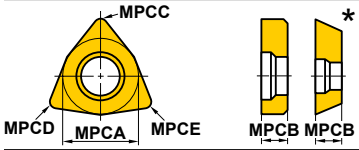
ALTLIK

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	Takım Tutucu
	* PS42	11.46	3.18	0.2	0.2	0.6	1.0	
	* PT21	5.11	2.38	0.2	0.2	0.6	—	F Tipi Delik İşleme Barası (➲E029)
	* PT32	8.28	3.18	0.2	0.2	0.6	—	
	* PT42	10.85	3.18	0.3	0.3	0.7	—	
	DCSVN32	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	ÇİFT KELEPÇE Tutucu (➲C019) ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E017)
	LLSCN3T3	9.52	3.97	0.4	0.4	0.8	0.8	LL Tipi Tutucu (➲C008)
	LLSCN33	9.52	4.76	0.4	0.4	0.8	0.8	LL Tipi Tutucu (➲C008)
	LLSCN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E015)
	LLSCN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	P Tipi Delik İşleme Barası (➲E039)
	LLSCN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	HSK Takım Tutucu (➲H001)
	* LLSCP42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E015)
	* LLSCP63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	P Tipi Delik İşleme Barası (➲E039) HSK Takım Tutucu (➲H001)
	LLSDN32	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	ÇİFT KELEPÇE Tutucu (➲C010) LL Tipi Tutucu (➲C010) ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E015) P Tipi Delik İşleme Barası (➲E039) HSK Takım Tutucu (➲H001)
	LLSDN42	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	
	LLSDN43	12.70	4.76	0.8	1.2	—	—	
	LLSDN53	15.87	4.76	1.2	1.6	—	—	
	* LLSDP42	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E015)
	LLSRN103	8.3	3.18	—	—	—	—	LL Tipi Tutucu (➲C026) HSK Takım Tutucu (➲H001)
	LLSRN123	9.8	3.18	—	—	—	—	
	LLSRN164	13.6	4.76	—	—	—	—	
	LLSRN204	17.3	4.76	—	—	—	—	
	LLSRN326	28.0	6.35	—	—	—	—	
	LLSSN33	9.52	4.76	0.8	0.8	1.2	1.2	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲C014)
	LLSSN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	P Tipi Delik İşleme Barası (➲E038)
	LLSSN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	LLSSN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	2.0	
	LLSSN84	25.40	6.35	1.6	1.6	2.4	2.4	
	* LLSSP42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E016)
	LLSTE32	7.6	3.18	0.4	0.4	0.4	—	
	LLSTN32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	LL Tipi Tutucu (➲C016)
	LLSTN33	9.52	4.76	0.4	0.8	1.2	—	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E016)
	LLSTN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	P Tipi Delik İşleme Barası (➲E038)
	LLSTN53	15.87	4.76	0.8	1.2	1.6	—	
	* LLSTP32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	LLSWN32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	LL Tipi Tutucu (➲C022)
	LLSWN3T3	9.52	3.97	0.4	0.8	1.2	—	ÇİFT KELEPÇE Tutucu (➲C022)
	LLSWN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON (➲E017)
	* LLSWP32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* LLSWP42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	

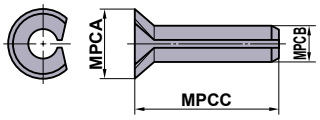
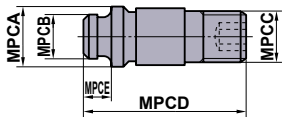
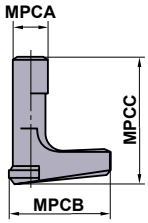
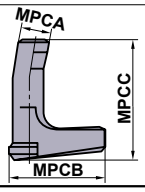
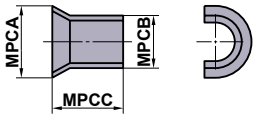
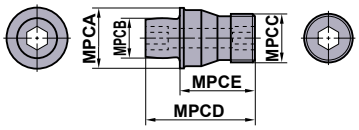
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**MHS532R**	9.4	15.7	4.5	0.8	0.8	—	
 Bu parçanın delik konumu merkezden kaydırılmıştır.	**MLCP42**	12.58	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E039)
 Bu parçanın delik konumu merkezden kaydırılmıştır	**MLDP42**	12.56	3.18	1.2	1.2	—	—	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E039)
 Bu parçanın delik konumu merkezden kaydırılmıştır.	**MLSP42**	12.63	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E038)
 Bu parçanın delik konumu merkezden kaydırılmıştır.	**MLTP32**	9.50	3.18	1.2	1.2	1.2	—	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E038)
	**MSCN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C009) (Ağır Kesme için)
	**MSSN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C012) (Ağır Kesme için)
	* **PT32T1R** * **PT32T2R**	8.28 8.28	13.34 13.19	3.18 3.18	— —	— —	— —	
	**PV321** **PV322** **PV323**	9.52 9.52 9.52	3.18 3.18 3.18	0.4 0.8 1.2	0.4 0.8 1.2	— — —	— — —	**MP** Tipi Tutucu (➲C019)
	**SPSVN32**	8.06	3.18	0.3	0.3	—	—	**SP** Tipi Tutucu (➲C030) **HSK** Takım Tutucu (➲H001)

YEDEK PARÇALAR

ALTLIK

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**STASX400N**	11.00	3.00	0.4	0.4	0.4	0.4	**ASX400** (➲K080)
	**STASX445N**	10.76	3.00	—	—	—	—	**ASX445** (➲K026)
	**WPSTN33**	9.3	4.76	0.8	0.4	1.2	—	**WP** Tipi Tutucu (➲C017)
	WPSTN43	12.50	4.76	0.8	0.4	1.2	—	
	* **WPSWC43**	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	
	WPSWN43	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	**WP** Tipi Tutucu (➲C023)

ALTLIK PİMİ VE BAĞLAMA LEVYESİ

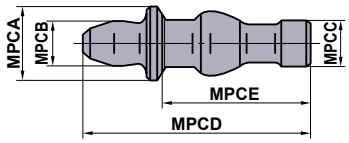
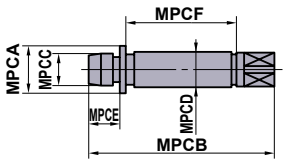
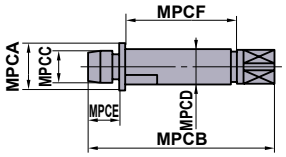
Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	
	**BCP141**	3.0	1.4	5.6	—	—	**SP** Tipi Tutucu (➲C030)
	BCP201	4.3	2	7.4	—	—	**F** Tipi Delik İşleme Barası (➲E029)
	BCP202	4.3	2	6.4	—	—	**HSK** Takım Tutucu (➲H013)
	**CCP33**	6.5	3.66	M5×0.8	18.5	3	**WP** Tutucu (➲C017)
	CCP34	7.5	5.0	M6×1.0	18.5	3	
	CCP44	7.5	5.0	M5×0.8	14.2	3	
	**LLCL12S**	2.1	9.3	5.6	—	—	**LL** Tipi Tutucu (➲C016)
	LLCL13	3.6	10	12.5	—	—	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E039)
	LLCL13S	3.6	10	7.8	—	—	**HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	LLCL14	4.7	13.4	13.2	—	—	
	LLCL14S	4.7	13.6	12.2	—	—	
	LLCL15	6.0	19	17	—	—	
	LLCL16	7.5	20.8	21	—	—	
	LLCL18	8.6	25.4	25.2	—	—	
	LLCL23	3.6	12.0	11.5	—	—	
	LLCL23S	3.6	11.6	9.5	—	—	
	LLCL24	4.7	16.2	14.8	—	—	
	LLCL25	6.0	17.1	17	—	—	
	**LLCL110**	3.0	10.7	11.6	—	—	
	LLCL112	3.5	13	13.5	—	—	
	LLCL116	4.5	18.5	18	—	—	
	LLCL120	5.6	20.3	19	—	—	
	LLCL125	6	24	24	—	—	
	LLCL132	8	30	27	—	—	
	**LLP13**	5.55	4.85	5.3	—	—	**LL** Tipi Tutucu (➲C008)
	LLP14	7.25	6.55	5.8	—	—	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C008)
	LLP15	8.8	8.05	8.6	—	—	**ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON** (➲E015)
	LLP16	10.85	9.85	11.1	—	—	**P** Tipi Delik İşleme Barası (➲E038)
	LLP18	15.35	13.05	12.0	—	—	**HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	LLP23	5.55	4.85	6.8	—	—	
	LLP24	7.25	6.55	9.1	—	—	
	**MP6**	11.9	7.8	M10×1	22.1	15	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C009) (Ağır Kesme için)

N

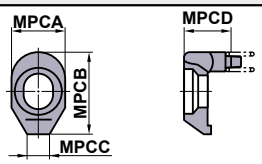
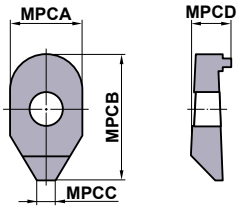
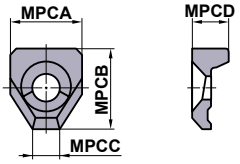
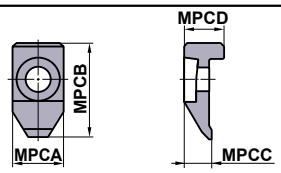
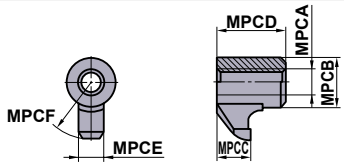
YEDEK PARÇALAR

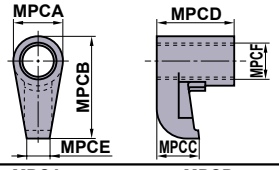
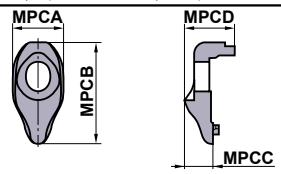
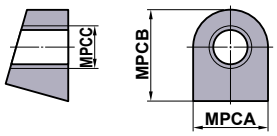
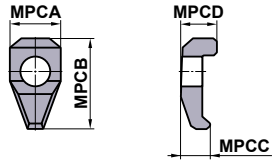
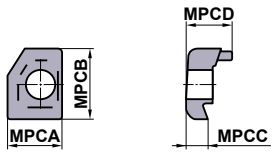
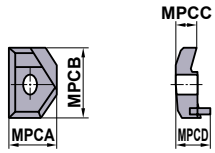
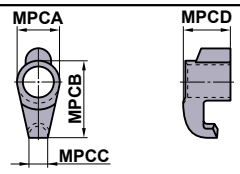
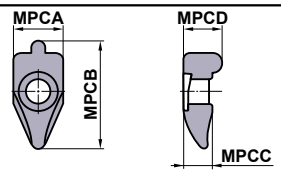
YEDEK PARÇALAR

KİLİTLE PİMİ

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**P11S**	6	3.7	4	17	11.1	—	**MP** Tipi Tutucu (➲C019)
	P21S	7.5	4.9	4.5	17.2	11.5	—	
	**P221US**	4	18	2.11	3.5	3.3	7.7	
	**P333WS**	5.75	24	3.64	5.0	4.9	11.3	
	P434W	7.75	30	5.03	7.0	4.9	16.8	

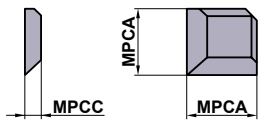
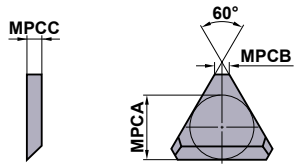
BASKI PABUCU

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**AMS3**	7	12	3	3.3	—	—	**Profil** Tutucu (➲C032)
	AMS4	9	13.5	3	3.8	—	—	**AJX** (➲K196)
	AMS5	10	15	3.5	5	—	—	
	**CA161**	13	20	6	8	—	—	
	**CCK13**	15	18.5	6	9	—	—	**WP** Tipi Tutucu (➲C017)
	CCK14	19	22	8	9.5	—	—	
	**CCTC1**	13	25	7	10.2	—	—	
	**CK231**	M6×1	8	4	7.5	4.5	9.5	
	CK232	M6×1	8	4.5	8	4.5	11.5	
	CK341	M8×1	11	5.5	13.5	6	13.5	
	CK342	M8×1	11	6	14	6	16.5	

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)						Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**CKW6**	10.9	22.5	9.2	16.8	5	M8×1	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C009) (Ağır Kesme için)
	**DCK2211**	11	22	6.57	11.1	—	—	**ÇİFT KELEPÇE** Tutucu (➲C008) **ÇİFT KELEPÇELİ ANTİ VİBRASYON** (➲E015) **HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	DCK2613	13	26.5	7.35	12.9	—	—	
	DCK3113	13	31	9	14.5	—	—	
	**KGC1**	12.0	15.0	M7×0.75	—	—	—	
	**LK1**	8	14.3	4.5	5.9	—	—	
	**MTK1R/L**	13	17.5	5	12	—	—	**MG** Tipi Tutucu (➲F132) **MT** Tipi Tutucu (➲G024) **HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	**MTK2R/L**	18	28	7	14	—	—	
	**SETK51**	6.8	14.5	2.9	8	—	—	**MMTE** Tipi Tutucu (➲G019) **MMTI** Tipi Tutucu (➲G026) **HSK** Takım Tutucu (➲H001)
	SETK61	8.9	18.1	4.1	8.6	—	—	
	**SRK1R**	9.4	21	5.5	7.5	—	—	

YEDEK PARÇALAR

KIRICI PARÇA

Geometri	Sipariş No.	Boyutlar (mm)					Takım Tutucu
		MPCA	MPCB	MPCC	IC	LBB	
	**CBS3D**	8.0	–	1.5	9.525	1.5	
	CBS4D	10.2	–	2.5	12.70	2.5	
	**CBT2N**	5.67	1.4	1.5	6.35	1.0	**F** Tipi Delik İşleme Barası (➲E029) *Pozitif kesici uçlar için, kırıcı genişliği listedeki rakamlardan 0.5mm daha büyüktür.
	CBT3F	8.53	1.4	2.5	9.525	1.5	
	CBT4N	11.07	1.4	2.5	12.70	2.5	

SIKIŞMA ÖNLEYİCİ YAĞLAYICI

SIKIŞMA ÖNLEYİCİ YAĞ

Şekil	Sipariş No.	Stok	Hacim (g)
	**MK1K**	★	20
	**MK1KS**	★	3

★ : Japonya standart stok.

Not

TEKNİK BİLGİ

ISO13399 UYUMLULUĞU

ISO13399'a Uygun Özellik Sembolleri Listesi

Alfabetik

Kaynak: ISO13399 standardı
URL : https://www.iso.org/search/x/query/13399

ISO13399 Özellik Sembolleri	İçerik
ADJLX	Maksimum ayar limiti
ADJRG	Ayar aralığı
ALF	Radyal boşluk açısı
ALP	Aksiyal boşluk açısı
AN	Ana boşluk açısı
ANN	Küçük boşluk açısı
APMX	Maksimum kesme derinliği
AS	Silici kenar boşluk açısı
ASP	Ayar vidası çıkıntısı
AZ	Maksimum dalma derinliği
B	Şaft genişliği
BBD	Tasarın balansı
BCH	Köşe pah uzunluğu
BD	Gövde çapı
BDX	Maks. gövde çapı
BHCC	Cıvata deliği döngü sayısı
BHTA	Gövde yarı konik açısı
BMC	Gövde malzeme kodu
BS	Silici kenar uzunluğu
BSR	Silici kenar radyusu
CASC	Kartuş ölçü kodu
CB	Talaş kırıcı yüzey sayısı
CBDP	Bağlantı deliği derinliği
CBMD	Talaş kırıcı üreticiler simgesi
CBP	Talaş kırıcı özelliği
CCMS	Makine kenar bağlantı kodu
CCWS	İş parçası kenar bağlantı kodu
CCP	Köşe pah özelliği
CDI	Kesici uç kesme çapı
CDX	Maksimum kesme derinliği
CEATC	Takım kesme kenarı açısı tip kodu
CECC	Kesme kenarı durum kodu
CEDC	Kesme kenarı sayısı
CF	Spot pah
CHW	Köşe pah genişliği
CICT	Kesme kalemi sayısı
CNC	Köşe sayısı
CND	Soğutma suyu giriş çapı
CNSC	Soğutma suyu giriş stili kodu
CNT	Soğutma suyu girişi vida ölcüsü
CP	Soğutma suyu basıncı
CRE	Spot radyus
CRKS	Bağlama vidası diş ölçüsü
CSP	Soğutma suyu besleme özelliği
CTP	Kaplama özelliği
CTX	Kesme noktası dönüşü X yönü
CTY	Kesme noktası dönüşü Y yönü
CUTDIA	İş parçası maksimum dilimleme çapı
CUB	Temel bağlantı ünitesi
CW	Kesme genişliği
CWX	Maksimum kesme genişliği
CXD	Soğutma suyu çıkış çapı

ISO13399 Özellik Sembolleri	İçerik
CXSC	Soğutma suyu çıkış stil kodu
CZC	Bağlantı ölçü kodu
D1	Sabitleme deliği çapı
DAH	Giriş deliği çapı
DAXN	Eksenel kanal minimum dış çapı
DAXX	Eksiyel kanal maksimum dış çapı
DBC	Cıvata dairesel çapı
DC	Kesme çapı
DCB	Bağlantı deliği çapı
DCBN	Bağlantı deliği minimum çapı
DCBX	Bağlantı deliği maksimum çapı
DCC	Tasarım konfigürasyon stil kodu
DCCB	Bağlantı deliği havşa çapı
DCIN	Kesme çapı iç
DCINN	Kesme çapı iç minimumu
DCINX	Kesme çapı iç maksimumu
DCN	Minimum kesme çapı
DCON	Bağlantı çapı
DCONMS	Bağlantı çapı makine kenarı
DCONWS	Bağlantı çapı iş parçası kenarı
DCSC	Kesme çapı ölçü kodu
DCSFMS	Bağlantı temas yüzeyi çapı
DCX	Maksimum kesme çapı
DF	Flanş çapı
DHUB	Göbek çapı
DMIN	Minimum delik çapı
DMM	Şaft çapı
DN	Boyun çapı
DRVA	Tahrik açısı
EPSR	Kesici uç yerleşim acısı
FHA	Kanal helis açısı
FHCSA	Tespit deliği açısı
FHCSD	Sabitleme deliği havşa çapı
FLGT	Flanş kalınlığı
FMT	Form tipi
FXHLP	Sabitleme deliği özelliği
GAMF	Radyal eğim açısı
GAMN	Normal eğim açısı
GAMO	Dalma acısı dik
GAMP	Dalma açısı aksial
GAN	Kesici uç eğim açısı
H	Şaft yüksekliği
HA	Teorik diş yüksekliği
HAND	El
HBH	Kafa taban ofset yüksekliği
HBKL	Arka başlık ofset uzunluğu
HBKW	Kafa arka ofset genişliği
HBL	Alt başlık ofset uzunluğu
HC	Gerçek diş yüksekliği
HF	Foksiyonel yükseklik
HHUB	Göbek yüksekliği
HTB	Gövde yüksekliği
IC	İç teğet çember çapı
IFS	Kesici uç montaj stil kodu
IIC	Kesici uç arayüz kodu
INSL	Kesici uç uzunluğu
KAPR	Takımın kesme kenarı açısı
KCH	Köşe pah açısı

ISO13399 Özellik Sembolleri	İçerik
KRINS	Temel kesme kenarı açısı
KWW	Kama kanal genişliği
KYP	Kama kanalı özelliği
L	Kesme kenarı uzunluğu
LAMS	Eğim Açısı
LB	Gövde yüksekliği
LBB	Talaş kırıcı genişliği
LBX	Maksimum gövde yüksekliği
LCCB	Bağlantı deliği havşa derinliği
LCF	Talaş yuvası uzunluğu
LDRED	Düşürülmüş gövde çapı boyu
LE	Efektif kesme kenarı uzunluğu
LF	Fonksiyonel yükseklik
LFA	If üzerinde bir ölçü
LH	Kafa yüksekliği
LPR	Çıkıntı yüksekliği
LS	Şaft uzunluğu
LSC	Bağlama uzunluğu
LSCN	Minimum bağlama uzunluğu
LSCX	Maksimum bağlama uzunluğu
LTA	LTA boyu (MCS'ten CRP'ye uzunluk)
LU	Kullanılabilir uzunluk
LUX	Maksimum kullanılabilir uzunluk
M	m-boyutu
M2	Nominal ikinci içe çizilmiş açıya sahip iç teğet çemberi ile bir kesici ucun köşesi arasındaki mesafe
MHA	Montaj deliği açısı
MHD	Montaj deliği uzaklığı
MHH	Montaj deliği yüksekliği
MIID	Mastar kesici uç tanımlaması
MTP	Sıkma tipi kodu
NCE	Kesme ucu sayısı
NOF	Kanal sayısı
NOI	Kesici uç indeks sayısı
NT	Diş sayısı
OAH	Toplam yükseklik
OAL	Toplam uzunluk
OAW	Toplam genişlik
PDPT	Kesici uç profil derinliği
PDX	Profil uzaklığı ex
PDY	Profil uzaklığı ey
PFS	Profil stili kodu
PL	Nokta uzunluğu
PNA	Profille birlikde açı
PRFRAD	Profil radyusu
PSIR	Takım giriş açısı
PSIRL	Temel sol yön kesme kenarı açısı
PSIRR	Temel sağ yön kesme kenarı açısı
RAL	Sol yön boşluk açısı
RAR	Sağ yön boşluk açısı
RCP	Yuvarlatılmış köşe özelliği
RE	Köşe radyusu
REL	Sol yön köşe radyusu
RER	Sağ yön köşe radyusu
RMPX	Maksimum rampalama açısı
RPMX	Maksimum dönüş hızı
S	Kesici uç kalınlığı
S1	Kesici uç kalınlığı
SC	Kesici uç toplamı kalınlığı
SDL	Adım çapı uzunluğu
SIG	Uç açısı

ISO13399 Özellik Sembolleri	İçerik
SSC	Kesici uç yuvası kodu
SX	Şaft kesiti şekil kodu
TC	Kesici uç tolerans grubu
TCE	Uç kesme kenarı kodu
TCTR	Vida tolerans sınıfı
TD	Vida çapı
THFT	Vida form tipi
THL	Vida çekme boyu
THLGTH	Vida boyu
THSC	Takım tutucu şekil kodu
THUB	Göbek kalınlığı
TP	Vida Adımı
TPI	İnç başına vida
TPIN	İnç başına minimum vida
TPIX	İnç başına maksimum vida
TPN	Minimum vida adımı
TPT	Vida profili tipi
TPX	Maksimum vida adımı
TQ	Tork
TSYC	Takım stili kodu
TTP	Vida Tipi
ULDR	Kullanılabilir uzunluk çapı oranı
UST	Birim sistemi
W1	Kesici uç genişliği
WEP	Silici kenar özelliği
WF	Foksiyonel genişlik
WF2	Bir tornalama takımının alın oturma yüzeyi ile kesme referans noktası arasındaki mesafe
WFS	İkinci derece işlevsel genişlik
WT	Ürün ağırlığı
ZEFF	Yüzey etkili kesme kenarı sayısı
ZEFP	Etkin çevresel kesme kenarı sayısı
ZNC	Kesme kenarı merkez sayısı
ZNF	Yüzeye bağlanmış kesici uç sayısı
ZNP	Çevresel bağlanmış kesici uç sayısı

ISO13399'a Uygun Referans Sembolleri Listesi

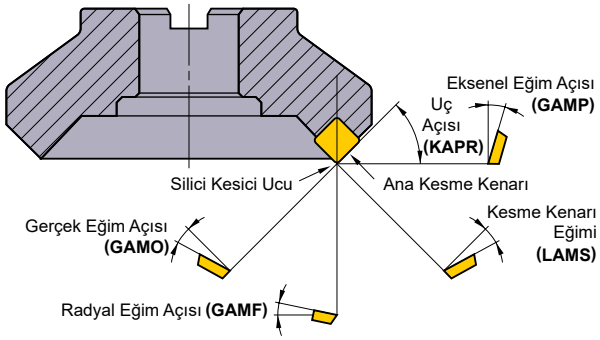
ISO13399 Referans Semboller	İçerik
CIP	İşleme Koordinat sistemi
CRP	Kesme Referans Noktası
CSW	İş Parçası kenarında koordinat sistemi
MCS	Montaj Koordinat Sistemi
PCS	Temel Koordinat Sistemi

YÜZ FREZELEME İÇİN SORUN GİDERME

Sorun		Çözüm / Etkenler	Kesici Uç Kalite Seçimi: Daha sert bir kalite seçin	Daha tok bir kalite seçin	Daha iyi termal şok direncine sahip bir kalite seçin	Daha iyi yapışma direncine sahip bir kalite seçin	Kesme Koşulları: Kesme hızı (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	İlerleme (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Kesme derinliği (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Dahil olma açısı (↗ Yukarı)	Soğutma: Suda çözünebilir kesme sıvısı kullanmayın	Kuru veya ıslak kesmeyi belirleyin	Takım Biçimi ve Tasarımı: Eğim (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Köşe açısı (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Honlama kesme kenarını güçlendirme (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Kesici çapı (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Diş sayısı (Küçük Büyük ↘↗)	Geniş talaş cebi	Silici kesici ucunun kullanımı	Salgı hassasiyetini iyileştirin	Kesici rijidliği	Tezgah, Takım Montajı: Takım ve iş parçası bağlama rijidliğini arttırın	Serbest boyu azaltın	Güç ve tezgah boşluklarını azaltın
Takım Ömrünün Gerilemesi	Kesici uç aşınması hızla oluşuyor	Uygunsuz takım kalitesi	●																					
		Uygunsuz kesme kenarı geometrisi											↗●	↗●	●↘					●				
		Uygunsuz kesme hızı					●↘					● Islak												
	Kesme kenarının ufalanması veya kırılması	Uygunsuz takım kalitesi		●																				
		Uygunsuz kesme koşulları						●↘	●↘															
		Kesme kenarı kuvveti eksikliği.													↗●									
		Termal çatlak oluşuyor			●		●↘	●↘	●↘		●	● Kuru												
		Kenarda birikme oluşuyor				●	↗●	↗●			●	● Islak												
		Rijidite eksikliği																			●	●	●	●
Düşük Finiş Yüzey	Düşük Finiş yüzey	Uygunsuz kesme koşulları	●				●↘	●↘	●↘															
		Kaynak oluşuyor				●	↗●				●	● Islak	↗●		●↘									
		Düşük salgı hassasiyeti																	●	●				
		Takırdama					●↘	●↘	●↘	↗●			↗●		●↘		●↘				●	●	●	●
	Paralel olmayan veya düzensiz yüzey	Çalışma parçası esnemesi						●↘	●↘				↗●	●↘	●↘		●↘					●		
		Takım boşluğu																			●	●	●	●
		Büyük arka kuvvet											↗●	●↘	●↘		●↘							
Çapak, İş Parçasında Ufalanma	Çapaklar, ufalanma	Talaş kalınlığı çok büyük					↗●	●↘	●↘															
		Kesici çapı çok büyük								↗●						●↘								
		Düşük keskinlik											↗●		●↘									
		Büyük köşe açısı												●↘										
	İş parçası kenarında ufalanma	Uygunsuz kesme koşulları						●↘	●↘															
		Düşük keskinlik											↗●		●↘									
		Daha küçük köşe açısı												↗●										
		Takırdama					●↘	●↘	●↘	↗●			↗●		●↘		●↘				●	●	●	●
Talaş Kontrolü	Düşük talaş dağılımı, talaş sıkışması ve talaş birikmesi	Kaynak oluşuyor					↗●																	
		Talaş kalınlığı çok ince					↗●	↗●																
		Kesici çapı çok küçük														●↘								
		Düşük talaş atımı									●	● Islak					●↘	●						

YÜZ FREZELEME İÇİN TAKIM ÖZELLİKLERİNİN İŞLEVİ

■YÜZ FREZELEMEDE HER BİR KESME KENARI AÇISININ İŞLEVİ

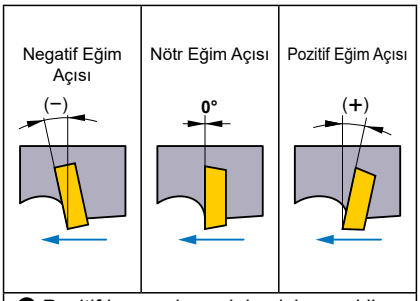


Yüz Frezelemede Her Bir Kesme Kenarı Açısı

Açının Tipi	Sembol	İşlevi	Etkisi
Eksenel Eğim Açısı	GAMP	Talaş atımı yönünü belirler.	**Pozitif** : Mükemmel işlenebilirlik.
Radyal Eğim Açısı	GAMF	Keskinliği belirler.	**Negatif** : Mükemmel talaş atımı.
Uç Açısı	KAPR	Talaş kalınlığını belirler.	**Küçük** : İnce talaşlar ve küçük kesme darbesi. Büyük arka kuvvet.
Gerçek Eğim Açısı	GAMO	Gerçek keskinliği belirler.	**Pozitif (büyük)** : Mükemmel işlenebilirlik. Minimal kaynaklama. **Negatif (büyük)** : Düşük işlenebilirlik. Güçlü kesme kenarı.
Kesme Kenarı Eğimi	LAMS	Talaş atımı yönünü belirler.	**Pozitif (büyük)** : Mükemmel talaş atımı. Düşük kesme kenarı gücü.

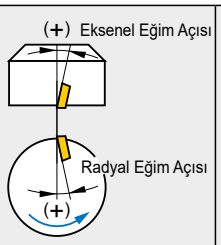
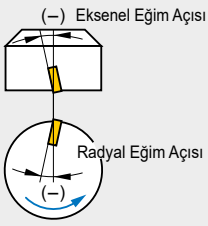
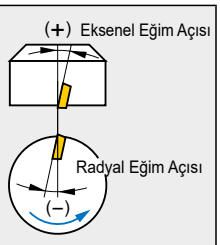
■STANDART KESİCİ UÇLAR

● Pozitif ve Negatif Eğim Açısı

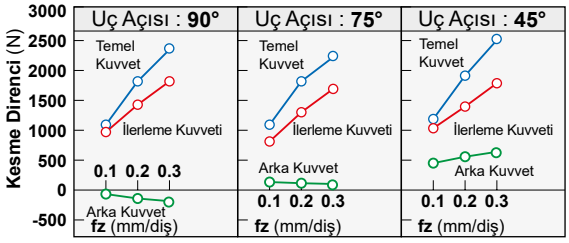


- Pozitif kesme kenarlı kesici uç şekli pozitif eğim açısını belirler.
- Negatif kesme kenarlı kesici uç şekli negatif eğim açısını belirler.

● Standart Kesme Kenarı Şekli

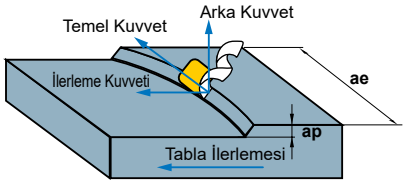
Standart Kesme Kenarı Kombinasyonları		 Çift Pozitif (DP Kenar Tipi)	 Çift Negatif (DN Kenar Tipi)	 Negatif/Pozitif (NP Kenar Tipi)
		(+) Eksenel Eğim Açısı / Radyal Eğim Açısı (+)	(–) Eksenel Eğim Açısı / Radyal Eğim Açısı (–)	(+) Eksenel Eğim Açısı / Radyal Eğim Açısı (–)
Eksenel Eğim Açısı (GAMP)		Pozitif (+)	Negatif (–)	Pozitif (+)
Radyal Eğim Açısı (GAMF)		Pozitif (+)	Negatif (–)	Negatif (–)
Kullanılan Kesici Uç		Pozitif Kesici Uç (Tek Taraflı Kullanım)	Negatif Kesici Uç (Çift Taraflı Kullanım)	Pozitif Kesici Uç (Tek Taraflı Kullanım)
Çalışma Malzemesi	**Çelik**	●	–	●
	Dökme Demir	–	●	●
	Alüminyum Alaşım	●	–	–
	Kesmesi Zor Malzeme	●	–	●

■UÇ AÇISI (KAPR) VE KESME ÖZELLİKLERİ



Çalışma parçası : **DIN 41CrMo4 (281HB)**
Takım : **ø125mm** Tekli Kesici Uç
Kesme Koşulları : **Vc=125.6m/dak ap=4mm ae=110mm**

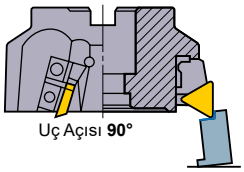
Farklı Kesici Uç Şekilleri arasındaki Kesme Direnci Kıyaslaması



Frezelemede Üç Kesme Kuvveti Direnci

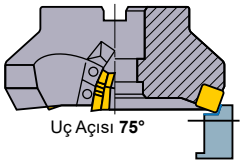
Uç Açısı 90°

Arka kuvvet eksi yöndedir. İş parçası bağlama rijidliği düşük olduğunda iş parçasını kaldırır.



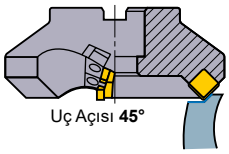
Uç Açısı 75°

İnce iş parçaları gibi düşük rijidliğe sahip iş parçalarının yüzeylerinin frezelemesi için 75° uç açısı önerilir.



Uç Açısı 45°

En büyük arka kuvvet.
İnce iş parçalarını esnetir ve kesme hassasiyetini düşürür.
*Dökme demirin işlenmesinde iş parçası kenarında ufalanmaları önler.



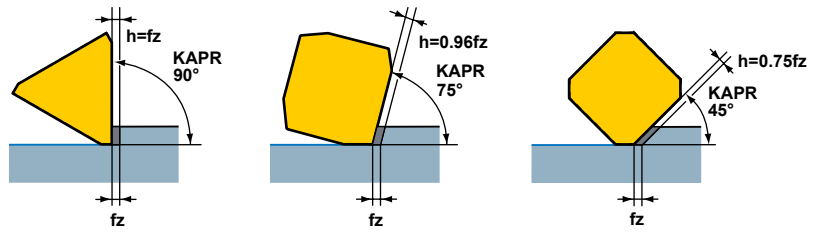
* Temel kuvvet : Kuvvet yüzey frezeleme devrinin zıt yönündedir.
* Arka kuvvet : Eksenel yönde iten kuvvet.
* İlerleme kuvveti : Kuvvet ilerleme yönündedir ve tabla İlerlemesinden kaynaklanır.

YÜZ FREZELEME İÇİN TAKIM ÖZELLİKLERİNİN İŞLEVİ

■UÇ AÇISI VE TAKIM ÖMRÜ

● Uç Açısı ve talaş kalınlığı

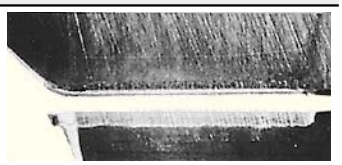
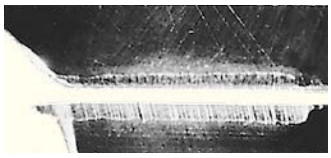
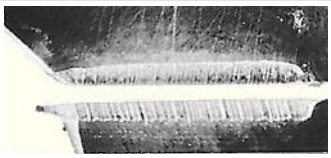
Kesme derinliği ve diş başına ilerleme (fz) sabitlendiğinde, kesici ucun talaşa giriş açısı (KAPR) ne kadar küçükse, talaş kalınlığı (h) da o kadar ince hale gelir(45° KAPR için 90° KAPR'nin yaklaşık %75'idir). Bu nedenle KAPR arttıkça kesme direnci azalarak takım ömrünü uzatır. Not :eğer talaş kalınlığı çok büyükse kesme direnci artabilir ve bu da titreşimlere ve takım ömrünün kısalmasına neden olabilir.



Uç Açısı talaş kalınlığı üzerindeki etkileri

● Uç Açısı ve krater aşınması

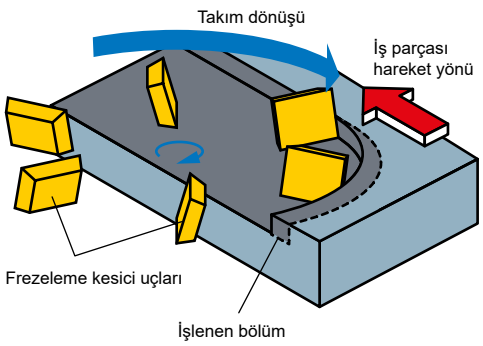
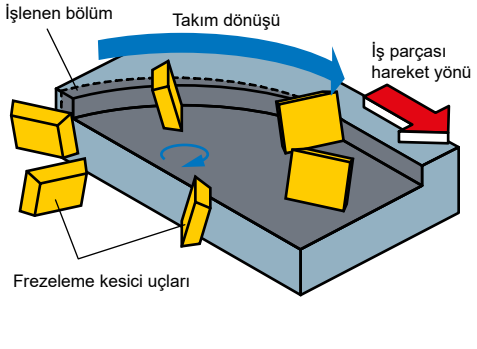
Aşağıdaki tablo farklı kesme açıları için aşınma formlarını gösterir. 90° ve 45° kesme açıları için krater aşınması karşılaştırıldığında, 90° kesme açısı için krater aşınmasının daha büyük olduğu net şekilde görülebilir. Bunun nedeni, talaş kalınlığının daha fazla olup, kesme direncini artırması ve böylece krater aşınmasını desteklemesidir. Krater aşınması arttıkça, kesme kenarı mukavemeti azalır ve kırılmaya yol açar.

	Uç Açısı **90°**	Uç Açısı **75°**	Uç Açısı **45°**
Vc=100m/dak Tc=69dak			
Vc=125m/dak Tc=55dak			
Vc=160m/dak Tc=31dak			

İş parçası : **Alaşımlı çelik (287HB)**
Takımlar : **DC=125mm**
Kesici Uç : **M20** Semente Karbür
Kesme Koşulları : **ap=3.0mm**
ae=110m
fz=0.2mm/diş
Kuru Kesme

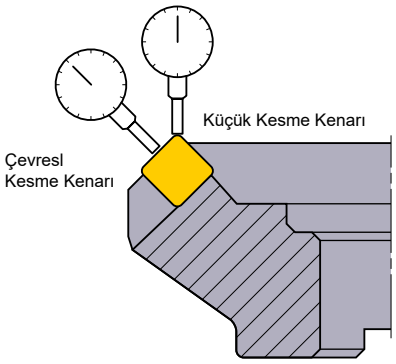
■YUKARI VE AŞAĞI KESME (YATAY) FREZELEME

İşleme için bir yöntem seçerken, yukarı kesme veya aşağı kesme frezeleme (yatay frezeleme) tezgah takımı, freze kesicisi ve uygulamanın koşulları ile karar verilir. Ancak, takım ömrü anlamında, aşağı kesme (yatay) frezeleme daha avantajlıdır.

Yukarı Kesme	Aşağı Kesme
	

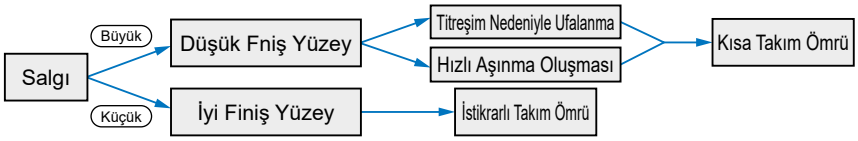
■FİNİŞ YÜZEY

● Kesme Kenarı Salgı Doğruluğu

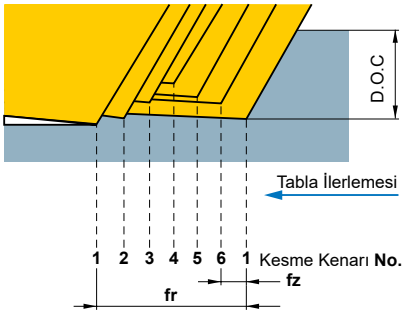


Yüzey Frezelemede Kesme Kenarı Salgı ve Hassasiyeti

Kesici gövdesindeki takılabilir kesici uçların kesme kenarı salgı doğruluğu yüzey kalitesini ve takım ömrünü büyük ölçüde etkiler.



● Finiş Yüzey Pürüzlülüğünü Geliştirme



fz : Diş başına ilerleme
fr : Devir başına ilerleme

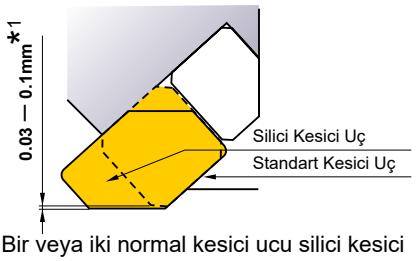
Alt Kesme Kenarı Salgısı ve Finiş Yüzey

Mitsubishi Materials'in normal alt kesme kenarı genişliği 1,4mm olduğundan ve alt kesme kenarları frezeleme kesicisinin yüzüne paralel ayarlandığından, salgı doğruluğu düşük olsa bile finiş yüzey hassasiyeti teorik olarak sürdürebilir.

Güncel Sorunlar
· Kesme kenarı salgısı. · Alt kesme kenar eğimi. · Frezeleme kesici gövde hassasiyeti. · Yedek parça hassasiyeti. · Kaynak, titreşim, anormal ses.

önlem
Silici Kesici Ucu

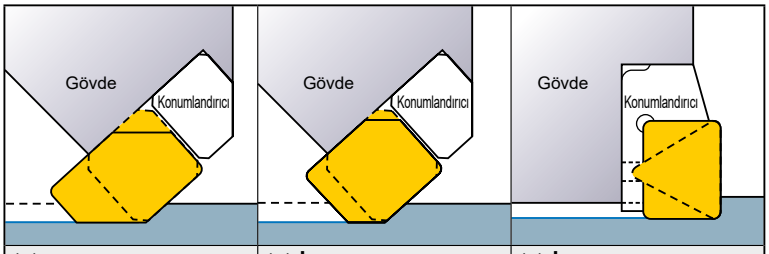
* Pürüzsüz bir finiş yüzey elde etme amacıyla daha önce normal kesici uçlarla işlenmiş bir yüzeyi işleyin.



· Bir veya iki normal kesici ucu silici kesici uçları ile değiştirin.
· Silici kesici uçları standart kesici uçlardan 0.03—0.1mm oranında dışarıya sarkacak şekilde ayarlıdır.

*1.Değer, kesme kenarı ve kesici uç kombinasyonuna bağlıdır.

● Silici Kesici Ucun Ayarlanması



(a) **Bir Köşeli Tip**	(b) **İki Köşeli Tip**	(c) **İki Köşeli Tip**
Normal kesici ucu değiştirin.	Normal kesici ucu değiştirin.	Silici kesici uç için konumlandırıcıyı kullanın.

- Alt kesme kenar uzunluğunun devir başına ilerlemeden daha uzun olması gereklidir Çok uzun bir alt kesme kenarı anormal sese neden olur.
- Kesici çapı büyük olduğunda ve devir başına ilerleme silici kesici ucunun alt kesme kenarından daha uzun olduğunda, iki veya üç silici kesici uç kullanın.
- 1'den çok silici kesici uç kullanıldığında, salgının ortadan kaldırılması gerekir.
- Silici kesici uçları için yüksek sertlik kalitesini (yüksek aşınma direnci) kullanın.

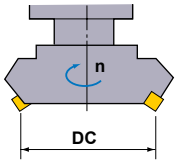
YÜZ FREZELEME İÇİN FORMÜLLER

■KESME HIZI (Vc)

$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \text{ (m/dak)}$$

Vc (m/dak) : Kesme Hızı
π (3.14) : Pi
DC (mm) : Kesici Çapı
n (dak^{-1}) : Ana Eksen Mil Devri

*m'den mm'ye değiştirmek için 1000'e bölün.



(Örnek) Ana eksen mil devri 350dak^{-1} ve kesici çapı ϕ125 olduğunda kesme hızı nedir?

(Cevap) π=3.14, DC=125, n=350'yi formülde yerine koyun.

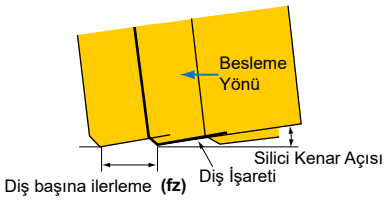
$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 125 \times 350}{1000} = 137.4 \text{m/dak}$$

Kesme hızı 137.4m/dak'dır.

■DİŞ BAŞINA İLERLEME (fz)

$$fz = \frac{Vf}{z \cdot n} \text{ (mm/diş)}$$

fz (mm/diş) : Diş başına ilerleme
Vf (mm/dak) : Dak. başına Tabla İlerlemesi
n (dak^{-1}) : Ana Eksen Mil Devri (Devir başına İlerleme **f = z** x **fz**)
z : Kesici Uç Numarası



(Örnek) Ana eksen mil devri 500dak^{-1}, kesici uç sayısı 10 ve tabla ilerlemesi 500mm/dak olduğunda diş başına ilerleme nedir?

(Cevap) Yukarıdaki sayıları formülde yerine koyun.

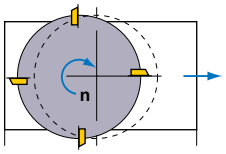
$$fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{500}{10 \times 500} = 0.1 \text{mm/diş}$$

Cevap 0.1mm/diş'tir.

■TABLA İLERLEMESİ (Vf)

$$Vf = fz \cdot z \cdot n \text{ (mm/dak)}$$

Vf (mm/dak) : Dak. başına Tabla İlerlemesi
fz (mm/diş) : Diş başına İlerleme
n (dak^{-1}) : Ana Eksen Mil Devri
z : Kesici Uç Numarası



(Örnek) Diş başına ilerleme 0.1mm/diş, kesici uç sayısı 10 ve ana eksen mili devri 500dak^{-1} olduğunda tabla ilerlemesi nedir?

(Cevap) Yukarıdaki sayıları formülde yerine koyun.

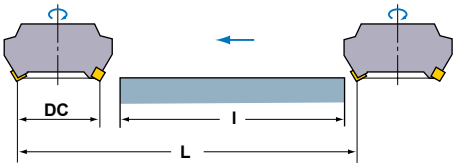
Vf = fz×z×n = 0.1×10×500 = 500mm/dak

Tabla ilerlemesi 500mm/dak'dır.

■KESME SÜRESİ (Tc)

$$Tc = \frac{L}{Vf} \text{ (dak)}$$

Tc (dak) : Kesme Süresi
Vf (mm/dak) : Dak. başına Tabla İlerlemesi
L (mm) : Toplam Tabla İlerlemesi Uzunluğu (İş Parçası Uzunluğu: **l**+Kesici Çapı : **DC**)



(Örnek) Kesici çapı ϕ200, kesici uç sayısı 16, kesme hızı 125m/da ve diş başına ilerleme 0.25mm/diş olduğunda 100mm genişlikte ve 300mm uzunlukta dökme demir yüzeyi (GG20) bloğunu finiş için gereken kesme süresi nedir (mil devri 200dak^{-1})?

(Cevap) Dakika başına tabla ilerlemesini hesaplayın vf=0.25×16×200=800mm/dak
Toplam tabla ilerleme uzunluğunu hesaplayın. L=300+200=500mm
Yukarıdaki cevapları formülde yerine koyun.

$$Tc = \frac{500}{800} = 0.625 \text{ (dak)}$$

0.625×60=37.5 (sn). Cevap 37.5 sn'dir.

■KESME GÜCÜ (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot ae \cdot Vf \cdot Kc}{60 \times 10^6 \times \eta}$$

Pc (kW)	: Güncel Kesme Gücü	**ap (mm)**	: Kesme Derinliği
ae (mm)	: Kesme Genişliği	**Vf (mm/dak)**	: Dak. başına Tabla İlerlemesi
Kc (MPa)	: Spesifik Kesme Kuvveti	**η**	: (Tezgah Katsayısı)

(Örnek) Kesme hızı 80m/dak ile 2mm kesme derinliği, 80mm kesme genişliği ve 280mm/dak tabla ilerlemesi ile 12 kesici uçla ϕ250mm kesici çapı, takım çeliği frezelemesi için gereken kesme gücü nedir? tezgah katsayısı %80.

(Cevap) Önce, diş başına ilerlemeyi edinmek için mil devrini hesaplayın.

$$n = \frac{1000Vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 \text{dak-1}$$

Diş başına ilerleme $fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 \text{mm/diş}$

Spesifik kesme kuvvetini formülde yerine koyun.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68 \text{ kW}$$

● Kc

Çalışma Malzemesi	Çekme Mukavemeti (MPa) ve Sertlik	Spesifik Kesme Kuvveti Kc (MPa)				
		0.1mm/diş	0.2mm/diş	0.3mm/diş	0.4mm/diş	0.6mm/diş
Yumuşak Çelik	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Yumuşak Çelik	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Sert Çelik	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Takım Çeliği	**670**	1980	1800	1730	1700	1600
Takım Çeliği	**770**	2030	1800	1750	1700	1580
Krom Manganez Çelik	**770**	2300	2000	1880	1750	1660
Krom Manganez Çelik	**630**	2750	2300	2060	1800	1780
Krom Molibdenum Çelik	**730**	2540	2250	2140	2000	1800
Krom Molibdenum Çelik	**600**	2180	2000	1860	1800	1670
Nikel Krom Molibdenum Çelik	**940**	2000	1800	1680	1600	1500
Nikel Krom Molibdenum Çelik	**352HB**	2100	1900	1760	1700	1530
Ostenitik Paslanmaz Çelik	**155HB**	2030	1970	1900	1770	1710
Dökme Demir	**520**	2800	2500	2320	2200	2040
Sert Dökme Demir	**46HRC**	3000	2700	2500	2400	2200
Mehanit Dökme Demir	**360**	2180	2000	1750	1600	1470
Gri Dökme Demir	**200HB**	1750	1400	1240	1050	970
Pirinç	**500**	1150	950	800	700	630
Hafif Alaşım (Al-Mg)	**160**	580	480	400	350	320
Hafif Alaşım (Al-Si)	**200**	700	600	490	450	390
Hafif Alaşım (Al-Zn-Mg-Cu)	**570**	880	840	840	810	720

PARMAK FREZE İLE FREZELEME İÇİN

SORUN GİDERME

Sorun		Çözüm / Etkenler	Kesici Uç Kalite Seçimi: Kaplamalı takım	Kesme Koşulları: Kesme hızı (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	İlerleme (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Kesme derinliği (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Seçme beslemesi (↘ Aşağı)	Aşağı kesme	Hava püskürtme kullanın	Soğutma: Soğutma miktarını arttırın	Suda çözünebilir kesme sıvısı kullanmayın	Kuru veya ıslak kesmeyi belirleyin	Takım Şekli ve Tasarımı: Helis açısı (Yukarı ↗ / Aşağı ↘)	Kesici uç sayısı (Daha büyük / Daha küçük)	Kesme kenarının konkavlık açısı	Takım çapı	Kesici rijidliği	Geniş talaş cebi	Tezgah, Takım Montajı: Serbest boyu kısaltın	Takım montaj hassasiyetini arttırın	Pens salgısı hassasiyetini arttırın	Pens kontrolu ve değişimi	Takım tutucu montaj gücünü arttırın	İş parçası bağlama rijidliğini arttırın
Takım Ömrünün Gerilemesi	Büyük çevresel kesme kenarı aşınması	Kaplamasız parmak freze	●																					
		Kesme kenarı sayısı az												↗ ●										
		Uygunsuz kesme koşulları		● ↘							●													
		Yukarı kesme frezeleme						Aşağı Kesme																
	Ağır Ufalanma	Uygunsuz kesme koşulları																						
		Hassas kesme kenarı															●							
		Yetersiz bağlama kuvveti																				●	●	
		Düşük bağlama rijidliği																	●	●	●	●	●	●
	Kesme sırasında kırılma	Uygunsuz kesme koşulları				● ↘																		
		Düşük freze rijidliği														↗ ●	●							
		Serbest boy çok uzun				● ↘													●					
		Talaş sıkışması								●								●						
Yüzey Kalitesinin Bozulması	Kesme sırasında titreşim	Uygunsuz kesme koşulları		● ↘	● ↘																			
		Düşük freze sertliği											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●							
		Düşük bağlama Rijidliği																	●	●	●	●	●	●
	Duvarlarda düşük yüzey kalitesi	Büyük kesme kenarı aşınması	●																					
		Uygunsuz kesme koşulları		● ↘		● ↘																		
		Talaş birikmesi							●	●		● Islak												
	Yüzeylerde düşük yüzey kalitesi	Kesme kenarı konkav açıya sahip değil			● ↘	● ↘									↗ ●									
		Büyük yan kayma ilerleme					● ↘																	
	Dikliğin dışına çıkma	Büyük kesme kenarı aşınması	●																					
		Uygunsuz kesme koşulları			● ↘	● ↘																		
		Freze sertliğinin eksikliği											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●							
	Kötü ölçüsel hassasiyet	Uygunsuz kesme koşulları		● ↘	● ↘	● ↘																		
		Düşük bağlama rijidliği																	●	●	●	●	●	●
Çapaklar, Ufalanma, vs.	Çapak veya ufalanma oluşması	Uygunsuz kesme koşulları			● ↘	● ↘																		
		Büyük helis açısı											● ↘											
	Hızlı çapak oluşması	Çentik aşınması	●																					
		Uygunsuz kesme koşulları		● ↘	↗ ●																			
Talaş birikmesi	Talaş birikmesi	Metal kaldırma çok fazla			● ↘	● ↘																		
		Talaş kanalı yetersiz												● ↘				●						

Not

METALİK MALZEMELER ÇAPRAZ REFERANS LİSTESİ

■KARBON ÇELİKLERİ

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0038	RSt.37-2	4360 40 C	–	E 24-2 Ne	–	–	1311	STKM 12A STKM 12C	A570.36	15
1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15, C16	F.111	1350	–	1015	15
1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20, C21	F.112	1450	–	1020	20
1.0715	9SMn28	230M07	1A	S250	CF9SMn28	F.2111 11SMn28	1912	SUM22	1213	Y15
1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	1914	SUM22L	12L13	–
1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	–	–	–	–
1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	12SMn35	–	–	1215	Y13
1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	1926	–	12L14	–
1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	C15K	1370	S15C	1015	15
1.1158	Ck25	–	–	–	–	–	–	S25C	1025	25
1.8900	StE380	4360 55 E	–	–	FeE390KG	–	2145	–	A572-60	–
1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	F.113	1550	–	1035	35
1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	F.114	1650	–	1045	45
1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	F210G	1957	–	1140	–
1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	–	–	–	1039	40Mn
1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	36Mn5	2120	SMn438(H)	1335	35Mn2
1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	–	–	SCMn1	1330	30Mn
1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	–	1572	S35C	1035	35Mn
1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	C45K	1672	S45C	1045	Ck45
1.1213	C50	060A52	–	XC48TS	C53	–	1674	S50C	1050	50
1.0535	C55	070M55	9	–	C55	–	1655	–	1055	55
1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	–	–	–	1060	60
1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	C55K	–	S55C	1055	55
1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	–	1678	S58C	1060	60Mn
1.1274	Ck101	060A96	–	XC100	–	F.5117	1870	–	1095	–
1.1545	C105W1	BW1A	–	Y105	C36KU	F.5118	1880	SK3	W1	–
1.1545	C105W1	BW2	–	Y120	C120KU	F.515	2900	SUP4	W210	–

■ALAŞIMLI ÇELİKLER

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0144	St.44.2	4360 43 C	–	E28-3	–	–	1412	SM400A, SM400B SM400C	A573-81	–
1.0570	St52-3	4360 50 B	–	E36-3	Fe52BFN Fe52CFN	–	2132	SM490A, SM490B SM490C	–	–
1.0841	St52-3	150M19	–	20MC5	Fe52	F.431	2172	–	5120	–
1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	56Si7	2085	–	9255	55Si2Mn
1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	–	–	9262	–
1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	F.131	2258	SUJ2	ASTM 52100	Gr15, 45G
1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	16Mo3	2912	–	ASTM A204Gr.A	–
1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	16Mo5	–	–	4520	–
1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	15Ni6	–	–	ASTM A350LF5	–
1.5662	X8Ni9	1501-509-510	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	–	–	SNC236	3135	–
1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	–	SNC415(H)	3415	–
1.5752	14NiCr14	655M13	36A	12NC15	–	–	–	SNC815(H)	3415, 3310	–
1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	2506	SNCM220(H)	8620	–
1.6546	40NiCrMo22	311-Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	–	SNCM240	8740	–
1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	14NiCrMo13	–	–	–	–
1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	–	–	SCr415(H)	5015	15Cr

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.7045	42Cr4	–	–	–	–	42Cr4	2245	SCr440	5140	40Cr
1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	–	–	SUP9(A)	5155	20CrMn
1.7262	15CrMo5	–	–	12CD4	–	12CrMo4	2216	SCM415(H)	–	–
1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr27	–	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo45	14CrMo45	–	–	ASTM A182 F11, F12	–
1.7380	10CrMo910	1501-622 Gr31, 45	–	12CD9 12CD10	12CrMo9 12CrMo10	TU.H	2218	–	ASTM A182 F.22	–
1.7715	14MoV63	1503-660-440	–	–	–	13MoCrV6	–	–	–	–
1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	–	36CrMoV12	–	–	–	–	–
1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	–	–	9840	–
1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	–	2541	–	4340	40CrNiMoA
1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	–	SCr430(H)	5132	35Cr
1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	42Cr4	–	SCr440(H)	5140	40Cr
1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	2511	–	5115	18CrMn
1.7218	25CrMo4	1717CDS110 708M20	–	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	2225	SCM420 SCM430	4130	30CrMn
1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	2234	SCM432 SCCRM3	4137 4135	35CrMo
1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	2244	SCM 440	4140 4142	40CrMoA
1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	2244	SCM440(H)	4140	42CrMo 42CrMnMo
1.7361	32CrMo12	722M24	40B	30CD12	32CrMo12	F.124.A	2240	–	–	–
1.8159	50CrV4	735A50	47	50CV4	50CrV4	51CrV4	2230	SUP10	6150	50CrVA
1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	40CAD6 40CAD2	41CrAlMo7	41CrAlMo7	2940	–	–	–
1.2067	100Cr6	BL3	–	Y100C6	–	100Cr6	–	–	L3	CrV, 9SiCr
1.2419	105WCr6	–	–	105WC13	100WCr6 107WCr5KU	105WCr5	2140	SKS31 SKS2, SKS3	–	CrWMo
1.2713	55NiCrMoV6	BH224/5	–	55NCDV7	–	F.520.S	–	SKT4	L6	5CrNiMo
1.5662	X8Ni9	1501-509	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	–	–	–	2515	–
1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	14NiCrMo131	–	–	–	–
1.2080	X210Cr12	BD3	–	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	–	SKD1	D3 ASTM D3	Cr12
1.2601	X153CrMoV12	BD2	–	–	X160CrMoV12	–	–	SKD11	D2	Cr12MoV
1.2363	X100CrMoV5	BA2	–	Z100CDV5	X100CrMoV5	F.5227	2260	SKD12	A2	Cr5Mo1V
1.2344	X40CrMoV51 X40CrMoV51	BH13	–	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	2242	SKD61	H13 ASTM H13	40CrMoV5
1.2436	X210CrW12	–	–	–	X215CrW121KU	X210CrW12	2312	SKD2	–	–
1.2542	45WCrV7	BS1	–	–	45WCrV8KU	45WCrSi8	2710	–	S1	–
1.2581	X30WCrV93	BH21	–	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	–	SKD5	H21	30WCrV9
1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	2310	–	–	–
1.2833	100V1	BW2	–	Y1105V	–	–	–	SKS43	W210	V
1.3255	S 18-1-2-5	BT4	–	Z80WKCV	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	–	SKH3	T4	W18Cr4VCo5
1.3355	S 18-0-1	BT1	–	Z80WCV	X75W18KU	HS18-0-1	–	SKH2	T1	–
1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	X120MN12	–	SCMnH/1	–	–
1.4718	X45CrSi93	401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	–	SUH1	HW3	X45CrSi93
1.3343	S6-5-2	4959BA2	–	Z40CSD10	15NiCrMo13	–	2715	SUH3	D3	–
1.3343	S6/5/2	BM2	–	Z85WDCV	HS6-5-2-2	F.5603	2722	SKH9, SKH51	M2	–
1.3348	S 2-9-2	–	–	–	HS2-9-2	HS2-9-2	2782	–	M7	–
1.3243	S6/5/2/5	BM35	–	6-5-2-5	HS6-5-2-5	F.5613	2723	SKH55	M35	–

METALİK MALZEMELER ÇAPRAZ REFERANS LİSTESİ

■PASLANMAZ ÇELİKLER (FERRİTİK, MARTENSİTİK)

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4000	X7Cr13	403S17	–	Z6C13	X6Cr13	F.3110	2301	SUS403	403	OCr13 1Cr12
1.4001	X7Cr14	–	–	–	–	F.8401	–	–	–	–
1.4005	X12CrS13	416S21	–	Z11CF13	X12CrS13	F.3411	2380	SUS416	416	–
1.4006	X10Cr13	410S21	56A	Z10C14	X12Cr13	F.3401	2302	SUS410	410	1Cr13
1.4016	X8Cr17	430S15	60	Z8C17	X8Cr17	F.3113	2320	SUS430	430	1Cr17
1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	Z20C13M	–	–	–	SCS2	–	–
1.4034	X46Cr13	420S45	56D	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	2304	SUS420J2	–	4Cr13
1.4003	–	405S17	–	Z8CA12	X6CrAl13	–	–	–	405	–
1.4021	–	420S37	–	Z8CA12	X20Cr13	–	2303	–	420	–
1.4057	X22CrNi17	431S29	57	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	2321	SUS431	431	1Cr17Ni2
1.4104	X12CrMoS17	–	–	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	2383	SUS430F	430F	Y1Cr17
1.4113	X6CrMo17	434S17	–	Z8CD17.01	X8CrMo17	–	2325	SUS434	434	1Cr17Mo
1.4313	X5CrNi134	425C11	–	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	–	2385	SCS5	CA6-NM	–
1.4724	X10CrA113	403S17	–	Z10C13	X10CrA112	F.311	–	SUS405	405	OCr13Al
1.4742	X10CrA118	430S15	60	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	–	SUS430	430	Cr17
1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	–	SUH4	HNV6	–
1.4762	X10CrA124	–	–	Z10CAS24	X16Cr26	–	2322	SUH446	446	2Cr25N
1.4871	X53CrMnNiN219	349S54	–	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	–	–	SUH35	EV8	5Cr2Mn9Ni4N
1.4521	X1CrMoTi182	–	–	–	–	–	2326	–	S44400	–
1.4922	X20CrMoV12-1	–	–	–	X20CrMoNi1201	–	2317	–	–	–
1.4542	–	–	–	Z7CNU17-04	–	–	–	–	630	–

■PASLANMAZ ÇELİKLER (OSTENİTLİ)

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4306	X2CrNi1911	304S11	–	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	–	2352	SUS304L	304L	OCr19Ni10
1.4350	X5CrNi189	304S11	58E	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551 F.3541 F.3504	2332	SUS304	304	OCr18Ni9
1.4305	X12CrNiS188	303S21	58M	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	2346	SUS303	303	1Cr18Ni9MoZr
–	–	304C12	–	Z3CN19.10	–	–	2333	SUS304L	–	–
1.4306	X2CrNi189	304S12	–	Z2CrNi1810	X2CrNi18.11	F.3503	2352	SCS19	304L	–
1.4310	X12CrNi177	–	–	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	2331	SUS301	301	Cr17Ni7
1.4311	X2CrNiN1810	304S62	–	Z2CN18.10	–	–	2371	SUS304LN	304LN	–
1.4401	X5CrNiMo1810	316S16	58J	Z6CND17.11	X5CrNiMo1712	F.3543	2347	SUS316	316	0Cr17Ni11Mo2
1.4308	G-X6CrNi189	304C15	–	Z6CN18.10M	–	–	–	SCS13	–	–
1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	–	–	–	F.8414	–	SCS14	–	–
1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C17	–	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo1811	–	–	SCS22	–	–
1.4429	X2CrNiMoN1813	–	–	Z2CND17.13	–	–	2375	SUS316LN	316LN	OCr17Ni13Mo
1.4404	–	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2348	–	316L	–
1.4435	X2CrNiMo1812	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2353	SCS16 SUS316L	316L	OCr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	OOCr19Ni13Mo
1.4539	X1NiCrMo	–	–	Z6CNT18.10	–	–	2562	–	UNS V 0890A	–
1.4541	X10CrNiTi189	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553 F.3523	2337	SUS321	321	1Cr18NI9Ti
1.4550	X10CrNiNb189	347S17	58F	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb1811	F.3552 F.3524	2338	SUS347	347	1Cr18Ni11Nb
1.4571	X10CrNiMoTi1810	320S17	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi1712	F.3535	2350	–	316Ti	Cr18Ni12Mo2T
1.4583	X10CrNiMoNb1812	–	–	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoNb1713	–	–	–	318	Cr17Ni12Mo3Mb

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	–	Z15CNS20.12	X6CrNi2520	–	–	SUH309	309	1Cr23Ni13
1.4845	X12CrNi2521	310S24	–	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	2361	SUH310	310S	OCr25Ni20
1.4406	X10CrNi18.08	–	58C	Z1NCDU25.20	–	F.8414	2370	SCS17	308	–
1.4418	X4CrNiMo165	–	–	Z6CND16-04-01	–	–	–	–	–	–
1.4568 1.4504	–	316S111	–	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	–	–	–	17-7PH	–
1.4563	–	–	–	Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ	–	–	2584 2378	–	NO8028 S31254	–
1.4878	X12CrNiTi189	321S32	58B, 58C	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi18 11	F.3523	–	SUS321	321	1Cr18Ni9Ti

■ISIYA DİRENÇLİ ÇELİKLER

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4864	X12NiCrSi3616	–	–	Z12NCS35.16	–	–	–	SUH330	330	–
1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	–	–	XG50NiCr3919	–	–	SCH15	HT, HT 50	–

■GRİ DÖKME DEMİR

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	–	–	–	–	–	0100	–	–	–
–	GG 10	–	–	Ft 10 D	–	–	0110	FC100	No 20 B	–
0.6015	GG 15	Grade 150	–	Ft 15 D	G15	FG15	0115	FC150	No 25 B	HT150
0.6020	GG 20	Grade 220	–	Ft 20 D	G20	–	0120	FC200	No 30 B	HT200
0.6025	GG 25	Grade 260	–	Ft 25 D	G25	FG25	0125	FC250	No 35 B	HT250
–	–	–	–	–	–	–	–	–	No 40 B	–
0.6030	GG 30	Grade 300	–	Ft 30 D	G30	FG30	0130	FC300	No 45 B	HT300
0.6035	GG 35	Grade 350	–	Ft 35 D	G35	FG35	0135	FC350	No 50 B	HT350
0.6040	GG 40	Grade 400	–	Ft 40 D	–	–	0140	–	No 55 B	HT400
0.6660	GGL NiCr202	L-NiCuCr202	–	L-NC 202	–	–	0523	–	A436 Type 2	–

■DUKTİL DÖKME DEMİR

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
0.7040	GGG 40	SNG 420/12	–	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	07 17-02	FCD400	60-40-18	QT400-18
–	GGG 40.3	SNG 370/17	–	FGS 370-17	–	–	07 17-12	–	–	–
0.7033	GGG 35.3	–	–	–	–	–	07 17-15	–	–	–
0.7050	GGG 50	SNG 500/7	–	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	07 27-02	FCD500	80-55-06	QT500-7
0.7660	GGG NiCr202	Grade S6	–	S-NC202	–	–	07 76	–	A43D2	–
–	GGG NiMn137	L-NiMn 137	–	L-MN 137	–	–	07 72	–	–	–
–	GGG 60	SNG 600/3	–	FGS 600-3	–	–	07 32-03	FCD600	–	QT600-3
0.7070	GGG 70	SNG 700/2	–	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	07 37-01	FCD700	100-70-03	QT700-18

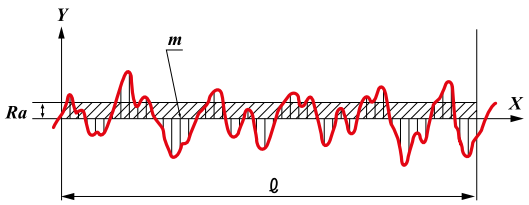
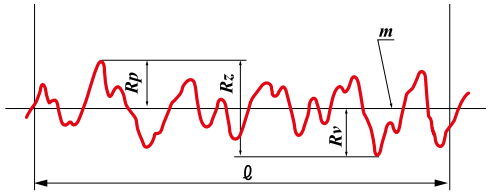
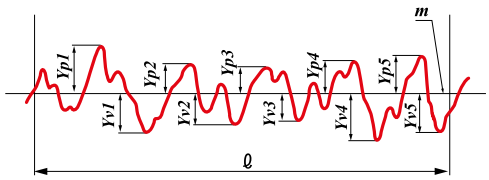
■DÖVÜLEBİLİR DÖKME DEMİR

Almanya		İngiltere		Fransa	İtalya	İspanya	İsveç	Japonya	ABD	Çin
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	8 290/6	–	MN 32-8	–	–	08 14	FCMB310	–	–
–	GTS-35	B 340/12	–	MN 35-10	–	–	08 15	FCMW330	32510	–
0.8145	GTS-45	P 440/7	–	Mn 450	GMN45	–	08 52	FCMW370	40010	–
0.8155	GTS-55	P 510/4	–	MP 50-5	GMN55	–	08 54	FCMP490	50005	–
–	GTS-65	P 570/3	–	MP 60-3	–	–	08 58	FCMP540	70003	–
0.8165	GTS-65-02	P 570/3	–	Mn 650-3	GMN 65	–	08 56	FCMP590	A220-70003	–
–	GTS-70-02	P 690/2	–	Mn 700-2	GMN 70	–	08 62	FCMP690	A220-80002	–

YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ

YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ

(JIS B 0601-1994'den)

Tip	Kod	Belirleme	Belirleme Örneği (Şekli)
Aritmetik Ortalama Pürüzlülük	Ra	**Ra aşağıdaki formül ile elde edilen değeri belirtir ve bu örneklenen parçanın uzunlamasına büyük boyundan Y ekseni ve ortalama hat doğrultusunda X ekseni alınarak, ortalama çizginin yönünde pürüzlülük eğrisinden yalnızca referans uzunluk örneklendiğinde mikrometre (μm) olarak ifade edilir ve pürüzlülük eğrisi y=f(x) ile ifade edilir:** $Ra=\frac{1}{l}\int_0^l \lvert f(x)\rvert dx$	
Maksimum Yükseklik	Rz	**Rz referans uzunlukda yalnızca ortalama çizginin yönündeki pürüzlülük eğrisinden örneklenir, bu örneklenen bölümdeki üst profil tepe çizgisi ve alt profil çukur çizgisi arasındaki mesafe pürüzlülük eğrisini uzunlamasına büyük yönde ölçülür ve edinilen değer mikrometre (μm) olarak ifade edilir.** **Not) Rz bulunurken, istisnai derecede yüksek tepeye veya düşük çukura sahip olmayan, kusur olarak kabul edilebilen bir bölüm örnekleme uzunluğu olarak seçilir.** $Rz=R_P+Rv$	
On Noktalı Ortalama Pürüzlülük	RZJIS	**RZJIS yalnızca referans uzunluğu ortalama çizgisinin yönünde pürüzlülük eğrisinden örneklendiğinde olacaktır, bu örneklenen bölümün ortalama çizgisinin dikey büyük yönünde ölçülen en yüksek beş profil tepenin yüksekliklerinin (Yp) ve en derin beş profil çukur derinliklerinin (Yv) mutlak değerlerinin ortalama değerinin toplamıdır ve bu toplam mikrometre (μm) olarak ifade edilir.** $Rz_{JIS}=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5$:l referans uzunluğuna karşılık gelen örneklenen bölümün en yüksek beş profil tepe yükseklikleri. $Yv1, Yv2, Yv3, Yv4, Yv5$:l referans uzunluğuna karşılık gelen örneklenen bölümün en derin beş profil çukur yükseklikleri.

■ARİTMETİK ORTALAMA (Ra) VE GELENEKSEL TANIMI (REFANS VERİ) ARASINDAKİ İLİŞKİ

Aritmetik Ortalama Pürüzlülük Ra		Maks. Yükseklik Rz	On Noktalı Ortalama Pürüzlülük RZJIS	Örnekleme Uzunluğu Rz • RZJIS l (mm)	Geleneksel Finiş İşareti
Standart Seri	Limit Değeri λc (mm)	Standart Seri			
0.012 a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z		
0.05 a		0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a	0.8	0.4 s	0.4 z		
0.2 a		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z		▽
25 a		100 s	100 z	8	
50 a		200 s	200 z		–
100 a	–	400 s	400 z	–	

*Üçü arasındaki bağıntı kolaylık için gösterilmiştir ve tam değildir.
*Ra: Rz ve RZJIS'nin değerlendirme uzunluğu sırasıyla limit değeri ve örnekleme uzunluğunun 5 ile çarpılmasıdır.

SERTLİK KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

ÇELİĞİN SERTLİK DÖNÜŞÜM SAYILARI

Brinell Sertliği (HB), 10 mm Bilye,Yük: 3000kgf		Vicker Sertlik	Rockwell Sertliği				Shore Sertliği	Çekme I Muka-vemeti (Yaklaşık)
Standart Bilye	Tungsten Karbür Bilye	(HV)	A Ölçeği, Yük: 60kgf, Elmas Nokta (HRA)	B Ölçeği, Yük: 100kgf, 1/16" Bilye (HRB)	C Ölçeği, Yük: 150kgf, Elmas Nokta (HRC)	D Ölçeği, Yük: 100kgf, Elmas Nokta (HRD)	(HS)	MPa
—	—	940	85.6	—	68.0	76.9	97	—
—	—	920	85.3	—	67.5	76.5	96	—
—	—	900	85.0	—	67.0	76.1	95	—
—	(767)	880	84.7	—	66.4	75.7	93	—
—	(757)	860	84.4	—	65.9	75.3	92	—
—	(745)	840	84.1	—	65.3	74.8	91	—
—	(733)	820	83.8	—	64.7	74.3	90	—
—	(722)	800	83.4	—	64.0	73.8	88	—
—	(712)	—	—	—	—	—	—	—
—	(710)	780	83.0	—	63.3	73.3	87	—
—	(698)	760	82.6	—	62.5	72.6	86	—
—	(684)	740	82.2	—	61.8	72.1	—	—
—	(682)	737	82.2	—	61.7	72.0	84	—
—	(670)	720	81.8	—	61.0	71.5	83	—
—	(656)	700	81.3	—	60.1	70.8	—	—
—	(653)	697	81.2	—	60.0	70.7	81	—
—	(647)	690	81.1	—	59.7	70.5	—	—
—	(638)	680	80.8	—	59.2	70.1	80	—
—	630	670	80.6	—	58.8	69.8	—	—
—	627	667	80.5	—	58.7	69.7	79	—
—	—	677	80.7	—	59.1	70.0	—	—
—	601	640	79.8	—	57.3	68.7	77	—
—	—	640	79.8	—	57.3	68.7	—	—
—	578	615	79.1	—	56.0	67.7	75	—
—	—	607	78.8	—	55.6	67.4	—	—
—	555	591	78.4	—	54.7	66.7	73	2055
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825
	495	528	76.3	—	51.0	63.8	68	1820
(477)	—	516	75.9	—	50.3	63.2	—	1780
—	—	508	75.6	—	49.6	62.7	—	1740
	477	508	75.6	—	49.6	62.7	66	1740
(461)	—	495	75.1	—	48.8	61.9	—	1680
—	—	491	74.9	—	48.5	61.7	—	1670
	461	491	74.9	—	48.5	61.7	65	1670
444	—	474	74.3	—	47.2	61.0	—	1595
—	—	472	74.2	—	47.1	60.8	—	1585
—	444	472	74.2	—	47.1	60.8	63	1585

Brinell Sertliği (HB), 10 mm Bilye,Yük: 3000kgf		Vicker Sertlik	Rockwell Sertliği				Shore Sertliği	Çekme I Muka-vemeti (Yaklaşık)
Standart Bilye	Tungsten Karbür Bilye	(HV)	A Ölçeği, Yük: 60kgf, Elmas Nokta (HRA)	B Ölçeği, Yük: 100kgf, 1/16" Bilye (HRB)	C Ölçeği, Yük: 150kgf, Elmas Nokta (HRC)	D Ölçeği, Yük: 100kgf, Elmas Nokta (HRD)	(HS)	MPa
429	429	455	73.4	—	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	—	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	—	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	—	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	—	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	—	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	—	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	—	97.3	(18.8)	—	—	—
217	217	228	—	96.4	(17.5)	—	33	725
212	212	222	—	95.5	(16.0)	—	—	705
207	207	218	—	94.6	(15.2)	—	32	690
201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
170	170	178	—	86.8	(5.4)	—	26	570
167	167	175	—	86.0	(4.4)	—	—	560
163	163	171	—	85.0	(3.3)	—	25	545
156	156	163	—	82.9	(0.9)	—	—	525
149	149	156	—	80.8	—	—	23	505
143	143	150	—	78.7	—	—	22	490
137	137	143	—	76.4	—	—	21	460
131	131	137	—	74.0	—	—	—	450
126	126	132	—	72.0	—	—	20	435
121	121	127	—	69.8	—	—	19	415
116	116	122	—	67.6	—	—	18	400
111	111	117	—	65.7	—	—	15	385

Not 1) Yukarıdaki liste yaklaşık metrik değerde çekme mukavemeti ve önerilen aralık boyunca Brinell sertliği ile ilgili olarak AMS Metal El Kitabı'nınkiyle aynıdır.

Not 2) 1MPa=1N/mm^2

Not 3) ( ) içinde yer alan rakamlar nadiren kullanılır ve referans için eklenmiştir. Bu liste JIS Çelik El Kitabı I'den alınmıştır.

GEÇME TOLERANS TABLOSU (DELİK)

Standart ölçülerin sınıflandırılması (mm)		Deliklerin Geometrik Tolerans Bölgesinin Sınıfı															
>	≤	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7
–	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0
14	18																
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0
24	30																
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119 +80	+142 +80	+180 +80	+75 +50	+89 +50	+112 +50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130													
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146 +100	+174 +100	+220 +100	+90 +60	+106 +60	+134 +60	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150													
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174 +120	+207 +120	+260 +120	+107 +72	+126 +72	+159 +72	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180													
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210													
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260													
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271 +190	+320 +190	+400 +190	+162 +110	+191 +110	+240 +110	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+49 +17	+69 +17	+32 0	+52 0
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330													
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299 +210	+350 +210	+440 +210	+182 +125	+214 +125	+265 +125	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400													
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327 +230	+385 +230	+480 +230	+198 +135	+232 +135	+290 +135	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+60 +20	+83 +20	+40 0	+63 0
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480													

Not 1) İlgili kutuların üst bölümünde gösterilen değerler üst boyutsal toleransken, alt bölümde gösterilen değerler alt boyutsal toleranstır.

Birimler: μm

Deliklerin Geometrik Tolerans Bölgesinin Sınıfı																	
H8	**H9**	**H10**	**JS6**	**JS7**	**K6**	**K7**	**M6**	**M7**	**N6**	**N7**	**P6**	**P7**	**R7**	**S7**	**T7**	**U7**	**X7**
+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	−10 −20	−14 −24	—	−18 −28	−20 −30
+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	−11 −23	−15 −27	—	−19 −31	−24 −36
+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	−13 −28	−17 −32	—	−22 −37	−28 −43
+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	−16 −34	−21 −39	— —	−26 −44	−33 −51 −38 −56
+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	−20 −41	−27 −48	— −33 −54	−33 −54 −40 −61	−46 −67 −56 −77
+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	−25 −50	−34 −59	−39 −64 −45 −70	−51 −76 −61 −86	—
+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	−30 −60 −32 −62	−42 −72 −48 −78	−55 −85 −64 −94	−76 −106 −91 −121	—
+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	−38 −73 −41 −76	−58 −93 −66 −101	−78 −113 −91 −126	−111 −146 −131 −166	—
+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 −21	+12 −28	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	−48 −88 −50 −90 −53 −93	−77 −117 −85 −125 −93 −133	−107 −147 −119 −159 −131 −171	—	—
+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 −24	+13 −33	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	−60 −106 −63 −109 −67 −113	−105 −151 −113 −159 −123 −169	—	—	—
+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 −27	+16 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	−74 −126 −78 −130	—	—	—	—
+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 −29	+17 −40	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	−87 −144 −93 −150	—	—	—	—
+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 −32	+18 −45	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	−103 −166 −109 −172	—	—	—	—

GEÇME TOLERANS TABLOSU (ŞAFT)

Standart ölçülerin sınıflandırılması (mm)		Şaftların Geometrik Tolerans Bölgesinin Sınıfı														
>	≤	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
—	3	−140 −165	−60 −85	−20 −34	−20 −45	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10
3	6	−140 −170	−70 −100	−30 −48	−30 −60	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12
6	10	−150 −186	−80 −116	−40 −62	−40 −76	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15
10	14	−150 −193	−95 −138	−50 −77	−50 −93	−32 −50	−32 −59	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18
14	18															
18	24	−160 −212	−110 −162	−65 −98	−65 −117	−40 −61	−40 −73	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21
24	30															
30	40	−170 −232	−120 −182	−80 −119	−80 −142	−50 −75	−50 −89	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25
40	50	−180 −242	−130 −192													
50	65	−190 −264	−140 −214	−100 −146	−100 −174	−60 −90	−60 −106	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30
65	80	−200 −274	−150 −224													
80	100	−220 −307	−170 −257	−120 −174	−120 −207	−72 −107	−72 −126	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35
100	120	−240 −327	−180 −267													
120	140	−260 −360	−200 −300	−145 −208	−145 −245	−85 −125	−85 −148	−85 −185	−43 −68	−43 −83	−43 −106	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40
140	160	−280 −380	−210 −310													
160	180	−310 −410	−230 −330													
180	200	−340 −455	−240 −355	−170 −242	−170 −285	−100 −146	−100 −172	−100 −215	−50 −79	−50 −96	−50 −122	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46
200	225	−380 −495	−260 −375													
225	250	−420 −535	−280 −395													
250	280	−480 −610	−300 −430	−190 −271	−190 −320	−110 −162	−110 −191	−110 −240	−56 −88	−56 −108	−56 −137	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52
280	315	−540 −670	−330 −460													
315	355	−600 −740	−360 −500	−210 −299	−210 −350	−125 −182	−125 −214	−125 −265	−62 −98	−62 −119	−62 −151	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57
355	400	−680 −820	−400 −540													
400	450	−760 −915	−440 −595	−230 −327	−230 −385	−135 −198	−135 −232	−135 −290	−68 −108	−68 −131	−68 −165	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63
450	500	−840 −995	−480 −635													

Not 1) İlgili kutuların üst bölümünde gösterilen değerler üst boyutsal toleransken, alt bölümde gösterilen değerler alt boyutsal toleranstır.

Birimler: μm

Şaftların Geometrik Tolerans Bölgesinin Sınıfı															
h8	**h9**	**js5**	**js6**	**js7**	**k5**	**k6**	**m5**	**m6**	**n6**	**p6**	**r6**	**s6**	**t6**	**u6**	**x6**
0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
0 −27	0 −43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40 +56 +45
0 −33	0 −52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	— +54 +41	+54 +41 +61 +48	+67 +54 +77 +64
0 −39	0 −62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48 +70 +54	+76 +60 +86 +70	—
0 −46	0 −74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41 +62 +43	+72 +53 +78 +59	+85 +66 +94 +75	+106 +87 +121 +102	—
0 −54	0 −87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51 +76 +54	+93 +71 +101 +79	+113 +91 +126 +104	+146 +124 +166 +144	—
0 −63	0 −100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63 +90 +65 +93 +68	+117 +92 +125 +100 +133 +108	+147 +122 +159 +134 +171 +146	—	—
0 −72	0 −115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77 +109 +80 +113 +84	+151 +122 +159 +130 +169 +140	—	—	—
0 −81	0 −130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94 +130 +98	—	—	—	—
0 −89	0 −140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108 +150 +114	—	—	—	—
0 −97	0 −155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126 +172 +132	—	—	—	—

ULUSLARARASI BİRİMLER SİSTEMİ

■SI BİRİMLERİNE DAHA KOLAY DÖNÜŞTÜRMEK İÇİN BİRİM ÇEVRİM TABLOSU (Kalın harfler SI birimini belirtir)

●Basınç

Pa	**kPa**	**MPa**	bar	kgf/cm^2	atm	mmH$_2$O	mmHg veya Tor
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^{3}	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^{2}	7.50062
1×10^{6}	1×10^{3}	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^{5}	7.50062×10^{3}
1×10^{5}	1×10^{2}	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^{4}	7.50062×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^{4}	7.35559×10^{2}
1.01325×10^{5}	1.01325×10^{2}	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.03323	1	1.03323×10^{4}	7.60000×10^{2}
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

Not 1) 1Pa=1N/m^2

●Kuvvet

N	din	kgf
1	1×10^{5}	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^{5}	1

●Gerilim

Pa	**MPa** veya **N/mm^2**	kgf/mm^2	kgf/cm^2
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^{6}	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^{6}	9.80665	1	1×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

Not 1) 1Pa=1N/m^2

●İş / Enerji / Isı Miktarı

J	kW•s	kgf•m	kcal
1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
3.600×10^{6}	1	3.67098×10^{5}	8.6000×10^{2}
9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
4.18605×10^{3}	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^{2}	1

Not 1) 1J=1W•s, 1J=1N•m
1cal=4.18605J
(Ağırlık ve ölçüler yasası ile)

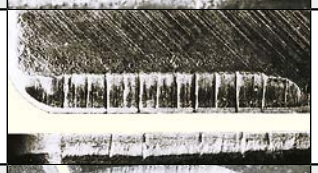
●Güç (Üretim / Tahrik Gücü Oranı) /Isı Akışı Oranı

W	kgf•m/s	PS	kcal/s
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

Not 1) 1W=1J/s, PS:Fransız beygir gücü
1PS=0.7355 kW
1cal=4.18605J
(Ağırlık ve ölçüler yasası ile)

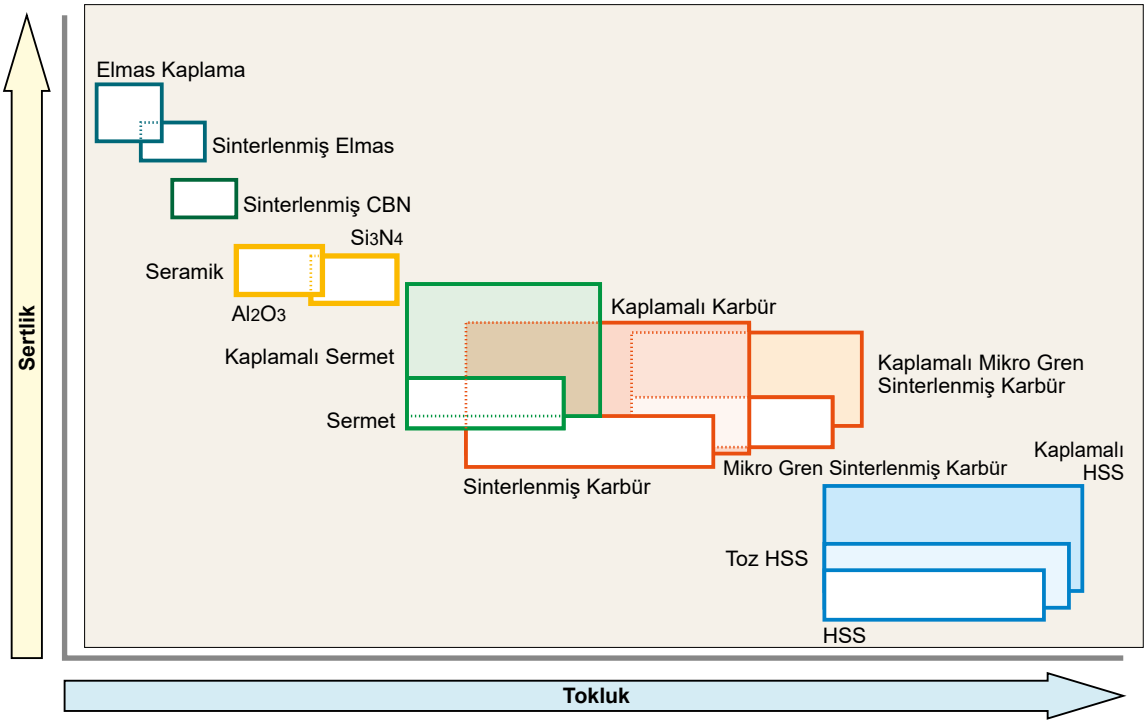
TAKIM AŞINMASI VE HASARI

NEDENLER VE KARŞI ÖNLEMLER

Takım Hasar Biçimi		Neden	Karşı önlem
Serbest yüzey Aşınması		• Takım kalitesi çok yumuşak • Kesme hızı çok yüksek. • Giriş açısı çok küçük. • Besleme oranı aşırı derecede düşük.	• Yüksek aşınma dirençli takım kalitesi. • Kesme hızını düşürün. • Giriş açısını arttırın. • İlerleme oranını arttırın.
Krater Aşınması		• Takım kalitesi çok yumuşak • Kesme hızı çok yüksek. • İlerleme oranı çok yüksek.	• Yüksek aşınma dirençli takım kalitesi. • Kesme hızını düşürün. • İlerleme oranını düşürün.
Pullanma Ufalanma		• Takım kalitesi çok sert. • İlerleme oranı çok yüksek. • Zayıf Kesme kenarı mukavemeti. • Düşük Şank veya tutucu rijidliği.	• Yüksek tokluğa sahip takım kalitesi. • İlerleme oranını düşürün. • Honlamayı arttırın. (Yuvarlak honlamanın pahlı honlamaya çevrilmesi gereklidir.) • Büyük boyutu şank kullanın.
Kırılma		• Takım kalitesi çok sert. • İlerleme oranı çok yüksek. • Düşük kesme kenarı rijidliği. • Düşük şank veya tutucu rijidliği.	• Yüksek tokluğa sahip takım kalitesi. • İlerleme oranını düşürün. • Honlamayı arttırın. (Yuvarlak honlamanın pahlı honlamaya çevrilmesi gereklidir.) • Daha büyük boyutu şank kullanın.
Plastik Deformasyon		• Takım kalitesi çok yumuşak • Kesme hızı çok yüksek. • Kesme derinliği ve ilerleme oranı çok yüksek. • Kesme sıcaklığı yüksek.	• Yüksek aşınma dirençli takım kalitesi. • Kesme hızını düşürün. • Kesme derinliğini ve ilerleme oranını azaltın. • Yüksek ısı iletkenliğene sahip takım kalitesi.
Kaynaklama		• Kesme hızı düşük. • Zayıf keskinlik. • Uygunsuz kalite.	• Kesme hızını arttırın. (DIN Ck45 için, kesme hızı 80 m/dak'dır.) • Giriş açısını arttırın. • Birleşme eğilimi Düşük takım kalitesi. (Kaplamalı kalite, sermet kalite)
Isıl Çatlaklar		• Kesme ısısı nedeniyle genleşme veya daralma. • Takım kalitesi çok sert. *Özellikle frezelemede.	• Kuru kesme. (Islak kesme için, iş parçasına daha fazla kesme sıvısı teması) • Yüksek tokluğa sahip takım kalitesi.
Çentik Açma		• Kesilmemiş yüzeyler, soğutulmuş parçalar ve işleme esnasında sertleşmiş katmanlar gibi sert yüzeyler. • Çentik şekilli talaşların neden olduğu sürtünme. (Küçük titreşimden kaynaklanır)	• Yüksek aşınma dirençli takım kalitesi. • Keskinliği iyileştirmek için dalma açısını arttırın.
Pullanma		• Kesme kenarında kaynak ve yapışma. • Düşük talaş boşaltımı .	• Keskinliği geliştirmek için eğim açısını arttırın. • Talaş cebini genişletin.
Serbest yüzey aşınması Kırığı *Polikristalin hasarı		• Yetersiz kavisli kenar mukavemeti nedeniyle hasarlanma .	• Honlamayı arttırın. • Yüksek tokluğa sahip takım kalitesi.
Krater Aşınması Kırığı *Polikristalin hasarı		• Takım kalitesi çok yumuşak • Çok yüksek kesme direnci nedeniyle yüksek kesme ısısı oluşması.	• Honlamayı azaltın. • Yüksek aşınma dirençli takım kalitesi.

KESİCİ TAKIM MALZEMELERİ

Sinterlenmiş karbür (WC-Co) 1923'te geliştirilmiştir ve daha sonra TiC ve TaC eklenerek iyileştirilmiştir. 1969'da, CVD kaplama teknolojisi geliştirilmiştir ve kaplamalı karbür o günden beri geniş çapta kullanılmıştır. TiC-TiN bazlı sermet 1974'te geliştirilmiştir. Bugün, "Kaba işleme için kaplamalı karbür kaliteleri ve finiş işleme için sermet" kaliteler fazlasıyla yerleşmiş bir eğilimdir.



KALİTE ÖZELLİKLERİ

Sert Malzemeler	Sertlik (HV)	Enerji Formasyonu (kcal/g·atom)	Demirdeki Eriyebilirlik (%.1250℃)	Isıl İletkenliği (W/m·k)	Isıl Genleşme (x 10^{-6}/k) *	Takım Malzemesi
Elmas	>9000	–	Fazlasıyla	2100	3.1	Sinterlenmiş Elmas
CBN	>4500	–	–	1300	4.7	Sinterlenmiş CBN
Si_3N_4	1600	–	–	100	3.4	Seramik
Al_2O_3	2100	-100	≒0	29	7.8	Seramik Semente Karbür
TiC	3200	-35	< 0.5	21	7.4	Sermet Kaplamalı Karbür
TiN	2500	-50	–	29	9.4	Sermet Kaplamalı Karbür
TaC	1800	-40	0.5	21	6.3	Semente Karbür
WC	2100	-10	7	121	5.2	Semente Karbür

*1W/m•K=2.39×10^{-3}cal/cm•sn•℃

KALİTE ZİNCİRİ

Kesici Takımları İçin

- **Semente Karbür**
  - **P** Çelik: UTi20T
  - **M** Paslanmaz Çelik GENEL: UTi20T
  - **K** Dökme Demir: HTi05T, HTi10, UTi20T
  - **N** Demir İçermeyen: HTi10
  - **S** Isıya Dirençli Alaşım Ti Alaşım: MT9005, RT9010, MT9015, TF15
- **Kaplamalı Karbür**
  - **P** Çelik: MC6115, MS6015 (PVD), NEW MV1020, MP6120 (PVD), MC6125, MC6135, MC6035, UH6400
    - VP15TF (PVD), NEW MV1030, MP6130 (PVD), VP10RT (PVD), VP20RT (PVD), VP30RT (PVD), VP20MF (PVD)
  - **M** Paslanmaz Çelik GENEL: MC7015, US7020, MC7020, MC7025, MS7025 (PVD), MS9025 (PVD), F7030, VP15TF (PVD), VP20RT (PVD)
    - MP7030 (PVD), MP7130 (PVD), MP7035 (PVD), US735, MP7140 (PVD), VP10RT (PVD), VP30RT (PVD), VP20MF (PVD)
  - **K** Dökme Demir: MH515, MC5105, MC5115, MC5125, MY5015, MC5020
    - NEW MV1020, VP15TF (PVD), VP10RT (PVD), VP20RT (PVD), NEW MV1030
  - **N** Demir İçermeyen: LC15TF
  - **S** Isıya Dirençli Alaşım Ti Alaşım: US905, MP9005 (PVD), MV9005, VP05RT (PVD), VP10RT (PVD), VP20RT (PVD), MP9015 (PVD)
    - VP15TF (PVD), MP9120 (PVD), MP9025 (PVD), MS9025 (PVD), MP9030 (PVD), MP9130 (PVD), MP9140 (PVD)
  - **H** Sertleştirilmiş Malzemeler: MP8010 (PVD), VP15TF (PVD)
- **Sermet**
  - **P** Çelik: NX2525, NX3035, MX3020, MX3030, NX4545
  - **M** Paslanmaz Çelik GENEL: NX2525, MX3020, MX3030, NX4545
  - **K** Dökme Demir: NX2525, MX3020, MX3030
- **Kaplamalı Sermet**
  - **P** Çelik: AP25N (PVD), VP25N (PVD), MP3025 (PVD), VP45N (PVD)
  - **M** Paslanmaz Çelik GENEL: AP25N (PVD), VP25N (PVD)
  - **K** Dökme Demir: AP25N (PVD)
- **Polikristalinler**
  - **N** Demir İçermeyen Metal Dışı (Sinterlenmiş Elmas): MD205 (Sipariş üzerine üretilir), MD220, MD230 (Sipariş üzerine üretilir), MD2030
  - Sinterlenmiş Alaşım: MB4120
  - **K** Dökme Demir (Sinterlenmiş PCBN): BC5110 (PVD), MB4120, MBS140, BC5030
  - **H** Sertleştirilmiş Malzemeler (Sinterlenmiş PCBN): BC8105 (Kaplamalı), MB8110, BC8110 (Kaplamalı), BC8210 (Kaplamalı), MB8120, BC8120 (Kaplamalı), BC8220 (Kaplamalı), MB8130, BC8130 (Kaplamalı)
- **Mikro Grenli Semente Karbür**
  - Çelik Dökme Demir: SF10, MF07, MF10, TF15, MF20, MF30

KALİTE KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

SEMENTE KARBÜR

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tornalama	P	P01										
		P10					IC70	ST10P	TH10			WS10
		P20	UTi20T				IC70 IC50M	ST20E	KS20			EX35
		P30	UTi20T				IC50M IC54	A30 A30N	UX30 KS15F			EX35
		P40					IC54	ST40E	TX40			EX35
	M	M10			KU10 K313 K68	890	IC07	EH510	TH10			WA10B
		M20	UTi20T		KU10 K313 K68	HX 883	IC07 IC08 IC20	EH520	KS20			EX35
		M30	UTi20T				IC08 IC20 IC28	A30 A30N	UX30			EX35
		M40					IC28		TU40			
	K	K01	HTi05T		KU10 K313 K68			H1 H2	KS05F			WH01 WH05
		K10	HTi10		KU10 K313 K68	890	IC20	EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10
		K20	UTi20T	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC20	G10E H10E EH520	KS15F KS20	GW25	KT9	WH20
		K30	UTi20T			883		G10E H10E				
	N	N01		H10				H1 H2	KS05F	GW05 KW10		
		N10	HTi10	H10 HBA	KU10 K313 K68	890	IC08 IC20	EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10
		N20		H10 HBA	KU10 K313 K68	HX KX	IC08 IC20	G10E EH520	KS15F		KT9	WH20
		N30				883						
	S	S01	MT9005							SW05		
		S10	MT9005 RT9010 MT9015	H10A H10F H13A	KU10 K313 K68	HX 883	IC07 IC08	EH510	KS05F TH10	SW10		WH13S
		S20	RT9010 TF15		KU10 K313 K68	883	IC07 IC08	EH520	KS15F KS20	SW25		
		S30	TF15									
Frezeleme	P	P10										
		P20	UTi20T		K125M		IC50M IC28	A30N				EX35
		P30	UTi20T	SM30	GX		IC50M IC28	A30N	UX30			EX35
		P40					IC28					EX35
	M	M10										
		M20	UTi20T				IC08 IC20	A30N				EX35
		M30	UTi20T	SM30			IC08 IC28	A30N				EX35
		M40					IC28					
	K	K01	HTi05T		K115M,K313							
		K10	HTi10		K115M K313		IC20	G10E	TH10	KW10 GW25	KT9	WH10
		K20	UTi20T	H13A		HX	IC20	G10E		GW25	FZ15	WH20
		K30	UTi20T									

Not 1) Yukarıdaki tablo bir yayından seçilmiştir. Her şirketten onay alınmamışdır.

MİKRO GREN

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Kesici Takımlar	Z	Z01	SF10 MF07 MF10	PN90 6UF,H3F 8UF,H6F			F0	F MD05F MD1508		FZ05 FB05 FB10	NM08
		Z10	HTi10 MF20	H10F		890	XF1 F1 AFU	MD10 MD0508 MD07F	FW30	FZ10 FZ15 FB15	NM10 NM12 NM15
		Z20	TF15 MF30	H15F		890 883	AF0 SF2 AF1	EM10 MD20 G1F		FZ15 FB15 FB20	BRM20 EF20N
		Z30				883	A1 CC			FZ20 FB20	NM25 NM40

SERMET

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tornalama	P	P01	AP25N* VP25N*				IC20N IC520N*	T1000A	NS520 GT720*	CCX* TN610 PV710* PV30*	LN10	
		P10	NX2525 AP25N* VP25N*	CT5015	KT315 KTP10* KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*	IC20N IC520N* IC530N*	T1500A T1500Z*	NS520 NS9530 GT9530* AT9530*	CCX* TN60 TN610 PV710* TN620 PV720*	CX75 PX75*	CZ25*
		P20	NX2525 AP25N* VP25N* NX3035 MP3025*	GC1525*	KT325 KTP10* KT1120 KT5020*	TP1020 TP1030*	IC20N IC520N* IC30N IC530N* IC75T	T1500A T1500Z* T2500A T2500Z* T3000Z*	NS9530 GT9530* AT9530*	TN60 TN620 PV720* TN6020	CX75 PX75* CX90 PX90*	CH550 CZ25*
		P30	MP3025* VP45N*				IC75T	T3000Z*		PV730* PV90*	CX90 PX90*	
	M	M10	NX2525 AP25N* VP25N*	GC1525*	KT315 KTP10*	TP1020 TP1030* CM CMP*		T1000A T1500Z*		TN60 TN620 PV720* TN6020	LN10	CZ25*
		M20	NX2525 AP25N* VP25N*					T1500A T1500Z*		TN90 TN6020 TN620 PV720* PV90*	CX75 PX75 CX90	CH550 CZ25*
		M30								PV730*		
	K	K01	NX2525 AP25N*					T1000A	NS520 GT720*	CCX* PV7005*	LN10	
		K10	NX2525 AP25N*	CT5015	KT315 KTP10*				NS520 NS9530 GT9530*	CCX* PV7005* TN60		CZ25*
		K20	NX2525 AP25N*									CH550
Frezeleme	P	P10	NX2525			C15M	IC30N			TN100M TN60	CX75	MZ1000*
		P20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M MP1020	IC30N	T250A T2500A		TN100M TN620M TN60	CX75 CX90	CH550 CH7030 MZ1000*
		P30	MX3030 NX4545				IC30N	T4500A	NS740		CX90	CH7035
	M	M10	NX2525				IC30N			TN60		
		M20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M	IC30N	T250A T2500A		TN100M	CX75	
		M30	MX3030 NX4545					T4500A				
	K	K01										
		K10	NX2525							TN60	CX75	
		K20	NX2525		KT530M HT7						CX75	

*Kaplamalı Sermet

Not 1) Yukarıdaki tablo bir yayından seçilmiştir. Her şirketten onay alınmamışdır.

KALİTE KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

CVD KAPLAMALI KALİTE

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tornalama	P	P01	MC6115	GC4305 GC4405 GC4415	KCP05B KCP05	TP0501 TP1501	IC9150 IC8150 IC428	AC810P AC8015P	T9105 T9205	CA510 CA115P CA5505	JC110V	HG8010
		P10	MC6115 MY5015 MC6125	GC4315 GC4325 GC4415	KCP10B KCP10 KCP25	TP1501 TP2501	IC9150 IC8150 IC8250	AC810P AC8020P	T9205 T9105 T9115 T9215	CA510 CA115P CA5505 CA515 CA5515	JC110V JC215V	HG8010 HG8025 GM8020
		P20	MC6115 MC6125 MC6135 MY5015	GC4315 GC4325 GC4425	KCP25B KCP30B KCP25 KCP25C	TP2501	IC8250 IC9250 IC8350	AC8020P AC820P AC2000 AC8025P	T9115 T9125 T9215 T9225	CA025P CA125P CA515 CA5515 CA525 CA5525 CR9025	JC110V JC215V	HG8025 GM8020 GM25
		P30	MC6125 MC6135 UH6400	GC4325 GC4335 GC4425	KCP30B KCP30	TP3501	IC8350 IC9250 IC9350	AC6030M AC8035P AC830P AC630M	T9125 T9135 T9225 T9235	CA025P CA125P CA525 CA5525 CA530 CA5535 CR9025	JC215V JC325V	GM25 GM8035
		P40	MC6035 UH6400	GC4335	KCP40 KCP40B	TP3501 TP40	IC9350	AC6030M AC8035P AC630M AC830P	T9135 T9235	CA530 CA5535	JC325V	GM8035 GX30
	M	M10	MC7015 US7020	GC2015 GC2220	KCM15B KCM15	TM1501 TM2000	IC6015 IC8250	AC610M AC6020M	T6120 T6215	CA6515		
		M20	MC7015 US7020 MC7025	GC2015 GC2220	KCM15 KCM25B KCP40B	TM2000 TM2501	IC8150 IC6015	AC6020M AC610M AC6030M AC630M	T6120 T6215	CA6515 CA6525		HG8025 GM25
		M30	MC7025 US735	GC2025	KCM35B KCP40	TM4000 TM3501	IC8250 IC6025	AC6030M AC630M	T6130	CA6525		GM8035 GX30
		M40	US735	GC2025	KCM35B	TM4000 TM3501	IC6025	AC6030M AC630M				GX30
	K	K01	MC5105	GC3205 GC3210	KCK05B KCK05	TK0501 TH1500	IC5005	AC405K AC4010K	T505 T5105	CA4505 CA310		HX3505
		K10	MC5115 MH515 MY5015	GC3205 GC3210	KCK15B KCK15 KCK20 KCK20B	TK0501 TK1501	IC5005 IC5010 IC428	AC405K AC4010K AC410K AC4015K AC415K	T515 T5115	CA315 CA4515		HX3515 HG8010
		K20	MC5125 MH515 MY5015	GC3225	KCK20B KCK20	TK1501	IC5010 IC8150	AC4015K AC415K AC420K AC4125K	T5115 T5125	CA320 CA4515		HG8025 GM8020
		K30	MC6115	GC3225	KCPK05			AC8025P AC4125K	T5125			HG8025 GM8020
	S	S01	MV9005 US905	S05F S205						CA6515 CA6525		HS9105 HS9115
Frezeleme	P	P10	MV1020 MV1030			MP1501	IC5400 IC5600	ACP2000 XCU2500 ACP100				
		P20	MV1020 MV1030 MC7020 F7030	GC4220	KCPM20	MP1501 MP2501 MP3501 T25M	IC5400 IC5500	ACP2000 XCU2500 ACP100	T3130 T3225			GX2140 GF30
		P30	MV1020 MV1030 MC7020 F7030	GC4330	KCPK30	MP1501 MP2501 MP3501 MS2500 T25M	IC5500	XCU2500 ACP100	T3130 T3225			GX2140 GX2160 GF30
		P40		GC4340	KC935M KC530M	MP2501 MP3501 MS2500 MM4500						GX2030 GX2160
	M	M10	MV1030			MP2501		XCU2500 XCS2000				
		M20	MV1030 MC7020 F7030		KC925M	MP2501 MP3501 MS2500 T25M MM4500		ACP100 ACM200 XCU2500 XCS2000	T3130 T3225	CA6535		AX2040 GX2140
		M30	MV1030 MC7020 F7030	GC2040	KC930M	MP2501 MP3501 MS2500 T25M MM4500	IC5820	ACP100 XCU2500 ACM200 XCS2000	T3130 T3225	CA6535		AX2040 GX2140 GX2160 GX30
		M40			KC930M KC935M	MP3501 MM4500						GX2160
	K	K10	MV1020 MV1030 MC520 MC5020		KCK15	MK1500		XCK2000 ACK2000	T1215 T1115	CA420M	JC605W	GX2120
		K20	MV1020 MV1030 MC520 MC5020	GC3330 K20W	KC915M	MK1500 MP1501	IC5100	ACK2000 XCU2500 XCK2000 ACK200	T1115		JC605W	GX2120
		K30	MV1030	GC3330 GC3040	KC920M KC925M KCPK30 KC930M KC935M	MK1500 MP1501 MP2501 MP3501	IC5100 DT7150					
		K40				MP3501						
	S	Ni				MS2500 MP3501		XCS2000		CA6535		
		Ti		S40T		MP3501						

Not 1) Yukarıdaki tablo bir yayından seçilmiştir. Her şirketten onay alınmamışdır.

PVD KAPLAMALI KALİTE

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tornalama	P	P10	VP10MF MS6015	GC1125	KCU10 KCU10B KC5010 KC5510	CP200 TS2000	IC250 IC807 IC907 IC908		AH710	PR1705 PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1725 PR2025		
		P20	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS6015	GC1125	KCS10 KCU10 KCU10B KC5025 KC5525	TS2500	IC1007 IC250 IC308 IC807 IC808 IC907 IC908 IC1008 IC1028 IC3028		AH725 AH120 J740 SH730 SH725 SH7025	PR930 PR1025 PR1725 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535 PR2025		IP2000
		P30	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS7025	GC1125	KCU25 KC5525	CP500	IC228 IC250 IC328 IC330 IC354 IC528 IC1008 IC1028	AC1030U AC530U	AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 AH740 J740 SH725 AH7025 SH7025	PR1025 PR1725 PR1225 PR1425 PR1535 PR1625 PR2025		IP3000
		P40				CP500 CP600	IC228 IC328 IC528 IC928 IC1008 IC1028		AH740	PR1535		
	M	M01				CP200 TS2000				PR1725	JC5003	
		M10	VP10MF	GC1115 GC1125 GC1105	KCS10 KCU10 KCU10B KC5010	CP200 TS2000 TS2500	IC354 IC807 IC907 IC1007		AC8005 AH630 AH6225	PR1025 PR1225 PR930 PR1725 PR120S	JC5003 JC8015 JC5015	IP050S
		M20	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS7025 MS9025	GC1115 GC1125	KCU25 KC5025 KCU10 KCU10B KC5010 KCS10	TS2500 CP500 CP600	IC354 IC808 IC908 IC1008 IC1028	AC1030U AC530U AC6040M	AH725 AH120 SH730 AH630 SH725 AH8015 AH7025 AH6225 SH7025	PR1025 PR1225 PR930 PR1535 PR1725 PR120S	JC5015 JC8015 JC5118	IP100S
		M30	VP10RT VP20RT VP15TF VP20M VP20MF MS7025 MP7035	GC1125 GC2035	KC5025 KCU25	CP500 CP600	IC228 IC250 IC328 IC1008 IC1028	AC530U AC1030U AC6040M	AH725 AH120 SH730 J740 AH645 SH725 AH6235 SH7025	PR1025 PR1725 PR1535 PR1225 PR120S PR2035	JC5118	
		M40	MP7035	GC2035		CP600	IC328 IC928 IC1008 IC1028	AC530U AC6040M AC1030U	AH645 AH6235	PR1535 PR1225		
	K	K10		GC15	KCU10 KCS10 KC5010 KC5510	CP200 TS2000	IC350 IC1008		GH110 AH110			
		K20	VP10RT VP20RT VP15TF		KCU15 KCU25	CP200 TS2000 TS2500	IC228 IC808 IC830 IC908 IC1007 IC1008	AC1030U AC530U	AH7025 AH120			
		K30	VP10RT VP20RT VP15TF		KCU25 KC5525	CP500	IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC1007 IC1008		AH120 GH130			
	S	S01	MP9005 VP05RT	GC1105 GC1205		TH1000	IC804 IC807 IC907	AC510U AC5005S AC5015S AC5005S	AH8005	PR005S PR015S	JC5003 JC8015 JC5015	JP9105
		S10	MP9005 MP9015 VP10RT	GC1105 GC1205 GC1115 GC1210	KCU10 KCU10B KC5010 KCS10 KCS10B	CP200 TS2000 TS2050 TS2500 TH1000	IC806 IC807	AC510U AC520U AC5015S AC5025S	AH8005 AH8015	PR005S PR015S PR115S	JC5003 JC5015 JC8015	JP9115
		S20	MP9015 MT9015	GC1115 GC1125	KCU10 KCU10B KCU25 KC5025 KCS10 KC5010 KCS10B	TS2000 TS2500 CP200	IC228 IC328 IC808 IC908 IC928 IC806	AC520U AC5015S AC5025S	AH7025 AH8015	PR015S PR1535 PR115S	JC5015 JC5118	
		S30	MP9025 VP15TF VP20RT	GC1125	KCU25 KC5025	CP600	IC928 IC830	AC1030U	AH630 AH7025	PR1535 PR120S	JC5118	
Frezeleme	P	P01							AH710 AH110		JC8003	ATH80D JP4105
		P10		GC1010 GC1130	KC505M KC715M KC510M KC515M		IC250 IC350 IC808 IC810 IC910 IC950	ACU2500 ACP200	AH120 AH725	PR830 PR1225 PR1825	JC8003 JC8015 JC5015 JC5118	PN15M PN215 PCA12M JP4115
		P20	MP6120 VP15TF	GC1010 GC1030 GC1130 GC2030	KC522M KC525M KC527M KC610M KC620M KC635M KC715M KC730M KTPK20	F25M MP3000	IC250 IC328 IC330 IC350 IC808 IC810 IC830 IC910 IC928 IC950	ACU2500 ACP200	AH3135 AH3225 AH725 AH120 AH9130 AH6030 AH9030	PR830 PR1225 PR1230 PR1525 PR1825	JC5015 JC8015 JC5118	CY9020 JP4120 CY150

Not 1) Yukarıdaki tablo bir yayından seçilmiştir. Her şirketten onay alınmamışdır.

KALİTE KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

PVD KAPLAMALI KALİTE

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Frezeleme	P	P30	**MP6120 VP15TF MP6130 VP30RT**	GC1010 GC1030 GC2030 GC1130	KC735M KC725M KC530M KCPM40	F25M MP3000 F30M MP2050	IC250 IC300 IC330 IC350 IC830 IC845 IC928 IC950	ACU2500 ACP200 ACP300	AH725 AH130 AH140 AH3035 AH6030 AH3225 AH9130	PR1230 PR1525 PR1825	JC8050 JC5040 JC5118	JS4045 CY250 CY250V CY25 HC844
		P40	**VP30RT**	GC2030 GC1030 GC1130	KC735M KCPM40	F40M T60M	IC328 IC330 IC830 IC928	ACP300	AH140 AH3035	PR1525	JC8050 JC5040	JS4060 PTH30E PTH40H JS4060
	M	M01					IC907					PN08M PN208
		M10		GC1025 GC1030 GC1010 GC1130	KC715M KC515M		IC903	ACU2500 ACM100	AH725	PR1225		PN15M PN215
		M20	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT**	GC1025 GC1030 GC1040 GC2030 S30T	KC610M KC635M KC730M KC522M KC525M KCPM40 KTPK20	F25M MP3000	IC250 IC808 IC830 IC928	ACU2500 ACP200	AH725 AH6030 AH130 AH330 AH9130	PR1025 PR1225	JC5015 JC5118 JC8015	JP4120
		M30	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT VP30RT MP7140**	S30T GC1040 GC2030	KC725M KC735M KCPM40 KC530M	F30M F40M MP3000 MP2050	IC250 IC328 IC330 IC380 IC830 IC882 IC928	ACP300 ACM300 ACK300	AH130 AH140 AH730 AH3135 AH4035 AH9130	PR830 PR1225 PR1525 PR1535 PR1835	JC5015 JC8015 JC8050 JC5118	JS4045 CY250
		M40	**MP7140 VP30RT**			F40M MP2050	IC250 IC328 IC330 IC882	ACP300 ACM300	AH140 AH3135 AH4035	PR1535 PR1835	JC8050	PTH30E PTH40H JM4160
	K	K01	**MP8010**						AH110 AH330		JC8003	ATH80D ATH08M TH308
		K10	**MP8010**	GC1010	KCKP10 KC514M KC515M KC527M KC635M KCK20B	MK2050	IC350 IC810 IC830 IC900 IC910 IC928 IC950 IC380	ACU2500 ACK3000	AH110 AH725 AH120 AH330	PR1210 PR1510 PR1810	JC8015	ATH10E TH315 CY100H
		K20	**VP15TF VP20RT**	GC1010 GC1020	KTPK20 KC514M KC610M KC520M KC620M KC524M KCK20B	MK2000 MK2050	IC350 IC808 IC810 IC830 IC910 IC928 IC950	ACU2500 ACK300 ACK3000	AH120 AH9130 AH9030	PR1210 PR1510 PR1810	JC5015 JC8015	CY150 JP4120 CY9020 PTH13S
		K30	**VP15TF VP20RT**	GC1020	KC522M KC725M KC524M KC735M	MK2050	IC350 IC808 IC830 IC928 IC950	ACK300 ACK3000	AH120		JC5080 JC5015 JC8015	CY250 JS4045
	S	S01					IC907 IC808		AH110 AH710	PR1210	JC8003 JC8015 JC5118	PN08M PN208
		S10	**MP9120 VP15TF**	GC1130 GC1010 GC1030 GC2030	KC505M KC510M	MS2050	IC907 IC840 IC910 IC808	EH520Z EH20Z ACM100	AH120 AH725	PR1210	JC8003 JC5015 JC8015 JC5118 DS118	JS1025 JP4120
		S20	**MP9120 VP15TF MP9130 MP9030**	S30T GC2030 GC1030 GC1130	KC522M KC525M KCSM30 KCPM40	MS2050 MP2050	IC808 IC830 IC928 IC328 IC330 IC840 IC882 IC380	EH520Z EH20Z ACK300 ACP300	AH725 AH6030 AH130	PR1535	JC8015 JC5015 JC8050 JC5118 DS150	PTH30H
		S30	**MP9140**	GC2030 GC1040	KC725M KCPM40	MS2050 F40M KCSM40	IC830 IC882 IC928	ACP300 ACM300	AH130 AH3135	PR1535	JC8050 JC5118	JM4160
	H	H01	**MP8010 VP05HT**						AH110 AH710		JC8003	
		H10	**VP15TF VP10H**	GC1130 GC1010 GC1030	KC505M KC510M	MH1000 F15M	IC808 IC907		AH110 AH120 AH710		JC6102 JC8008	JP4105 TH303 TH308 PTH08M ATH08M ATH80D
		H20	**VP15TF**	GC1030 GC1130		F15M	IC808 IC380		AH120 AH3135 AH725 AH9030		JC8015 JC5118	JP4115 TH315
		H30				MP3000 F30M	IC380		AH3135			JP4120

Not 1) Yukarıdaki tablo bir yayından seçilmiştir. Her şirketten onay alınmamışdır.

PCBN

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera
Tornalama	H	H01	**BC8105 BC8210 BC8110 MB8110**	CB7105 CB7015	CBN010 CBN060K CH0550	IB50 IB10H IB10HC	BNC2105 BNC2115 BNC2010 BN1000	BXA10 BXM10 BX310	KBN05M KBN010 KBN510
		H10	**BC8110 BC8210 BC8120 BC8220 MB8110 MB8120**	CB7115 CB7125 CB7025 CB20	CBN010 CBN060K CBN150 CH2540 CH1050	IB50 IB10H IB10HC IB55 IB20H IB25HA	BNC2115 BNC2125 BNC2010 BNC2020 BN2000	BXA10 BXA20 BXM10 BX330 BX530	KBN010 KBN020 KBN05M KBN25M KBN525
		H20	**BC8220 BC8120 MB8120**	CB7125 CB7025 CB50	CBN150 CBN160C CH2540 CH2581	IB20H IB25HA IB90 IB25HC	BNC2020 BNC2125 BN2000	BXM20 BXA20 BX360	KBN020 KBN25M
		H30	**BC8130 MB8130**	CB7135 CB7525	CBN160C CH3515	IB90 IB25HC	BNC300 BN350	BXC50 BX380 BR35F	KBN35M
	S	S01	**MB4120**		CBN170	IB05S	BN7125 BN7000 NBC100	BX815	
		S10				IB05S IB10S	BNS8125		
		S20				IB10S	BNS8125		
		S30							
	K	K01	**BC5110 MB5015**	CB50	CBN400C	IB50 IB55 IB85	BN7125 BNC500 BN500	BX910 BX930	KBN475 KBN60M
		K10	**MB4120**	CB7525	CBN300 CBN300 P CBN200	IB50 IB55 IB85	BN7125 BN500	BX480	KBN475 KBN60M
		K20	**MB4120**		CBN200		BN7125 BNC8115 BNS8125	BX480	KBN60M
		K30	**BC5030 MBS140**	CB7925	CBN500		BNS800 BNC8115 BNC8125	BXC90 BX90S	KBN900
	Sinterlenmiş Alaşım		**MB4120**		CBN200	IB05S IB10S	BN7115 BN7125	BX470 BX480	KBN570 KBN70M

PCD

	ISO Sınıflandırma	ISO Sembol	Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera
Tornalama	N	N01	**MD205***	CD05	PCD30 PCD30M	ID5	DA90	DX180 DX160	KPD230
		N10	**MD220**	CD10 CD1810	PCD10	ID5	DA150	DX160 DX140	KPD010 KPD230
		N20	**MD220**		PCD20		DA2200 DA1000	DX140 DX110	KPD010
		N30	**MD230*** **MD2030**		PCD05		DA2200 DA1000	DX120 DX110	KPD001

*Stokda bulundurulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.
Not 1) Yukarıdaki tablo bir yayından seçilmiştir. Her şirketten onay alınmamışdır.

Not

İNDEKS

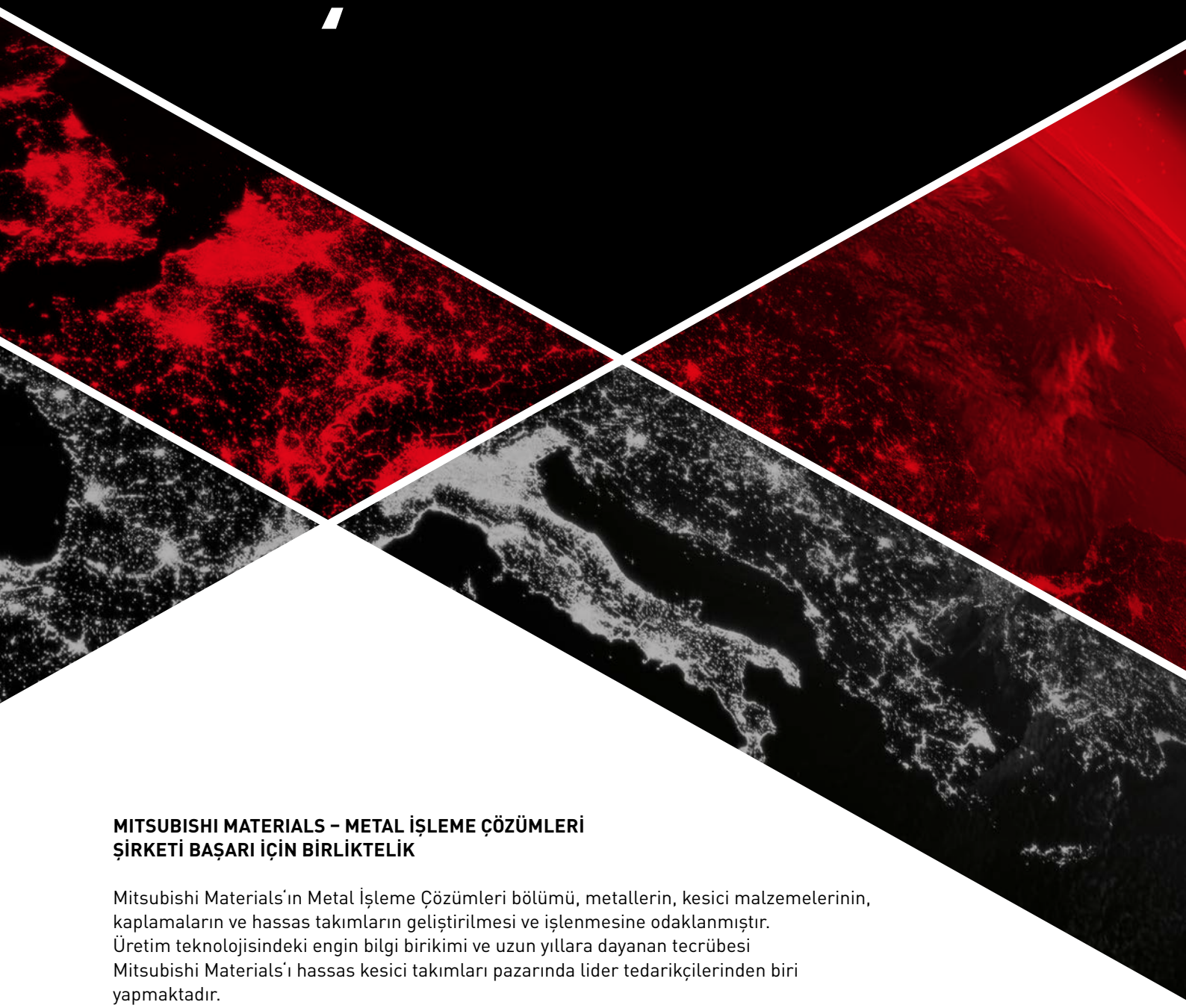
TAKIM NUMARALARI İÇİN İNDEKS

TAKIM NUMARASI İÇİN İNDEKS

TAKIM NUMARASI İÇİN İNDEKS

TAKIM NUMARASI İÇİN İNDEKS

DÜNYA ÇAPINDA



MITSUBISHI MATERIALS – METAL İŞLEME ÇÖZÜMLERİ ŞİRKETİ BAŞARI İÇİN BİRLİKTELİK

Mitsubishi Materials'ın Metal İşleme Çözümleri bölümü, metallerin, kesici malzemelerinin, kaplamaların ve hassas takımların geliştirilmesi ve işlenmesine odaklanmıştır. Üretim teknolojisindeki engin bilgi birikimi ve uzun yıllara dayanan tecrübesi Mitsubishi Materials'ı hassas kesici takımları pazarında lider tedarikçilerinden biri yapmaktadır.

Şirketin global pazardaki varlığı Japonya, Avrupa, Hindistan, Brezilya, Çin, Tayland, Meksika ve ABD'deki genel merkez ve satış ofislerinin yanı sıra uluslararası distribütörlerden oluşan geniş bir ağ ile hedeflenmiş olup, kapsamlı bir hizmet sunmaktadır.

Bilgi alışverişi ve teknoloji transferi, açık iletişim ve sınırların ötesinde artan iş birlikleri, maksimum performans ve sürdürülebilir müşteri başarısını garanti etmektedir.

METAL İŞLEME ÇÖZÜMLERİ FİRMALARI

DIAEDGE

www.mmc-carbide.com

Not

AVRUPA SATIŞ ŞIRKETLERI

GERMANY
MMC HARTMETALL 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 Wroclaw
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
MMC HARTMETALL 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

Printed product
CO_2 compensated
klima-druck.de
ID-No. 25192598
VDM+
You can find more information on the calculation methodology, offsetting and the selected gold standard climate protection project at klima-druck.de/ID.

www.mmc-carbide.com

C010TR
Tarafından yayınlanmıştır: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of MITSUBISHI MATERIALS | 2025.07