MITSUBISHI MATERIALS

YEKPARE KARBÜR FREZELEME TAKIMLARI



MITSUBISHI MATERIALS

GENEL KATALOG C010
2025 – 2027

HEDEFLENDİĞİ GİBİ, SAĞLAM, KULLANIŞLI.

Bu katalog kullanıcılara Mitsubishi Materials'ın geniş ürün portföyünde, hedeflendiği üzere ürün bilgilerine hızlı ve kolay erişim olanağı sunmaktadır.

Aşağıda set halindeki 5 adet küçük ve pratik olan kataloglarımız isimleriyle belirtilmiştir.

- **TORNALAMA TAKIMLARI**
- **DELME TAKIMLARI**
- **YEKPARE KARBÜR FREZELEME TAKIMLARI**
- **TAKMA UÇLU FREZELEME TAKIMLARI**
- **MPLUS**



KOLAY KULLANIM

DAHA YÜKSEK ESNEKLİK

ÖZEL UYGULAMA ALANLARI

Sağlanan kılıf, tüm gelecek kataloglar için gerekli alanı sunarak kolay saklama imkanı sağlar. Bu kılıfa, katalog döngüsü süresince yayımlanacak ürün yenilik broşürleri de dahildir. Katalog döngüsü içinde yayımlanan her yeni ürün yenilik broşürü, bir önceki versiyonun yerini tamamen alacaktır. Bu nedenle, koleksiyonun güncel kalmasını sağlamak için eski versiyonları yenileri sağlandığında lütfen imha ediniz.

NOTLAR:

- Bu duyuruyla eski kataloglar ve Ürün Haberleri Broşürleri geçerliliğini yitirecektir.
- Ürün Haber Katalogları Nisan ve Ekim aylarında olmak üzere senede 2 kere yayınlanmaktadır.
- Yeni Genel Kataloglar 5 'li set halinde sipariş edilebilir. **Sipariş No: C010TR**

DİJİTAL VERSİYON

Katalogun dijital versiyonuna erişmek için lütfen QR kodunu tarayın veya medya depomuzu ziyaret edin.

METNİ KONTROL ET!
www.mmc-carbide.com

YEKPARE KARBÜR FREZELEME TAKIMLARI



YENİLİK - SÜREKLİ BÜYÜMENİN ANAHTARI

Mitsubishi Materials'ın çok çeşitli frezeleme ürünleri otomotiv, havacılık, medikal ve genel işleme endüstrileri için, standart ve ihtiyaca özel çözümler sunar.

Mitsubishi Materials'ın hedefi mini parmak freze serisindeki en küçük kesiciden seramik CE serisine kadar,yenilikci ve yüksek kaliteli ürünler sunmaktır.

MITSUBISHI MATERIALS



2025 – 2027

İNDEKS

YEKPARE KARBÜR FREZELEME TAKIMLARI

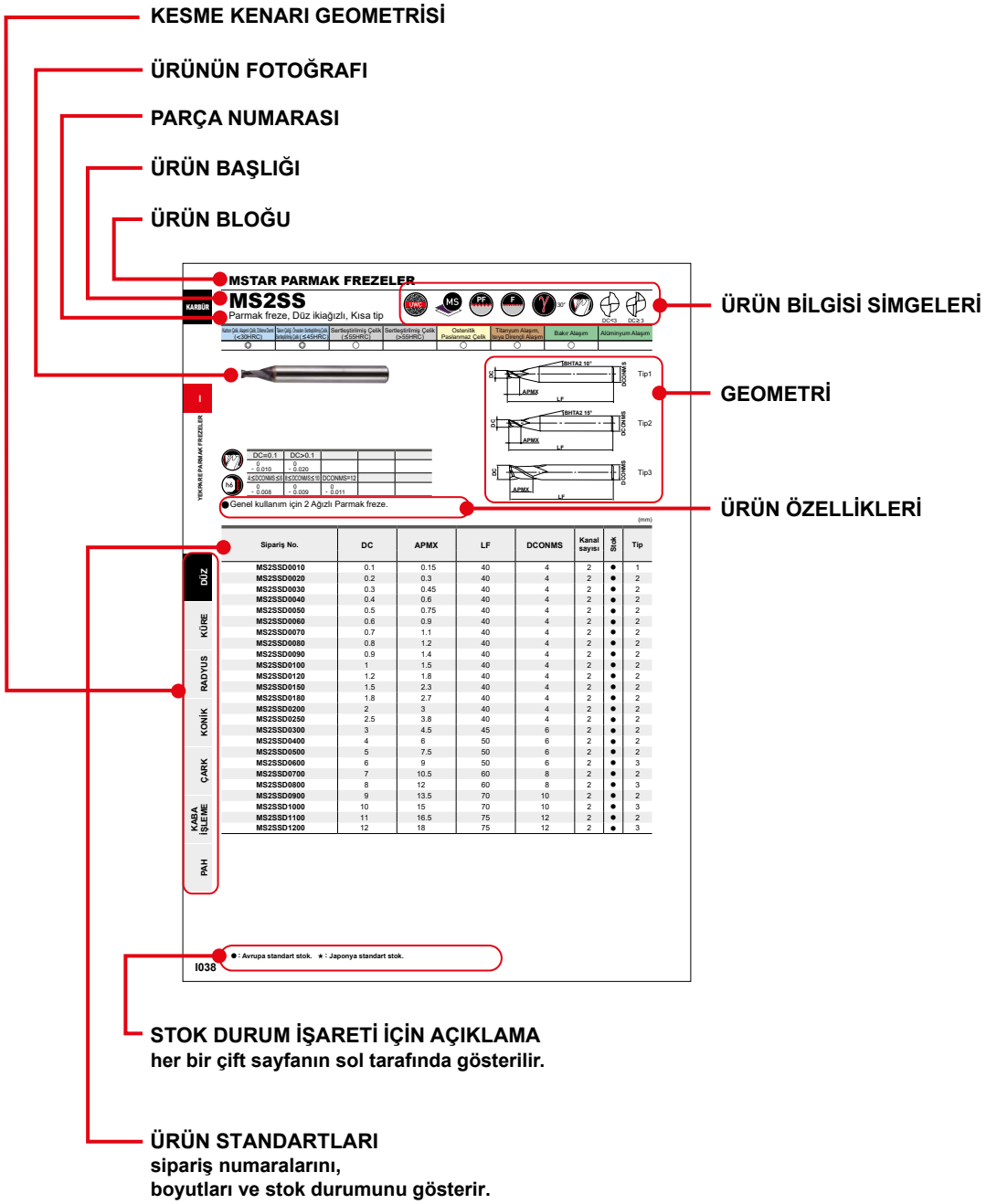
YEKPARE KARBÜR FREZELER	I001
DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLI KARBÜR PARMAK FREZELER	J001
TEKNİK VERİLER	P001
İNDEKS	1
GENEL BİLGİLER	



YEKPARE PARMAK FREZELERİN STANDARDI NASIL OKUNUR

●Bu bölüm sayfasının düzeni

①Frezeleme için kesme moduna göre düzenlenmiştir. (Bkz. PARMAK FREZE LİSTESİ.)



DÖNEN TAKIMLAR

YEKPARE PARMAK FREZELER



ÜRÜN KODU AÇIKLAMALARI I002
SEMBOL AÇIKLAMALARI I003
KAPLAMA TEKNOLOJİSİ I004
TOOL NAVI I006
PARMAK FREZE SEÇME ÇİZELGESİ I028

YEKPARE PARMAK FREZE STANDARDI
MSTAR PARMAK FREZELERİ I038
MS PLUS PARMAK FREZELERİ I076
IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ I125
IMPACT MIRACLE YENİLENEN PARMAK FREZELERİ I148
VQ PARMAK FREZELERİ I178
SERAMİK PARMAK FREZELER I234
CRN KAPLAMALI PARMAK FREZELERİ I236
ALIMASTER PARMAK FREZELERİ I250
DLC KAPLAMALI PARMAK FREZELERİ I286
ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELERİ I304
VIOLET PARMAK FREZELERİ I316



*Alfabetik sıralı indeks

I283 A3SA
I284 A3SARB
I250 AM2MB
I262 AM2MR
I251 AM2SC
I272 AM2SCRB
I264 AM3MF
I263 AM3SS
I275 AM3SSRB
I265 AM4MF
I279 AMMR
I277 AMSR
NEW I252 C2MAL
NEW I266 C2XLAL
NEW I252 C3MAL
NEW I260 C3SXAL
NEW I266 C3XLAL
I281 C4LATB
I234 CE4SRB
I234 CE6SRB
I236 CRN2MB
I246 CRN2MRB
I241 CRN2MS
I244 CRN2XL
I238 CRN2XLB
I248 CRN2XLRB
I243 CRN4JC
I312 DC2SB
I314 DC2XLB
I306 DF2XLB
I309 DF2XLBF
I311 DF4JC
I304 DFC4JC
I305 DFCJRT
NEW I288 DLC2MAL
NEW I295 DLC2XLAL
NEW I288 DLC3MAL
I301 DLC3SA
I302 DLC3SARB
NEW I293 DLC3SXAL
NEW I295 DLC3XLAL
I286 DLC4LATB
NEW I122 MP3C
I105 MP2ES
I108 MP3ES
I111 MP4EC
I078 MP2MB
I077 MP2SB
I080 MP2SDB
I076 MP2SSB
I082 MP2XLB
I090 MP3XB
I103 MPJHV
I100 MPMHV
I098 MPMHV/W
I114 MPMHVRB
I096 MPSHV/W
I117 MPXLRB
I042 MS2JS
I044 MS2LS
I068 MS2MRB
I039 MS2MS
I038 MS2SS
I057 MS2XL
I061 MS2XL6
I051 MS4JC
I049 MS4MC
I071 MS4MRB
I048 MS4SC
I064 MS4XL
I074 MS6MH-E
I074 MS8MH-E
I054 MSMHD
I046 MSMHZD
I053 MSSHD
I317 VA2MS
I316 VA2SS
I319 VA4MC
I323 VAMFPR
I325 VAMR
I321 VASFPR
I125 VF2MV
I164 VF2WB
I128 VF2XL
I127 VF4MV
I165 VF6MHV
I166 VF6MHVRB
I172 VF6SVRCH
I133 VFFDRB
I138 VFHVRB
I131 VFMD
I136 VFMDRB
I170 VFMFPR
I149 VFR2SB
I151 VFR2SBF
I148 VFR2SSB
I155 VFR2XLB
NEW I153 VFR4MB
I159 VFRPSRB
I130 VFSD
I135 VFSDRB
I168 VFSFPR
I171 VFSFPRCH
I183 VQ2XLB
NEW I198 VQ4MVM
I178 VQ4SVB
I180 VQ4WB
I211 VQ6MHVCH
I222 VQ6MHVRBCH
I226 VQFDRB
I220 VQHVRB
NEW I204 VQJCS
I202 VQJHV
NEW I206 VQLCS
I194 VQMHV
I213 VQMHVRB
I218 VQMHVRBF
I185 VQMHZV
I191 VQMHZVOH
I173 VQN2MB
I174 VQN4MB
I175 VQN4MBF
NEW I176 VQN4MVRB
NEW I176 VQN6MVRB
I231 VQSVR
I224 VQT5MVRB
I228 VQT6UR
I208 VQXL

ÜRÜN KODU AÇIKLAMALARI

PARMAK FREZELERİN ÜRÜN KODU

VQ **4** **S** **VB** **R0100** ***

Parmak freze adları

- **VQ** : SMART MIRACLE parmak frezeleri
- **VQN** : Ni bazlı alaşımların işlenmesine odaklı
- **VQT** : Ti-alaşımların işlenmesine odaklı
- **VFR** : YENİLENEN IMPACT MIRACLE Parmak frezeleri
- **VF** : IMPACT MİRACLE parmak frezeleri
- **MP** : MS Plus parmak frezeleri
- **MS** : Mstar parmak frezeleri
- **CRN** : CRN kaplamalı parmak frezeleri
- **DLC** : DLC kaplamalı parmak frezeleri
- **DFC** : CVD elmas kaplamalı parmak frezeleri
- **DF** : Elmas kaplamalı parmak frezeleri
- **CE** : Seramik parmak frezeler
- **AM** : ALIMASTER parmak frezeleri
- **C** : kaplamasız karbür
- **VA** : Violet parmak frezeleri

Ağız sayısı

- **1** : 1 ağızlı
- **2** : 2 ağızlı
- **3** : 3 ağızlı
- **4** : 4 ağızlı
- **5** : 5 ağızlı
- **6** : 6 ağızlı
- **8** : 8 ağızlı
- •••

Helis uzunluğu

- **ES** : Ekstra kısa
- **S** : Kısa
- **M** : Orta
- **J** : Yarı uzun
- **L** : Uzun
- **XL** : Uzun boyun
- **X** : Konik boyun

Özellikleri

- **S** : Genel kullanım
- **A** : Hafif alaşım için
- **C** : Merkez kesme
- **D** : Güçlü Kenar
- **B** : Küre
- **R** : Kaba İşleme
- **F** : Finiş
- **H** : Yüksek helis
- **TB** : Konik küre
- **RB** : Köşe radyuslu
- **FPR** : İnce adımlı kaba işleme
- **V** : Düzensiz spiral helis açısı
- **CH** : Soğutma delikli (Kenar)
- **WB** : Geniş açılı küre ağızlı
- **UR** : Çok kademeli radyus
- **Z** : Delme
- **OH** : Soğutma delikli (Uçda)
- **CS** : Talaş Kırıcı

Boyutlar

D✱✱✱✱ : Çap

dış.

D0050 → Ø 0.5

D0500 → Ø 5

R✱✱✱✱ : Küre radyusu

dış.

R0050 → R0.5

R0500 → R5

Diğerleri

S✱✱ : Şaft çapı

dış.

S03 → Ø 3

S04 → Ø 4

S05 → Ø 5

S06 → Ø 6

S10 → Ø 10

S12 → Ø 12

- **N✱✱✱** : Boyun uzunluğu
- **T✱✱✱✱** : Tek taraflı konik açı
- **L✱✱** : Helis uzunluğu
- **A✱✱✱** : Tam boy
- **✱✱✱W** : Weldon
- **✱✱C** : Soğutma delikli (Merkez)

✱Diğer tipler özel sipariş ile temin edilir.

SEMBOL AÇIKLAMALARI

Takım malzemesi



Son derece ince tanecikli karbür
Son derece ince tanecikli karbür alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Kübik bor nitrit
Mitsubishi Materials'ın orijinal CBN'ini kullanılır.



Seramik
Altyapı malzemesi olarak seramik kullanılmıştır.



Yüksek sertlikte toz metalürji HSS
Yüksek sertlikte toz metalürji HSS,
alt yapı malzemesi olarak kullanılır.

Toleranslar



Dış çap toleransı
Parmak frezenin çap toleransını gösterir.



R toleransı
Küre uçlu frezenin radyal toleransını gösterir.



R toleransı
Parmak frezenin radyal toleransı ile köşe radyusunu gösterir.



Konik açının toleransı
Konik açının toleransını gösterir.



Nokta çapının toleransı
Nokta çapının toleransını gösterir.



Şaft çapı toleransı
Şaft çapı toleransını gösterir.

Açı, soğutma deliği, keskin köşe kenarı ve kertik yüzey



Helis açısı
Parmak frezenin helis açısını gösterir.



Kesme kenarı ucunda soğutma deliği



Çevresel kesme kenarıda soğutma deliği



Keskin köşeli kenar
Parmak frezenin keskin köşeli bir kenarının olduğunu gösterir.



Honlama bölgesi
Freze kesme kenarında koruma pahının bulunduğunu gösterir.

Serisi



SMART MIRACLE parmak frezeleri
(Al, Cr)N Paslanmaz ve kesilmesi zor malzemeler için ideal kaplama.



SMART MIRACLE parmak frezeleri
(Al, Cr)N Ti-alaşımlar için ideal kaplama.



SMART MIRACLE parmak frezeleri
(Al, Ti, Si)N Ni-tabanlı alaşımlar için ideal kaplama.



YENİLENEN IMPACT MIRACLE parmak frezeleri
(Al, Cr, Si)N / (Al, Ti, Si)n PVD çok katlı kaplama 70HRC'ye kadar çok yüksek sertlikdeki çelikleri işlemek için idealdir.



IMPACT MIRACLE parmak frezeleri
Daha yüksek film sertliği ve ısı direnci için tek fazlı nano kristal kaplama teknolojisi.



MS Plus parmak frezeleri
Karbon çeliği, alaşımlı çelik ve sertleştirilmiş çelik için daha fazla çok yönlülük sunar.



MS parmak frezeleri
(Al,Ti)N daha fazla çok yönlülük sunar.



CRN
Yüksek sıcaklıklardaki düşük sürtünme katsayısı sayesinde bakır alaşımlarını işlemede yapışmayı engelleyici mükemmel özellikler.



DLC
Yüksek yapışma kuvveti ile edinilen CVD elmas kaplamaya benzer sertlik.



CVD elmas kaplamalı parmak frezeleri
CFRP ve CFRP-Alüminyum malzemeler için uygundur.



CVD elmas kaplamalı parmak frezeleri
Alt tabakaya film halinde yapışması mükemmel olan sert kırılgan malzemeler için yüksek performanslı kaplama.



DF parmak frezeleri
Grafit işlemeye uygundur.



VIOLET
Mitsubishi Materials'ın kendisine özgü teknolojisi sayesinde düşük sıcaklıklarda dahi HSS altyapısını bozmadan yapılan (Al, Ti)N kaplama,oksidasyona dayanıklı ve sert bir kaplamadır.

İş uygulama aralığı

TOOL NAVI bölümündeki iş parçası malzemeleri önerileri aşağıdaki gibi gösterilmiştir:
Üst satır birinci öneriyi gösterir.
Alt satır ikinci öneriyi gösterir.

1. Öneri



2. Öneri



KAPLAMA TEKNOLOJİSİ

VFR

Yüksek oksidasyon sıcaklığına ve yüksek kaydırıcılığa sahip olan (Al, Cr, Si) N kaplamanın (yeni geliştirilen), daha iyi aşınma direnci ve yüksek yapışmaya sahip olan (Al, Ti, Si) N kaplamayla birlikte kullanılması sertleştirilmiş çeliğin güvenilir bir şekilde işlenmesine izin verir.



★Yüksek oksidasyon direnci
★Daha yüksek kayganlık

★Daha fazla aşınma direnci
★Geliştirilmiş yapışma gücü



Sağlam S kavis



Yeni Negatif Kesme Kenar Şekli ve Düşük Helis Açılı Kesme Kenarı

Yeni SIFIR-μ Yüzey
Yeni geliştirilen iyileştirilmiş Yüzey Teknolojisi





Parlak Finiş Kesme için Yeni Küre Geometri

VF

Yüksek sertlikteki malzemeler ve ısıya dirençli alaşımlar için daha süratli kesme hızları ve daha uzun takım ömrü.

Geleneksel kaplamalara kıyasla, tek fazlı nano kristal kaplama teknolojisi daha yüksek kaplama sertliği ve ısı direnci sunar. Sertleştirilmiş çelikleri işlerken, IMPACT MIRACLE kaplama daha düşük bir sürtünme katsayısı sunar ve kesme kenarında çentiklenme gibi anormal hasarı önlemeye yardımcı olur.



IMPACT MIRACLE parmak frezeleri özellikleri

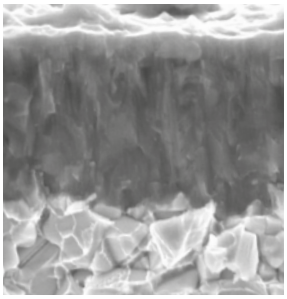
	İMPACT MIRACLE Tek fazlı nano kaplama (Al,Ti,Si)N	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
Sertlik (HV)	**3700**	3200	2800
Oksitlenme Sıcaklığı (℃)	**1300**	1100	840
Yapışma (N)[1)]	**100**	80	80
Aşınma Katsayısı[2)](800℃)	**0.48**	0.53	0.58

1) Yapışma : Kritik yük çizme testi ile ölçülür.
2) Sürtünme katsayısı : Disk üzerinde bilye yöntemi ile ölçülür.
(Grup dişli : W.-nr. 1.2379(D2) 60HRC)

MS+

MS plus, 50 HRC'ye kadar malzemelerde uzun takım ömrü sağlar.

Sertleştirilmiş malzemelerin işlenmesinde çok daha iyi aşınma direnci.

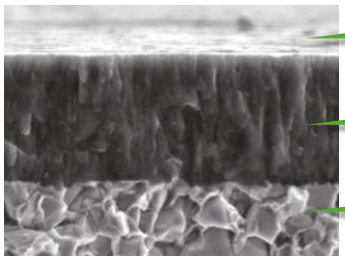


MS Plus parmak frezeleri özellikleri

	(Al,Ti,Cr)N çok katmanlı	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Sertlik (HV)	**3200**	2800	3100
Oksitlenme Sıcaklığı (℃)	**1100**	800	1100
Yapışma (N)	**100**	80	80

VQ

Bu parmak frezeler, büyük oranda daha iyi aşınma direnci sunan yeni geliştirilmiş (Al, Cr)N grubu kaplama ile işlem görmüştür. Kaplamanın yüzeyine pürüzsüzleştirme işlemi uygulandı bu da daha iyi işlenmiş yüzeyle, azalan kesme direnciyle ve iyileştirilmiş talaş tahliyesiyle sonuçlanmaktadır. Bu, paslanmaz çelik ve diğer kesilmesi zor malzemeler işlenirken uzun takım ömrü sunan yeni nesil kaplamalı parmak frezelerdir.



"SIFIR-µ Yüzey" Pürüzsüz yüzey

Yeni geliştirilmiş (Al, Cr)N grubu kaplama

Çok ince parçacıklı, çok sert alt yapı malzemesi



AKILLI MUCİZE kaplama

SIFIR-µ Yüzey

Benzersiz SIFIR-µ Yüzey ile, kesme kenarı keskinliğini korur. Önceki teknolojiler genellikle keskinliğin düşmesine neden olurken, SIFIR-µ Yüzey hem pürüzsüzlük hem de keskinlik ve daha uzun takım ömrü sağlar.



CRN

Bakır elektrotları ve bakır alaşımları frezelemek için özel olarak tasarlanmıştır.

CRN kaplama bakır alaşımını frezelemesi için geliştirilmiştir. Miracle kaplama teknolojisinin kullanımı ile üstün aşınma direncine ve mükemmel yapışma gücüne sahiptir. Bakır işleme için gerekli mükemmel yapışma önleyeci özellikler, yüksek sıcaklıklarda düşük sürtünme katsayısı nedeniyle elde edilmiştir.

DLC

Alüminyum alaşımlarınıYüksek hızda frezeleme için.
CVD elmas kaplamaya benzer sertlik ile birlikde yüksek yapışma kuvveti elde edilmiştir.

Mitsubishi Materials ve NAGATA SEIKI önceki DLC kaplamalara kıyasla önemli ölçüde daha çok yapışma kuvvetine sahip benzersiz bir DLC kaplamayı ortaklaşa geliştirmiştir.

DFC

Tescilli CVD elmas kaplama mükemmel aşınma direnci ve pürüzsüz delik yüzeyi üretir.

Yeni geliştirilen CVD elmas kaplamalı karbür malzeme, özel ince çok katmanlı elmas kristal kontrol teknolojisi sayesinde olağan üstü aşınma direnci ve pürüzsüzlük sağlar.

DF

Grafit ve demir dışı malzemeler için elmas kaplama.

Mitsubishi Materials'ın benzersiz plazma kimyasal buhar depozisyon (CVD) kaplama teknolojisi sayesinde, uzun takım ömrü sağlamak ve kenar kopmasını önlemek için elmas kaplama alt yapıya sıkıca sabitlenir.
Grafit işleme için uygun DF parmak freze serisi.

V

(Al,Ti)N kaplama, HSS takımlar için mükemmel yapışma kuvveti.

Violet kaplama, Miracle tip kaplamayı alt yapısı HSS olan takımlara başarıyla uygulama teknolojisinin adıdır. Mitsubishi Materials'ın, HSS alt yapısı için gerekli düşük sıcaklıklarda benzersiz (Al,Ti)N kaplama uygulama teknolojisi, Violet kaplamanın Miracle kaplama ile aynı yapışma kuvveti seviyesine sahip olduğu anlamına gelir. Ek olarak yüksek film sertliği ve mükemmel oksitlenme direnci özellikleri de gerçekleştirilir.

TOOL NAVI

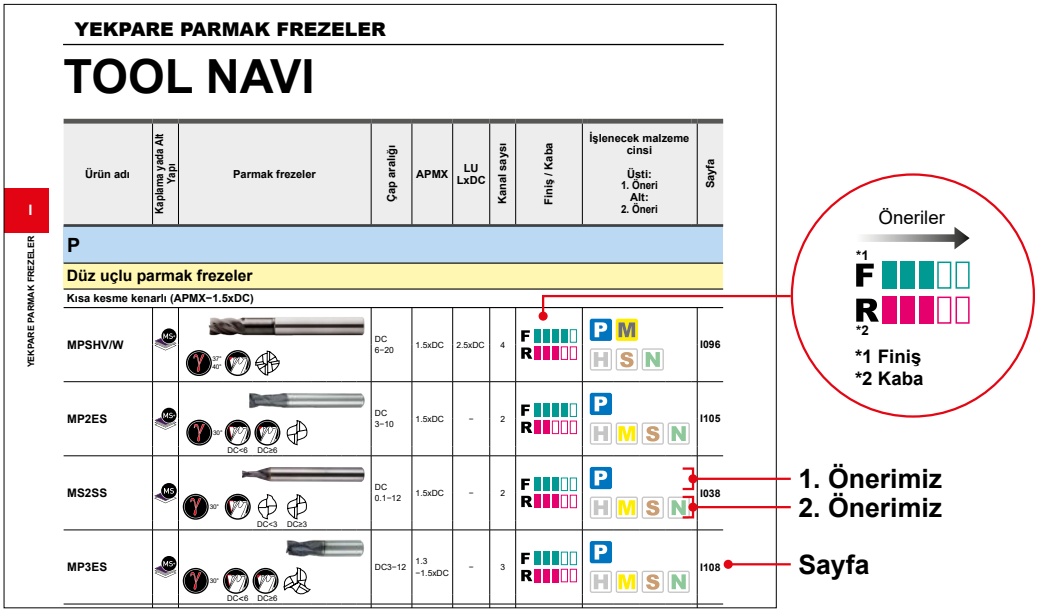
■ TOOL NAVI NASIL KULLANILIR

3 adımda doğru takım ve kesme şartlarını bulmak.

ADIM1 İşlenecek malzemenin cinsini,parmak frezenin tipini ve kesme uzunluğunu seçiniz

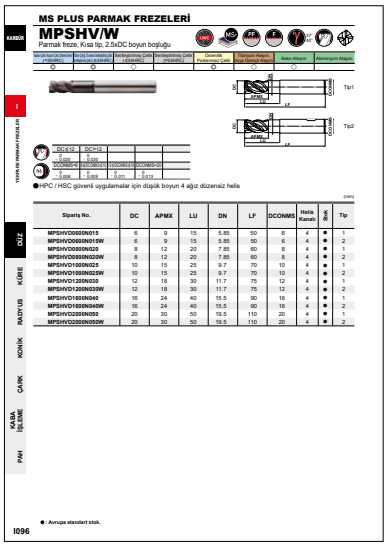


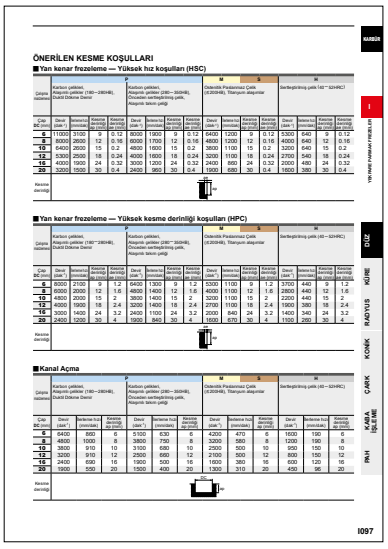
ADIM2 Parmak frezeyi seçiniz



ADIM3 Çapı ve kesme Koşullarını seçiniz

Parmak freze çapı





Kesme koşulları

İNDEKS

Karbon çelikleri
Alaşımlı çelikler
Dökme demir — **P**

Düz ağızlı parmak frezeler
- Kısa kesme kenarlı ····· I008
- Orta kesme kenarlı ····· I008
- Yarı uzun ····· I010
- Uzun boyun ····· I010

Köşe radyuslu düz ağızlı parmak frezeler
- Kısa / Orta Kesme kenarlı ····· I011
- Uzun boyun / Konik boyun ····· I012

Küre uçlu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kenarlı ····· I012
- Uzun boyun ····· I013
- Konik boyun ····· I013

Sertleştirilmiş çelikler — **H**

Düz ağızlı parmak frezeler
- Orta kesme kanallı ····· I014
- Uzun boyun ····· I014

Köşe radyuslu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kanallı ····· I014
- Uzun boyun / Konik boyun ····· I015

Küre uçlu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kanallı ····· I015
- Uzun boyun / Konik boyun ····· I016

Ostenitik Paslanmaz Çelikler — **M**

Düz uçlu parmak frezeler
- Orta kesme kenarlı ····· I017
- Yarı uzun ····· I018
- Uzun boyun ····· I018

Köşe radyuslu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kenarlı ····· I019

Küre uçlu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kenarlı ····· I020
- Uzun boyun ····· I020

Çark
- Orta kesme kenarlı ····· I020

Ti alaşımları
Isıya dirençli alaşımlar — **S**

Seramik radyüslü parmak frezeler
- Kısa kanal ····· I021

Ni alaşım
Isıya dirençli alaşımlar — **S**

Bakır alaşımları
Alüminyum alaşımları — **N**

Düz uçlu parmak frezeler
- Kısa kesme kenarlı ····· I022
- Orta kesme kenarlı ····· I023
- Yarı uzun ····· I023
- Uzun boyun ····· I024

Köşe radyuslu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kenarlı ····· I024
- Uzun boyun ····· I025

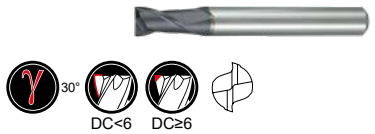
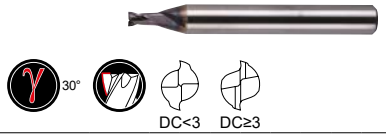
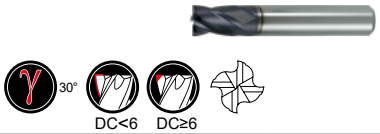
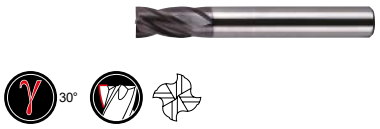
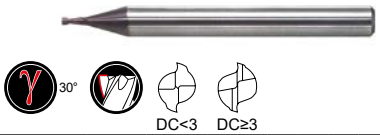
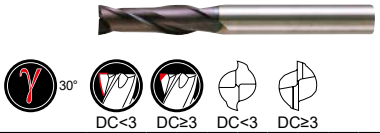
Küre uçlu parmak frezeler
- Kısa / Orta kesme kenarlı ····· I025
- Uzun boyun ····· I025
- Konik kanal ····· I025

Grafit
FRP — **X**

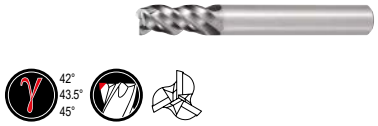
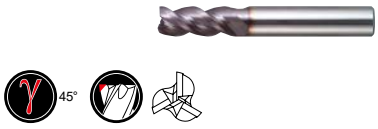
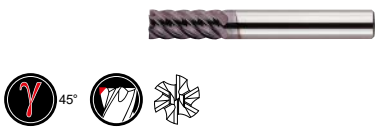
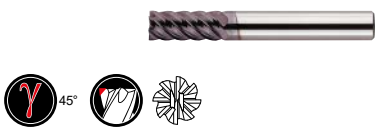
Düz uçlu parmak frezeler
- Yarı uzun ····· I026

Küre uçlu parmak frezeler
- Uzun boyun ····· I026

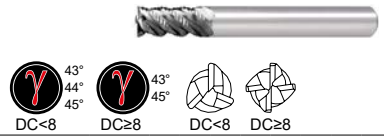
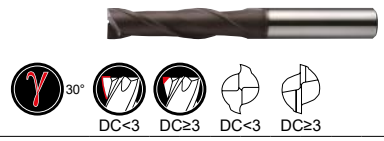
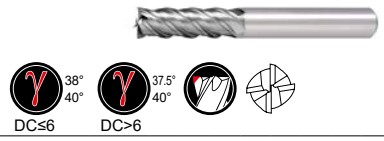
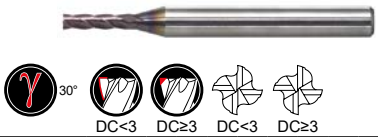
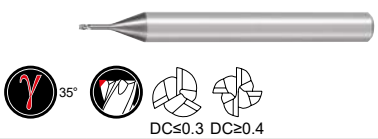
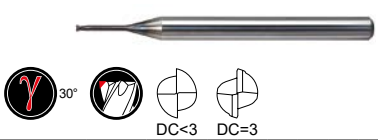
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
P									
Düz uçlu parmak frezeler									
Kısa kesme kenarlı (APMX−1.5xDC)									
MPSHV/W	MS+		DC 6−20	1.5xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I096
MP2ES	MS+		DC 3−10	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	I105
MS2SS	MS		DC 0.1−12	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	I038
MP3ES	MS+		DC3−12	1.3 −1.5xDC	−	3	F R	P H M S N	I108
MP4EC	MS+		DC3−14	1 −1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I111
MS4SC	MS		DC 1−12	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I048
MSSHD	MS		DC 3−20	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I053
Orta kesme kenarlı (APMX−3xDC)									
MS2MS	MS		DC 0.2−20	2xDC	−	2	F R	P H M S N	I039
MS2JS	MS		DC 0.1−12	3xDC	−	2	F R	P H M S N	I042

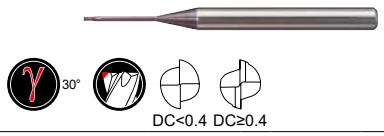
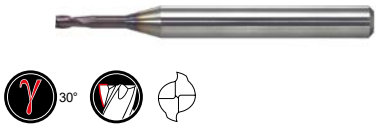
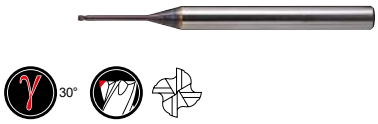
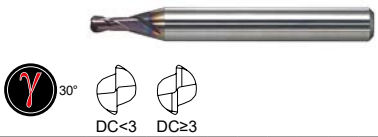
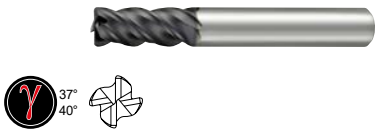
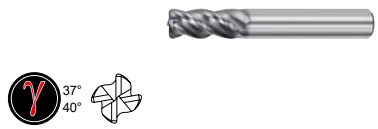
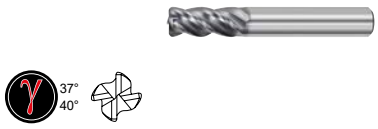
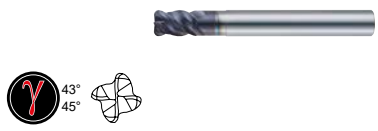
* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
MPMHV/W	MS		DC 6–20	2xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I098
MPMHV	MS		DC 1–22	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I100
VQMHZV	VQ		DC 1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P M S N	I185
VQMHZVOH	VQ		DC 6–16	1.9 –2.4xDC	–	3	F R	P M S N	I191
MSMHZD	MS		DC 1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P H M S N	I046
NEW **VQ4MVM**	VQ		DC 4–12	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S	I198
VQMHV	VQ		DC 1–25	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I194
MSMHD	MS		DC 2–25	2 –3.1xDC	–	4	F R	P H M S N	I054
MS6MH-E	MS		DC 6–16	2 –2.4xDC	–	6	F R	P H M S N	I074
MS8MH-E	MS		DC20	1.8xDC	–	8	F R	P H M S N	I074

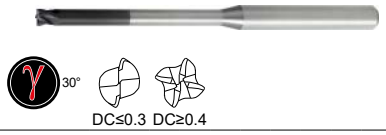
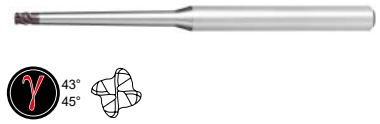
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
P									
Düz uçlu parmak frezeler									
Orta kesme kenarlı (APMX−3xDC)									
VQSVR	VQ		DC 3−20	1.8 −2.4xDC	−	3 4	F R	P M S N	I231
NEW **VQJCS**	VQ		DC 6−20	3xDC	−	5	F R	P M S N	I204
Yarı uzun (APMX−4xDC)									
MS2LS	MS		DC 0.2−12	4xDC	−	2	F R	P H M S N	I044
MPJHV	MS		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M H S N	I103
VQJHV	VQ		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M S N	I202
NEW **VQLCS**	VQ		DC 6−12	4xDC	−	5	F R	P M S N	I206
MS4JC	MS		DC 1−12	4xDC	−	4	F R	P H M S N	I051
Uzun boyun (LU−30xDC)									
VQXL	VQ		DC 0.2−1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S N	I208
VF2XL	VF		DC 0.2−3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12xDC	2	F R	P H	I128

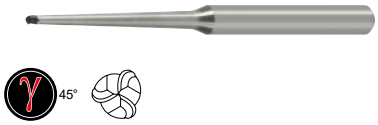
* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
MS2XL	MS		DC 0.2−6	1.3 −1.6xDC	2.5 −30xDC	2	F R	P H M S N	I057
MS2XL6	MS		DC 0.3−2.5	1.5 −2.7xDC	2.5 −5xDC	2	F R	P H M S N	I061
MS4XL	MS		DC 1−10	1xDC	2.7 −16xDC	4	F R	P H M S N	I064
Köşe radyuslu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−2.8xDC)									
MS2MRB	MS		DC 1−12	2xDC	−	2	F R	P H M S N	I068
MPMHVRB	MS		DC 1−20	2.5xDC	−	4	F R	P M H S N	I114
VQMHVRB	VQ		DC 2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	I213
VQMHVRBF	VQ		DC 6−16	2.2 −2.4xDC	−	4	F R	P M S N	I218
MS4MRB	MS		DC 3−20	1.9 −2.8xDC	−	4	F R	P H M S N	I071
VFHVRB	VF		DC 1−16	1 −1.6xDC	−	4	F R	P H M S	I138

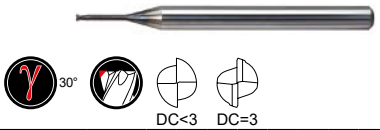
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
P									
Köşe radyuslu parmak frezeler									
Uzun boyun (LU−12xDC) / Konik boyun (LB2−50xDC)									
MPXLRB	MS		DC 0.2−6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F R	P H M S N	I117
VFHVRB	VF		DC 1−12	1 −1.5xDC	6 −50xDC	4	F R	P H M S	I138
Küre uçlu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−3xDC)									
MP2SSB	MS		RE 0.1−6	1xDC	−	2	F R	P H M S N	I076
MP2SB	MS		RE 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S N	I077
MP2MB	MS		RE 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S N	I078
MP2SDB	MS		RE 0.5−6	1 −2xDC	−	2	F R	P H	I080
VQ4SVB	VQ		RE 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	I178

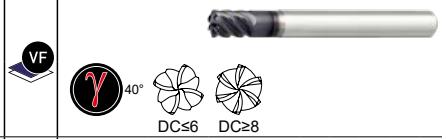
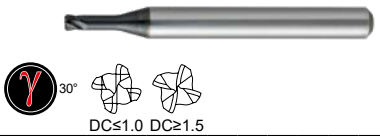
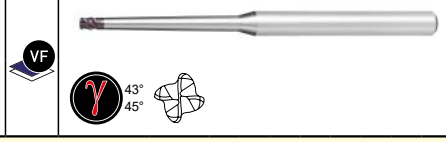
* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
Uzun boyun (LU−20xDC)									
MP2XLB	MS		RE 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	I082
VQ4WB	VQ		RE 0.5−3	280°	2 −6.2xDC	4	F R	P M S N	I180
Konik boyun (LB2−70xDC)									
MP3XB	MS		RE 0.5−6	0.8 −1.5xDC	3.3 −50xDC	3	F R	P H M S N	I090
Pah kırma									
NEW **MP3C**	MS		DC 2−12	–	–	3	F R	P H M S	I122

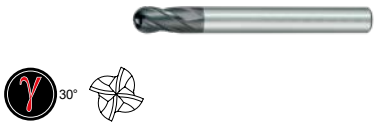
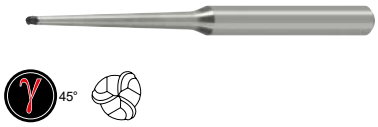
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
H									
Düz uçlu parmak frezeler									
Orta kesme kenarlı (APMX−3.5xDC)									
VFSD	VF		DC 1−12	2xDC	−	4 6	F R	H P	I130
VFMD	VF		DC 1−25	2 −3.5xDC	−	4 6	F R	H P	I131
VF2MV	VF		DC 0.5−6	2.5xDC	−	2	F R	H P	I125
VF4MV	VF		DC 6−20	2.5xDC	−	4	F R	H P	I127
Uzun boyun (LU−12xDC)									
VF2XL	VF		DC 0.2−3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12xDC	2	F R	H P	I128
Köşe radyuslu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−3.3xDC)									
VFHVRB	VF		DC 1−16	1 −1.6xDC	−	4	F R	P H M S	I138
VFSDRB	VF		DC 3−12	1xDC	−	6	F R	H P	I135
VFMDRB	VF		DC 3−20	2.2 −3.3xDC	−	6	F R	H P	I136

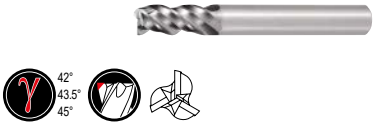
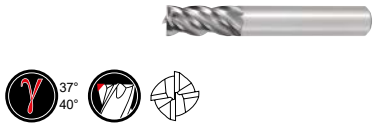
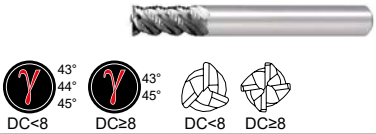
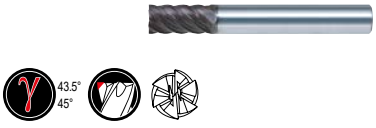
* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
VFFDRB	VF		DC 3−12	0.06DC	−	4 6	F R	H P	I133
VFRPSRB	VFR		DC 0.5−12	1 −1.5xDC	2.7 −10xDC	4	F R	H P	I159
Uzun boyun (LU−6xDC) / Konik boyun (LB2−50xDC)									
MPXLRB	MS		DC 0.2−6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F R	P H M S N	I117
VFHVRB	VF		DC 1−12	1 −1.5xDC	6 −50xDC	4	F R	P H M S	I138
Küre uçlu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−3xDC)									
VFR2SB	VFR		RE 0.1−10	1 −2xDC	−	2	F R	H P	I149
VFR2SBF	VFR		RE 0.5−3	1 −2xDC	−	2	F R	H P	I151
VFR2SSB	VFR		RE 0.5−6	1xDC	−	2	F R	H P	I148
MP2SSB	MS		RE 0.1−6	1xDC	−	2	F R	P H M S N	I076
MP2SB	MS		RE 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S N	I077
MP2MB	MS		RE 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S N	I078

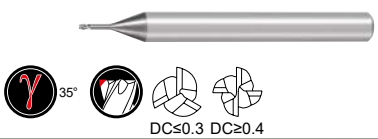
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
H									
Küre uçlu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−3xDC)									
MP2SDB	MS		RE 0.5−6	1 −2xDC	−	2	F R	P H	I080
NEW **VFR4MB**	VFR		RE 0.5−6	1.7 −3xDC	−	4	F R	H P	I153
Uzun boyun (LU−20xDC) / Konik boyun (LB2−70xDC)									
MP2XLB	MS		RE 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	I082
MP3XB	MS		RE 0.5−6	0.8 −1.5xDC	3.3 −50xDC	3	F R	P H M S N	I090
VFR2XLB	VFR		RE 0.1−3	0.7 −1xDC	2.5 −12xDC	2	F R	H P	I155
Pah kırma									
NEW **MP3C**	MS		DC 2−12	−	−	3	F R	P H M S	I122

* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
M									
S									
Düz uçlu parmak frezeler									
Orta kesme kenarlı (APMX−3.5xDC)									
MPSHV/W	MS		DC 6−20	1.5xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I096
VQMHZV	VQ		DC 1−20	1.6 −2.5xDC	−	3	F R	P M S N	I185
VQMHZVOH	VQ		DC 6−16	1.9 −2.4xDC	−	3	F R	P M S N	I191
MPMHV/W	MS		DC 6−20	2xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I098
MPMHV	MS		DC 1−22	2.5xDC	−	4	F R	P M H S N	I114
VQMHV	VQ		DC 1−25	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	I194
VQSVR	VQ		DC 3−20	1.8 −2.4xDC	−	3 4	F R	P M S N	I231
VF6MHV	VF		DC 6−20	1.9 −2.4xDC	−	6	F R	M S P	I165
VQ6MHVCH	VQ		DC 10−20	1.9 −2.2xDC	−	6	F R	M S P N	I211

TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
M									
S									
Düz uçlu parmak frezeler									
Orta kesme kenarlı (APMX−3.5xDC)									
VFSFPRCH	VF		DC 16,20	1.9 −2.1xDC	−	4	F R	M S P	I171
VF6SVRCH	VF		DC 16,20	1.9 −2.1xDC	−	6	F R	M S P	I172
NEW **VQJCS**	VQ		DC 6−20	3xDC	−	5	F R	P M S N	I204
VFMFPR	VF		DC 5−20	2.8 −3.5xDC	−	4	F R	M S P	I170
Yarı uzun (APMX−4xDC)									
MPJHV	MS		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M H S N	I103
VQJHV	VQ		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M S N	I202
NEW **VQLCS**	VQ		DC 6−12	4xDC	−	5	F R	P M S N	I206
Uzun boyun (LU−6xDC)									
VQXL	VQ		DC 0.2−1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S N	I208
VQ4WB	VQ		RE 0.5−3	280°	2 −6.2xDC	4	F R	P M S N	I180

* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
VQ2XLB	VQ		RE 0.5−1.5	0.8xDC	4 −12xDC	2	F R	S	I183

Köşe radyuslu parmak frezeler

Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−2.8xDC)

MPMHVRB	MS		DC 1−20	2.5xDC	−	4	F R	P M H S N	I114
VQMHVRB	VQ		DC 2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	I213
NEW **VQN4MVRB**	VQN		DC 3−6	2.2 −2.5xDC	−	4	F R	S	I176
NEW **VQN6MVRB**	VQN		DC 8−12	2.2 −2.4xDC	−	6	F R	S	I176
VQMHVRBF	VQ		DC 6−16	2.2 −2.4xDC	−	4	F R	P M S N	I218
VQT5MVRB	VQT		DC 16−25	2.2 −2.3xDC	−	5	F R	S Ti	I224
VF6MHVRB	VF		DC 6−20	1.9 −2.4xDC	−	6	F R	M S P	I166
VQ6MHVRBCH	VQ		DC 10−20	1.9 −2.2xDC	−	6	F R	M S P N	I222
VQFDRB	VQ		DC3−6	0.06xDC	−	4	F R	S	I226

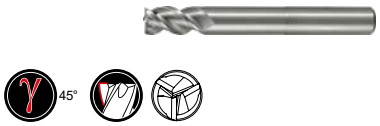
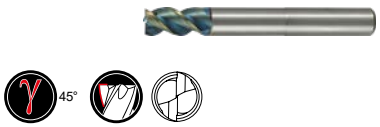
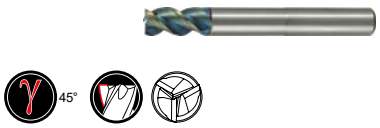
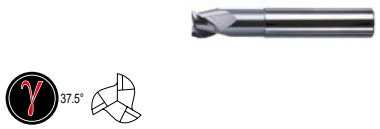
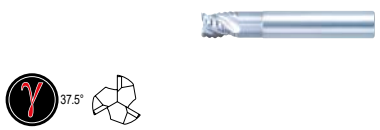
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
M									
S									
Köşe radyuslu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−2.8xDC)									
VQHVRB	VQ	 43° 45°	DC1−4	1xDC	−	4	F R	S	I220
Küre uçlu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−1.5xDC)									
VQN2MB	VQN	 30° RE≤1.5 45° RE<1.5	RE 0.5−6	1 −2.4xDC	−	2	F R	S Ni	I173
VQN4MB	VQN	 30°	RE 1−6	1 −2.4xDC	−	4	F R	S Ni	I174
VQN4MBF	VQN	 30°	RE 1−6	1 −2.4xDC	−	4	F R	S Ni	I175
VQ4SVB	VQ	 45°	RE 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	I178
Uzun boyun (LU−3xDC)									
VF2WB	VF		RE 1−3	220°	2 −3xDC	2	F R	M S P H	I164
Çark									
Orta kesme kenarlı (APMX−2.6xDC)									
VQT6UR	VQT	 40°	DC 8−12	2 −2.6xDC	−	6	F R	S Ti P M N	I228

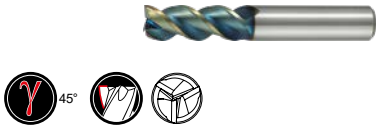
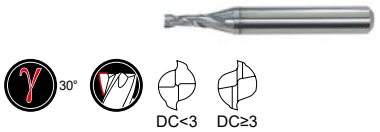
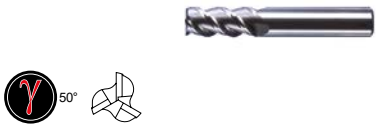
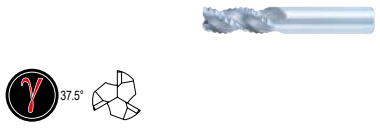
* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
S									
Seramik radyüslü parmak frezeler									
Kısa kesme kenarlı (APMX−0.75xDC)									
CE4SRB	CERAMIC		DC 6−12	0.75xDC	−	4	F R		**I234**
CE6SRB	CERAMIC		DC 6−12	0.75xDC	−	6	F R		**I234**

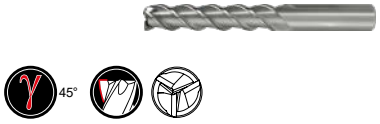
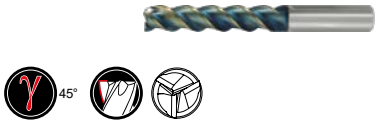
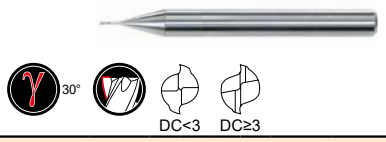
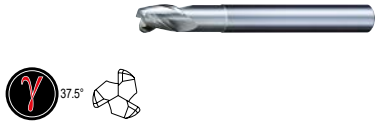
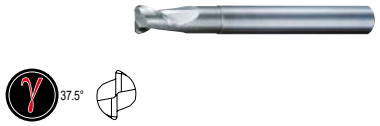
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
N									
Düz uçlu parmak frezeler									
Kısa kesme kenarlı (APMX−1.5xDC)									
NEW **C2XLAL**	UWC		DC 1−2.5	1.5xDC	−	2	F R	N	I266
NEW **C3XLAL**	UWC		DC 1−12	1.5xDC	−	3	F R	N	I266
NEW **DLC2XLAL**	DLC		DC 1−2.5	1.5xDC	−	2	F R	N	I295
NEW **DLC3XLAL**	DLC		DC 1−12	1.5xDC	−	3	F R	N	I295
AM3SS	UWC		DC 10−25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R	N	I263
AM2SC	UWC		DC 3−20	0.9 −2xDC	−	2	F R	N	I251
AMSR	UWC		DC 10−25	1.1 −1.3xDC	−	3	F R	N	I277
A3SA	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I283
DLC3SA	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I301

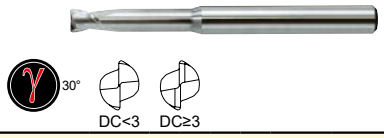
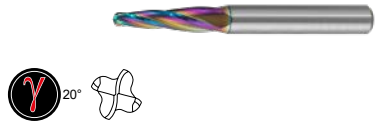
* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
Orta kesme kenarlı (APMX−3.2xDC)									
NEW **C2MAL**	UWC		DC 1−2.5	2.5xDC	−	2	F R		I252
NEW **C3MAL**	UWC		DC 1−12	2.5xDC	−	3	F R		I252
NEW **DLC2MAL**	DLC		DC 1−2.5	2.5xDC	−	2	F R		I288
NEW **DLC3MAL**	DLC		DC 1−12	2.5xDC	−	3	F R		I288
CRN2MS	CRN		DC 0.2−12	2 −3.2xDC	−	2	F R		I241
AM2MR	UWC		DC 3−25	1.5 −3xDC	−	2	F R		I262
AM3MF	UWC		DC 6−16	2 −2.4xDC	−	3	F R		I264
AM4MF	UWC		DC 20,25	1.8 −1.9xDC	−	4	F R		I265
AMMR	UWC		DC 3−25	1.8 −2.8xDC	−	3	F R		I279
Yarı uzun (APMX−4xDC)									
CRN4JC	CRN		DC 3−12	2.5 −4xDC	−	4	F R		I243

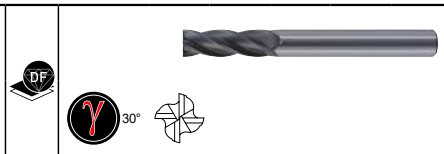
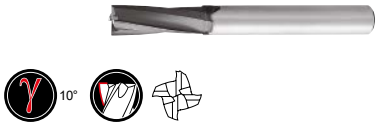
TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
N									
Düz uçlu parmak frezeler									
Uzun boy helis (APMX−5xDC)									
NEW **C3SXAL**	UWC		DC 3−12	5xDC	−	3	F R		I260
NEW **DLC3SXAL**	DLC		DC 3−12	5xDC	−	3	F R		I293
Uzun boyun (LU−16xDC)									
CRN2XL	CRN		DC 0.3−6	1.5 −1.7xDC	3 −12xDC	2	F R		I244
Köşe radyuslu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−2.4xDC)									
CRN2MRB	CRN		DC 6−12	2.2 −2.4xDC	−	2	F R		I246
AM3SSRB	UWC		DC 12−25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R		I275
AM2SCRB	UWC		DC 3−20	0.9 −2xDC	−	2	F R		I272
A3SARB	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R		I284
DLC3SARB	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R		I302

* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
Uzun boyun (LU−13xDC)									
CRN2XLRB	CRN		DC 0.5−6	1xDC	5 −12xDC	2	F R	N	I248
Küre uçlu parmak frezeler									
Kısa / Orta Kesme kenarlı (APMX−3xDC)									
CRN2MB	CRN		RE 0.2−5	1.8 −3xDC	−	2	F R	N	I236
AM2MB	UWC		RE 0.5−10	1.5 −3xDC	−	2	F R	N	I250
DC2SB	DC		RE 0.1−3	0.6 −0.7xDC	−	2	F R	N * Kırılgan sert malzemeler için	I312
Uzun boyun (LU−20xDC)									
CRN2XLB	CRN		RE 0.15−3	1xDC	2.5 −20xDC	2	F R	N	I238
DC2XLB	DC		RE 0.1−3	0.6xDC	1.7 −5xDC	2	F R	N * Kırılgan sert malzemeler için	I314
Konik kanal (APMX−20xDC)									
DLC4LATB	DLC		RE 0.5−2	6.7 −20xDC	−	4	F R	N	I286
C4LATB	UWC		RE 0.5−2	6.7 −20xDC	−	4	F R	N	I281

TOOL NAVI

Ürün adı	Kaplama yada Alt Yapı	Parmak frezeler	Çap aralığı	APMX	LU LxDC	Kanal sayısı	Finiş / Kaba	İşlenecek malzeme cinsi Üsti: 1. Öneri Alt: 2. Öneri	Sayfa
X									
Düz uçlu parmak frezeler									
Yarı uzun (APMX−4xDC)									
DF4JC	DF		DC 3−12	3 −4xDC	−	4	F R	X N	I311
DFC4JC	DFC		DC 6−12	2.5 −3.8xDC	−	4	F R	X	I304
DFCJRT	DFC		DC 6−12	2.5 −3.8xDC	−	10 12	F R	X	I305
Küre uçlu parmak frezeler									
Uzun boyun (LU−40xDC)									
DF2XLB	DF		RE 0.15−2	1 −1.5xDC	4 −40xDC	2	F R	X N	I306
DF2XLBF	DF		RE 0.3−1.5	0.8 −1.5xDC	5 −20xDC	2	F R	X N	I309

* APMX : Kesme derinliği
* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Not

PARMAK FREZE SEÇİM TABLOSU

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi									Sayfa numarası	
									P		H		M	S	N		X	Boyutlar	Kesme koşulları
									Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	Östenitik paslanmaz çelik	Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	Bakır alaşım	Alüminyum alaşım	Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam		
MSTAR / Genel malzeme için																			
	Düz	Genel	2	MS2SS		MS	UWC	DC0.1 –12	◎	◎	○		○	○	○			I038	I041
				MS2MS		MS	UWC	DC0.2 –20	◎	◎	○		○	○	○			I039	I041
				MS2JS		MS	UWC	DC0.1 –12	◎	◎	○		○	○	○			I042	I043
				MS2LS		MS	UWC	DC0.2 –12	◎	◎	○		○	○	○			I044	I045
			4	MS4SC		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○			I048	I050
				MS4MC		MS	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		○	○	○			I049	I050
				MS4JC		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○			I051	I052
		Uzun boyun	2	MS2XL		MS	UWC	DC0.2 –6	◎	◎	○		○	○	○			I057	I060
				MS2XL6		MS	UWC	DC0.3 –2.5	◎	◎	○		○	○	○			I061	I063
			4	MS4XL		MS	UWC	DC1 –10	◎	◎	○		○	○	○			I064	I067
		Yüksek helis	3	MSMHZD		MS	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		○	○	○			I046	I047
			4	MSSHD		MS	UWC	DC3 –20	◎	◎	○		○	○	○			I053	I056
				MSMHD		MS	UWC	DC2 –25	◎	◎	○		○	○	○			I054	I056
	Radyus	Genel	2	MS2MRB		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○			I068	I070
			4	MS4MRB		MS	UWC	DC3 –20	◎	◎	○		○	○	○			I071	I073

* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi									Sayfa numarası	
									P		H		M	S	N		X	Boyutlar	Kesme koşulları
									Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	Östenitik paslanmaz çelik	Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	Bakır alaşım	Alüminyum alaşım	Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam		
	Düz	Yüksek helis	6	MS6MH•••E		MS	UWC	DC6 –16	◎	◎	○		○	○	○			I074	I075
			8	MS8MH•••E		MS	UWC	DC20	◎	◎	○		○	○	○			I074	I075
MS Plus / Genel malzeme için																			
	Küre	Genel	2	MP2SSB		MS+	UWC	RE 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○			I076	I079
				MP2SB		MS+	UWC	RE 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○			I077	I079
				MP2MB		MS+	UWC	RE 0.25–6	◎	◎	◎		○	○	○			I078	I079
				MP2SDB		MS+	UWC	RE 0.5–6	○	◎	◎							I080	I081
		Uzun boyun		MP2XLB		MS+	UWC	RE 0.05–3	◎	◎	◎		○	○	○			I082	I087
			3	MP3XB		MS+	UWC	RE 0.5–6	◎	◎	◎		○	○	○			I090	I093
	Düz	Kısa boyun	4	MPSHV/W		MS+	UWC	DC6 –20	◎	◎	○		◎	○	○			I096	I097
				MPMHV/W		MS+	UWC	DC6 –20	◎	◎	○		◎	○	○			I098	I099
		Genel		MPMHV		MS+	UWC	DC1 –22	◎	◎	○		◎	○	○			I100	I101
				MPJHV		MS+	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		◎	○	○			I103	I104
		Küçük takımlar	2	MP2ES		MS+	UWC	DC3 –10	◎	◎	○		○	○	○			I105	I106
			3	MP3ES		MS+	UWC	DC3 –12	◎	◎	○		○	○	○			I108	I109
			4	MP4EC		MS+	UWC	DC3 –14	◎	◎	○		○	○	○			I111	I112

◎ : 1. öneri / ○ : 2. öneri

PARMAK FREZE SEÇİM TABLOSU

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi: P – Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	P – Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	H – Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	H – Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	M – Östenitik paslanmaz çelik	S – Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	N – Bakır alaşım	N – Alüminyum alaşım	X – Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam	Sayfa numarası: Boyutlar	Sayfa numarası: Kesme koşulları
MS Plus / Genel malzeme için																			
	Radyus	Genel	4	MPMHVRB		MS+	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		◎	◎	○			I114	I116
	Radyus	Uzun boyun	2 4	MPXLRB		MS+	UWC	DC0.2 –6	◎	◎	◎		○	○	○			I117	I120
	Pah Kırıcı	Pah kırma	3	NEW MP3C		MS+	UWC	DC2 –12	◎	◎	◎		○	○				I122	I123
IMPACT MIRACLE / Çok sert malzemeler için																			
	Düz	Değişken helis	2	VF2MV		VF	UWC	DC0.5 –6		○	◎	◎						I125	I126
	Düz	Değişken helis	4	VF4MV		VF	UWC	DC6 –20		○	◎	◎						I127	I127
	Düz	Uzun boyun	2	VF2XL		VF	UWC	DC0.2 –3	○	◎	◎	◎						I128	I129
	Düz	Yüksek hız	4 6	VFSD		VF	UWC	DC1 –12		○	◎	◎						I130	I132
	Düz	Yüksek hız	4 6	VFMD		VF	UWC	DC1 –25		○	◎	◎						I131	I132
	Radyus	Değişken helis	4 6	VFFDRB		VF	UWC	DC3 –12		○	◎	◎						I133	I134
	Radyus	Yüksek hız	6	VFSDRB		VF	UWC	DC3 –12		○	◎	◎						I135	I137
	Radyus	Yüksek hız	6	VFMDRB		VF	UWC	DC3 –20		○	◎	◎						I136	I137
	Radyus	Sert frezeleme	4	VFHVRB		VF	UWC	DC1 –16	◎	◎	◎	○	○	○				I138	I140
IMPACT MIRACLE / Paslanmaz çelik, Titanyum alaşım için																			
	Küre	Geniş küre	2	VF2WB		VF	UWC	RE 1–3	○	○	○		◎	◎				I164	I164
	Düz	Değişken helis	6	VF6MHV		VF	UWC	DC6 –20	○	○			◎	◎				I165	I165

* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi									Sayfa numarası	
									P		H		M	S	N		X	Boyutlar	Kesme koşulları
									Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	Ostenitik paslanmaz çelik	Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	Bakır alaşım	Alüminyum alaşım	Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam		
	Radyus	Değişken helis	6	VF6MHVRB		VF	UWC	DC6 –20	○	○			◎	◎				I166	I167
	Kaba İşleme	Genel	3 4	VFSFPR		VF	UWC	DC3 –20	○	○			◎	◎				I168	I169
			4	VFMFPR		VF	UWC	DC5 –20	○	○			◎	◎				I170	I170
		İçten soğutma		VFSFPRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I171	I171
			6	VF6SVRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I172	I172
VFR / Sertleştirilmiş çelik																			
	Küre	Yüksek hız	2	VFR2SSB		VFR	UWC	RE 0.5–6		○	◎	◎						I148	I150
				VFR2SB		VFR	UWC	RE0.1 –10		○	◎	◎						I149	I150
			4	NEW VFR4MB		VFR	UWC	RE0.5 –6		○	◎	◎						I153	I154
		Uzun boyun	2	VFR2XLB		VFR	UWC	RE 0.1–3		○	◎	◎						I155	I157
		Ayna finiş		VFR2SBF		VFR	UWC	RE 0.5–3		○	◎	◎						I151	I152
	Radyus	Yüksek hassasiyet	4	VFRPSRB		VFR	UWC	DC0.5 –12		○	◎	◎						I159	I162
VQ / Paslanmaz çelik, Titanyum alaşım için VQN / Nikel bazlı alaşım için VQT / Titanyum alaşım için																			
	Düz	Değişken helis	3	VQMHZV		VQ	UWC	DC1 –20	◎	◎			◎	◎	○			I185	I187
				VQMHZVOH		VQ	UWC	DC6 –16	◎	◎			◎	◎	○			I191	I192
			3 4	VQXL		VQ	UWC	DC0.2 –1	◎	◎			◎	◎	○			I208	I209
			4	VQMHV		VQ	UWC	DC1 –25	◎	◎			◎	◎	○			I194	I195

◎ : 1. öneri / ○ : 2. öneri

PARMAK FREZE SEÇİM TABLOSU

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi: P – Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	P – Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	H – Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	H – Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	M – Östenitik paslanmaz çelik	S – Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	N – Bakır alaşım	N – Alüminyum alaşım	X – Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam	Sayfa numarası: Boyutlar	Sayfa numarası: Kesme koşulları
VQ / Paslanmaz çelik, Titanyum alaşım için VQN / Nikel bazlı alaşım için VQT / Titanyum alaşım için																			
Küre	Düz	Değişken helis	4	VQJHV		VQ	UWC	DC1 –20	◎	◎			◎	◎	○			I202	I203
				NEW VQ4MVM		VQ	UWC	DC4 –12	◎	○			◎	○				I198	I199
		Talaş Kırıcı	5	NEW VQJCS		VQ	UWC	DC6 –20	◎	◎			◎	◎	○			I204	I205
				NEW VQLCS		VQ	UWC	DC6 –12	◎	◎			◎	◎	○			I206	I207
		İçten soğutma	6	VQ6MHVCH		VQ	UWC	DC10 –20	○	○			◎	◎	○			I211	I212
		Değişken helis	4	VQ4SVB		VQ	UWC	RE 1–6	◎	◎			◎	◎	○			I178	I179
		Yüksek Verimlilik		VQ4WB		VQ	UWC	RE 0.5–3	◎	◎			◎	◎	○			I180	I181
			2	VQN2MB		VQN	UWC	RE 0.5–6						◎				I173	I173
			4	VQN4MB		VQN	UWC	RE 1–6						◎				I174	I174
				VQN4MBF		VQN	UWC	RE 1–6						◎				I175	I175
		Uzun boyun	2	VQ2XLB		VQ	UWC	RE0.5 –1.5						◎				I183	I184
	Radyus	Değişken helis	4	VQMHVRB		VQ	UWC	DC2 –20	◎	◎			◎	◎	○			I213	I215
				NEW VQN4MVRB		VQN	UWC	DC 3–6						◎				I176	I177
			6	NEW VQN6MVRB		VQN	UWC	DC8 –12						◎				I176	I177
			4	VQMHVRBF		VQ	UWC	DC6 –16	◎	◎			◎	◎	○			I218	I219
			5	VQT5MVRB		VQT	UWC	DC16 –25					◎	◎				I224	I225

* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi									Sayfa numarası	
									P		H		M	S	N		X	Boyutlar	Kesme koşulları
									Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	Ostenitik paslanmaz çelik	Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	Bakır alaşım	Alüminyum alaşım	Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam		
	Radyus	İçten soğutma	6	VQ6MHVRBCH		VQ	UWC	DC10 –20	○	○			◎	◎	○			I222	I223
	Radyus	Çift Radyüs	4	VQFDRB		VQ	UWC	DC 3–6						◎				I226	I227
	Radyus	Değişken helis	4	VQHVRB		VQ	UWC	DC 1–4						◎				I220	I221
	Kaba İşleme	Değişken helis	3 4	VQSVR		VQ	UWC	DC3 –20	◎	◎			◎	◎	○			I231	I232
	Çark	Finiş Kesme	6	VQT6UR		VQT	UWC	DC8 –12	○				○	◎		○		I228	I229
CRN / Bakır için																			
	Küre	Genel	2	CRN2MB		CRN	UWC	RE 0.2–5							◎	○		I236	I237
	Küre	Uzun boyun	2	CRN2XLB		CRN	UWC	RE 0.15–3							◎	○		I238	I240
	Düz	Genel	2	CRN2MS		CRN	UWC	DC0.2 –12							◎	○		I241	I242
	Düz	Genel	4	CRN4JC		CRN	UWC	DC3 –12							◎	○		I243	I243
	Düz	Uzun boyun	2	CRN2XL		CRN	UWC	DC0.3 –6							◎	○		I244	I245
	Radyus	Genel	2	CRN2MRB		CRN	UWC	DC6 –12							◎	○		I246	I247
	Radyus	Uzun boyun	2	CRN2XLRB		CRN	UWC	DC0.5 –6							◎	○		I248	I249
DIAMOND (DFC) / CFRP için																			
	Düz	Genel	4	DFC4JC		DFC	UWC	DC6 –12	CFRP : ◎									I304	I304
	Düz	Genel	10 12	DFCJRT		DFC	UWC	DC6 –12										I305	I305

◎ : 1. öneri / ○ : 2. öneri

PARMAK FREZE SEÇİM TABLOSU

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi P: Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	P: Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	H: Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	H: Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	M: Östenitik paslanmaz çelik	S: Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	N: Bakır alaşım	N: Alüminyum alaşım	X: Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam	Sayfa numarası: Boyutlar	Sayfa numarası: Kesme koşulları
DIAMOND (DF) / Graphite için																			
	Küre	Uzun boyun	2	DF2XLB		DF	UWC	RE 0.15–2	GFRP : ○ CFRP : ○ İşlenebilir Seramikler : ○						◎	○	◎	I306	I307
				DF2XLBF		DF	UWC	RE0.3 –1.5	Zirkonyum : ◎ Rijit Kompozit Reçine : ◎ İşlenebilir Seramikler : ○						◎	○	◎	I309	I310
	Düz	Genel	4	DF4JC		DF	UWC	DC3 –12	GFRP : ○ CFRP : ○ İşlenebilir Seramikler : ○						◎	○	◎	I311	I311
DC / Kırılgan sert malzemeler için																			
	Küre	Genel	2	DC2SB		DC	UWC	RE 0.1–3	Kaplamasız Karbür : ◎ Alüminyum : ○ Zirkonyum : ○ Silikon Karbür : ○ Silikon Nitrür : ○ Kuvars Cam : ○									I312	I313
		Uzun boyun		DC2XLB		DC	UWC	RE 0.1–3										I314	I315
DLC / Alüminyum alaşım için																			
	Küre	Konik küre	4	DLC4LATB		DLC	UWC	RE 0.5–2								◎		I286	I287
	Düz	İçten soğutma	3	DLC3SA		DLC	UWC	DC12 –25								◎		I301	I303
	Radyus			DLC3SARB		DLC	UWC	DC12 –25								◎		I302	I303
	Düz	Genel	2	NEW DLC2MAL		DLC	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I288	I289
				NEW DLC2XLAL		DLC	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I295	I297
			3	NEW DLC3MAL		DLC	UWC	DC1 –12							○	◎		I288	I290
				NEW DLC3SXAL		DLC	UWC	DC3 –12							○	◎		I293	I294
				NEW DLC3XLAL		DLC	UWC	DC1 –12							○	◎		I295	I298

* DC : Kesme Çapı
* RE : Küre Uçlu Freze Radyusu

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi									Sayfa numarası	
									P		H		M	S	N		X	Boyutlar	Kesme koşulları
									Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	Östenitik paslanmaz çelik	Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	Bakır alaşım	Alüminyum alaşım	Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam		
SERAMİK																			
	Radyus	Yüksek hız	4	CE4SRB		–	CERAMIC	DC6 –12						◎				I234	I235
			6	CE6SRB		–	CERAMIC	DC6 –12						◎					
ALIMASTER / Alüminyum alaşım için																			
	Küre	Genel	2	AM2MB		–	UWC	RE 0.5–10							○	◎		I250	I250
		Konik küre	4	C4LATB		–	UWC	RE 0.5–2								◎		I281	I282
	Düz	Genel	2	AM2MR		–	UWC	DC3 –25							○	◎		I262	I262
				AM2SC		–	UWC	DC3 –20							○	◎		I251	I251
			3	AM3SS		–	UWC	DC10 –25							○	◎		I263	I263
				AM3MF		–	UWC	DC6 –16							○	◎		I264	I264
			4	AM4MF		–	UWC	DC20, 25							○	◎		I265	I265
	Radyus	Uzun boyun	2	AM2SCRB		–	UWC	DC3 –20							○	◎		I272	I274
			3	AM3SSRB		–	UWC	DC12 –25							○	◎		I275	I276
	Düz	İçten soğutma	3	A3SA		–	UWC	DC12 –25								◎		I283	I285
	Radyus		3	A3SARB		–	UWC	DC12 –25								◎		I284	I285
	Kaba İşleme	Genel	3	AMSR		–	UWC	DC10 –25							○	◎		I277	I278
				AMMR		–	UWC	DC3 –25							○	◎		I279	I280

◎ : 1. öneri / ○ : 2. öneri

PARMAK FREZE SEÇİM TABLOSU

Grup	Tip	Özellik	Kanal sayısı	Kod	Şekil	Kaplama	Alt yapı	Ölçü aralığı	Çalışma malzemesi									Sayfa numarası	
									P		H		M	S	N		X	Boyutlar	Kesme koşulları
									Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Dökme demir	Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik	Sertleştirilmiş çelik (–55HRC)	Sertleştirilmiş çelik (55HRC–)	Östenitik paslanmaz çelik	Titanyum alaşım, Isıya dirençli alaşım	Bakır alaşım	Alüminyum alaşım	Grafit/ Kaplamasız Karbür/ Kuvars Cam		
ALIMASTER / Alüminyum alaşım için																			
	Düz	Genel	2	NEW C2MAL		–	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I252	I254
			2	NEW C2XLAL		–	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I266	I268
			3	NEW C3MAL		–	UWC	DC1 –12							○	◎		I252	I254
			3	NEW C3SXAL		–	UWC	DC3 –12							○	◎		I260	I261
			3	NEW C3XLAL		–	UWC	DC1 –12							○	◎		I266	I269
VIOLET / Genel malzeme için																			
	Düz	Genel	2	VA2SS		V	KHA'S	DC3 –20	◎	○			○	○				I316	I318
			2	VA2MS		V	KHA'S	DC3 –22	◎	○			○	○				I317	I318
			4	VA4MC		V	KHA'S	DC3 –25	◎	○			○	○				I319	I320
	Kaba İşleme		4 5	VASFPR		V	KHA'S	DC5 –30	◎	○			◎	○				I321	I322
			4 5 6	VAMFPR		V	KHA'S	DC5 –30	◎	○			◎	○				I323	I324
			4 5	VAMR		V	KHA'S	DC5 –32	◎	○			◎	○				I325	I326

∗ DC : Kesme Çapı

◎ : 1. öneri / ○ : 2. öneri

Not

MSTAR PARMAK FREZELER

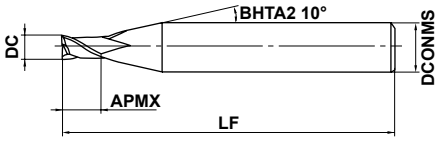
MS2SS

Parmak freze, Düz ikiağızlı, Kısa tip

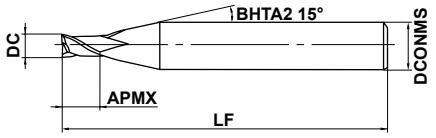
UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	

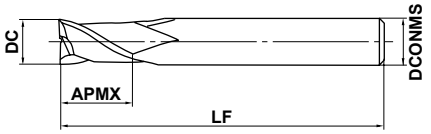




Tip1



Tip2



Tip3

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Genel kullanım için 2 Ağızlı Parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

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

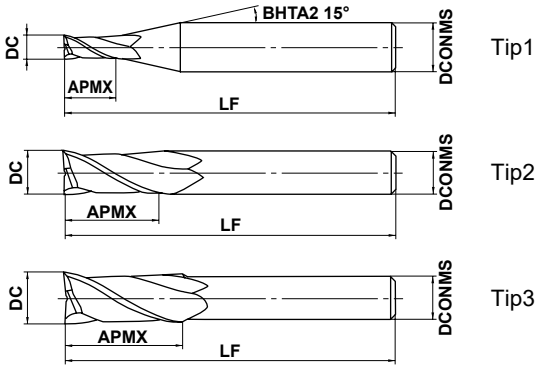
MS2MS

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Orta tip

UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Genel kullanım için 2 Ağızlı Parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0050	0.5	1	40	4	2	●	1
MS2MSD0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0100	1	2	40	4	2	●	1
MS2MSD0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0150	1.5	3	40	4	2	●	1
MS2MSD0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0200	2	4	40	4	2	●	1
MS2MSD0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0250	2.5	5	40	4	2	●	1
MS2MSD0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0300	3	6	45	6	2	●	1
MS2MSD0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0350	3.5	7	45	6	2	●	1

MS2MS

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Orta tip

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
MS2MSD0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0450	4.5	9	50	6	2	●	1
MS2MSD0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0500	5	10	50	6	2	●	1
MS2MSD0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0550	5.5	11	50	6	2	●	1
MS2MSD0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0600	6	12	50	6	2	●	2
MS2MSD0650	6.5	13	60	8	2	●	1
MS2MSD0700	7	14	60	8	2	●	1
MS2MSD0750	7.5	15	60	8	2	●	1
MS2MSD0800	8	16	60	8	2	●	2
MS2MSD0850	8.5	17	70	10	2	●	1
MS2MSD0900	9	18	70	10	2	●	1
MS2MSD0950	9.5	19	70	10	2	●	1
MS2MSD1000	10	20	70	10	2	●	2
MS2MSD1100	11	22	75	12	2	●	1
MS2MSD1200	12	24	75	12	2	●	2
MS2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
MS2MSD1800	18	36	90	16	2	●	3
MS2MSD2000	20	40	100	20	2	●	2

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

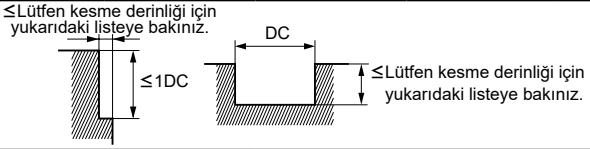
MS2SS
Parmak freze, Düz iki ağızlı,Kısa tip

MS2MS
Parmak freze, Düz iki ağızlı,Kısa tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P Karbon çelik, Dökme demir, Alaşım çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25			H Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Kesme derinliği



DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Ø3 veya daha büyük parmak frezelerle kanal açılırken, devri %50—70' oranında ve ilerleme hızını %40—60' oranında düşürün.
Not 3) Delme işleminde, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında düşürün veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilrleme hızını orantısal olarak düşürün.

MSTAR PARMAK FREZELER

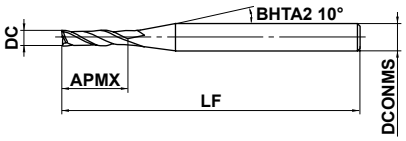
MS2JS

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Yarı uzun tip

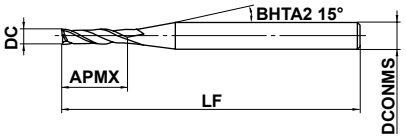
UWC MS PF F γ 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	

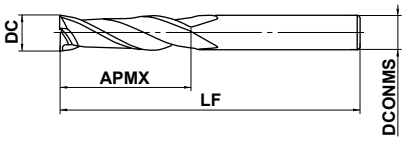




Tip1



Tip2



Tip3

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.01	0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Genel kullanım için 2 ağızlı parmak freze.

(mm)

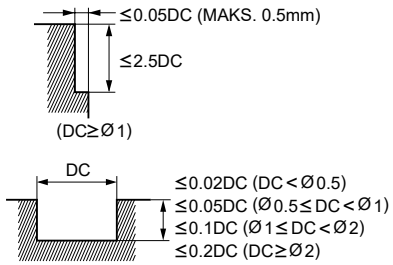
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
MS2JSD0020	0.2	0.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0030	0.3	0.9	40	4	2	●	2
MS2JSD0040	0.4	1.2	40	4	2	●	2
MS2JSD0050	0.5	1.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0060	0.6	1.8	40	4	2	●	2
MS2JSD0070	0.7	2.1	40	4	2	●	2
MS2JSD0080	0.8	2.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0090	0.9	2.7	40	4	2	●	2
MS2JSD0100	1	3	40	4	2	●	2
MS2JSD0120	1.2	3.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0150	1.5	4.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0180	1.8	5.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0200	2	6	40	4	2	●	2
MS2JSD0250	2.5	7.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0300	3	9	45	6	2	●	2
MS2JSD0400	4	12	50	6	2	●	2
MS2JSD0500	5	15	50	6	2	●	2
MS2JSD0600	6	18	50	6	2	●	3
MS2JSD0800	8	24	70	8	2	●	3
MS2JSD1000	10	30	90	10	2	●	3
MS2JSD1200	12	36	90	12	2	●	3

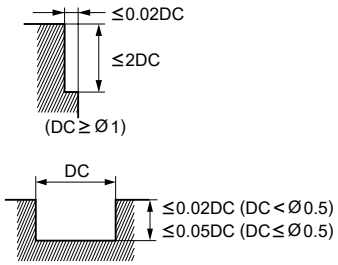
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P				M	S	H	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşım çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşım çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızıı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
0.1	40000	— (40)	40000	— (40)	40000	— (35)	40000	— (25)
0.2	40000	— (45)	40000	— (45)	40000	— (35)	32000	— (25)
0.3	40000	— (55)	32000	— (45)	27000	— (35)	21000	— (25)
0.4	32000	— (60)	24000	— (45)	20000	— (35)	16000	— (25)
0.5	25000	— (60)	19000	— (45)	16000	— (35)	13000	— (25)
0.6	21000	— (60)	16000	— (45)	13000	— (35)	11000	— (25)
0.7	18000	— (60)	14000	— (45)	11000	— (35)	9100	— (25)
0.8	16000	— (60)	12000	— (45)	9900	— (35)	8000	— (25)
0.9	14000	— (60)	11000	— (45)	8800	— (35)	7100	— (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)

Kesme derinliği





( ) : kanal açma için standart devri ve ilerleme hızını gösterir.

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında düşürün veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

MSTAR PARMAK FREZELER

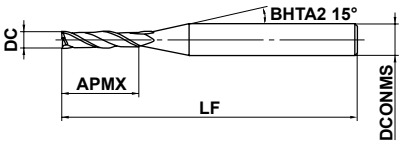
MS2LS

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Uzun tip

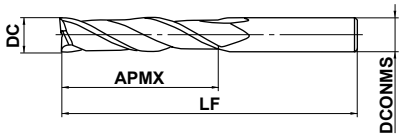
UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

0.2≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Genel kullanım için 2 ağızlı parmak freze.

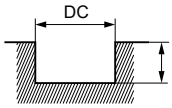
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0050	0.5	2	40	4	2	★	1
MS2LSD0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
MS2LSD0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0100	1	4	40	4	2	★	1
MS2LSD0150	1.5	6	40	4	2	★	1
MS2LSD0200	2	8	40	4	2	★	1
MS2LSD0250	2.5	10	50	4	2	★	1
MS2LSD0300	3	12	50	6	2	★	1
MS2LSD0400	4	16	50	6	2	★	1
MS2LSD0500	5	20	60	6	2	★	1
MS2LSD0600	6	24	60	6	2	★	2
MS2LSD0800	8	32	70	8	2	★	2
MS2LSD1000	10	40	90	10	2	★	2
MS2LSD1200	12	48	110	12	2	★	2

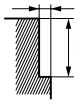
★ : Japonya standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P					
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30
Kesme derinliği	 ≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakınız. DC:Çap					

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P					
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06
Kesme derinliği	≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakınız.  DC:Çap					

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Delme işleminde, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında düşürün veya yukarıdaki değerlerin altıda ayarlayın.
Not 3) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

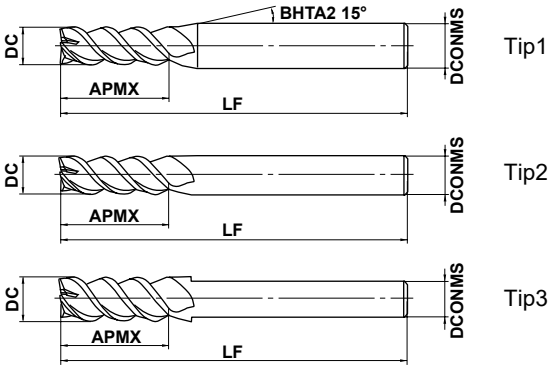
MSMHZD

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 ağızlı



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Dalma ve kanal açma için 3 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
MSMHZDD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
MSMHZDD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
MSMHZDD0300	3	6	50	6	3	●	1
MSMHZDD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0400	4	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0500	5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0550	5.5	13	50	6	3	●	1
MSMHZDD0600	6	13	60	6	3	●	2
MSMHZDD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0700	7	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0800	8	19	70	8	3	●	2
MSMHZDD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0900	9	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD1000	10	22	80	10	3	●	2
MSMHZDD1100	11	22	80	12	3	●	1
MSMHZDD1200	12	26	90	12	3	●	2
MSMHZDD1300	13	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1400	14	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1500	15	26	110	16	3	●	1
MSMHZDD1600	16	30	110	16	3	●	2
MSMHZDD2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P				M	S	S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60
Kesme derinliği	≤0.2DC (DC>Ø3) ≤0.1DC (DC≤Ø3) ≤1.5DC						0.05DC 1.5DC	

DC:Çap

■Dalma

Çalışma malzemesi	P				M	S
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55
Kesme derinliği	≤1DC (DC≥Ø2) ≤0.5DC (DC<Ø2)		≤0.5DC (DC≥Ø2) ≤0.2DC (DC<Ø2)			

DC:Çap

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P				M	S	S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25
Kesme derinliği	DC ≤1DC (DC≥Ø2) ≤0.5DC (DC<Ø2)		DC ≤0.5DC (DC≥Ø2) ≤0.2DC (DC<Ø2)				DC 0.2DC	

DC:Çap

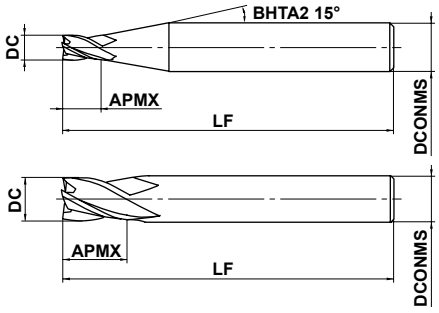
Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler işlenirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

MS4SC

Parmak freze, Kısa kesme boylu, 4 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Genel kullanım için 4 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
MS4SCD0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
MS4SCD0200	2	3	40	4	4	●	1
MS4SCD0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4SCD0300	3	4.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0400	4	6	50	6	4	●	1
MS4SCD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0600	6	9	50	6	4	●	2
MS4SCD0800	8	12	60	8	4	●	2
MS4SCD1000	10	15	70	10	4	●	2
MS4SCD1200	12	18	75	12	4	●	2

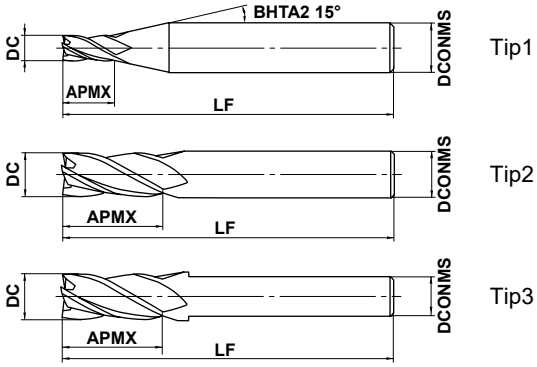
● : Avrupa standart stok.

MS4MC

Parmak freze, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Genel kullanım için 4 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MCD0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4MCD0200	2	5	40	4	4	●	1
MS4MCD0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
MS4MCD0300	3	7.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0350	3.5	9	50	6	4	●	1
MS4MCD0400	4	10	50	6	4	●	1
MS4MCD0450	4.5	11.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0550	5.5	14	50	6	4	●	1
MS4MCD0600	6	15	50	6	4	●	2
MS4MCD0650	6.5	16.5	60	8	4	●	1
MS4MCD0700	7	17.5	60	8	4	●	1
MS4MCD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MS4MCD0800	8	20	60	8	4	●	2
MS4MCD0850	8.5	21.5	70	10	4	●	1
MS4MCD0900	9	22.5	70	10	4	●	1
MS4MCD0950	9.5	24	70	10	4	●	1
MS4MCD1000	10	25	70	10	4	●	2
MS4MCD1100	11	27.5	75	12	4	●	1
MS4MCD1200	12	30	90	12	4	●	2
MS4MCD1400	14	35	90	12	4	●	3
MS4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
MS4MCD1800	18	45	100	16	4	●	3
MS4MCD2000	20	50	110	20	4	●	2

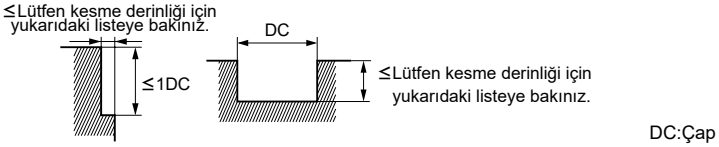
MS4SC
Parmak freze, Kısa kesme boylu, 4 ağızlı

MS4MC
Parmak freze, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P			H		
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25			Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00

Kesme derinliği



DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Ø3 veya daha büyük parmak frezelerle kanal açılırken, devri %50—70 oranında ve ilerleme hızını %40—60 oranında düşürün.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

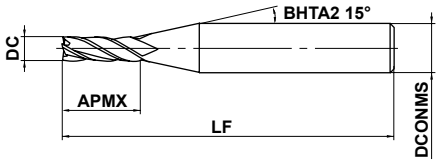
MS4JC

Parmak freze, Yarı uzun kesme boylu, 4 ağızlı

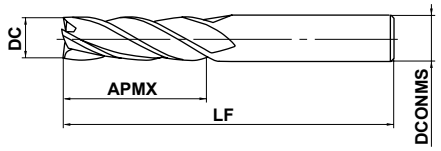
30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Genel kullanım için 4 ağızlı Parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
MS4JCD0150	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JCD0200	2	8	40	4	4	●	1
MS4JCD0250	2.5	10	50	4	4	●	1
MS4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
MS4JCD0400	4	16	50	6	4	●	1
MS4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
MS4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
MS4JCD0800	8	32	70	8	4	●	2
MS4JCD1000	10	40	90	10	4	●	2
MS4JCD1200	12	48	110	12	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

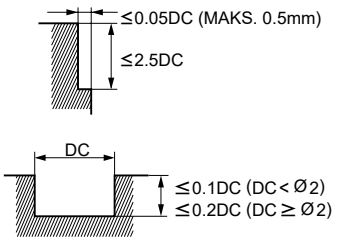
MS4JC

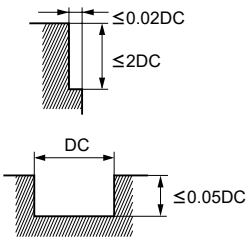
Parmak freze, Yarı uzun kesme boylu, 4 ağızlı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P				M	S	H	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70

Kesme derinliği





DC:Çap

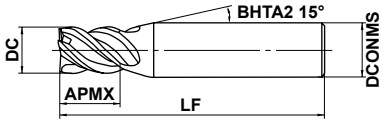
Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler işlenirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

MSSHD

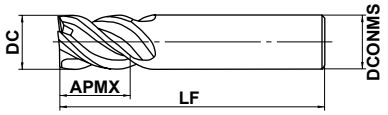
Yüksek güç, Kısa kesme boylu, 4 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	

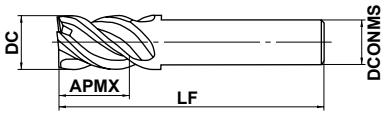




Tip1



Tip2



Tip3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

●4 ağızlı yüksek güçlü parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
MSSHDD0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
MSSHDD0400	4	6	45	6	4	●	1
MSSHDD0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
MSSHDD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MSSHDD0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
MSSHDD0600	6	9	50	6	4	●	2
MSSHDD0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
MSSHDD0700	7	10.5	60	8	4	●	1
MSSHDD0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
MSSHDD0800	8	12	60	8	4	●	2
MSSHDD0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
MSSHDD0900	9	13.5	70	10	4	●	1
MSSHDD0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
MSSHDD1000	10	15	70	10	4	●	2
MSSHDD1100	11	16.5	75	12	4	●	1
MSSHDD1200	12	18	75	12	4	●	2
MSSHDD1300	13	19.5	75	12	4	●	3
MSSHDD1400	14	21	90	16	4	●	1
MSSHDD1500	15	22.5	90	16	4	●	1
MSSHDD1600	16	24	90	16	4	●	2
MSSHDD1700	17	25.5	100	16	4	●	3
MSSHDD1800	18	27	100	16	4	●	3
MSSHDD1900	19	28.5	110	20	4	●	1
MSSHDD2000	20	30	110	20	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

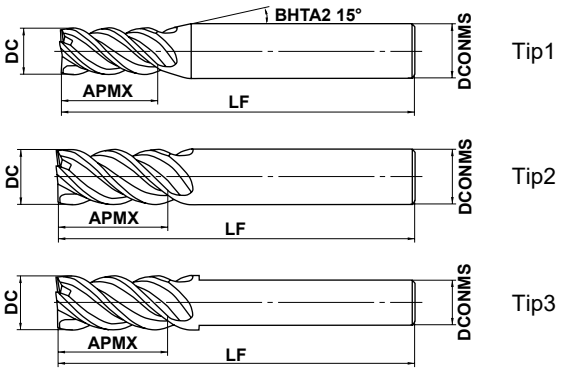
MSTAR PARMAK FREZELER

MSMHD

Yüksek güç, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

●4 ağızlı yüksek güçlü parmak frezesi.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
MSMHDD0210	2.1	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0220	2.2	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0230	2.3	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0240	2.4	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0260	2.6	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0270	2.7	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0280	2.8	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0290	2.9	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0300	3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0310	3.1	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0320	3.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0330	3.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0340	3.4	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0360	3.6	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0370	3.7	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0380	3.8	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0390	3.9	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0400	4	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0410	4.1	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0420	4.2	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0430	4.3	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0440	4.4	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0450	4.5	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0460	4.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0470	4.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0480	4.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0490	4.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0500	5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0510	5.1	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0520	5.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0530	5.3	13	50	6	4	●	1

● : Avrupa standart stok.

(mm)

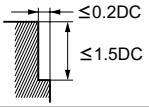
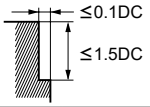
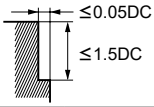
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0560	5.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0570	5.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0590	5.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0600	6	13	50	6	4	●	2
MSMHDD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
MSMHDD0700	7	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0800	8	19	60	8	4	●	2
MSMHDD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
MSMHDD0900	9	22	70	10	4	●	1
MSMHDD0950	9.5	22	70	10	4	●	1
MSMHDD1000	10	22	70	10	4	●	2
MSMHDD1100	11	26	75	12	4	●	1
MSMHDD1200S10	12	26	75	10	4	●	3
MSMHDD1200	12	26	75	12	4	●	2
MSMHDD1300	13	26	75	12	4	●	3
MSMHDD1400	14	30	90	16	4	●	1
MSMHDD1500	15	35	90	16	4	●	1
MSMHDD1600	16	35	90	16	4	●	2
MSMHDD1700	17	35	100	16	4	●	3
MSMHDD1800	18	40	100	16	4	●	3
MSMHDD1900	19	40	110	20	4	●	1
MSMHDD2000	20	45	110	20	4	●	2
MSMHDD2200	22	50	125	20	4	●	3
MSMHDD2500	25	55	125	25	4	●	2

MSSHD
Yüksek güç, Kısa kesme boylu, 4 ağızlı

MSMHD
Yüksek güç, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

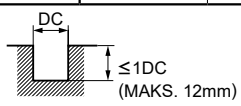
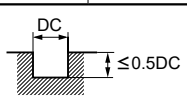
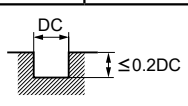
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P		P		M	S	H		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızıı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Kesme derinliği										

DC:Çap

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P		P		M	S	H		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Kesme derinliği										

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler işlenmesinde, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın rijitliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

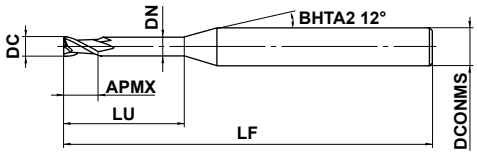
MS2XL

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Uzun boyunlu, kısa tip

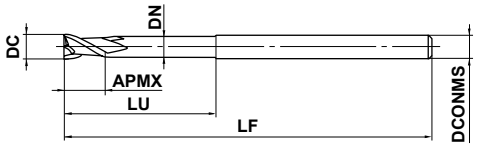
UWC MS PF F γ 30° DC<0.4 DC≥0.4

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

h6

●Parmak freze 2 ağızlı uzun boyunlu.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Avrupa standart stok.

MS2XL

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Uzun boyunlu, kısa tip

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis kanalı	Stok	Tip
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
MS2XLD0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N160	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N200	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N250	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0100N300	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N080	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N100	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N120	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N160	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0120N200	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N140	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N180	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N200	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N250	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N300	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N380	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0150N450	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N140	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N180	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N250	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N300	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N350	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N400	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
MS2XLD0200N500	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
MS2XLD0200N600	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
MS2XLD0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

● : Avrupa standart stok.

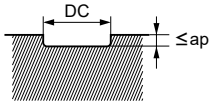
(mm)

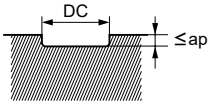
Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis kanalı	Stok	Tip
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
MS2XLD0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
MS2XLD0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
MS2XLD0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
MS2XLD0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
MS2XLD0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
MS2XLD0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
MS2XLD0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
MS2XLD0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

MS2XL

Parmak freze, Düz iki ağızlı, Uzun boyunlu, kısa tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
0.2	**0.5**	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	**1**	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	**2**	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	**2**	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	**6**	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	**6**	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	**6**	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01
Kesme derinliği		 DC:Çap		

Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	**6**	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	**6**	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	**8**	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
	50	4000	150	0.015
3	**8**	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
4	**12**	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
	60	1800	60	0.005
5	**16**	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
	60	2200	150	0.02
6	**20**	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
	60	1900	150	0.10
Kesme derinliği		 DC:Çap		

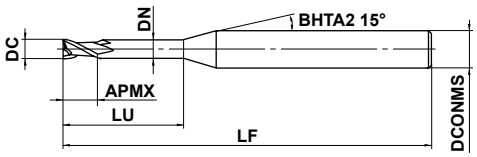
Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Kesme koşulları serbest boy (frezeleme derinliği), kesme derinliği ve takım tutucu nedeniyle önemli derecede farklı olabilir.
Lütfen yukarıdaki tablo değerlerine standart olarak bakın.

MS2XL6

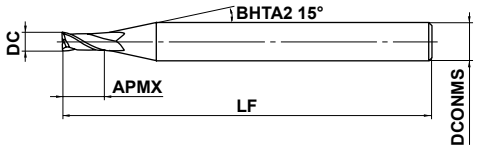
Parmak freze, Düz iki ağızlı, kısa 6 mm şaftlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

0.3≤DC≤2.5				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.008				

- Parmak freze iki ağızlı uzun boyunlu.
- Ø6 mm Şaftlı tip.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	★	2
MS2XL6D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
MS2XL6D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
MS2XL6D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
MS2XL6D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
MS2XL6D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
MS2XL6D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
MS2XL6D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
MS2XL6D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
MS2XL6D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
MS2XL6D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
MS2XL6D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
MS2XL6D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

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

MS2XL6

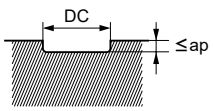
Parmak freze, Düz iki ağızlı, kısa 6 mm şaftlı

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
MS2XL6D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
MS2XL6D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
MS2XL6D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
MS2XL6D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
MS2XL6D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
MS2XL6D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
MS2XL6D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
MS2XL6D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

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

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		P					
		Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
0.3	—	40000	500−1000	0.01	30000	300−800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	**1**	40000	500−1000	0.015	30000	300−800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	**1.3**	40000	500−1000	0.02	30000	300−800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	**1.5**	33000	500−1000	0.03	25000	300−800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	**1.8**	29000	500−1000	0.04	22000	300−800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	**2**	25000	500−1000	0.06	20000	300−800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	**2.3**	22000	500−1000	0.08	18000	300−800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	**2.5**	20000	500−1000	0.1	16000	300−800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	**2.8**	18000	500−1000	0.12	14000	300−800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	**3**	16000	500−1000	0.12	13000	300−800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	**3.3**	15000	500−1000	0.12	12000	300−800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	**3.5**	14000	500−1000	0.12	11000	300−800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	**3.8**	13000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	**4**	12000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	**4.3**	12000	500−1000	0.17	9500	300−800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	**4.5**	11000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	**4.8**	10000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	**5**	10000	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	**5.3**	9800	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	**5.5**	9600	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	**5.8**	9400	500−1000	0.2	8800	300−800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	**6**	9200	500−1000	0.25	8700	300−800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	**6.3**	9000	500−1000	0.25	8500	300−800	0.25
	12.5			0.2			0.2
Kesme derinliği		 DC:Çap					

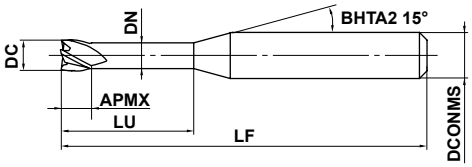
Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Kesme koşulları serbest takın boyu (frezeleme derinliği), kesme derinliği ve Takım tutucu nedeniyle önemli derecede farklı olabilir.
Lütfen yukarıdaki tabloya standart olarak bakın.

MS4XL

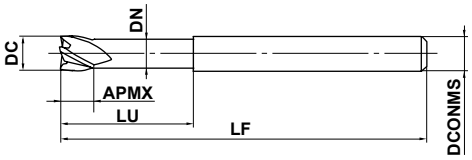
Parmak freze, 4 ağızlı, Uzun boyunlu

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

1≤DC≤10				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

●4 ağızlı uzun boyunlu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
MS4XLD0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
MS4XLD0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
MS4XLD0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
MS4XLD0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1

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

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
MS4XLD0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
MS4XLD0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
MS4XLD0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
MS4XLD0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
MS4XLD0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
MS4XLD0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
MS4XLD0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
MS4XLD0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
MS4XLD0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
MS4XLD0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

MS4XL

Parmak freze, 4 ağızlı, Uzun boyunlu

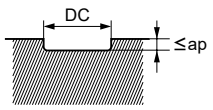
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
MS4XLD0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
MS4XLD0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
MS4XLD0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
MS4XLD0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
MS4XLD0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
MS4XLD0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
MS4XLD0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
MS4XLD0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
MS4XLD0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
MS4XLD1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
MS4XLD1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
MS4XLD1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

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

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	**4**	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	**6**	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	**6**	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	**6**	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	**6**	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	**8**	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	**8**	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3.5	**15**	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	**12**	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	**16**	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	**20**	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	**30**	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	**40**	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3
Kesme derinliği				

DC:Çap
ap:Eksenel Yönde Kesme Derinliği

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Kesme koşulları serbest takım boyu (frezeleme derinliği), kesme derinliği ve takım tutucu nedeniyle önemli derecede farklı olabilir.
Lütfen yukarıdaki tabloya standart olarak bakınız.

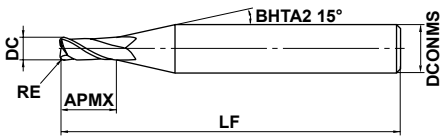
MS2MRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boylu, 2 ağızlı

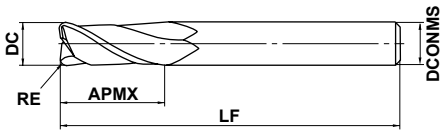
UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Genel kullanım için 2 ağızlı köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

MS2MRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boylu, 2 ağızlı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Cf53, GG25			H Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
Kesme derinliği	≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye başvurun. ≤1DC DC ≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye başvurun. DC:Çap					

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Ø3 veya daha büyük parmak frezelerle kanal açılırken, devri %50—70 oranında ve ilerleme hızını %40—60 oranında düşürün.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

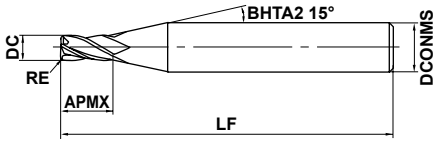
MS4MRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

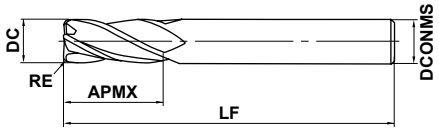
UWC MS PF F γ 30°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Genel kullanım için 4 ağızlı köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R100	3	1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R010	4	0.1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R100	4	1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0500R010	5	0.1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0600R010	6	0.1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R150	6	1.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R200	6	2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0800R020	8	0.2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R200	8	2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R250	8	2.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R300	8	3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD1000R020	10	0.2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

MS4MRB

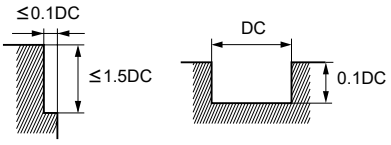
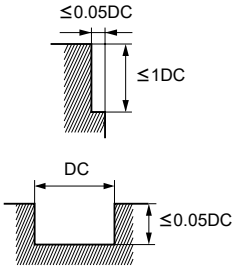
Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P				M	S	H	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Kesme derinliği								

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler işlenirken , suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse , devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

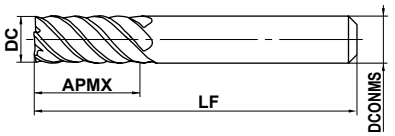
MSTAR PARMAK FREZELER

MS6MH•••E/MS8MH•••E

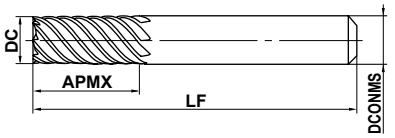
Parmak freze Orta kesme boylu, 6/8 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

DC=6	6<DC≤16	DC=20		
- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047	- 0.020 - 0.053		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Çok ağızlı parmak freze Genel amaçlı kullanım ve kesimi zor malzemeler için.
● Merkezden kesmeli.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
MS6MHD0800E	8	19	60	8	6	●	1
MS6MHD1000E	10	22	75	10	6	●	1
MS6MHD1200E	12	26	75	12	6	●	1
MS6MHD1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P				H	M	S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik (−30HRC) Dökme demir		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30−45HRC)		Paslanmaz çelik, Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) Isıya dirençli çelik		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	
6	20000	8100	14000	5400	12000	4080	
8	16000	7200	11200	4680	9600	3540	
10	12800	6000	8800	4080	7600	3060	
12	10800	5580	7600	3720	6400	2820	
16	8000	3600	5600	2520	4800	2160	
20	6400	2880	4400	1980	3800	1800	
Kesme derinliği	≤0.05DC ≤1DC DC ≤0.01DC DC:Çap						

Çalışma malzemesi	S			
	Titanyum TiAl6V4		Nikel (Isıya dirençli alaşımlar) Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
6	8000	2700	2100	710
8	6000	2200	1600	590
10	5000	2000	1200	480
12	4000	1760	1000	440
16	3000	1350	800	360
20	2400	1150	640	300
Kesme derinliği	≤0.05DC ≤1DC DC ≤0.01DC DC:Çap			

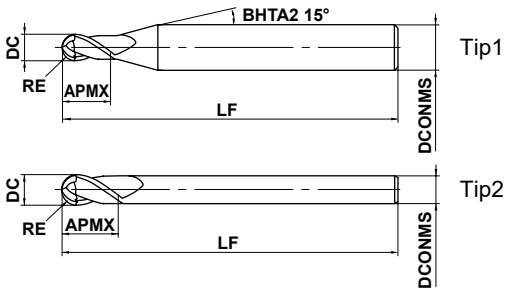
MS PLUS PARMAK FREZELERİ

MP2SSB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Kısa şaftlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Genel kullanım için kısa kesme kenarı boyu ile 2 ağızlı küre uçlu parmak freze. Karbon çelik, alaşımlı çelik ve sertleştirilmiş çelik gibi geniş işleme aralığı için mükemmel performans.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSBR0020	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSBR0030	0.3	0.6	0.6	40	4	2	●	1
MP2SSBR0040	0.4	0.8	0.8	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050	0.5	1	1	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050S06	0.5	1	1	40	6	2	●	1
MP2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSBR0075S06	0.75	1.5	1.5	40	6	2	●	1
MP2SSBR0100	1	2	2	45	6	2	●	1
MP2SSBR0150	1.5	3	3	45	6	2	●	1
MP2SSBR0200	2	4	4	45	6	2	●	1
MP2SSBR0250	2.5	5	5	50	6	2	●	1
MP2SSBR0300	3	6	6	50	6	2	●	2
MP2SSBR0400	4	8	8	60	8	2	●	2
MP2SSBR0500	5	10	10	70	10	2	●	2
MP2SSBR0600	6	12	12	75	12	2	●	2

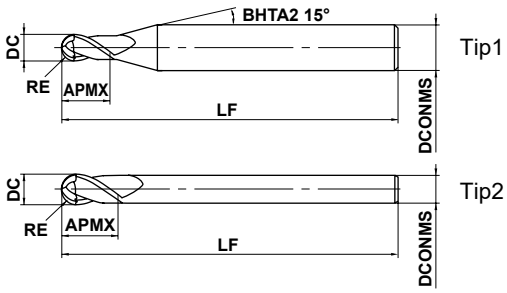
● : Avrupa standart stok.

MP2SB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Genel kullanım için kısa kesme kenarı boyu 2 ağızlı küre uçlu parmak freze. Karbon çelik, alaşımlı çelik ve sertleştirilmiş çelik gibi geniş işleme aralığı için mükemmel performans.

(mm)

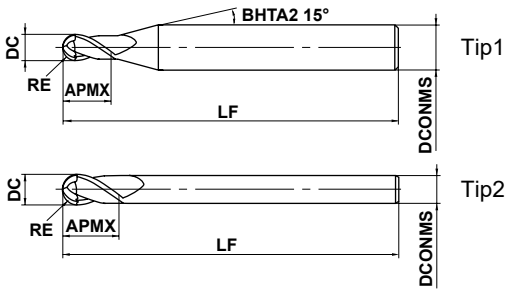
Sipariş No.	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MP2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MP2SBR0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MP2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MP2SBR0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MP2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MP2SBR0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SBR0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MP2SBR0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MP2SBR0100	1	2	3	50	4	2	●	1
MP2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MP2SBR0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MP2SBR0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SBR0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SBR0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SBR0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SBR0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SBR0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SBR0600	6	12	18	110	12	2	●	2

MP2MB

Küre uçlu, Orta kesme boylu, 2 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○	○	





0.25≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Genel kullanım için orta kesme boyu uzunluğu 2 ağızlı küre uçlu parmak freze. Karbon çelik, alaşımlı çelik ve sertleştirilmiş çelik gibi geniş çalışma parçası aralığı için mükemmel performans.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MP2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MP2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MP2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MP2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

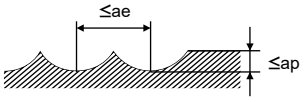
MP2SSB Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Kısa şaftlı
MP2SB Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı **MP2MB** Küre uçlu, Orta kesme boylu, 2 ağızlı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

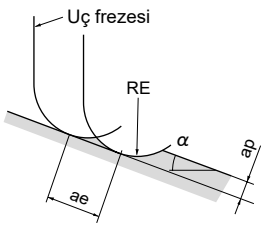
Çalışma malzemesi	P						M					
	Yumuşak çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik (−45HRC)						Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	1000	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1200	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2400	40000	1400	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	2400	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	3200	38000	2400	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	3200	25000	1600	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	32000	3200	19000	1500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	25000	2500	15000	1200	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	21000	2100	13000	1100	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	16000	1900	9500	900	0.15	0.4
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	13000	1600	7600	750	0.2	0.5
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	11000	1500	6400	700	0.25	0.6
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	8000	1400	4800	670	0.3	0.8
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	6400	1300	3800	620	0.5	1.0
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	5300	1300	3200	620	0.5	1.2

Çalışma malzemesi	H						N					
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC)						Bakır, Bakır alaşımları					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R6	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4

Kesme derinliği



Not 1) α İşlenmiş yüzeyin eğim açısıdır.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve İlerleme oranını orantısal olarak düşürün.



ae:Yan kayma

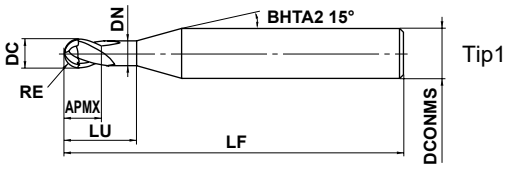
MS PLUS PARMAK FREZELERİ

MP2SDB

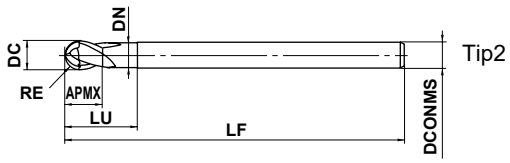
Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 helis kanallı,
Yüksek mukavemet

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	◎	◎					





Tip1



Tip2

0.5≤RE≤6				
±0.01				
4≤DCONMS≤6	DCONMS=8			
h5	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=10	DCONMS=12			
h6	0 - 0.009	0 - 0.011		

●Güçlü S kavisli kesme kenarıyla mükemmel kenar ufalanma direnci.
Dövme kalıplarının yarı finiş işlenmesi için idealdir.

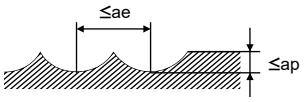
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MP2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.96	45	4	2	●	1
MP2SDBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	1
MP2SDBR0100	1	2	2	4	1.90	50	4	2	●	1
MP2SDBR0100S06	1	2	2	4	1.90	60	6	2	●	1
MP2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0200	2	4	4	8	3.90	60	4	2	●	2
MP2SDBR0200S06	2	4	4	8	3.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	●	1
MP2SDBR0300	3	6	12	18	5.85	80	6	2	●	2
MP2SDBR0300A120	3	6	12	18	5.85	120	6	2	●	2
MP2SDBR0400	4	8	14	24	7.85	90	8	2	●	2
MP2SDBR0400A130	4	8	14	24	7.85	130	8	2	●	2
MP2SDBR0500	5	10	18	30	9.70	100	10	2	●	2
MP2SDBR0500A140	5	10	18	30	9.70	140	10	2	●	2
MP2SDBR0600	6	12	22	36	11.70	110	12	2	●	2
MP2SDBR0600A140	6	12	22	36	11.70	140	12	2	●	2

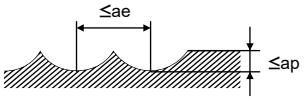
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

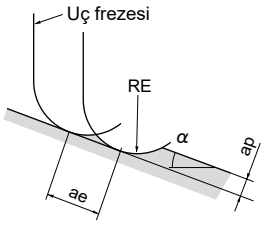
■ 5D altında serbest boy (D:Çap)

Çalışma malzemesi	P: Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik						H: Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25	40000	4300	36000	2200	0.1	0.25
R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35	40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5	40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75	37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2X4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7	19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1	28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3	22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8	18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4	15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5	15000	3300	9500	1800	1	3	11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6	9000	2000	6000	1300	1.2	3
Kesme derinliği												

■ 7D altında serbest boy (D:Çap)

Çalışma malzemesi	P: Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik						H: Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4	4000	900	2700	490	0.45	2
Kesme derinliği												

Not 1) α işlenmiş yüzeyin eğim açısıdır.
Not 2) Kesme derinliği bu tabloda verilenden düşükse ilerleme hızı artırılabilir.
Not 3) Tezgah veya iş parçasının rijidliği çok düşükse veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün.



ae:Yan kayma

MS PLUS PARMAK FREZELERİ

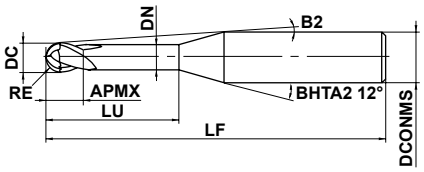
MP2XLB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Uzun boyunlu

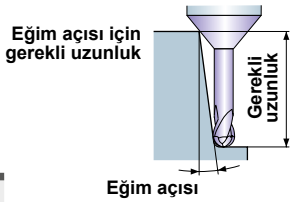
UWC | MS+ | PF | F | γ 30°

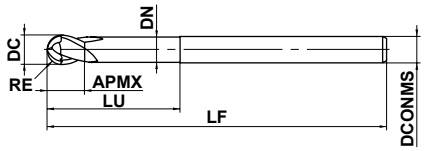
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○	○	





Tip1





Tip2

0.05≤RE≤3			
±0.005			
4≤DCONMS≤6			
h5 0 - 0.005			

●2 ağızlı uzun boyunlu küre uçlu parmak freze. Karbon çelik, alaşımlı çelik ve sertleştirilmiş çelik gibi geniş işleme aralığı için mükemmel performans.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için Gerekli uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	●	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLBR0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLBR0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLBR0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLBR0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
MP2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için Gerekli uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLBR0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	●	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	●	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	●	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLBR0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLBR0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	●	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLBR0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	●	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLBR0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6

MP2XLB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Uzun boyunlu

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için Gerekli uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLBR0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLBR0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLBR0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	●	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLBR0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için Gerekli uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLBR0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLBR0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLBR0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	●	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLBR0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	●	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLBR0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33.0
MP2XLBR0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	●	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLBR0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	●	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLBR0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	●	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLBR0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	●	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLBR0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	●	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLBR0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	●	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*

* Temas yok

MP2XLB

Küre ağızlı, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Uzun boyunlu

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için Gerekli uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	●	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLBR0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLBR0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLBR0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLBR0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	—	60	3	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLBR0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLBR0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	●	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLBR0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N080S04	2	4	3	8	3.9	—	65	4	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
MP2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
MP2XLBR0200N140	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
MP2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
MP2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
MP2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
MP2XLBR0200N350	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0200N400	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0200N450	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N500	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
MP2XLBR0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	●	1	15.6	16.2	*	*
MP2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
MP2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
MP2XLBR0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
MP2XLBR0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
MP2XLBR0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	●	1	41.7	*	*	*
MP2XLBR0300N200	3	6	6	20	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N250	3	6	6	25	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N400	3	6	6	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N500	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

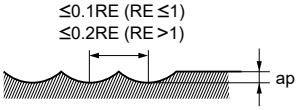
* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		P			M			H			N		
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik			Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)			Bakır, Bakır alaşımları		
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
R0.05	**0.3**	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
R0.1	**0.5**	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
R0.15	**1**	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.2	**1**	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.25	**2**	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
R0.3	**2**	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
R0.4	**2**	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012

Kesme derinliği



RE:Radyus

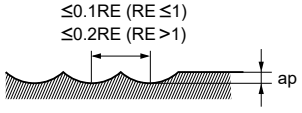
Not 1) İşlenen yüzeyin eğim açısı yüksek olduğunda veya yüksek yüklerde işleme yapıldığında; (köşelerde olduğu gibi), devri ve İlerleme oranını düşürün.
Not 2) Küçük çapla işleme yapıldığında yağ püskürtmesi önerilir.
Not 3) Devir ve İlerleme oranı küçük kesme derinliklerinde (ap) arttırılabilir.

MP2XLB

Küre ağızlı, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Uzun boyunlu

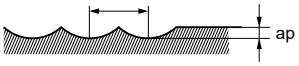
Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, Çökelmeyle sertleşebilen paslanmaz çelik			M			H Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)			N Bakır, Bakır alaşımları		
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
R0.5	**3**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	**6**	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	**8**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	**6**	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	**8**	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	**8**	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
R1	**4**	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02

Kesme derinliği



RE:Radyus

Not 4) Kesme koşulları takım serbest boyu, kesme derinliği ve makine takımının durumu nedeniyle büyük ölçüde değişebilir.
Lütfen referans başlangıç noktası olarak yukarıdaki tabloyu kullanın.
Not 5) 55HRC üzerinde sertleştirilmiş çelik için, VFR2XLB kullanın.
Not 6) Ostenitik paslanmaz çelik ve titanyum alaşım için kesme koşulları için, yüksek sertlikte çelik (45-55HRC) tablosunu kullanın ancak devri %40 oranında ve İlerleme oranını %55 oranında düşürün.

Çalışma malzemesi		P / M Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik, çökelmeyle sertleşebilen paslanmaz çelik			H Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)			N Bakır, Bakır alaşımları		
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
R1.25	**10**	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	**6**	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	**15**	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	**10**	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	**20**	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	**20**	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3
Kesme derinliği		≤0.1RE (RE ≤1) ≤0.2RE (RE >1)  RE:Radyus								

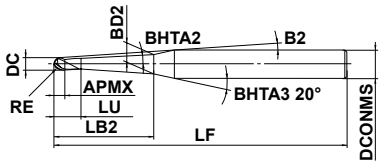
Not 1) İşlenen yüzeyin eğim açısı yüksek olduğunda veya yüksek yüklerde işleme yapıldığında; (köşelerde olduğu gibi), devri ve İlerleme oranını düşürün.
Not 2) Küçük çapla işleme yapıldığında yağ püskürtmesi önerilir.
Not 3) Devir ve İlerleme oranı küçük kesme derinliklerinde (ap) arttırılabilir.
Not 4) Kesme koşulları takım serbest boyu, kesme derinliği ve makine takımının durumu nedeniyle büyük ölçüde değişebilir. Lütfen referans başlangıç noktası olarak yukarıdaki tabloyu kullanın.
Not 5) 55HRC üzerinde sertleştirilmiş çelik için, VFR2XLB kullanın.
Not 6) Ostenitik paslanmaz çelik ve titanyum alaşım için kesme koşulları için, yüksek sertlikte çelik (45-55HRC) tablosunu kullanın ancak devri %40 oranında ve İlerleme oranını %55 oranında düşürün.

MP3XB

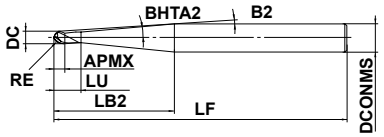
Küre uçlu, 3 helis kanallı, Konik boyunlu

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○	○	

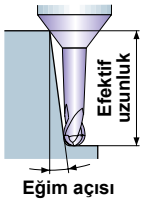




Tip1



Tip2



RE≤3	RE≥4			
±0.005	±0.010			
DCONMS=6	DCONMS=8			
0 - 0.005	0 - 0.006			
DCONMS=10	DCONMS≥12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

- Takım serbest boyunun uzun olduğu uygulamaların kaba frezelenmesi ve dövme kalıpların (40-52 HRC) yarı finiş işlenmesi için idealdir.
- Rijid, yüksek helisli, 3 helis kanallı tasarımı sayesinde, yüksek talaş derinlikleri ve yüksek ilerleme şartlarında çalışarak işleme verimliliğini artırır.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0050N008T05	0.5	1	0.5°	0.8	8	2.3	9.3°	1.04	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
MP3XBR0050N012T05	0.5	1	0.5°	0.8	12	2.3	7.5°	1.1	60	6	3	●	1	12.6	13	13.6	14.4
MP3XBR0050N016T05	0.5	1	0.5°	0.8	16	2.3	6.3°	1.18	60	6	3	●	1	16.6	17.1	18	18.9
MP3XBR0050N020T05	0.5	1	0.5°	0.8	20	2.3	5.4°	1.24	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0050N025T05	0.5	1	0.5°	0.8	25	2.3	4.6°	1.34	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
MP3XBR0050N030T05	0.5	1	0.5°	0.8	30	2.3	4°	1.42	70	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0050N050T05	0.5	1	0.5°	0.8	50	2.3	2.6°	1.78	90	6	3	●	1	50.8	52.1	54.8	*
MP3XBR0050N010T10	0.5	1	1°	0.8	10	2.3	8.4°	1.2	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0050N016T10	0.5	1	1°	0.8	16	2.3	6.4°	1.42	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0050N020T10	0.5	1	1°	0.8	20	2.3	5.5°	1.56	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0050N025T10	0.5	1	1°	0.8	25	2.3	4.7°	1.74	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
MP3XBR0050N030T10	0.5	1	1°	0.8	30	2.3	4.1°	1.9	70	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0050N035T10	0.5	1	1°	0.8	35	2.3	3.6°	2.08	90	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
MP3XBR0050N050T10	0.5	1	1°	0.8	50	2.3	2.7°	2.6	90	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
MP3XBR0050N010T15	0.5	1	1.5°	0.8	10	2.3	8.5°	1.34	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0050N016T15	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0050N020T15	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.86	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0050N023T15	0.5	1	1.5°	0.8	23	2.3	5°	2.02	70	6	3	●	1	—	—	24.4	25.7
MP3XBR0050N025T15	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.7°	2.12	70	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0050N010T30	0.5	1	3°	0.8	10	2.3	8.8°	1.74	60	6	3	●	1	—	—	—	10.8
MP3XBR0050N020T30	0.5	1	3°	0.8	20	2.3	5.9°	2.8	60	6	3	●	1	—	—	—	20.9
MP3XBR0050N030T30	0.5	1	3°	0.8	30	2.3	4.4°	3.84	70	6	3	●	1	—	—	—	31
MP3XBR0050N042T30	0.5	1	3°	0.8	42	2.3	3.4°	5.1	90	6	3	●	1	—	—	—	43
MP3XBR0050N025T50	0.5	1	5°	0.8	25	2.3	5.4°	4.92	60	6	3	●	1	—	—	—	—
MP3XBR0075N010T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	10	2.7	7.8°	1.56	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12
MP3XBR0075N016T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	16	2.7	5.8°	1.68	60	6	3	●	1	16.6	17.1	17.9	18.9
MP3XBR0075N020T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2

* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0075N010T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N016T05	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	●	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	●	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	●	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	●	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	●	1	—	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	●	1	—	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	●	1	—	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	●	1	—	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	●	1	—	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	●	1	—	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	●	1	—	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	●	1	—	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	●	1	—	—	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	●	1	—	—	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	●	1	—	—	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	●	1	—	—	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	●	1	—	—	—	20.5
MP3XBR0100N030T30	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	●	1	—	—	—	30.6
MP3XBR0100N042T30	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N027T50	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	—	60	6	3	●	2	—	—	—	—
MP3XBR0150N010T05	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	●	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	●	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	●	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	●	1	—	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	●	1	—	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	●	1	—	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	●	1	—	41.4	43.6	*
MP3XBR0150N050T10	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0150N060T10	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	●	1	—	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	●	1	—	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	●	1	—	—	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	●	1	—	—	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	●	1	—	—	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N052T15	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N064T15	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	—	110	6	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0150N025T30	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	●	1	—	—	—	26.8
MP3XBR0150N034T30	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	—	70	6	3	●	2	—	—	—	*

* Temas yok

MP3XB

Küre uçlu, 3 helis kanallı, Konik boyunlu

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0150N040T30	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	●	1	—	—	—	41.9
MP3XBR0150N054T30	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0200N030T05	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	*	*
MP3XBR0200N040T05	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	●	1	41.3	42.4	*	*
MP3XBR0200N060T05	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	●	1	61.4	63	*	*
MP3XBR0200N020T10	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	●	1	—	21.3	22.4	*
MP3XBR0200N030T10	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	●	1	—	31.4	*	*
MP3XBR0200N035T10	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	●	1	—	36.4	*	*
MP3XBR0200N040T10	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	●	1	—	41.4	*	*
MP3XBR0200N045T10	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	●	1	—	46.5	*	*
MP3XBR0200N066T10	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	—	100	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0200N050T15	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	●	1	—	—	53	*
MP3XBR0200N084T15	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	—	120	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0200N030T30	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	●	1	—	—	—	31.9
MP3XBR0200N045T30	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0250N038T10	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	—	80	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0250N050T10	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0250N065T10	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	●	1	—	66.6	*	*
MP3XBR0250N066T15	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	—	110	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0250N036T30	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0300N040T10	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	●	1	—	41.8	*	*
MP3XBR0300N050T10	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	●	1	—	51.8	*	*
MP3XBR0300N073T10	3	6	1°	9	73	12	0.9°	—	110	8	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0300N090T10	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	●	1	—	92	*	*
MP3XBR0300N053T15	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	—	90	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0300N032T30	3	6	3°	9	32	12	1.9°	—	80	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0400N050T10	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	●	1	—	51.9	*	*
MP3XBR0400N065T10	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	●	1	—	67	*	*
MP3XBR0400N076T10	4	8	1°	12	76	15	0.8°	—	130	10	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0400N090T10	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	●	1	—	92.1	*	*
MP3XBR0400N040T15	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0400N056T15	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	—	110	10	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0400N035T30	4	8	3°	12	35	15	1.7°	—	90	10	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0500N060T10	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	●	1	—	62.6	*	*
MP3XBR0500N070T10	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	●	1	—	*	*	*
MP3XBR0500N100T10	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	●	1	—	102.8	*	*
MP3XBR0500N050T15	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0500N068T15	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	—	120	12	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0500N046T30	5	10	3°	15	46	25	1.3°	—	100	12	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0600N070T10	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	●	1	—	72.7	*	*
MP3XBR0600N100T10	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	●	1	—	102.9	*	*
MP3XBR0600N080T15	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0600N069T30	6	12	3°	18	69	28	1.8°	—	130	16	3	●	2	—	—	—	*

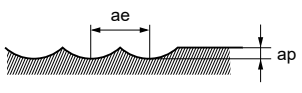
* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi			P Karbon çelik, Dökme demir (180–280HB) Takım çeliği (≤350HB) Önceden sertleştirilmiş çelik (35–45HRC)				H Sertleştirilmiş çelik (45–52HRC)				N Bakır, Bakır alaşımlar			
RE (mm)	Tek taraf konik açı **BHTA2**	Boyun uzunluğu **LB2** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R0.5	**0.5°**	**8**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.12	0.38
		12	40000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.05	0.16	39000	1200	0.1	0.32
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	900	0.04	0.14	33000	900	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	800	0.04	0.11	29000	800	0.07	0.22
		25	28000	830	0.03	0.11	24000	600	0.02	0.07	24000	600	0.05	0.15
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	450	0.02	0.06	21000	450	0.04	0.13
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	150	0.003	0.015	11000	150	0.006	0.019
	1°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1300	0.06	0.19	39000	1300	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1000	0.05	0.14	33000	1000	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	900	0.04	0.11	29000	900	0.07	0.22
		25	28000	830	0.04	0.11	24000	700	0.03	0.08	24000	700	0.05	0.16
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	550	0.02	0.06	21000	550	0.04	0.13
		35	17000	500	0.03	0.08	13000	350	0.02	0.05	13000	350	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	250	0.003	0.015	11000	250	0.006	0.019
	1.5°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1400	0.06	0.19	39000	1400	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1100	0.05	0.14	33000	1100	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1000	0.04	0.11	29000	1000	0.07	0.22
		23	27000	830	0.04	0.11	24000	800	0.03	0.08	24000	800	0.05	0.16
		25	27000	830	0.04	0.12	24000	800	0.03	0.09	24000	800	0.05	0.17
	3°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1500	0.06	0.19	39000	1500	0.12	0.38
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1100	0.04	0.11	29000	1100	0.07	0.22
		30	22000	660	0.03	0.1	19000	700	0.02	0.06	19000	700	0.04	0.13
		42	13000	390	0.005	0.02	11000	390	0.005	0.02	11000	390	0.01	0.03
	5°	**25**	32000	960	0.04	0.11	29000	1000	0.03	0.08	29000	1000	0.05	0.16
R0.75	**0.5°**	**10**	30000	1800	0.11	0.34	28000	1500	0.1	0.3	28000	1500	0.19	0.61
		16	27000	1600	0.09	0.27	24000	1100	0.08	0.24	24000	1100	0.15	0.48
		20	26000	1500	0.08	0.24	24000	1100	0.07	0.21	24000	1100	0.13	0.42
		30	25000	1400	0.07	0.21	22000	1000	0.06	0.18	22000	1000	0.11	0.35
	1°	**10**	30000	1900	0.11	0.34	28000	1600	0.1	0.3	28000	1600	0.19	0.61
		16	26000	1600	0.09	0.27	24000	1200	0.08	0.24	24000	1200	0.15	0.48
		20	27000	1700	0.08	0.24	24000	1200	0.07	0.21	24000	1200	0.13	0.42
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	1.5°	**10**	30000	1900	0.11	0.34	28000	1700	0.1	0.3	28000	1700	0.19	0.61
		16	27500	1700	0.09	0.27	24000	1300	0.08	0.24	24000	1300	0.15	0.48
		20	26500	1700	0.08	0.24	24000	1300	0.07	0.21	24000	1300	0.13	0.42
		25	26000	1600	0.07	0.22	23000	1200	0.06	0.19	23000	1200	0.12	0.38
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	3°	**46**	15000	450	0.05	0.16	14000	800	0.04	0.13	14000	800	0.08	0.26

Kesme derinliği



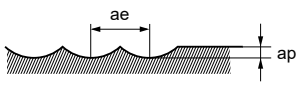
Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Tezgahın rijidliği veya çalışma malzemelerinin kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

MP3XB

Küre uçlu, 3 helis kanallı, Konik boyunlu

Çalışma malzemesi			P Karbon çelik, Dökme demir (180–280HB) Takım çeliği (≤350HB) Önceden sertleştirilmiş çelik (35–45HRC)				H Sertleştirilmiş çelik (45–52HRC)				N Bakır, Bakır alaşımlar			
RE (mm)	Tek taraf konik açı **BHTA2**	Boyun uzunluğu **LB2** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R1.0	0.5°	16	25000	1500	0.14	0.45	22000	1600	0.13	0.42	22000	1600	0.26	0.83
		20	23000	1400	0.1	0.3	20000	1400	0.09	0.27	20000	1400	0.17	0.54
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1100	0.06	0.18	18000	1100	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1000	0.05	0.16	17000	1000	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	900	0.05	0.14	16000	900	0.11	0.35
	1°	16	25000	2300	0.14	0.45	22000	1700	0.13	0.42	22000	1700	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1500	0.09	0.27	20000	1500	0.17	0.54
		25	23000	1400	0.06	0.19	20000	1300	0.07	0.21	20000	1300	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1200	0.06	0.18	18000	1200	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.12	0.37
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		50	17000	900	0.03	0.09	15000	900	0.03	0.08	15000	900	0.06	0.19
		70	13000	700	0.02	0.06	11000	650	0.02	0.05	11000	650	0.04	0.12
	1.5°	16	25000	2300	0.14	0.45	22000	1800	0.13	0.42	22000	1800	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1600	0.09	0.27	20000	1600	0.17	0.54
		25	23000	1600	0.06	0.19	20000	1400	0.07	0.21	20000	1400	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1300	0.06	0.18	18000	1300	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	16000	1100	0.05	0.16	17000	1100	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
	3°	20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1700	0.09	0.27	20000	1700	0.17	0.54
		30	18000	1600	0.08	0.26	16000	1300	0.07	0.22	16500	1300	0.14	0.45
		42	16000	1400	0.07	0.21	13000	1000	0.06	0.18	13000	1000	0.11	0.35
	5°	27	18000	2200	0.09	0.29	17000	1900	0.08	0.26	17000	1900	0.16	0.51
R1.5	0.5°	10	20000	2400	0.22	0.7	17000	1900	0.21	0.67	17000	1900	0.42	1.34
		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1600	0.19	0.61	15000	1600	0.38	1.22
		30	16000	1700	0.14	0.45	13000	1400	0.13	0.42	13000	1400	0.26	0.83
		40	16000	1400	0.08	0.24	12000	1200	0.09	0.27	12000	1200	0.2	0.65
		50	13000	1100	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
	1°	20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1800	0.19	0.61	15000	1800	0.38	1.22
		30	17000	1900	0.14	0.45	13000	1500	0.13	0.42	13000	1500	0.26	0.83
		35	16000	1700	0.08	0.26	13000	1500	0.09	0.29	13000	1500	0.22	0.69
		40	16000	1500	0.08	0.24	13000	1300	0.09	0.27	13000	1300	0.2	0.65
		50	13000	1200	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		60	13000	1100	0.06	0.19	11000	1000	0.07	0.21	11000	1000	0.16	0.5
		70	10000	800	0.05	0.17	9000	700	0.06	0.18	9000	700	0.13	0.42
	1.5°	20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1900	0.19	0.61	15000	1900	0.38	1.22
		30	16000	1800	0.14	0.45	13000	1600	0.13	0.42	13000	1600	0.26	0.83
		35	15000	1700	0.08	0.26	12000	1400	0.09	0.29	12000	1400	0.22	0.69
		40	15000	1600	0.08	0.24	12000	1300	0.09	0.27	12000	1300	0.2	0.65
		45	13000	1400	0.07	0.22	11000	1300	0.08	0.24	11000	1300	0.18	0.58
		52	13000	1300	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		64	10000	900	0.06	0.18	9000	900	0.06	0.19	9000	900	0.14	0.46
	3°	25	16000	2400	0.16	0.51	13000	1900	0.15	0.48	13000	1900	0.3	0.96
		34	14000	2100	0.13	0.4	11000	1600	0.12	0.37	11000	1600	0.23	0.74
		40	14000	1700	0.12	0.37	11000	1400	0.11	0.34	11000	1400	0.21	0.67
		54	12000	1400	0.1	0.3	10000	1200	0.09	0.27	10000	1200	0.17	0.54

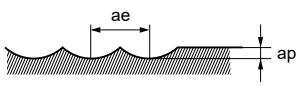
Kesme derinliği



Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Tezgahın rijidliği veya çalışma malzemelerinin kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

Çalışma malzemesi			P Karbon çelik, Dökme demir (180–280HB) Takım çeliği (≤350HB) Önceden sertleştirilmiş çelik (35–45HRC)				H Sertleştirilmiş çelik (45–52HRC)				N Bakır, Bakır alaşımlar			
RE (mm)	Tek taraf konik açı **BHTA2**	Boyun uzunluğu **LB2** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R2.0	**0.5°**	**30**	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.44	1.41
		40	12000	1800	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.36	1.15
		60	9000	1300	0.06	0.19	8500	1400	0.07	0.21	8500	1400	0.16	0.5
	1°	**20**	15000	2700	0.31	0.99	12000	2200	0.3	0.96	12000	2200	0.72	2.3
		30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.53	1.69
		35	12000	1800	0.21	0.67	10000	1700	0.2	0.64	10000	1700	0.48	1.54
		40	12000	1700	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.43	1.38
		45	12000	1500	0.13	0.42	10000	1600	0.12	0.38	10000	1600	0.29	0.92
		66	9000	1100	0.08	0.24	8500	1300	0.07	0.21	8500	1300	0.16	0.5
	1.5°	**50**	12000	2200	0.11	0.35	10000	1700	0.1	0.32	10000	1700	0.24	0.77
		84	8000	1400	0.04	0.13	6500	900	0.03	0.1	6500	900	0.07	0.23
	3°	**30**	14000	2500	0.23	0.74	11000	2000	0.22	0.7	11000	2000	0.53	1.69
		45	11000	1900	0.16	0.51	9000	1600	0.15	0.48	9000	1600	0.36	1.15
R2.5	**1°**	**38**	10000	2200	0.28	0.9	8500	2000	0.27	0.86	8500	2000	0.65	2.07
		50	9000	1900	0.24	0.77	8000	1800	0.23	0.74	8000	1800	0.55	1.77
		65	8000	1600	0.16	0.51	6500	1400	0.15	0.48	6500	1400	0.36	1.15
	1.5°	**66**	8000	1600	0.16	0.51	6500	1500	0.15	0.48	6500	1500	0.36	1.15
	3°	**36**	10000	2700	0.31	0.99	8500	2300	0.3	0.96	8500	2300	0.72	2.3
R3.0	**1°**	**40**	8000	2200	0.28	0.9	7500	2100	0.27	0.86	7500	2100	0.65	2.07
		50	8000	2000	0.23	0.74	6500	1800	0.22	0.7	6500	1800	0.53	1.69
		73	7000	1700	0.15	0.48	6500	1700	0.14	0.45	6500	1700	0.34	1.07
		90	6500	1500	0.09	0.29	6000	1300	0.08	0.26	6000	1300	0.19	0.61
	1.5°	**53**	7000	2100	0.22	0.7	6500	1900	0.21	0.67	6500	1900	0.5	1.61
	3°	**32**	9000	2400	0.35	1.12	8000	2200	0.34	1.09	8000	2200	0.82	2.61
R4.0	**1°**	**50**	6000	2200	0.41	1.31	5500	2000	0.4	1.28	5500	2000	0.96	3.07
		65	6000	2000	0.36	1.15	5200	1700	0.35	1.12	5200	1700	0.84	2.69
		76	6000	1800	0.29	0.93	5000	1500	0.28	0.9	5000	1500	0.67	2.15
		90	5000	1400	0.19	0.61	4700	1200	0.18	0.58	4700	1200	0.43	1.38
	1.5°	**40**	6000	2300	0.46	1.47	5800	2200	0.45	1.44	5800	2200	1.08	3.46
		56	6000	2200	0.38	1.22	5500	2000	0.37	1.18	5500	2000	0.9	2.84
	3°	**35**	7000	2700	0.49	1.57	6000	2400	0.48	1.54	6000	2400	1.15	3.69
R5.0	**1°**	**60**	5500	2600	0.51	1.63	4500	2300	0.5	1.6	4500	2300	1.2	3.84
		70	5500	2600	0.46	1.47	4500	2200	0.45	1.44	4500	2200	1.08	3.46
		100	5000	2400	0.36	1.15	4000	1900	0.35	1.12	4000	1900	0.84	2.69
	1.5°	**50**	5000	2400	0.56	1.79	4600	2400	0.55	1.76	4600	2400	1.32	4.22
		68	5000	2400	0.49	1.57	4600	2300	0.48	1.54	4600	2300	1.15	3.69
	3°	**46**	5000	2400	0.69	2.21	4800	2500	0.68	2.18	4800	2500	1.63	5.22
R6.0	**1°**	**70**	4500	2600	0.81	2.59	4000	2100	0.8	2.56	4000	2100	1.92	6.14
		100	4000	2200	0.61	1.95	3500	1800	0.6	1.92	3500	1800	1.44	4.61
	1.5°	**80**	5000	2300	0.71	2.27	4000	2000	0.7	2.24	4000	2000	1.68	5.38
	3°	**69**	5000	2700	0.81	2.59	4000	2200	0.8	2.56	4000	2200	1.92	6.14

Kesme derinliği



Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Tezgahın rijidliği veya çalışma malzemelerinin kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

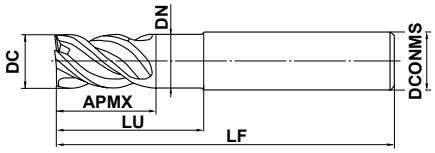
MS PLUS PARMAK FREZELERİ

MPSHV/W

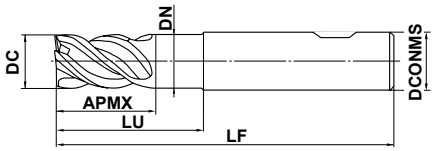
Parmak freze, Kısa tip, 2.5xDC boyun boşluğu

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		◎	○	○	





Tip1



Tip2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● HPC / HSC güvenli uygulamalar için düşük boyun 4 ağız düzensiz helis.

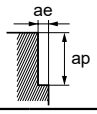
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPSHVD0600N015	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
MPSHVD0600N015W	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
MPSHVD0800N020	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MPSHVD0800N020W	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
MPSHVD1000N025	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MPSHVD1000N025W	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
MPSHVD1200N030	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MPSHVD1200N030W	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
MPSHVD1600N040	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MPSHVD1600N040W	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
MPSHVD2000N050	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1
MPSHVD2000N050W	20	30	50	19.5	110	20	4	●	2

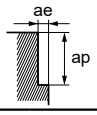
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

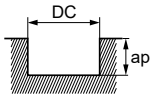
■Yan kenar frezeleme — Yüksek hız koşulları (HSC)

Çalışma malzemesi	P				P				M		S		H			
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180—280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik Paslanmaz Çelik (≤200HB), Titanyum alaşımlar				Sertleştirilmiş çelik (40—52HRC)			
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	11000	3100	9	0.12	8000	1900	9	0.12	6400	1200	9	0.12	5300	640	9	0.12
8	8000	2600	12	0.16	6000	1700	12	0.16	4800	1200	12	0.16	4000	640	12	0.16
10	6400	2600	15	0.2	4800	1600	15	0.2	3800	1100	15	0.2	3200	640	15	0.2
12	5300	2500	18	0.24	4000	1600	18	0.24	3200	1100	18	0.24	2700	540	18	0.24
16	4000	1900	24	0.32	3000	1200	24	0.32	2400	860	24	0.32	2000	480	24	0.32
20	3200	1500	30	0.4	2400	960	30	0.4	1900	680	30	0.4	1600	380	30	0.4
Kesme derinliği																

■Yan kenar frezeleme — Yüksek kesme derinliği koşulları (HPC)

Çalışma malzemesi	P				P				M		S		H			
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180—280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik Paslanmaz Çelik (≤200HB), Titanyum alaşımlar				Sertleştirilmiş çelik (40—52HRC)			
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	8000	2100	9	1.2	6400	1300	9	1.2	5300	1100	9	1.2	3700	440	9	1.2
8	6000	2000	12	1.6	4800	1400	12	1.6	4000	1100	12	1.6	2800	440	12	1.6
10	4800	2000	15	2	3800	1400	15	2	3200	1100	15	2	2200	440	15	2
12	4000	1900	18	2.4	3200	1400	18	2.4	2700	1100	18	2.4	1900	380	18	2.4
16	3000	1400	24	3.2	2400	1100	24	3.2	2000	840	24	3.2	1400	340	24	3.2
20	2400	1200	30	4	1900	840	30	4	1600	670	30	4	1100	260	30	4
Kesme derinliği																

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P			P			M	S		H		
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180—280HB), Duktil Dökme Demir			Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği			Ostenitik Paslanmaz Çelik (≤200HB), Titanyum alaşımlar			Sertleştirilmiş çelik (40—52HRC)		
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Kesme derinliği												

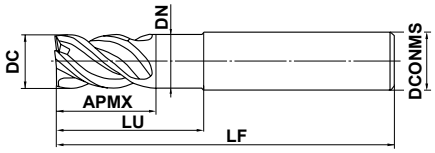
MS PLUS PARMAK FREZELERİ

MPMHV/W

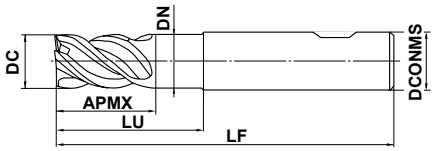
Parmak freze, Orta tip, 2.5xDC boyun boşluğu

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		◎	○	○	





Tip1



Tip2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● HPC / HSC güvenli uygulamalar için düşük boyun 4 ağız düzensiz helis.

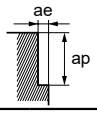
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPMHVD0600N015	6	12	15	5.85	50	6	4	●	1
MPMHVD0600N015W	6	12	15	5.85	50	6	4	●	2
MPMHVD0800N020	8	16	20	7.85	60	8	4	●	1
MPMHVD0800N020W	8	16	20	7.85	60	8	4	●	2
MPMHVD1000N025	10	20	25	9.7	70	10	4	●	1
MPMHVD1000N025W	10	20	25	9.7	70	10	4	●	2
MPMHVD1200N030	12	24	30	11.7	75	12	4	●	1
MPMHVD1200N030W	12	24	30	11.7	75	12	4	●	2
MPMHVD1600N040	16	32	40	15.5	90	16	4	●	1
MPMHVD1600N040W	16	32	40	15.5	90	16	4	●	2
MPMHVD2000N050	20	40	50	19.5	110	20	4	●	1
MPMHVD2000N050W	20	40	50	19.5	110	20	4	●	2

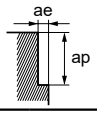
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

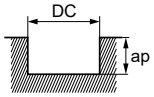
■Yan kenar frezeleme — Yüksek hız koşulları (HSC)

Çalışma malzemesi	P				P				M		S		H			
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180—280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik Paslanmaz Çelik (≤200HB), Titanyum alaşımlar				Sertleştirilmiş çelik (40—52HRC)			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	11000	3100	10	0.12	8000	1900	10	0.12	6400	1200	10	0.12	5300	640	10	0.12
8	8000	2600	13.5	0.16	6000	1700	13.5	0.16	4800	1200	13.5	0.16	4000	640	13.5	0.16
10	6400	2600	17	0.2	4800	1600	17	0.2	3800	1100	17	0.2	3200	640	17	0.2
12	5300	2500	20.5	0.24	4000	1600	20.5	0.24	3200	1100	20.5	0.24	2700	540	20.5	0.24
16	4000	1900	27.2	0.32	3000	1200	27.2	0.32	2400	860	27.2	0.32	2000	480	27.2	0.32
20	3200	1500	34	0.4	2400	960	34	0.4	1900	680	34	0.4	1600	380	34	0.4
Kesme derinliği																

■Yan kenar frezeleme — Yüksek kesme derinliği koşulları (HPC)

Çalışma malzemesi	P				P				M		S		H			
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180—280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik Paslanmaz Çelik (≤200HB), Titanyum alaşımlar				Sertleştirilmiş çelik (40—52HRC)			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	1.2
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1100	13.5	1.6	2800	440	13.5	1.6
10	4800	2000	17	2	3800	1400	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	2
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	2.4
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	3.2
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	4
Kesme derinliği																

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P			P			M	S		H		
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180—280HB), Duktil Dökme Demir			Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği			Ostenitik Paslanmaz Çelik (≤200HB), Titanyum alaşımlar			Sertleştirilmiş çelik (40—52HRC)		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Kesme derinliği												

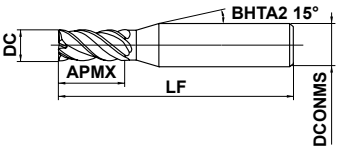
MPMHV

Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 4 düzensiz helis kanalı

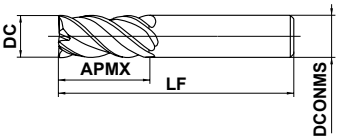


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		◎	○	○	





Tip1



Tip2

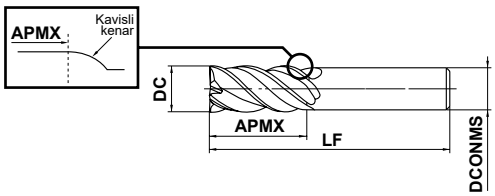
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=6(DC=8)	DCONMS=8(DC=10)	DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

●Karbon çeliği ve paslanmaz çeliğin işlenmesinde daha az titreşim için değişken açılı 4 helis kanalına sahip parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPMHVD0100	1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVD0150	1.5	3.8	45	4	4	●	1
MPMHVD0200	2	5	45	4	4	●	1
MPMHVD0250	2.5	6.3	45	4	4	●	1
MPMHVD0300	3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVD0400	4	10	45	6	4	●	1
MPMHVD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVD0600	6	15	60	6	4	●	2
MPMHVD0700	7	17.5	70	8	4	●	1
MPMHVD0800	8	20	70	8	4	●	2
MPMHVD1000	10	25	80	10	4	●	2
MPMHVD1200	12	30	100	12	4	●	2
MPMHVD1600	16	40	110	16	4	●	2
MPMHVD2000	20	50	125	20	4	●	2





Tip3

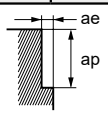
■İnce Şaftlı

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPMHVD0700S06	7	17.5	80	6	4	●	3
MPMHVD0800S06	8	20	90	6	4	●	3
MPMHVD0900S08	9	22.5	90	8	4	●	3
MPMHVD1000S08	10	25	100	8	4	●	3
MPMHVD1100S10	11	28	100	10	4	●	3
MPMHVD1200S10	12	30	110	10	4	●	3
MPMHVD1300S12	13	32	110	12	4	●	3
MPMHVD1400S12	14	35	130	12	4	●	3
MPMHVD1800S16	18	45	150	16	4	●	3
MPMHVD2200S20	22	55	160	20	4	●	3

● : Avrupa standart stok.

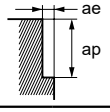
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			H			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik (180−280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280−350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC)			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
1.5	27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	18000	500	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
2.5	18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	12000	820	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
7	6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	4500	1200	12	1.4	3200	450	12	0.35
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
Kesme derinliği																

Not 1) Paslanmaz çelikler ve titanyum alaşımları kesmek için ıslak kesme, karbon çelikleri kesmek için hava püskürtme önerilir.
Not 2) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

■Kenar frezeleme (İnce Şaftlı)

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			H			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik (180−280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280−350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC)			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
7	4100	1200	12	0.7	3300	860	12	0.7	2700	700	12	0.7	1900	270	12	0.35
8	3600	1200	13.5	0.8	2900	870	13.5	0.8	2400	720	13.5	0.8	1700	270	13.5	0.4
9	3200	1200	15	0.9	2500	900	15	0.9	2100	660	15	0.9	1500	270	15	0.45
10	2900	1300	17	1	2300	920	17	1	1900	670	17	1	1300	260	17	0.5
11	2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1700	520	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55
12	2400	1200	20.5	1.2	1900	840	20.5	1.2	1600	650	20.5	1.2	1100	220	20.5	0.6
13	2200	1100	22	1.3	1800	790	22	1.3	1500	490	22	1.3	1000	160	22	0.65
14	2000	960	24	1.4	1600	700	24	1.4	1400	460	24	1.4	950	150	24	0.7
18	1600	770	31	1.8	1300	570	31	1.8	1100	360	31	1.8	740	120	31	0.9
22	1300	620	37.5	2.2	1000	440	37.5	2.2	870	280	37.5	2.2	610	98	37.5	1.2
Kesme derinliği																

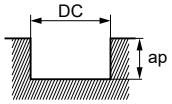
Not 1) Paslanmaz çelikler ve titanyum alaşımları kesmek için ıslak kesme ,karbon çelikleri kesmek için hava püskürtme önerilir.
Not 2) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

MPMHV

Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 4 düzensiz helis kanalı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P			P			M / S			H		
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik (180—280HB), Duktil Dökme Demir			Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği			Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım			Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	320	0.5	9500	110	0.2
1.5	22000	630	0.8	17000	410	0.8	14000	340	0.8	6400	130	0.3
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	350	2	4800	130	0.4
2.5	15000	830	2.5	12000	580	2.5	9700	470	2.5	3800	130	0.5
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	510	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	460	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	510	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	1.2
7	5500	960	7	4400	710	7	3600	530	7	1400	190	1.4
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	500	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4
Kesme derinliği												

DC:Çap

Not 1) Kama kanalı açma için ince saplı tip önerilmez.

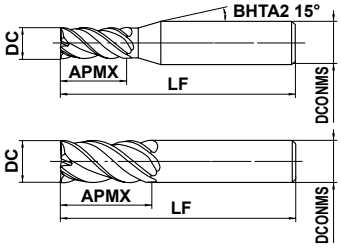
MPJHV

Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 4 düzensiz helis kanalı

APMX=DCx3.3 APMX=DCx4

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		◎	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Karbon çeliği ve paslanmaz çeliğin işlenmesinde daha az titreşim için değişken açılı 4 helis kanalına sahip parmak freze.
● Dikey duvar, finiş işleme için yarı uzun helis boyu.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPJHVD0100AP04	1	4	45	4	4	●	1
MPJHVD0150AP06	1.5	6	45	4	4	●	1
MPJHVD0200AP06	2	6.5	60	6	4	●	1
MPJHVD0200AP08	2	8	60	6	4	●	1
MPJHVD0250AP10	2.5	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP10	3	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP12	3	12	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP13	4	13	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP16	4	16	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP17	5	17	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP20	5	20	60	6	4	●	1
MPJHVD0600AP20	6	20	60	6	4	●	2
MPJHVD0600AP24	6	24	60	6	4	●	2
MPJHVD0800AP26	8	26	80	8	4	●	2
MPJHVD0800AP32	8	32	80	8	4	●	2
MPJHVD1000AP33	10	33	100	10	4	●	2
MPJHVD1000AP40	10	40	100	10	4	●	2
MPJHVD1200AP40	12	40	110	12	4	●	2
MPJHVD1200AP48	12	48	110	12	4	●	2
MPJHVD1600AP53	16	53	125	16	4	●	2
MPJHVD1600AP64	16	64	125	16	4	●	2
MPJHVD2000AP66	20	66	140	20	4	●	2
MPJHVD2000AP80	20	80	140	20	4	●	2

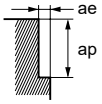
● : Avrupa standart stok.

MPJHV

Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 4 düzensiz helis kanalı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		P				P				M S				H			
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik (180—280HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280—350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım				Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)			
Çap **DC** (mm)	Kesme boyu **APMX**(mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	**4**	19000	300	3	0.03	15000	240	3	0.03	13000	210	3	0.03	13000	160	3	0.02
1.5	**6**	16000	320	4.5	0.05	13000	260	4.5	0.05	11000	220	4.5	0.05	8500	170	4.5	0.03
2	**6.5**	15000	500	5	0.1	12000	380	5	0.1	10000	320	5	0.1	7700	220	5	0.06
2	**8**	14000	470	6	0.06	11000	350	6	0.06	9500	300	6	0.06	7300	200	6	0.04
2.5	**10**	13000	660	7.5	0.08	11000	520	7.5	0.08	8900	390	7.5	0.08	6300	250	7.5	0.05
3	**10**	13000	890	7.4	0.15	10000	620	7.4	0.15	8400	470	7.4	0.15	5900	300	7.4	0.09
3	**12**	12000	820	9	0.09	9500	590	9	0.09	8000	450	9	0.09	5600	280	9	0.06
4	**13**	9400	940	9.9	0.2	7500	650	9.9	0.2	6300	530	9.9	0.2	4700	320	9.9	0.12
4	**16**	9000	900	12	0.12	7200	620	12	0.12	6000	500	12	0.12	4500	310	12	0.08
5	**17**	7500	990	12.4	0.25	6000	680	12.4	0.25	5000	560	12.4	0.25	3800	350	12.4	0.15
5	**20**	7200	950	15	0.15	5700	650	15	0.15	4800	540	15	0.15	3600	330	15	0.1
6	**20**	6300	1100	14.9	0.3	5000	760	14.9	0.3	4200	640	14.9	0.3	3200	350	14.9	0.18
6	**24**	6000	1000	18	0.18	4800	730	18	0.18	4000	610	18	0.18	3000	330	18	0.12
8	**26**	4700	1100	19.8	0.4	3800	800	19.8	0.4	3100	620	19.8	0.4	2400	360	19.8	0.24
8	**32**	4500	1000	24	0.24	3600	760	24	0.24	3000	600	24	0.24	2300	350	24	0.16
10	**33**	3800	1000	24.8	0.5	3000	760	24.8	0.5	2500	590	24.8	0.5	1900	330	24.8	0.3
10	**40**	3600	970	30	0.3	2900	730	30	0.3	2400	570	30	0.3	1800	310	30	0.2
12	**40**	3100	1000	29.7	0.6	2500	720	29.7	0.6	2100	550	29.7	0.6	1600	300	29.7	0.36
12	**48**	3000	970	36	0.36	2400	690	36	0.36	2000	520	36	0.36	1500	280	36	0.24
16	**53**	2400	780	27.2	0.48	1900	550	39.6	0.8	1600	420	39.6	0.8	1200	240	39.6	0.48
16	**64**	2200	710	48	0.48	1800	520	48	0.48	1500	390	48	0.48	1100	220	48	0.32
20	**66**	1900	620	34	0.6	1500	430	49.5	1	1300	340	49.5	1	950	190	49.5	0.6
20	**80**	1800	580	60	0.6	1400	400	60	0.6	1200	310	60	0.6	900	180	60	0.4
Kesme derinliği																	

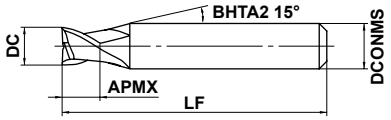
MP2ES

Küçük otomatik tornalar için 2 kanallı parmak frezeler

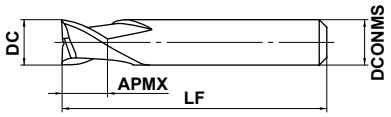


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	





Tip1



Tip2

3≤DC≤10					
- 0.010 - 0.030					
4≤DCONMS≤6	7≤DCONMS≤10				
0 - 0.008	0 - 0.009				

●2 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MP2ESD0300S04	3	4.5	50	4	2	●	1
MP2ESD0400S04	4	6	50	4	2	●	2
MP2ESD0500S06	5	7.5	50	6	2	●	1
MP2ESD0600S06	6	9	50	6	2	●	2
MP2ESD0700S07	7	10.5	50	7	2	●	2
MP2ESD0800S08	8	12	50	8	2	●	2
MP2ESD1000S10	10	15	50	10	2	●	2

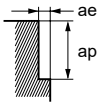
● : Avrupa standart stok.

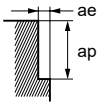
MP2ES

Küçük otomatik tornalar için 2 kanallı parmak frezeler

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

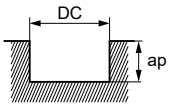
■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P				P				M		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) AISI 1050, Pik Döküm, 1.2312				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik 1.2344, 1.2436				Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	10000	600	3	0.6	7000	400	3	0.6	6000	300	3	0.6
4	7500	600	4	0.6	5200	400	4	0.6	4500	300	4	0.6
5	6000	600	5	0.6	4200	400	5	0.6	3600	300	5	0.6
6	5000	600	6	0.6	3500	400	6	0.6	3000	300	6	0.6
7	4500	560	7	0.6	3200	360	7	0.6	2700	280	7	0.6
8	4000	520	8	0.6	2800	350	8	0.6	2400	260	8	0.6
10	3200	450	10	0.6	2200	300	10	0.6	1900	230	10	0.6
Kesme derinliği												

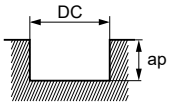
Çalışma malzemesi	H				N			
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) 1.2344				Bakır, bakır alaşımları			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	5000	120	3	0.2	13000	780	3	0.6
4	4000	120	4	0.2	9500	760	4	0.6
5	3200	120	5	0.2	7600	760	5	0.6
6	2700	120	6	0.2	6400	770	6	0.6
7	2300	110	7	0.2	5500	680	7	0.6
8	2000	110	8	0.2	4800	620	8	0.6
10	1600	100	10	0.2	3800	530	10	0.6
Kesme derinliği								

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

■ Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P						M		S
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) AISI 1050, Pik Döküm, 1.2312			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik 1.2344, 1.2436			Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	10000	600	0.6	7000	400	0.6	6000	300	0.6
4	7500	600	0.6	5200	400	0.6	4500	300	0.6
5	6000	600	0.6	4200	400	0.6	3600	300	0.6
6	5000	600	0.6	3500	400	0.6	3000	300	0.6
7	4500	560	0.6	3200	360	0.6	2700	280	0.6
8	4000	520	0.6	2800	350	0.6	2400	260	0.6
10	3200	450	0.6	2200	300	0.6	1900	230	0.6
Kesme derinliği									

DC:Çap

Çalışma malzemesi	H			N		
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) 1.2344			Bakır, bakır alaşımları		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	5000	120	0.2	13000	780	0.6
4	4000	120	0.2	9500	760	0.6
5	3200	120	0.2	7600	760	0.6
6	2700	120	0.2	6400	770	0.6
7	2300	110	0.2	5500	680	0.6
8	2000	110	0.2	4800	620	0.6
10	1600	100	0.2	3800	530	0.6
Kesme derinliği						

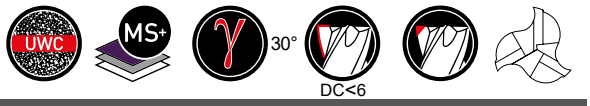
DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

MS PLUS PARMAK FREZELERİ

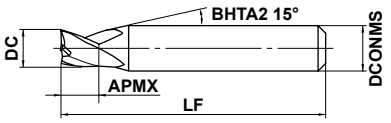
MP3ES

Küçük otomatik tornalar için 3 kanallı parmak frezeler

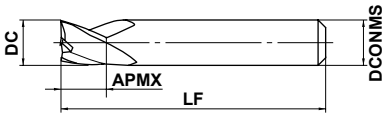


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	

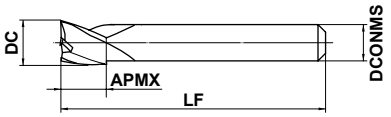




Tip1



Tip2



Tip3

3≤DC≤12				
- 0.010 - 0.030				

4≤DCONMS≤6	7≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

●3 ağızlı parmak freze.

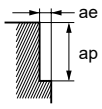
(mm)

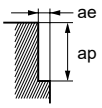
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MP3ESD0300S04	3	4.5	50	4	3	●	1
MP3ESD0400S04	4	6	50	4	3	●	2
MP3ESD0500S06	5	7.5	50	6	3	●	1
MP3ESD0600S06	6	9	50	6	3	●	2
MP3ESD0700S07	7	10.5	50	7	3	●	2
MP3ESD0800S08	8	12	50	8	3	●	2
MP3ESD0900S10	9	13.5	50	10	3	●	1
MP3ESD1000S10	10	15	50	10	3	●	2
MP3ESD1200S10	12	15	50	10	3	●	3
MP3ESD1200S12	12	15	50	12	3	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P								M		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) AISI 1050, Pik Döküm, 1.2312				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik 1.2344, 1.2436				Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	10000	720	3	0.6	7000	480	3	0.6	6000	360	3	0.6
4	7500	720	4	0.6	5200	480	4	0.6	4500	360	4	0.6
5	6000	720	5	0.6	4200	480	5	0.6	3600	360	5	0.6
6	5000	720	6	0.6	3500	480	6	0.6	3000	360	6	0.6
7	4500	670	7	0.6	3200	440	7	0.6	2700	340	7	0.6
8	4000	620	8	0.6	2800	420	8	0.6	2400	310	8	0.6
9	3500	580	9	0.6	2500	380	9	0.6	2100	290	9	0.6
10	3200	540	10	0.6	2200	360	10	0.6	1900	280	10	0.6
12	2700	490	12	0.6	1900	320	12	0.6	1600	250	12	0.6
Kesme derinliği												

Çalışma malzemesi	H				N			
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) 1.2344				Bakır, bakır alaşımları			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	5000	140	3	0.2	13000	940	3	0.6
4	4000	140	4	0.2	9500	910	4	0.6
5	3200	140	5	0.2	7600	910	5	0.6
6	2700	140	6	0.2	6400	920	6	0.6
7	2300	130	7	0.2	5500	820	7	0.6
8	2000	130	8	0.2	4800	740	8	0.6
9	1800	130	9	0.2	4200	700	9	0.6
10	1600	120	10	0.2	3800	640	10	0.6
12	1300	120	12	0.2	3200	580	12	0.6
Kesme derinliği								

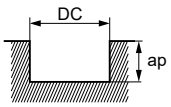
Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

MP3ES

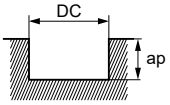
Küçük otomatik tornalar için 3 kanallı parmak frezeler

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P						M		S
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) AISI 1050, Pik Döküm, 1.2312			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik 1.2344, 1.2436			Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	10000	720	0.6	7000	480	0.6	6000	360	0.6
4	7500	720	0.6	5200	480	0.6	4500	360	0.6
5	6000	720	0.6	4200	480	0.6	3600	360	0.6
6	5000	720	0.6	3500	480	0.6	3000	360	0.6
7	4500	670	0.6	3200	440	0.6	2700	340	0.6
8	4000	620	0.6	2800	420	0.6	2400	310	0.6
9	3500	580	0.6	2500	380	0.6	2100	290	0.6
10	3200	540	0.6	2200	360	0.6	1900	280	0.6
12	2700	490	0.6	1900	320	0.6	1600	250	0.6
Kesme derinliği									

DC:Çap

Çalışma malzemesi	H			N		
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) 1.2344			Bakır, bakır alaşımları		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	5000	140	0.2	13000	940	0.6
4	4000	140	0.2	9500	910	0.6
5	3200	140	0.2	7600	910	0.6
6	2700	140	0.2	6400	920	0.6
7	2300	130	0.2	5500	820	0.6
8	2000	130	0.2	4800	740	0.6
9	1800	130	0.2	4200	700	0.6
10	1600	120	0.2	3800	640	0.6
12	1300	120	0.2	3200	580	0.6
Kesme derinliği						

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

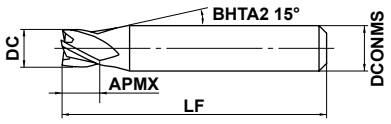
MP4EC

Küçük otomatik tornalar için 4 kanallı parmak frezeler

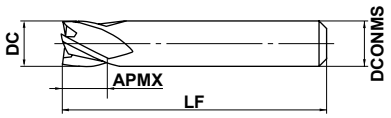
DC<6

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		○	○	○	

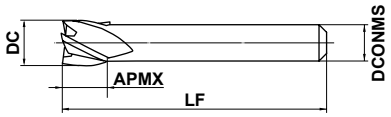




Tip1



Tip2



Tip3

3≤DC≤12	DC=14			
- 0.010 - 0.030	- 0.010 - 0.040			
4≤DCONMS≤6	**7≤DCONMS≤10**	**DCONMS=12**		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

●4 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kanal sayısı	Stok	Tip
MP4ECD0300S04	3	4.5	50	4	4	●	1
MP4ECD0350S04	3.5	5	50	4	4	●	1
MP4ECD0400S04	4	6	50	4	4	●	2
MP4ECD0500S06	5	7.5	50	6	4	●	1
MP4ECD0600S06	6	9	50	6	4	●	2
MP4ECD0700S07	7	10.5	50	7	4	●	2
MP4ECD0800S07	8	12	50	7	4	●	3
MP4ECD0800S08	8	12	50	8	4	●	2
MP4ECD0900S10	9	13.5	50	10	4	★	1
MP4ECD1000S07	10	15	50	7	4	●	3
MP4ECD1000S10	10	15	50	10	4	●	2
MP4ECD1200S10	12	15	50	10	4	●	3
MP4ECD1200S12	12	15	50	12	4	★	2
MP4ECD1400S10	14	15	50	10	4	●	3

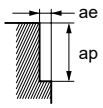
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

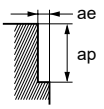
MP4EC

Küçük otomatik tornalar için 4 kanallı parmak frezeler

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

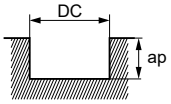
■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P				P				M		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) AISI 1050, Pik Döküm, 1.2312				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik 1.2344, 1.2436				Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	10000	900	3	0.6	7000	600	3	0.6	6000	450	3	0.6
3.5	8500	900	3.5	0.6	6000	600	3.5	0.6	5100	450	3.5	0.6
4	7500	900	4	0.6	5200	600	4	0.6	4500	450	4	0.6
5	6000	900	5	0.6	4200	600	5	0.6	3600	450	5	0.6
6	5000	900	6	0.6	3500	600	6	0.6	3000	450	6	0.6
7	4500	840	7	0.6	3200	540	7	0.6	2700	420	7	0.6
8	4000	780	8	0.6	2800	520	8	0.6	2400	390	8	0.6
9	3500	720	9	0.6	2500	480	9	0.6	2100	360	9	0.6
10	3200	680	10	0.6	2200	450	10	0.6	1900	340	10	0.6
12	2700	620	12	0.6	1900	410	12	0.6	1600	310	12	0.6
14	2300	550	14	0.6	1600	350	14	0.6	1400	280	14	0.6
Kesme derinliği												

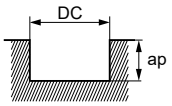
Çalışma malzemesi	H				N			
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) 1.2344				Bakır, bakır alaşımları			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	5000	180	3	0.2	13000	1200	3	0.6
3.5	4500	180	3.5	0.2	11000	1200	3.5	0.6
4	4000	180	4	0.2	9500	1100	4	0.6
5	3200	180	5	0.2	7600	1100	5	0.6
6	2700	180	6	0.2	6400	1100	6	0.6
7	2300	160	7	0.2	5500	1000	7	0.6
8	2000	160	8	0.2	4800	940	8	0.6
9	1800	150	9	0.2	4200	860	9	0.6
10	1600	140	10	0.2	3800	810	10	0.6
12	1300	120	12	0.2	3200	730	12	0.6
14	1200	120	14	0.2	2700	650	14	0.6
Kesme derinliği								

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

■ Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P						M		S
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) AISI 1050, Pik Döküm, 1.2312			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik 1.2344, 1.2436			Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	10000	900	0.6	7000	600	0.6	6000	450	0.6
3.5	8500	900	0.6	6000	600	0.6	5100	450	0.6
4	7500	900	0.6	5200	600	0.6	4500	450	0.6
5	6000	900	0.6	4200	600	0.6	3600	450	0.6
6	5000	900	0.6	3500	600	0.6	3000	450	0.6
7	4500	840	0.6	3200	540	0.6	2700	420	0.6
8	4000	780	0.6	2800	520	0.6	2400	390	0.6
9	3500	720	0.6	2500	480	0.6	2100	360	0.6
10	3200	680	0.6	2200	450	0.6	1900	340	0.6
12	2700	620	0.6	1900	410	0.6	1600	310	0.6
14	2300	550	0.6	1600	350	0.6	1400	280	0.6
Kesme derinliği									

DC:Çap

Çalışma malzemesi	H			N		
	Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) 1.2344			Bakır, bakır alaşımları		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	5000	180	0.2	13000	1200	0.6
3.5	4500	180	0.2	11000	1200	0.6
4	4000	180	0.2	9500	1100	0.6
5	3200	180	0.2	7600	1100	0.6
6	2700	180	0.2	6400	1100	0.6
7	2300	160	0.2	5500	1000	0.6
8	2000	160	0.2	4800	940	0.6
9	1800	150	0.2	4200	860	0.6
10	1600	140	0.2	3800	810	0.6
12	1300	120	0.2	3200	730	0.6
14	1200	120	0.2	2700	650	0.6
Kesme derinliği						

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme hızını 1/3 oranında veya yukarıdaki değerlerin altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

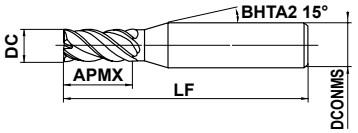
MPMHVRB

Köşe radyuslu, Orta kesme uzunluğu, Düzensiz helisli, 4 kanallı

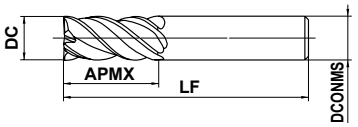
UWC MS+ PF F γ 37° 40°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	○		◎	◎	○	





Tip1



Tip2

0.1≤RE≤5				
± 0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=8 (DC=10)	DCONMS=10 (DC=12)	DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Paslanmaz çelik ve karbon çeliği işlenirken daha az titreşim için değişken açılı 4 helisli parmak freze.

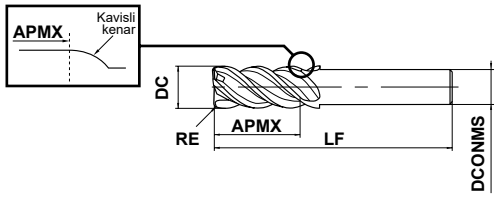
(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPMHVRBD0100R010	1	0.1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0100R020	1	0.2	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R010	2	0.1	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R020	2	0.2	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R030	2	0.3	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R050	2	0.5	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0300R010	3	0.1	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R020	3	0.2	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R030	3	0.3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R050	3	0.5	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R010	4	0.1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R020	4	0.2	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R100	4	1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R010	5	0.1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R020	5	0.2	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R030	5	0.3	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R050	5	0.5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R100	5	1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0600R010	6	0.1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R020	6	0.2	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R100	6	1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0800R020	8	0.2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R030	8	0.3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R050	8	0.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R100	8	1	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R150	8	1.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R200	8	2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R250	8	2.5	20	70	8	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPMHVRBD0800R300	8	3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD1000R020	10	0.2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R100	10	1	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R150	10	1.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R200	10	2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R250	10	2.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R300	10	3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1200R030	12	0.3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R100	12	1	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R150	12	1.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R200	12	2	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R300	12	3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1600R030	16	0.3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R050	16	0.5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R100	16	1	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R200	16	2	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R300	16	3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R500	16	5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD2000R030	20	0.3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R050	20	0.5	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R100	20	1	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R200	20	2	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R300	20	3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R500	20	5	50	125	20	4	●	2



Tip3

İnce Şaftlı

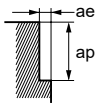
Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MPMHVRBD1000R030S08	10	0.3	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R050S08	10	0.5	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R100S08	10	1	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R200S08	10	2	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1200R030S10	12	0.3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R050S10	12	0.5	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R100S10	12	1	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R200S10	12	2	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R300S10	12	3	30	110	10	4	●	3

MPMHVRB

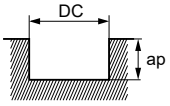
Köşe radyuslu, Orta kesme uzunluğu, Düzensiz helisli, 4 kanallı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P				P				M / S				H			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280－350HB), Duktil Dökme Demir				Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280－350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım				Sertleştirilmiş çelik (45－55HRC)			
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
Kesme derinliği																

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P			P			M / S			H		
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280－350HB), Duktil Dökme Demir			Karbon çelik, Alaşımlı çelik (280－350HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği			Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım			Sertleştirilmiş çelik (45－55HRC)		
Çap DC (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	400	0.5	9500	110	0.2
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	500	2	4800	130	0.4
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	680	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	720	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	710	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	870	6	1600	190	1.2
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	960	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	880	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	860	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4
Kesme derinliği												

DC:Çap

MPXLRB

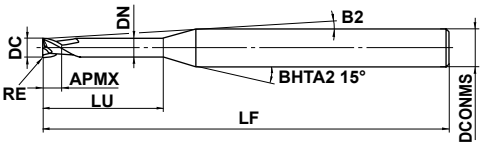
Köşe radyuslu, Kısa kesme kenarlı Düz iki ağızlı, Uzun boyunlu, 2-4 kanallı

UWC MS+ PF F 30°

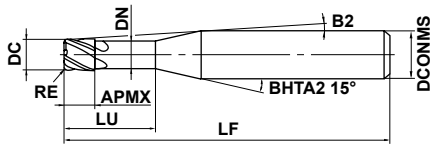
DC≤0.3 DC≥0.4

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○	○	

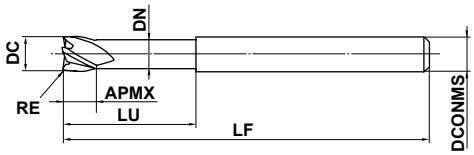




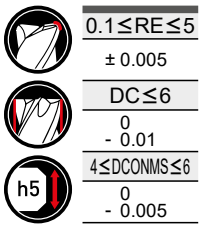
Tip1

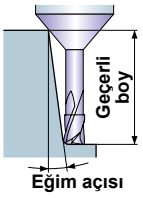


Tip2



Tip3





● Paslanmaz ve karbon çeliklerinin düşük titreşimle işlenmesi için 2-4 düzensiz helis kanallı köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Kesme Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için geçerli boy			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0020R005N005	0.2	0.05	0.2	0.5	0.18	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MPXLRBD0020R005N010	0.2	0.05	0.2	1	0.18	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N010	0.3	0.05	0.3	1	0.28	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N020	0.3	0.05	0.3	2	0.28	9.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.7
MPXLRBD0040R005N020	0.4	0.05	0.4	2	0.37	9.8°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0040R005N030	0.4	0.05	0.4	3	0.37	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0040R005N040	0.4	0.05	0.4	4	0.37	8.2°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0050R005N030	0.5	0.05	0.5	3	0.47	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0050R005N040	0.5	0.05	0.5	4	0.47	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N050	0.5	0.05	0.5	5	0.47	7.5°	50	4	4	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
MPXLRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0060R005N040	0.6	0.05	0.6	4	0.57	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0060R005N060	0.6	0.05	0.6	6	0.57	6.9°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	7.9°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0080R005N060	0.8	0.05	0.8	6	0.77	6.8°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0100R005N030	1	0.05	1	3	0.96	8.3°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.6
MPXLRBD0100R005N050	1	0.05	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.4	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R005N060	1	0.05	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R005N080	1	0.05	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.9
MPXLRBD0100R005N100	1	0.05	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R005N120	1	0.05	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0100R010N030	1	0.1	1	3	0.96	8.4°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.5
MPXLRBD0100R010N050	1	0.1	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.3	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R010N080	1	0.1	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.8
MPXLRBD0100R010N100	1	0.1	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R010N120	1	0.1	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0120R010N100	1.2	0.1	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0120R020N100	1.2	0.2	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R010N120	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1

● : Avrupa standart stok.

MPXLRB

Köşe radyuslu, Kısa kesme kenarlı Düz iki ağızlı, Uzun boyunlu, 2-4 kanallı

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Kesme Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için geçerli boy			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0150R010N180	1.5	0.1	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	24.0
MPXLRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R020N120	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R020N180	1.5	0.2	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	*
MPXLRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.44	6.1°	50	4	4	●	1	6.3	6.6	7.3	8.0
MPXLRBD0150R030N120	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R030N180	1.5	0.3	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.6	*
MPXLRBD0200R010N080	2	0.1	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.8
MPXLRBD0200R010N120	2	0.1	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0200R010N160	2	0.1	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R010N200	2	0.1	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.1	*
MPXLRBD0200R010N240	2	0.1	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.2	26.3	*	*
MPXLRBD0200R020N080	2	0.2	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R020N120	2	0.2	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	*
MPXLRBD0200R020N160	2	0.2	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R020N200	2	0.2	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R020N240	2	0.2	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0200R030N080	2	0.3	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R030N120	2	0.3	2	12	1.94	3.5°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0200R030N160	2	0.3	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.5	19.2	*
MPXLRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R030N240	2	0.3	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0300R010N080	3	0.1	3	8	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	8.4	8.8	9.6	10.7
MPXLRBD0300R010N120	3	0.1	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	16.0
MPXLRBD0300R010N180	3	0.1	3	18	2.9	3.4°	70	6	4	●	1	18.8	19.7	21.6	23.9
MPXLRBD0300R010N240	3	0.1	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.8	*
MPXLRBD0300R010N300	3	0.1	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R010N360	3	0.1	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	*	*
MPXLRBD0300R020N120	3	0.2	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R020N180	3	0.2	3	18	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.6	23.9
MPXLRBD0300R020N240	3	0.2	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R020N300	3	0.2	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R020N360	3	0.2	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	43.1	*
MPXLRBD0300R030N120	3	0.3	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R030N180	3	0.3	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.9
MPXLRBD0300R030N240	3	0.3	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R030N300	3	0.3	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R030N360	3	0.3	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0300R050N120	3	0.5	3	12	2.9	4.6°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.3	15.8
MPXLRBD0300R050N180	3	0.5	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.8
MPXLRBD0300R050N240	3	0.5	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R050N300	3	0.5	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R050N360	3	0.5	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0400R010N160	4	0.1	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R010N240	4	0.1	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R010N320	4	0.1	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R010N480	4	0.1	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R020N160	4	0.2	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R020N240	4	0.2	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R020N320	4	0.2	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R020N480	4	0.2	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R030N160	4	0.3	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.1	*

* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Kesme Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için geçerli boy			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0400R030N240	4	0.3	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R030N320	4	0.3	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R030N480	4	0.3	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R050N160	4	0.5	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.4	19.1	*
MPXLRBD0400R050N240	4	0.5	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R050N320	4	0.5	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R050N480	4	0.5	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0600R010N240	6	0.1	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R010N480	6	0.1	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N240	6	0.2	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N480	6	0.2	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N240	6	0.3	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N480	6	0.3	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N240	6	0.5	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N480	6	0.5	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*

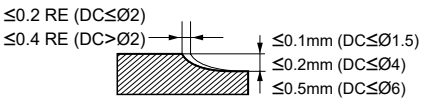
* Temas yok

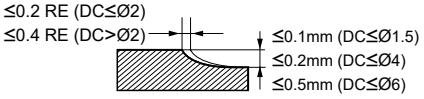
MPXLRB

Köşe radyuslu, Kısa kesme kenarlı Düz iki ağızlı, Uzun boyunlu, 2-4 kanallı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Alaşımlı çelik (180－280HB), Önceden sertleştirilmiş çelik, Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik (<450HB)				H Sertleştirilmiş çelik (45－52HRC)			
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.5**	30000	180	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.04
	1	30000	120	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.04
0.3	**1**	30000	210	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.08
	2	30000	120	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.08
0.4	**2**	31000	970	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.10
	3	31000	790	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.10
	4	31000	540	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.10
0.5	**2**	31000	1500	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.12
	3	31000	1300	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.12
	4	31000	970	0.004	0.12	31000	810	0.004	0.12
	5	25000	790	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.12
0.6	**2**	31000	2100	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.13
	4	25000	1300	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.13
	6	20000	790	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.13
0.8	**4**	25000	3200	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.20
	6	20000	2100	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.20
1	**3**	24000	2400	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.30
	4	24000	1900	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.30
	5	24000	1800	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.25
	6	20000	1400	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.25
	8	20000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.20
	10	15000	800	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.10
	12	15000	370	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.01
1.2	**10**	18000	1500	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.25
1.5	**6**	20000	2400	0.050	0.40	17000	2000	0.050	0.40
	12	15000	1400	0.040	0.30	13000	1200	0.040	0.30
	18	12000	670	0.010	0.15	10000	560	0.010	0.15
2	**8**	15000	2600	0.050	0.50	13000	2200	0.050	0.50
	12	15000	2100	0.045	0.50	13000	1800	0.045	0.50
	16	14000	1900	0.040	0.35	12000	1600	0.040	0.35
	20	14000	1100	0.015	0.25	12000	960	0.015	0.25
	24	9300	930	0.010	0.20	7800	780	0.010	0.20
3	**8**	12000	3300	0.100	0.80	10000	2800	0.100	0.80
	12	12000	3100	0.080	0.80	10000	2600	0.080	0.80
	18	11000	3100	0.070	0.70	9600	2600	0.070	0.70
	24	11000	2600	0.060	0.50	9300	2200	0.060	0.50
	30	9000	1300	0.030	0.40	7500	1100	0.030	0.40
	36	6200	910	0.010	0.30	5200	760	0.010	0.30
4	**16**	9000	3200	0.100	1.00	7500	2700	0.100	1.00
	24	7900	2500	0.085	0.80	6600	2100	0.085	0.80
	32	6900	1600	0.040	0.70	5800	1400	0.040	0.70
	48	4800	740	0.010	0.35	4000	620	0.010	0.35
6	**24**	5500	2700	0.120	1.50	4600	2263	0.120	1.50
	48	3800	1200	0.050	1.20	3200	1000	0.050	1.20
Kesme derinliği									

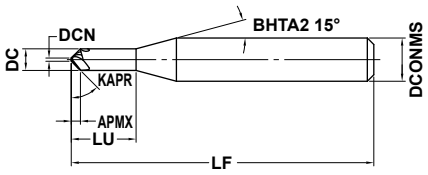
Çalışma malzemesi		M S Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım (<450HB)				N Bakır, Bakır alaşımları			
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.5**	33000	170	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.08
	1	30000	110	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.08
0.3	**1**	30000	200	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.16
	2	30000	110	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.16
0.4	**2**	31000	930	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.20
	3	31000	750	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.20
	4	31000	510	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.20
0.5	**2**	31000	1400	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.24
	3	31000	1200	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.24
	4	31000	930	0.004	0.12	31000	8100	0.004	0.24
	5	25000	750	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.24
0.6	**2**	31000	2000	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.26
	4	25000	1200	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.26
	6	20000	750	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.26
0.8	**4**	25000	3100	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.40
	6	20000	2000	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.40
1	**3**	23000	2300	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.60
	4	23000	1800	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.60
	5	23000	1700	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.50
	6	19000	1300	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.50
	8	19000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.40
	10	14000	770	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.20
	12	14000	350	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.02
1.2	**10**	17000	1400	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.50
1.5	**6**	19000	2300	0.050	0.40	14700	1700	0.050	0.80
	12	14000	1300	0.040	0.30	11000	1000	0.040	0.60
	18	11000	640	0.010	0.15	8600	480	0.010	0.30
2	**8**	14000	2500	0.050	0.50	11000	1900	0.050	1.00
	12	14000	2000	0.045	0.50	11000	1500	0.045	1.00
	16	13000	1800	0.040	0.35	10000	1300	0.040	0.70
	20	13000	1100	0.015	0.25	10000	830	0.015	0.50
	24	8900	890	0.010	0.20	6700	670	0.010	0.40
3	**8**	11000	3200	0.100	0.80	8600	2400	0.100	1.60
	12	11000	2900	0.080	0.80	8600	2200	0.080	1.60
	18	11000	2900	0.070	0.70	8300	2200	0.070	1.40
	24	10000	2500	0.060	0.50	8000	1900	0.060	1.00
	30	8600	1200	0.030	0.40	6500	950	0.030	0.80
	36	5900	870	0.010	0.30	4500	660	0.010	0.60
4	**16**	8600	3100	0.100	1.00	6500	2300	0.100	2.00
	24	7500	2400	0.085	0.80	5700	1800	0.085	1.60
	32	6600	1600	0.040	0.70	5000	1200	0.040	1.40
	48	4600	710	0.010	0.35	3400	530	0.010	0.70
6	**24**	5200	2600	0.120	1.50	4000	1900	0.120	3.00
	48	3600	1100	0.05	1.20	2700	870	0.050	2.40
Kesme derinliği									

MP3C NEW

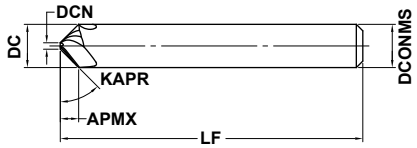
Köşe ve Delik Pah kırma

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		○	○		





Tip1



Tip2

DCN				
± 0.03				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● İdeal helis açısı mükemmel keskinlik sağlar ve çapak oluşmasını önler.
● Yüksek ilerleme ile işleme 3 kanal seçilerek elde edilir.

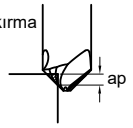
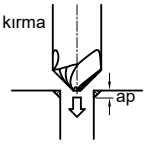
(mm)

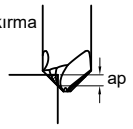
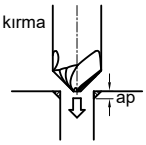
Sipariş No.	DC	DCN	APMX	KAPR	LU	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
MP3CD0200	2	0.3	0.85	45°	6	50	6	3	●	1
MP3CD0400	4	0.3	1.85	45°	12	50	6	3	●	1
MP3CD0600	6	0.3	2.85	45°	—	50	6	3	●	2
MP3CD0800	8	0.4	3.8	45°	—	60	8	3	●	2
MP3CD1000	10	0.5	4.75	45°	—	70	10	3	●	2
MP3CD1200	12	0.5	5.75	45°	—	75	12	3	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Köşe ve Delik Pah kırma

Çalışma malzemesi	P									
	Karbon çelik, Duktil Dökme Demir, Alaşımsız çelik (C≥%0,55)					Alaşımlı çelik (325HB) (38-45HRC)				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Köşe pah kırma ap (mm)	Delik pah kırma ap (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Köşe pah kırma ap (mm)	Delik pah kırma ap (mm)
2	100	16000	1400	≤0.6	≤0.4	70	11000	890	≤0.6	≤0.4
4	100	8000	720	≤1.2	≤0.8	70	5600	450	≤1.2	≤0.8
6	100	5300	480	≤1.8	≤1.2	70	3700	300	≤1.8	≤1.2
8	100	4000	360	≤2.4	≤1.6	70	2800	230	≤2.4	≤1.6
10	100	3200	290	≤2.5	≤2.0	70	2200	180	≤2.5	≤2.0
12	100	2700	240	≤2.5	≤2.4	70	1900	150	≤2.5	≤2.4
Kesme derinliği	Pah kırma 					Delik pah kırma 				

Çalışma malzemesi	M			S		H				
	Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım					Sertleştirilmiş çelik (45-55HRC)				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Köşe pah kırma ap (mm)	Delik pah kırma ap (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Köşe pah kırma ap (mm)	Delik pah kırma ap (mm)
2	60	9500	680	≤0.6	≤0.4	50	8000	480	≤0.6	≤0.4
4	60	4800	350	≤1.2	≤0.8	50	4000	240	≤1.2	≤0.8
6	60	3200	230	≤1.8	≤1.2	50	2700	160	≤1.8	≤1.2
8	60	2400	170	≤2.4	≤1.6	50	2000	120	≤2.4	≤1.6
10	60	1900	140	≤2.5	≤2.0	50	1600	96	≤2.5	≤2.0
12	60	1600	120	≤2.5	≤2.4	50	1300	78	≤2.5	≤2.4
Kesme derinliği	Pah kırma 					Delik pah kırma 				

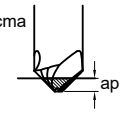
Not 1) Östenitik paslanmaz çelikler için suda çözünebilir soğutucu kullanılması etkili olur.
Not 2) Kesme derinliği daha düşük tutularak devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın veya iş parçasının sağlamlığı düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devir ve ilerleme hızını orantılı şekilde azaltın.

MP3C NEW

Köşe ve Delik Pah kırma

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■V Kanalı Açma

Çalışma malzemesi	P				P				M		S		H			
	Karbon çelik, Duktil Dökme Demir, Alaşımsız çelik (C≥%0,55)				Alaşımlı çelik (325HB) (38-45HRC)				Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım				Sertleştirilmiş çelik (45-55HRC)			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/min)	Devir n (dak^{-1})	İlerleme hızı vf (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
2	80	13000	940	≤1.4	60	9500	620	≤1.4	50	8000	460	≤1.4	40	6400	310	≤1.4
4	80	6400	460	≤2.8	60	4800	310	≤2.8	50	4000	230	≤2.8	40	3200	150	≤2.8
6	80	4200	300	≤4.2	60	3200	210	≤4.2	50	2700	160	≤4.2	40	2100	100	≤4.2
8	80	3200	230	≤5.6	60	2400	160	≤5.6	50	2000	120	≤5.6	40	1600	77	≤5.6
10	80	2500	180	≤7.0	60	1900	120	≤7.0	50	1600	92	≤7.0	40	1300	62	≤7.0
12	80	2100	150	≤8.4	60	1600	100	≤8.4	50	1300	75	≤8.4	40	1100	53	≤8.4
Kesme derinliği	V Kanalı Açma 															

Not 1) Östenitik paslanmaz çelikler için suda çözünebilir soğutucu kullanılması etkili olur.
Not 2) Kesme derinliği daha düşük tutularak devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın veya iş parçasının sağlamlığı düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devir ve ilerleme hızını orantılı şekilde azaltın.

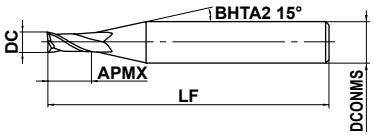
VF2MV

Parmak freze, Orta kesme boylu,
2 düzensiz helis kanallı düz ağızlı

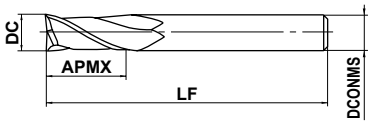


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1



Tip2

0.5≤DC≤6					
0 - 0.020					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.008					

● Sertleştirilmiş çeliğin yüksek hızda işlenmesi için uygun düzensiz 2 helis kanallı düz ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MVD0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MVD0200	2	5	40	4	2	●	1
VF2MVD0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0300	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0400	4	10	50	6	2	●	1
VF2MVD0500	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0600	6	15	50	6	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

VF2MV

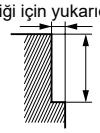
Parmak freze, Orta kesme boylu,
2 düzensiz helis kanallı düz ağızlı

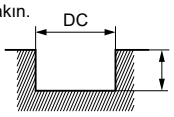
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51			H Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51			Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2

Kesme derinliği

≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın.





≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın.

DC:Çap

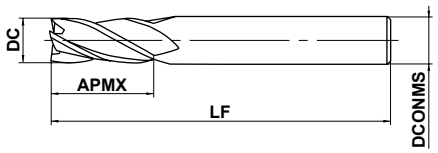
Not 1) Kanal açarken, devirleri %50—70 ve ilerleme oranını %40—60 oranında düşürün.
Not 2) Ostenitik paslanmaz çelik, titanyum ve ısıya dirençli alaşımlar için, VQMHV önerilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

VF4MV

Parmak freze, Orta kesme boylu,
4 düzensiz helis kanalı düz ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

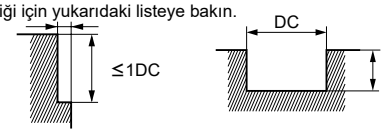
●Sertleştirilmiş çeliğin yüksek hızda işlenmesi için uygun, düzensiz 4 helis kanallı düz ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
VF4MVD0800	8	20	60	8	4	●	1
VF4MVD1000	10	25	70	10	4	●	1
VF4MVD1200	12	30	90	12	4	●	1
VF4MVD1600	16	40	100	16	4	●	1
VF4MVD2000	20	50	110	20	4	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51			H Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51			H Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30
Kesme derinliği	≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın.								



DC:Çap

Not 1) Kanal açarken, devirleri %50—70 ve ilerleme oranını %40—60 oranında düşürün.
Not 2) Ostenitik paslanmaz çelik, titanyum ve ısıya dirençli alaşımlar için, VQMHV önerilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

● : Avrupa standart stok.

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

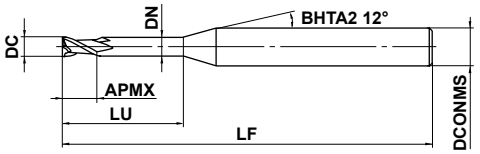
VF2XL

Parmak freze, 2 helis kanallı düz ağızlı, Uzun boyunlu

UWC | VF | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC=3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	◎	◎	◎				





Tip1

0.1≤DC≤3				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

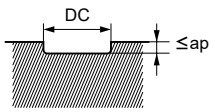
● Sertleştirilmiş çeliğin yüksek hızda işlenmesi için 2 helis kanallı düz ağızlı uzun boyunlu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF2XLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
VF2XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		H					
		Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51			Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Geçiş başına kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Geçiş başına kesme derinliği ap (mm)
0.2	**0.6**	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	**1**	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	**1**	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	**2**	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	**2**	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	**4**	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	**4**	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	**6**	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	**6**	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	**12**	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Kesme derinliği		 DC:Çap					

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Kesme koşulları serbest boy (frezeleme derinliği), kesme derinliği ve tezgah takım tutcu nedeniyle önemli derecede farklı olabilir.
Lütfen yukarıdaki tabloya standart olarak bakın.

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

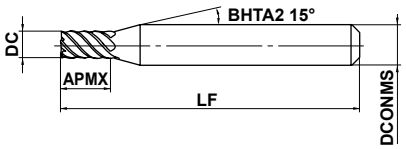
VFSD

Parmak freze, Kısa kesme boylu, 4/6 helis kanalı, Sertleştirilmiş malzemeler için

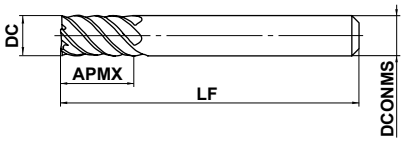
UWC | VF | F | 30° | 45° | DC<3 | DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1



Tip2

1≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Yüksek sertleştirilmiş malzemeler için IMPACT MIRACLE kaplamalı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFSDD0100	1	2	45	6	4	●	1
VFSDD0150	1.5	3	45	6	4	●	1
VFSDD0200	2	4	45	6	4	●	1
VFSDD0250	2.5	5	45	6	4	●	1
VFSDD0300	3	6	45	6	6	●	1
VFSDD0350	3.5	7	45	6	6	●	1
VFSDD0400	4	8	45	6	6	●	1
VFSDD0500	5	10	50	6	6	●	1
VFSDD0600	6	12	50	6	6	●	2
VFSDD0800	8	16	60	8	6	●	2
VFSDD1000	10	20	70	10	6	●	2
VFSDD1200	12	24	75	12	6	●	2

● : Avrupa standart stok.

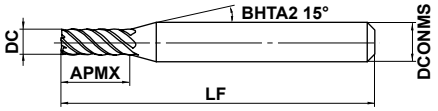
VFMD

Parmak freze, Orta kesme boylu,
4/6 helis kanalı, Sertleştirilmiş malzemeler için

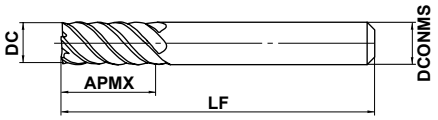
UWC | VF | F | 30° | 45° | DC<3 | DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				

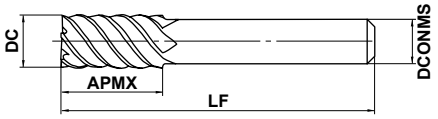




Tip1



Tip2



Tip3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Yüksek sertleştirilmiş malzemeler için IMPACT MIRACLE kaplamalı parmak freze.

(mm)

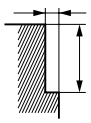
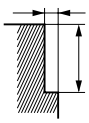
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFMDD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
VFMDD0150	1.5	5	60	6	4	●	1
VFMDD0200	2	7	60	6	4	●	1
VFMDD0250	2.5	8	60	6	4	●	1
VFMDD0300	3	10	60	6	6	●	1
VFMDD0400	4	12	60	6	6	●	1
VFMDD0500	5	15	60	6	6	●	1
VFMDD0600	6	15	60	6	6	●	2
VFMDD0800	8	20	75	8	6	●	2
VFMDD1000	10	25	80	10	6	●	2
VFMDD1200	12	30	100	12	6	●	2
VFMDD1400	14	35	105	12	6	●	3
VFMDD1500	15	40	110	16	6	●	1
VFMDD1600	16	40	110	16	6	●	2
VFMDD1800	18	40	120	16	6	●	3
VFMDD2000	20	45	125	20	6	●	2
VFMDD2200	22	45	135	20	6	●	3
VFMDD2500	25	60	160	25	6	●	2

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

VFSD
Parmakfreze, Kısa kesme boylu, 4/6 helis kanalı, Sertleştirilmiş malzemeler için

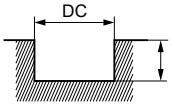
VFMD
Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 4/6 helis kanalı, Sertleştirilmiş malzemeler için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	H								
Çalışma malzemesi	Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51			Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12			Sertleştirilmiş çelik (62—70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Kesme derinliği	 Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın. ≤1.5DC			 Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın. ≤1.0DC					

DC:Çap

■Küçük çaplı takımlarla kanal frezeleme

	H					
Çalışma malzemesi	Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51			Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Kesme derinliği	 DC Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın.					

DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok düşükse veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

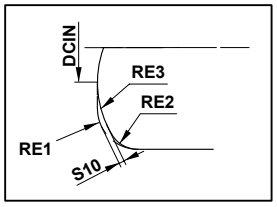
VFFDRB

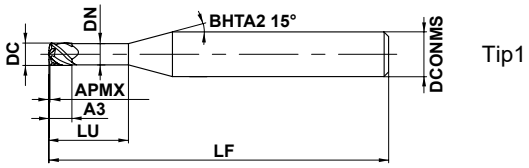
Çift köşe radyüslü parmak freze, Kısa kesme boylu, 4-6 helis kanalı

UWC VF R γ 40° DC≤6 DC≥8

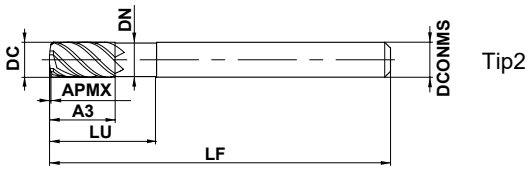
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				







Tip1



Tip2

DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Çift köşe radyüslü geometrisi sayesinde yüksek ilerleme hızlarında kullanılabilir.

● Yüksek helis sayısı da yüksek ilerlemeli işler için uygunluk sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Çift köşe radyusu				RMPX	Stok	Tip
										S10	DCIN	RE2	RE3			
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VFFDRBD0400	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	1	0.5	3	1.9°	●	1
VFFDRBD0600	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	1.5	0.6	5	1.7°	●	2
VFFDRBD0800	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	3.2	0.8	4.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1000	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	4	1	5.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1200	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	4.8	1.2	6.5	1.8°	●	2

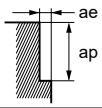
● : Avrupa standart stok.

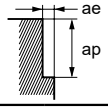
VFFDRB

Çift köşe radyüslü parmak freze, Kısa kesme boylu, 4-6 helis kanalı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P: Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (180–280HB), Alaşımlı takım çeliği (≤350HB), Yumuşak çelikler (≤180HB)						P: Önceden sertleştirilmiş çelik (35–45HRC)					
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Ana mil devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Ana mil devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
3	150	16000	0.15	9600	0.12	1.5	135	14000	0.15	8400	0.12	1.5
4	150	12000	0.20	9600	0.16	2.0	135	11000	0.20	8800	0.16	2.0
6	150	8000	0.35	11000	0.24	3.0	135	7200	0.35	10000	0.24	3.0
8	150	6000	0.35	13000	0.32	4.8	135	5400	0.35	11000	0.32	4.8
10	150	4800	0.40	12000	0.40	6.0	135	4300	0.40	10000	0.40	6.0
12	150	4000	0.45	11000	0.48	7.2	135	3600	0.45	9700	0.48	7.2
Kesme derinliği												

Çalışma malzemesi	H: Sertleştirilmiş çelik (40–55HRC), Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler (>200HB), Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik (<450HB)						M						H: Sertleştirilmiş çelik (55–62HRC)					
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Ana mil devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Ana mil devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Ana mil devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
3	120	13000	0.15	7800	0.12	1.5	80	8500	0.10	3400	0.12	1.5						
4	120	9500	0.21	8000	0.16	2.0	80	6400	0.15	3800	0.16	2.0						
6	120	6400	0.35	9000	0.24	3.0	80	4200	0.30	5000	0.24	3.0						
8	120	4800	0.35	10000	0.32	4.8	80	3200	0.30	5800	0.32	4.8						
10	120	3800	0.40	9100	0.40	6.0	80	2500	0.35	5300	0.40	6.0						
12	120	3200	0.45	8600	0.48	7.2	80	2100	0.40	5000	0.48	7.2						
Kesme derinliği																		

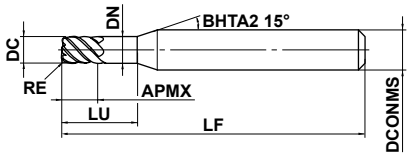
Not 1) Rampalama sırasında, ilerleme hızının %50 oranında düşürülmesi önerilir. Önerilen rampalama açısı 1 derecedir.
Not 2) İşleme boyu 5xD değerinden uzun olduğunda; fener mili hızını %30, ilerleme hızını ise %50 oranında düşürün.

VFSDRB

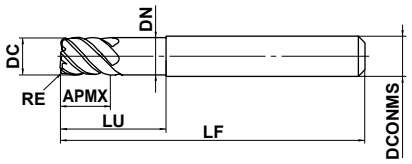
Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 6 helis kanalı, Sertleştirişmiş malzemeler için

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1



Tip2

3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Yüksek sertleştirilmiş malzemeler için IMPACT MIRACLE kaplamalı 6 helis kanallı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
VFSDRBD0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
VFSDRBD1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

● : Avrupa standart stok.

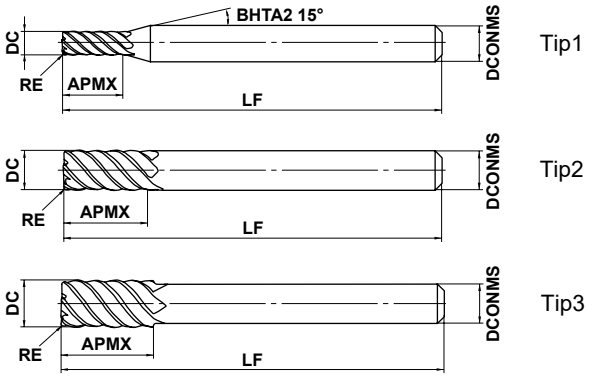
IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

VFMDRB

Köşe radyuslu, Orta kesme boylu, 6 helis kanal Sertleştirilmiş malzemeler için

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Yüksek sertleştirilmiş malzemeler için IMPACT MIRACLE kaplamalı 6 helis kanallı köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

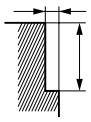
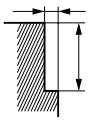
Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
VFMDRBD0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
VFMDRBD0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
VFMDRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

● : Avrupa standart stok.

VFSDRB
Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 6 helis kanallı,
Sertleştirişmiş malzemeler için

VFMDRB
Köşe radyuslu, Orta kesme uzunluğu, 6 helis kanalı,
Sertleştirilmiş malzemeler için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	H								
	Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMoV51			Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12			Sertleştirilmiş çelik (62—70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
Kesme derinliği	 Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın. ≤1.5DC			 Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakın. ≤1.0DC					

DC:Çap

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

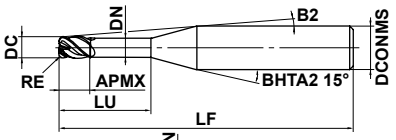
VFHVRB

Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 4 düzensiz helis kanallı

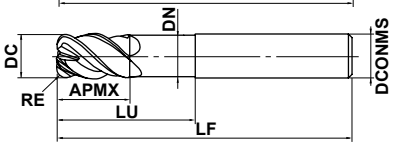
UWC VF R γ 43° 45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎	○	○	○		

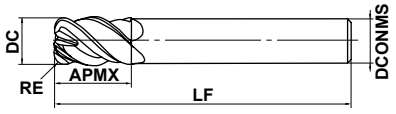




Tip1

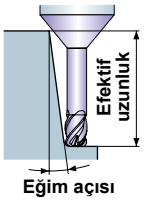


Tip2



Tip3

Eğim açısı için efektif uzunluk



DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Yüksek ilerleme ve etkili işleme için IMPACT MIRACLE köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VFHVRBD0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VFHVRBD0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
VFHVRBD0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VFHVRBD0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VFHVRBD0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VFHVRBD0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VFHVRBD0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
VFHVRBD0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
VFHVRBD0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFHVRBD0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
VFHVRBD0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
VFHVRBD0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	⋆
VFHVRBD0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	⋆
VFHVRBD0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	⋆
VFHVRBD0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
VFHVRBD0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
VFHVRBD0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	34.6	⋆
VFHVRBD0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	⋆	⋆
VFHVRBD0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	⋆	⋆
VFHVRBD0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
VFHVRBD0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	⋆
VFHVRBD0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	⋆	⋆

⋆ Temas yok

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

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	●	1	49.8	51.5	*	*
VFHVRBD0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFHVRBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
VFHVRBD0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFHVRBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

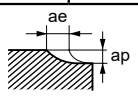
* Temas yok

VFHVRB

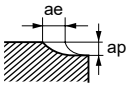
Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 4 düzensiz helis kanalı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yüksek hız koşulları

Çalışma malzemesi			P								H							
			Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (55−62HRC) X210Cr12			
Çap DC (mm)	R Köşesi RE (mm)	Boyun uzunluk LU (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
1	**0.2**	**4**	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	**0.2**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**8**	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	**0.2**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**15**	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**20**	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	**0.3**	**4**	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**6**	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	**0.3**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**25**	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	**0.3**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	**0.5**	**6**	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	**0.5**	**10**	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	**0.5**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	**0.5**	**10**	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	**0.5**	**15**	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	**0.5**	**20**	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	**0.5**	**30**	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	**0.8**	**10**	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	**0.8**	**15**	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	**0.8**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	**0.5**	**12**	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	**0.5**	**20**	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	**0.5**	**30**	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	**0.5**	**48**	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	**1**	**12**	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	**1**	**20**	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	**1**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	**0.5**	**18**	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	**0.5**	**30**	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	**1**	**18**	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	**1**	**30**	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	**1**	**54**	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	**1.5**	**18**	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	**1.5**	**30**	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	**1.5**	**42**	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	**1.5**	**54**	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	**2**	**18**	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	**2**	**30**	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5
Kesme derinliği																		

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) İyi talaş boşaltma için hava veya yağ püskürtme önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işlemi için, işleme koşulları, çalışma parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken İlerleme hızını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis kanallı parmak freze, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makine veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

Çalışma malzemesi			P								H							
			Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC)				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC)				Sertleştirilmiş çelik (55−62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Çap DC (mm)	R Köşesi RE (mm)	Boyun uzunluk LU (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
7	**1.5**	—	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	**0.5**	**24**	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	**0.5**	**40**	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	**1**	**24**	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	**1**	**40**	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	**2**	**24**	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	**2**	**40**	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	**2**	**56**	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	**2**	**72**	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	**2**	—	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	**0.5**	**30**	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**0.5**	**50**	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**1**	**30**	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	**1**	**50**	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	**2**	**30**	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	**2**	**50**	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	**2**	**70**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	**2**	**90**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	**2**	—	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	**0.5**	**36**	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	**0.5**	**60**	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	**1**	**36**	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	**1**	**60**	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	**2**	**36**	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	**2**	**60**	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	**2**	**84**	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**108**	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	**3**	**36**	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	**3**	**60**	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	**3**	—	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	**0.5**	**42**	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	**2**	**42**	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	**3**	**42**	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	**3**	**80**	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	**3**	**120**	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Kesme derinliği																		

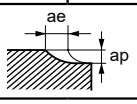
Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) İyi talaş boşaltımı için hava veya yağ püskürtme önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme için, işleme koşulları, çalışma parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken İlerleme hızını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis helis kanallı parmak freze, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makine veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

VFHVRB

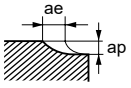
Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 4 düzensiz helis kanallı

■Yüksek kesme derinliği koşulları

- lütfen sayfa I140'te göstarilen yüksek kesme koşullarına bakın.

Çalışma malzemesi			P								H							
			Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (55−62HRC) X210Cr12			
Çap DC (mm)	R Köşesi RE (mm)	Boyun uzunluk LU (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
1	**0.2**	**4**	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	**0.2**	**6**	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	**0.2**	**8**	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	**0.2**	**10**	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	**0.2**	**15**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**0.2**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**4**	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	**0.3**	**6**	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	**0.3**	**10**	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**15**	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	**0.3**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**6**	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	**0.5**	**10**	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	**0.5**	**15**	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	**0.5**	**20**	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	**0.5**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**35**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.5**	**10**	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	**0.5**	**15**	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	**0.5**	**20**	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	**0.5**	**30**	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	**0.8**	**10**	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	**0.8**	**15**	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	**0.8**	**20**	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	**0.8**	**30**	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	**0.8**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.8**	**50**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**0.5**	**12**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**20**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**30**	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	**0.5**	**48**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**1**	**12**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	**1**	**20**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	**1**	**30**	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	**0.5**	**18**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**0.5**	**30**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**1**	**18**	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	**1**	**30**	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	**1**	**54**	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	**1.5**	**18**	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	**1.5**	**30**	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	**1.5**	**42**	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	**1.5**	**54**	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	**2**	**18**	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	**2**	**30**	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Kesme derinliği																		

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) İyi talaş boşaltımı için hava veya yağ püskürtme önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme için, işleme koşulları, çalışma parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken İlerleme hızını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makine veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

Çalışma malzemesi			P								H							
			Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC)				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC)				Sertleştirilmiş çelik (55−62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Çap **DC** (mm)	R Köşesi **RE** (mm)	Boyun uzunluk **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
7	**1.5**	—	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	**0.5**	**24**	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	**0.5**	**40**	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	**1**	**24**	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	**1**	**40**	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	**2**	**24**	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	**2**	**40**	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	**2**	**56**	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	**2**	**72**	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	**2**	—	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	**0.5**	**30**	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	**0.5**	**50**	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	**1**	**30**	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	**1**	**50**	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	**2**	**30**	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	**2**	**50**	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	**2**	**70**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	**2**	**90**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	**2**	—	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	**0.5**	**36**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	**0.5**	**60**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	**1**	**36**	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	**1**	**60**	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	**2**	**36**	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	**2**	**60**	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	**2**	**84**	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	**2**	**108**	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	**3**	**36**	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	**3**	**60**	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	**3**	—	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	**0.5**	**42**	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	**2**	**42**	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	**3**	**42**	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	**3**	**80**	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	**3**	**120**	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Kesme derinliği																		

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) İyi talaş boşaltımı için hava veya yağ püskürtme önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme için, işleme koşulları, çalışma parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken İlerleme hızını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makine veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

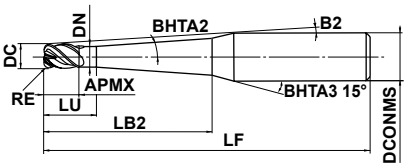
VFHVRB

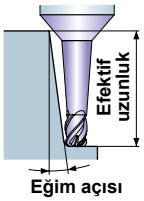
Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 4 düzensiz helis kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎	○	○	○		

Konik boyunlu tip







DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			
DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Yüksek ilerleme ve etkili işleme için IMPACT MIRACLE köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Eğim açısı için efektif uzunluk			
													0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	6	0.94	9.3°	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
VFHVRBD010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	10	0.94	7.5°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	15	0.94	6.1°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	20	0.94	5.1°	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
VFHVRBD010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	25	0.94	4.4°	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
VFHVRBD010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	30	0.94	3.8°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
VFHVRBD010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	35	0.94	3.4°	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
VFHVRBD010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	40	0.94	3.1°	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
VFHVRBD010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	45	0.94	2.8°	90	6	4	●	—	45.6	49	★
VFHVRBD010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	50	0.94	2.6°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	★
VFHVRBD015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	10	1.44	7.1°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	15	1.44	5.7°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	20	1.44	4.7°	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
VFHVRBD015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	30	1.44	3.5°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
VFHVRBD015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	40	1.44	2.8°	90	6	4	●	—	40.6	43.7	★
VFHVRBD015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	50	1.44	2.4°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	★
VFHVRBD020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	4	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	4	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
VFHVRBD020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	4	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
VFHVRBD020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	4	30	1.9	3.2°	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
VFHVRBD020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	4	35	1.9	2.8°	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	★
VFHVRBD020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	4	40	1.9	2.5°	80	6	4	●	40.6	42	45.2	★
VFHVRBD020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	4	20	1.9	4.4°	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
VFHVRBD020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	4	25	1.9	3.7°	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
VFHVRBD020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	4	30	1.9	3.2°	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
VFHVRBD020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	4	35	1.9	2.9°	90	6	4	●	—	35.8	38.4	★
VFHVRBD020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	4	40	1.9	2.6°	90	6	4	●	—	40.8	43.8	★
VFHVRBD020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	4	45	1.9	2.3°	90	6	4	●	—	45.8	49.2	★
VFHVRBD020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	4	50	1.9	2.2°	100	6	4	●	—	50.8	54.5	★
VFHVRBD020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	4	55	1.9	2°	100	6	4	●	—	55.8	59.9	★
VFHVRBD020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	4	60	1.9	1.8°	100	6	4	●	—	60.8	★	★
VFHVRBD030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	6	20	2.9	3.6°	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
VFHVRBD030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	6	25	2.9	3°	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
VFHVRBD030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	6	30	2.9	2.6°	80	6	4	●	—	30.9	33.1	★

★ Temas yok

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

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Eğim açısı için efektif uzunluk			
													0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	6	40	2.9	2°	90	6	4	●	—	40.9	43.9	*
VFHVRBD030R08N050T09	3	0.8	0.9°	3	6	50	2.9	1.7°	90	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD030R08N060T09	3	0.8	0.9°	3	6	60	2.9	1.4°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD040R10N025T04	4	1	0.4°	4	7	25	3.9	2.1°	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
VFHVRBD040R10N030T04	4	1	0.4°	4	7	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
VFHVRBD040R10N035T04	4	1	0.4°	4	7	35	3.9	1.6°	80	6	4	★	35.7	36.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T04	4	1	0.4°	4	7	40	3.9	1.4°	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
VFHVRBD040R10N045T04	4	1	0.4°	4	7	45	3.9	1.3°	90	6	4	★	45.7	47.3	*	*
VFHVRBD040R10N050T04	4	1	0.4°	4	7	50	3.9	1.2°	90	6	4	★	50.7	52.5	*	*
VFHVRBD040R10N025T09	4	1	0.9°	4	7	25	3.9	2.2°	90	6	4	●	—	25.9	27.8	*
VFHVRBD040R10N030T09	4	1	0.9°	4	7	30	3.9	1.9°	90	6	4	●	—	30.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T09	4	1	0.9°	4	7	40	3.9	1.4°	100	6	4	●	—	40.9	*	*
VFHVRBD040R10N050T09	4	1	0.9°	4	7	50	3.9	1.2°	100	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD040R10N060T09	4	1	0.9°	4	7	60	3.9	1°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD060R15N040T09	6	1.5	0.9°	9	12	40	5.85	1.4°	110	8	4	●	—	41.4	*	*
VFHVRBD060R15N050T09	6	1.5	0.9°	9	12	50	5.85	1.2°	110	8	4	●	—	51.4	*	*
VFHVRBD060R15N060T09	6	1.5	0.9°	9	12	60	5.85	1°	110	8	4	★	—	61.4	*	*
VFHVRBD060R15N070T09	6	1.5	0.9°	9	12	70	5.85	0.9°	110	8	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD080R20N060T09	8	2	0.9°	12	15	60	7.85	1°	150	10	4	●	—	61.5	*	*
VFHVRBD080R20N080T09	8	2	0.9°	12	15	80	7.85	0.8°	150	10	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD100R20N080T09	10	2	0.9°	15	18	80	9.7	2°	130	16	4	●	—	82	88	*
VFHVRBD100R20N120T09	10	2	0.9°	15	18	120	9.7	1.4°	180	16	4	★	—	122	*	*
VFHVRBD120R20N080T09	12	2	0.9°	18	28	80	11.7	1.4°	130	16	4	●	—	82.2	*	*
VFHVRBD120R20N120T09	12	2	0.9°	18	28	120	11.7	1°	180	16	4	★	—	122.2	*	*

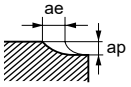
* Temas yok

VFHVRB

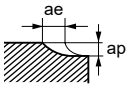
Köşe radyuslu, Kısa kesme boylu, 4 düzensiz helis kanalı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yüksek kesme derinliği koşulları

Çalışma malzemesi				P								H							
				Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (55−62HRC) X210Cr12			
Çap DC (mm)	R Köşesi RE (mm)	Tek taraflı konik açı BHTA2	Boyun uzunluğu LB2 (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
1	**0.2**	**0.9°**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**15**	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**20**	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**25**	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**30**	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**35**	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**40**	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**45**	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**50**	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	**0.3**	**0.9°**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**40**	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**50**	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	**0.5**	**0.4°**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**45**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**50**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**55**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**60**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	**0.8**	**0.9°**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**25**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**0.9°**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**0.9°**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	**0.8**	**0.9°**	**60**	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1
Kesme derinliği																			

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) İyi talaş boşaltımı için hava veya yağ püskürtme önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme için, işleme koşulları, iş parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken İlerleme hızını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makine veya iş parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

Çalışma malzemesi				P								H							
				Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25				Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51				Sertleştirilmiş çelik (55−62HRC) X210Cr12			
Çap **DC** (mm)	R Köşesi **RE** (mm)	Tek taraflı konik açı **BHTA2**	Boyun uzunluğu **LB2** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme genişliği ae (mm)
4	**1**	**0.4°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**35**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**45**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.9°**	**30**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**60**	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	**1.5**	**0.9°**	**40**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**50**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**60**	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	**1.5**	**0.9°**	**70**	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	**2**	**0.9°**	**60**	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	**2**	**0.9°**	**80**	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	**2**	**0.9°**	**80**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	**2**	**0.9°**	**120**	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	**2**	**0.9°**	**80**	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**0.9°**	**120**	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6
Kesme derinliği																			

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) talaş boşaltımı için hava veya yağ püskürtme önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme için, işleme koşulları, iş parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken İlerleme hızını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makine veya iş parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

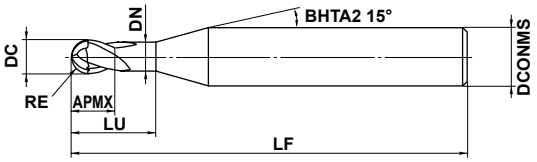
VFR2SSB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Kısa şaftlı

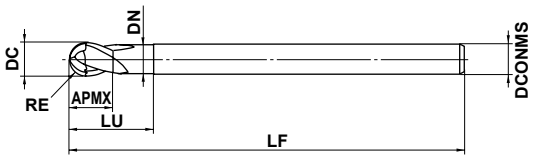
UWC VFR PF F γ 20°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1



Tip2

RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

h5

● Kesme kenarı kavisinin, helis açısının ve eğim açısının optimizasyonu, küre ağızların tüm alanlarında kenar mukavemetini iyileştirmiştir.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFR2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
VFR2SSBR0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
VFR2SSBR0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
VFR2SSBR0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
VFR2SSBR0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

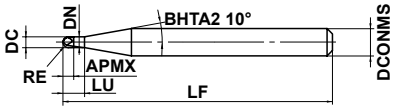
VFR2SB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 kanallı

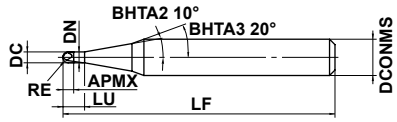
UWC | VFR | PF | F | γ 0° RE<0.3 | γ 20° RE≥0.3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				

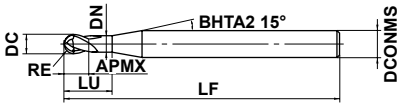




Tip1



Tip2



Tip3



Tip4

RE≤6	RE>6			
±0.005	±0.010			
DCONMS=3	4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.004	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009

h5

● Sertliği yüksek malzemelerin kaba , yüksek hassasiyette yarı finiş ve finiş işlemleri için.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFR2SBR0010	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
VFR2SBR0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
VFR2SBR0015	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
VFR2SBR0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
VFR2SBR0020	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
VFR2SBR0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
VFR2SBR0030	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
VFR2SBR0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
VFR2SBR0040	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
VFR2SBR0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
VFR2SBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
VFR2SBR0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
VFR2SBR0060	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
VFR2SBR0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
VFR2SBR0070	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
VFR2SBR0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
VFR2SBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
VFR2SBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
VFR2SBR0080	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
VFR2SBR0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
VFR2SBR0090	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
VFR2SBR0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
VFR2SBR0100	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
VFR2SBR0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
VFR2SBR0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
VFR2SBR0150S03	1.5	3	3	–	–	60	3	2	●	4
VFR2SBR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0200S04	2	4	4	–	–	60	4	2	●	4
VFR2SBR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
VFR2SBR0300	3	6	12	–	–	80	6	2	●	4
VFR2SBR0400	4	8	14	–	–	90	8	2	●	4
VFR2SBR0500	5	10	18	–	–	100	10	2	●	4
VFR2SBR0600	6	12	22	–	–	110	12	2	●	4

VFR2SB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 kanallı

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFR2SBR0800	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
VFR2SBR1000	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

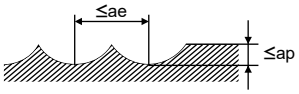
VFR2SSB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Kısa şaftlı

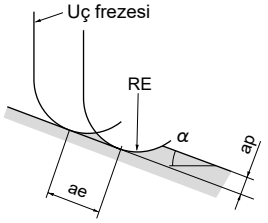
VFR2SB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 kanallı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	H																	
	Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC) X40CrMo951						Sertleştirilmiş çelik (55—62HRC) X210Cr12						Sertleştirilmiş çelik (62—70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr492)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	0.02	40000	320	40000	160	0.003	0.02	40000	320	40000	160	0.002	0.02
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	0.03	40000	640	40000	400	0.007	0.03	40000	640	40000	400	0.005	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1400	40000	1000	0.015	0.04	40000	1200	40000	1000	0.01	0.04
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2800	40000	1200	0.025	0.06	40000	2000	40000	1200	0.02	0.06
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1600	0.04	0.08	40000	2800	40000	1600	0.03	0.08
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10	40000	5600	40000	2400	0.05	0.10	40000	3600	32000	1300	0.04	0.10
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15	40000	7200	32000	2500	0.075	0.15	32000	4500	21000	1200	0.05	0.15
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20	40000	8000	24000	2400	0.1	0.20	24000	3800	16000	1000	0.07	0.20
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	0.25	37000	8100	19000	2300	0.11	0.25	19000	3400	13000	1000	0.08	0.25
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	0.30	32000	7700	16000	2200	0.12	0.30	16000	3200	11000	880	0.09	0.30
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	0.40	24000	6200	12000	1900	0.13	0.40	12000	2400	8000	800	0.1	0.40
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.20	0.50	19000	5300	9600	1700	0.15	0.50	9600	2100	6000	600	0.1	0.50
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	0.60	16000	4800	8000	1600	0.2	0.60	8000	1700	5000	600	0.11	0.60
R 4	16000	6400	10000	2000	0.30	0.80	12000	3600	6000	1200	0.2	0.80	6000	1400	4000	480	0.11	0.80
R 5	13000	5200	8000	1700	0.50	1.00	10000	3200	4800	960	0.2	1.00	4800	1100	3000	420	0.12	1.00
R 6	9000	3600	6000	1300	0.50	1.20	7000	2200	3600	720	0.3	1.20	3600	860	2200	310	0.12	1.20
R 8	6000	2400	4000	1000	0.50	1.60	5000	1600	2500	500	0.3	1.60	2500	650	1500	240	0.15	1.60
R10	4500	1800	3000	780	0.50	2.00	4000	1300	1800	360	0.3	2.00	1800	470	1000	160	0.15	2.00
Kesme derinliği																		

Not 1) α işlenen yüzeyin eğim açısıdır.
Not 2) Kesme derinliği küçükse devir ve ilerleme hızı arttırılabilir. Özellikle yüzey kalitesinin önemli olduğu durumlarda lütfen ilerleme hızını düşürün.
Not 3) Tezgahın veya iş parçasının bağlama rijidliği çok zayıf ise veya anormal ses ve gürültü oluyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.



ae:Yan kayma

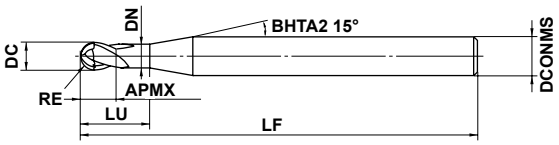
● : Avrupa standart stok.

VFR2SBF

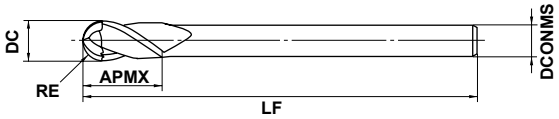
Finiş işleme için küre uçlu iki ağizli kesme kenari kisa parmak freze

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1



Tip2

RE≤3				
±0.010				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.005				

● Sertliği yüksek malzemelerin mükemmel finiş ayna yüzey kalitesinde işlenmesi için.

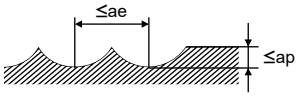
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFR2SBFR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0125	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VFR2SBFR0300	3	6	12	—	—	80	6	2	●	2

VFR2SBF

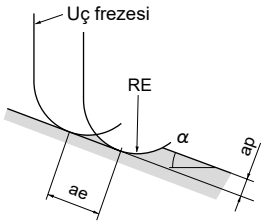
Finiş işleme için küre uçlu iki ağizli kesme kenari kisa parmak freze

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P				H		H					
	Önceden sertleştirilmiş çelik (35－45HRC) Karbon çeliği, alaşımlı çelik (180－280HB) Alaşımlı çelik (≤350HB) Sertleştirilmiş çelik (40－62HRC) X40CrMoV51, X210Cr12, X40CrMoV51						Sertleştirilmiş çelik (62－70HRC) 1.3343 (6Mo5Cr4V2)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
R 0.5	40000	800	40000	800	0.007	0.007	40000	560	40000	560	0.005	0.005
R 0.75	40000	800	40000	800	0.009	0.009	40000	560	40000	560	0.007	0.007
R 1.0	35000	1050	35000	1050	0.011	0.011	35000	700	35000	700	0.009	0.009
R 1.25	35000	1050	35000	1050	0.013	0.013	35000	700	35000	700	0.011	0.011
R 1.5	35000	1050	35000	1050	0.015	0.015	35000	700	35000	700	0.013	0.013
R 2.0	25000	1000	25000	1000	0.017	0.017	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 2.5	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 3.0	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
Kesme derinliği												

Not 1) Bu takım sadece FİNİŞ işlemeler için önerilir.
Not 2) İyi talaş tahliyesi için hava veya yağ buğusu püskürtme önerilir.
Not 3) Takımları kullanırken aşağıdaki noktaları göz önünde bulundurun.
- Ekipmanı gerekli hazırlığı yapmadan kullanmayın. Ekipmana yeterince güç verdikten sonra, işleme sırasında ana eksen boyunun kesme derinliğinde herhangi bir değişiklik yapıp yapmadığından emin olun.
- Takımlar bir yüzeyin kaba işlenmesinden hemen sonra kullanılırsa, pürüzlü geniş yüzeyler (sivri çıkıntılar) kesici takımın esnemesine ve işlenen yüzeylerde dalgalanmaya neden olur. Bu nedenle, yukarıdaki tabloda belirtilen aynı ae değerini kullanan bir finişe yakın bir işleme adımının eklenmesi tavsiye edilir.

Not 4) α işlenen yüzeyin eğim açısıdır.



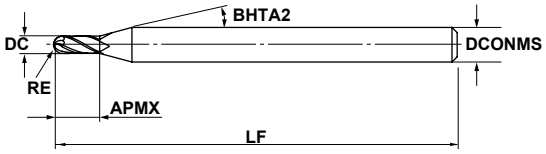
ae:Yan kayma

VFR4MB NEW

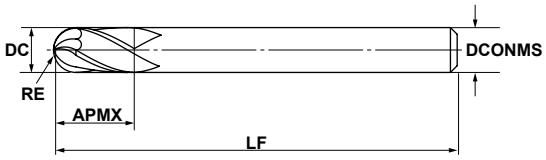
Küre uçlu, Orta kesme boylu, 4 helis kanalı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1



Tip2

RE				
±0.010				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Kesme kenarı merkeze doğru uzanan 4 kanallı geometri, takım ömrünü uzatır ve yüksek verimlilikte işlemeye olanak verir.

(mm)

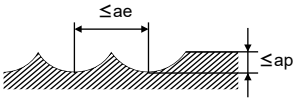
Sipariş No.	RE	DC	APMX	LF	BHTA2	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFR4MBR0050	0.5	1	2.5	50	15	6	4	●	1
VFR4MBR0100	1	2	6	60	15	6	4	●	1
VFR4MBR0150	1.5	3	8	70	15	6	4	●	1
VFR4MBR0200	2	4	8	70	15	6	4	●	1
VFR4MBR0250	2.5	5	12	80	15	6	4	●	1
VFR4MBR0300	3	6	12	80	—	6	4	●	2
VFR4MBR0400	4	8	14	90	—	8	4	●	2
VFR4MBR0500	5	10	18	100	—	10	4	●	2
VFR4MBR0600	6	12	22	110	—	12	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

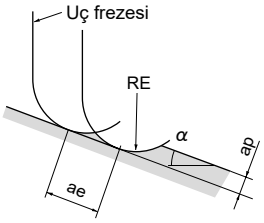
VFR4MB

Küre uçlu, Orta kesme boylu, 4 helis kanalı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	H																	
	Sertleştirilmiş çelik (45-55HRC)						Sertleştirilmiş çelik (55-65HRC)						Sertleştirilmiş çelik (65-70HRC)					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	0.10	40000	5600	40000	3100	0.05	0.10	40000	4700	32000	1700	0.03	0.10
1.0	40000	9600	40000	5600	0.11	0.20	40000	8000	28000	3100	0.10	0.20	24000	5000	16000	1200	0.06	0.20
1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	0.30	32000	7700	19000	2900	0.12	0.30	16000	4200	11000	1100	0.07	0.30
2.0	32000	11000	24000	4700	0.15	0.40	24000	6200	14000	2500	0.13	0.40	12000	3100	8000	1000	0.08	0.40
2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	0.50	19000	5300	12000	2200	0.15	0.50	9600	2700	6000	780	0.08	0.50
3.0	21000	8400	15000	3400	0.25	0.60	16000	4800	9600	2000	0.20	0.60	8000	2300	5000	780	0.09	0.60
4.0	16000	6400	12000	2600	0.30	0.80	12000	3600	7200	1600	0.20	0.80	6000	1900	4000	620	0.09	0.80
5.0	13000	5200	9600	2200	0.50	1.00	10000	3200	5800	1300	0.20	1.00	4800	1500	3000	550	0.10	1.00
6.0	9000	3600	7200	1700	0.50	1.20	7000	2200	4300	940	0.30	1.20	3600	1100	2200	400	0.10	1.20
Kesme derinliği																		

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.
Özellikle yüzey kalitesinin önemli olduğu durumlarda lütfen ilerleme hızını düşürün.
Not 2) Makinenin veya iş parçasının bağlama rijitliği çok düşükse veya gürültü ve gıcırdama mevcutsa, devir, ilerleme hızı ve kesme derinliğini uygun şekilde ayarlayın.
Not 3) α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.



ae:Yan kayma

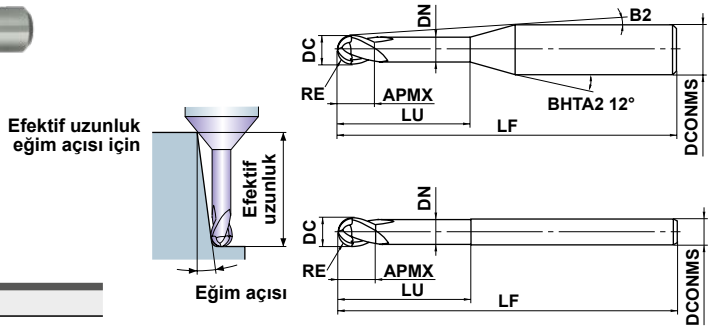
VFR2XLB

Küre uçlu, 2 kanallı, Uzun boyunlu Parmak freze

UWC VFR γ 30°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





RE≤3				
±0.005				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.005				

h5

● Ters konik boyunlu olması ve güçlü, yekpare küre uçlu kesme kenarı geometrisi sayesinde dikey duvarları hassasiyetle işlemek mümkündür.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
VFR2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2
VFR2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFR2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
VFR2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VFR2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
VFR2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VFR2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VFR2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VFR2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6	6.6
VFR2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VFR2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFR2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
VFR2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7

● : Avrupa standart stok.

VFR2XLB

Küre uçlu, 2 kanallı, Uzun boyunlu Parmak freze

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
VFR2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16
VFR2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11	12	13.2
VFR2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VFR2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VFR2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VFR2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
VFR2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VFR2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
VFR2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
VFR2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VFR2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	60	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*
VFR2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VFR2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13	14.1	15.5
VFR2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VFR2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VFR2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
VFR2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VFR2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VFR2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14	15.4
VFR2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VFR2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
VFR2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26	27.1	29.6	*
VFR2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
VFR2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
VFR2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26	27.1	*	*
VFR2XLBR0300N180	3	6	6	18	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
VFR2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*

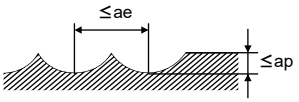
* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		H							
		Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)				Sertleştirilmiş çelik (55—70HRC)			
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
0.1	**0.5**	40000	300	0.003	0.01	40000	300	0.002	0.01
0.1	**1**	40000	300	0.002	0.01	40000	300	0.002	0.01
0.15	**1**	40000	500	0.007	0.015	40000	500	0.005	0.015
0.15	**1.5**	40000	500	0.005	0.015	40000	500	0.003	0.015
0.15	**2**	40000	500	0.003	0.015	40000	500	0.002	0.015
0.2	**1**	40000	1400	0.015	0.02	40000	1400	0.01	0.02
0.2	**1.5**	40000	1000	0.01	0.02	40000	1000	0.006	0.02
0.2	**2**	40000	1000	0.01	0.02	40000	1000	0.006	0.02
0.2	**2.5**	40000	700	0.005	0.02	40000	700	0.003	0.02
0.2	**3**	40000	700	0.005	0.02	40000	700	0.003	0.02
0.2	**4**	40000	600	0.004	0.02	40000	500	0.003	0.02
0.25	**1.5**	40000	2000	0.02	0.025	40000	2000	0.015	0.025
0.25	**2**	40000	2000	0.02	0.025	40000	2000	0.015	0.025
0.25	**2.5**	40000	1500	0.015	0.025	40000	1500	0.01	0.025
0.25	**3**	40000	1200	0.015	0.025	40000	1200	0.01	0.025
0.25	**4**	36000	900	0.1	0.025	36000	900	0.007	0.025
0.3	**2**	40000	2800	0.03	0.03	40000	2800	0.02	0.03
0.3	**3**	40000	2800	0.03	0.03	40000	2800	0.02	0.03
0.3	**4**	35000	2000	0.02	0.03	35000	2000	0.015	0.03
0.3	**5**	30000	1000	0.01	0.03	30000	1000	0.007	0.03
0.3	**6**	30000	800	0.008	0.03	30000	800	0.005	0.03
0.4	**3**	40000	3000	0.04	0.04	40000	3000	0.03	0.04
0.4	**4**	40000	3000	0.02	0.04	40000	3000	0.015	0.04
0.4	**6**	30000	1600	0.02	0.04	30000	1600	0.01	0.04
0.4	**8**	25000	1000	0.01	0.04	25000	1000	0.007	0.04
0.5	**3**	40000	4000	0.05	0.05	40000	4000	0.04	0.05
0.5	**4**	40000	4000	0.05	0.05	40000	4000	0.04	0.05
0.5	**6**	35000	2000	0.03	0.05	35000	2000	0.02	0.05
0.5	**8**	30000	1600	0.02	0.05	30000	1600	0.01	0.05
0.5	**10**	20000	1000	0.01	0.05	20000	1000	0.01	0.05
0.5	**12**	20000	1000	0.01	0.05	20000	800	0.008	0.05

Kesme derinliği



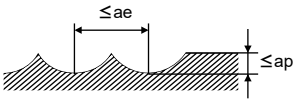
Not 1) İşlenen yüzeyin eğim açısı büyük olduğunda veya yüksek kesme yükü ile işleme yapıldığında; (köşelerde olduğu gibi), devri ve ilerleme hızını düşürün.
Not 2) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Kesme koşulları, kullanım boyunun uzunluğu, kesme derinliği ve takım tezgahının kondisyonuna bağlı olarak farklılıklar gösterebilir. Başlamak için yukarıdaki referans tablosunu kullanın.

VFR2XLB

Küre uçlu, 2 kanallı, Uzun boyunlu Parmak freze

Çalışma malzemesi		H							
		Sertleştirilmiş çelik (45－55HRC)				Sertleştirilmiş çelik (55－70HRC)			
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
0.75	**6**	40000	5000	0.07	0.075	40000	4000	0.06	0.075
0.75	**8**	40000	5000	0.07	0.075	40000	3500	0.06	0.075
0.75	**10**	40000	4500	0.06	0.075	40000	2400	0.06	0.075
0.75	**12**	32000	3400	0.04	0.075	32000	2000	0.04	0.075
0.75	**14**	16000	1500	0.04	0.075	16000	1200	0.03	0.075
0.75	**16**	13000	1200	0.03	0.075	13000	1200	0.02	0.075
1	**6**	40000	6000	0.1	0.1	40000	3400	0.1	0.1
1	**8**	40000	5000	0.1	0.1	40000	3000	0.1	0.1
1	**10**	40000	5000	0.08	0.1	40000	3000	0.07	0.1
1	**12**	40000	5000	0.08	0.1	40000	2600	0.05	0.1
1	**16**	32000	3500	0.05	0.1	32000	1700	0.03	0.1
1	**20**	10000	1000	0.04	0.1	10000	1000	0.03	0.1
1.25	**10**	36000	5000	0.12	0.25	36000	2600	0.11	0.25
1.25	**15**	36000	4600	0.08	0.25	36000	2000	0.075	0.25
1.5	**10**	32000	5100	0.15	0.3	32000	2200	0.15	0.3
1.5	**12**	32000	5100	0.13	0.3	32000	2200	0.13	0.3
1.5	**16**	32000	4500	0.1	0.3	32000	1800	0.1	0.3
1.5	**20**	27000	3800	0.1	0.3	27000	1600	0.06	0.3
1.5	**25**	21000	2700	0.08	0.3	21000	1200	0.06	0.3
1.5	**30**	9000	1000	0.08	0.3	9000	700	0.05	0.3
2	**10**	24000	4800	0.2	0.4	24000	2200	0.2	0.4
2	**12**	24000	4800	0.2	0.4	24000	2200	0.2	0.4
2	**16**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1500	0.15	0.4
2	**20**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1500	0.15	0.4
2	**25**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1100	0.1	0.4
2	**30**	24000	3000	0.1	0.4	24000	1100	0.08	0.4
2.5	**20**	19000	3400	0.2	0.5	19000	1400	0.2	0.5
2.5	**25**	19000	3400	0.2	0.5	19000	1400	0.2	0.5
3	**18**	16000	3500	0.25	0.6	16000	1000	0.2	0.6
3	**30**	16000	3500	0.2	0.6	16000	1000	0.2	0.6

Kesme derinliği



Not 1) İşlenen yüzeyin eğim açısı büyük olduğunda veya yüksek kesme yükü ile işleme yapıldığında; (köşelerde olduğu gibi), devri ve ilerleme hızını düşürün.
Not 2) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Kesme koşulları, kullanım boyunun uzunluğu, kesme derinliği ve takım tezgahının kondisyonuna bağlı olarak farklılıklar gösterebilir. Başlamak için yukarıdaki referans tablosunu kullanın.

VFRPSRB

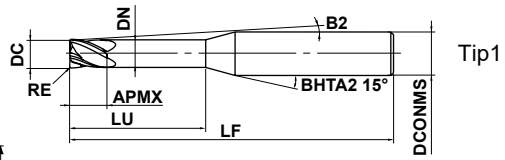
Kısa kesme boylu , 4 kanallı, Yüksek hassasiyetli Köşe radyüslu, Parmak freze

UWC VFR γ 30°

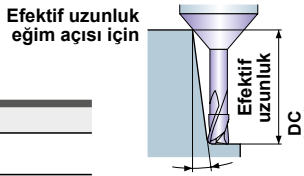
DC≤1.0 DC≥1.5

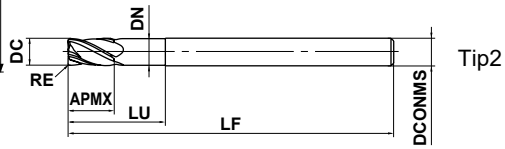
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	○	◎	◎				





Tip1





Tip2

0.5≤DC≤6	6<DC≤12			
±0.005	±0.007			
0.5≤DC≤6	6<DC≤12			
0 - 0.01	0 - 0.015			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

h5

● Komple Yekpare Kavisli R Kenarlı. DC≥1,5

● Silici kenarı ve ters konik özelliği yüksek hassasiyette işleme sağlar. 1,5≤DC≤5

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	12.6	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0050R010N020	0.5	0.1	0.5	2	0.47	12.7	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	12.5	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFRPSRBD0060R010N020	0.6	0.1	0.6	2	0.57	12.5	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFRPSRBD0060R010N040	0.6	0.1	0.6	4	0.57	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0060R020N020	0.6	0.2	0.6	2	0.57	12.6	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.2	2.6
VFRPSRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	10.7	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R010N040	0.8	0.1	0.8	4	0.77	10.7	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R020N040	0.8	0.2	0.8	4	0.77	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R030N040	0.8	0.3	0.8	4	0.77	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5
VFRPSRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	10.4	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	10.4	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	9.1	50	6	4	●	1	6.4	6.7	7.3	7.9
VFRPSRBD0100R020N040	1	0.2	1	4	0.96	10.5	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.7	5.3
VFRPSRBD0100R020N060	1	0.2	1	6	0.96	9.2	50	6	4	●	1	6.4	6.7	7.3	7.8
VFRPSRBD0100R030N040	1	0.3	1	4	0.96	10.5	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.6	5.3
VFRPSRBD0100R040N040	1	0.4	1	4	0.96	10.6	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.5	5.3
VFRPSRBD0150R010N040	1.5	0.1	1.5	4	1.42	10.2	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFRPSRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.42	8.8	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R010N100	1.5	0.1	1.5	10	1.42	6.9	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VFRPSRBD0150R020N040	1.5	0.2	1.5	4	1.42	10.2	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.6	5.2
VFRPSRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.42	8.8	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R020N100	1.5	0.2	1.5	10	1.42	7	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R030N040	1.5	0.3	1.5	4	1.42	10.3	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.5	5.2
VFRPSRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.42	8.9	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R030N100	1.5	0.3	1.5	10	1.42	7	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R050N040	1.5	0.5	1.5	4	1.42	10.5	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.3	5.1
VFRPSRBD0150R050N060	1.5	0.5	1.5	6	1.42	9	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R050N100	1.5	0.5	1.5	10	1.42	7.1	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N060	2	0.1	2	6	1.9	8.4	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R010N100	2	0.1	2	10	1.9	6.5	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N150	2	0.1	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R020N060	2	0.2	2	6	1.9	8.4	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R020N100	2	0.2	2	10	1.9	6.5	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6

● : Avrupa standart stok.

VFRPSRB

Kısa kesme kenarlı, 4 kanallı, Yüksek hassasiyetli Köşe radyüslu Parmak freze

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0200R020N150	2	0.2	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N060	2	0.3	2	6	1.9	8.5	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7	7.6
VFRPSRBD0200R030N100	2	0.3	2	10	1.9	6.6	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
VFRPSRBD0200R030N150	2	0.3	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.9	4.2	60	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	25
VFRPSRBD0200R050N060	2	0.5	2	6	1.9	8.6	50	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFRPSRBD0200R050N100	2	0.5	2	10	1.9	6.6	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0200R050N150	2	0.5	2	15	1.9	5.2	50	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFRPSRBD0200R050N200	2	0.5	2	20	1.9	4.2	60	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0250R030N080	2.5	0.3	2.5	8	2.35	6.9	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.2	10
VFRPSRBD0250R030N150	2.5	0.3	2.5	15	2.35	4.7	50	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0250R050N080	2.5	0.5	2.5	8	2.35	7	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
VFRPSRBD0250R050N150	2.5	0.5	2.5	15	2.35	4.7	50	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0250R100N080	2.5	1	2.5	8	2.35	7.3	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.1	9.8
VFRPSRBD0300R010N100	3	0.1	3	10	2.85	5.5	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R010N150	3	0.1	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N100	3	0.2	3	10	2.85	5.5	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R020N150	3	0.2	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N200	3	0.2	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0300R030N100	3	0.3	3	10	2.85	5.6	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
VFRPSRBD0300R030N150	3	0.3	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R030N200	3	0.3	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23	24.9
VFRPSRBD0300R050N100	3	0.5	3	10	2.85	5.6	60	6	4	●	1	10.4	10.7	11.5	12.4
VFRPSRBD0300R050N150	3	0.5	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0300R050N200	3	0.5	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.4	23	24.8
VFRPSRBD0300R100N100	3	1	3	10	2.85	5.8	60	6	4	●	1	10.4	10.7	11.4	12.3
VFRPSRBD0300R100N150	3	1	3	15	2.85	4.3	60	6	4	●	1	15.5	16.1	17.2	18.5
VFRPSRBD0300R100N200	3	1	3	20	2.85	3.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	24.7
VFRPSRBD0400R010N120	4	0.1	4	12	3.85	3.6	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R010N200	4	0.1	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R020N120	4	0.2	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R020N200	4	0.2	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R030N120	4	0.3	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	15
VFRPSRBD0400R030N200	4	0.3	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23	*
VFRPSRBD0400R030N300	4	0.3	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFRPSRBD0400R050N120	4	0.5	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFRPSRBD0400R050N200	4	0.5	4	20	3.85	2.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	23	*
VFRPSRBD0400R050N300	4	0.5	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0400R100N120	4	1	4	12	3.85	3.8	60	6	4	●	1	12.4	12.8	13.7	14.8
VFRPSRBD0400R100N200	4	1	4	20	3.85	2.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	*
VFRPSRBD0400R100N300	4	1	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0500R050N150	5	0.5	5	15	4.85	1.7	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VFRPSRBD0500R100N150	5	1	5	15	4.85	1.8	60	6	4	●	1	15.5	16.1	*	*
VFRPSRBD0600R010N180	6	0.1	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R020N180	6	0.2	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R030N180	6	0.3	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R050N180	6	0.5	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R100N180	6	1	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R200N180	6	2	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R020N240	8	0.2	12	24	7.85	–	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R030N240	8	0.3	12	24	7.85	–	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R050N240	8	0.5	12	24	7.85	–	90	8	4	●	2	*	*	*	*

* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

(mm)

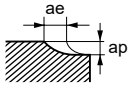
Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için efektif uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0800R100N240	8	1	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R200N240	8	2	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R030N300	10	0.3	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R050N300	10	0.5	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R100N300	10	1	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R200N300	10	2	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R300N300	10	3	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R050N360	12	0.5	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R100N360	12	1	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R200N360	12	2	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R300N360	12	3	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Temas yok

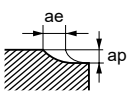
VFRPSRB

Kesme boyu kısa, 4 kanallı, Yüksek hassasiyetli, Köşe radyüslu parmak freze

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi			H											
			Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)				Sertleştirilmiş çelik (55—65HRC)				Sertleştirilmiş çelik (65—70HRC)			
Çap **DC** (mm)	Köşe radyusu **RE** (mm)	Takım Serbest Boy **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
0.5	**0.05**	**2**	25000	1000	0.005	0.1	19000	760	0.004	0.08	13000	510	0.003	0.08
0.5	**0.1**	**2**	25000	1000	0.008	0.1	19000	760	0.006	0.08	13000	510	0.005	0.08
0.6	**0.05**	**2**	21000	1000	0.005	0.1	16000	760	0.004	0.08	11000	510	0.003	0.08
0.6	**0.1**	**2**	21000	1000	0.008	0.1	16000	760	0.006	0.08	11000	510	0.005	0.08
0.6	**0.1**	**4**	18000	890	0.006	0.1	16000	760	0.005	0.08	11000	510	0.004	0.08
0.6	**0.2**	**2**	24000	1100	0.01	0.1	19000	890	0.008	0.08	16000	760	0.006	0.08
0.8	**0.05**	**4**	16000	760	0.015	0.12	12000	570	0.01	0.1	7900	380	0.01	0.1
0.8	**0.1**	**4**	16000	760	0.02	0.12	12000	570	0.015	0.1	7900	380	0.01	0.1
0.8	**0.2**	**4**	20000	950	0.03	0.12	16000	760	0.025	0.1	12000	570	0.02	0.1
0.8	**0.3**	**4**	20000	950	0.03	0.12	16000	760	0.025	0.1	12000	570	0.02	0.1
1	**0.05**	**4**	13000	1000	0.015	0.15	9500	760	0.01	0.12	6400	510	0.01	0.12
1	**0.1**	**4**	13000	1000	0.02	0.15	9500	760	0.015	0.12	6400	510	0.015	0.12
1	**0.1**	**6**	11000	890	0.015	0.12	6400	510	0.01	0.1	6400	510	0.01	0.1
1	**0.2**	**4**	16000	1300	0.03	0.15	9500	760	0.025	0.12	6400	510	0.02	0.12
1	**0.2**	**6**	13000	1000	0.02	0.12	6400	510	0.02	0.1	6400	510	0.015	0.1
1	**0.3**	**4**	16000	1300	0.03	0.15	9500	760	0.025	0.12	6400	510	0.02	0.12
1	**0.4**	**4**	16000	1300	0.04	0.15	9500	760	0.03	0.12	6400	510	0.025	0.12
1.5	**0.1**	**4**	14000	1700	0.025	0.23	11000	920	0.015	0.2	7200	570	0.01	0.2
1.5	**0.1**	**6**	11000	1400	0.025	0.18	9200	730	0.015	0.16	5700	460	0.01	0.16
1.5	**0.1**	**10**	11000	1400	0.025	0.18	9200	730	0.015	0.16	5700	460	0.01	0.16
1.5	**0.2**	**4**	14000	1700	0.05	0.23	11000	920	0.035	0.2	7200	570	0.025	0.2
1.5	**0.2**	**6**	11000	1400	0.05	0.18	9200	730	0.035	0.16	5700	460	0.025	0.16
1.5	**0.2**	**10**	11000	1400	0.05	0.18	9200	730	0.035	0.16	5700	460	0.025	0.16
1.5	**0.3**	**4**	16000	1900	0.075	0.23	13000	1000	0.05	0.2	8000	640	0.035	0.2
1.5	**0.3**	**6**	13000	1500	0.075	0.18	10000	810	0.05	0.16	6400	510	0.035	0.16
1.5	**0.3**	**10**	13000	1500	0.075	0.18	10000	810	0.05	0.16	6400	510	0.035	0.16
1.5	**0.5**	**4**	16000	1900	0.08	0.23	13000	1000	0.055	0.2	8000	640	0.04	0.2
1.5	**0.5**	**6**	13000	1500	0.08	0.18	10000	810	0.055	0.16	6400	510	0.04	0.16
1.5	**0.5**	**10**	13000	1500	0.08	0.18	10000	810	0.055	0.16	6400	510	0.04	0.16
2	**0.1**	**6**	11000	1700	0.025	0.3	8600	1000	0.02	0.28	5400	640	0.015	0.28
2	**0.1**	**10**	8600	1400	0.025	0.24	6900	830	0.02	0.22	4300	520	0.015	0.22
2	**0.1**	**15**	6400	1000	0.02	0.18	5200	620	0.015	0.17	3200	390	0.01	0.17
2	**0.2**	**6**	11000	1700	0.055	0.3	8600	1000	0.035	0.28	5400	640	0.025	0.28
2	**0.2**	**10**	8600	1400	0.055	0.24	6900	830	0.035	0.22	4300	520	0.025	0.22
2	**0.2**	**15**	6400	1000	0.04	0.18	5200	620	0.025	0.17	3200	390	0.02	0.16
2	**0.3**	**6**	12000	1900	0.08	0.3	6900	1100	0.055	0.28	6000	420	0.04	0.27
2	**0.3**	**10**	9500	1500	0.08	0.24	7600	920	0.055	0.22	4800	570	0.04	0.22
2	**0.3**	**15**	7200	1100	0.065	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.03	0.16
2	**0.3**	**20**	7200	1100	0.065	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.03	0.16
2	**0.5**	**6**	12000	1900	0.085	0.3	9500	1100	0.06	0.28	6000	720	0.04	0.27
2	**0.5**	**10**	9500	1500	0.085	0.24	7600	920	0.06	0.22	4800	570	0.04	0.22
2	**0.5**	**15**	7200	1100	0.07	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.035	0.16
2	**0.5**	**20**	7200	1100	0.07	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.035	0.16
2.5	**0.3**	**8**	9500	1900	0.08	0.38	7600	1400	0.055	0.35	4800	860	0.04	0.34
2.5	**0.3**	**15**	7600	1500	0.08	0.3	6100	1100	0.055	0.28	3800	690	0.04	0.27
2.5	**0.5**	**8**	9500	1900	0.09	0.38	7600	1400	0.06	0.35	4800	860	0.04	0.34
2.5	**0.5**	**15**	7600	1500	0.09	0.3	6100	1100	0.06	0.28	3800	690	0.04	0.27
2.5	**1**	**8**	9500	1900	0.15	0.33	7600	1400	0.09	0.31	4800	860	0.065	0.31
Kesme derinliği														

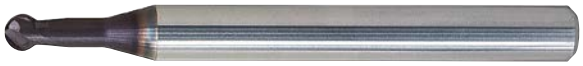
Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları yalnızca köşe radyusu kesme kenarları ile işleme için bir örnekdir. Çevresel kesme kenarları ile işlerken, örnek olarak minimum ilerleme oranını kullanınız.
Not 2) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme işlemi için, işleme koşulları, iş parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken ilerleme oranını düşürünüz.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçalarının bağlanma sistemi çok zayıfsa veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürünüz.

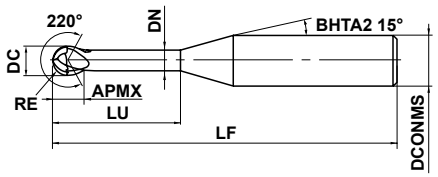
Çalışma malzemesi			H											
			Sertleştirilmiş çelik (45－55HRC)				Sertleştirilmiş çelik (55－65HRC)				Sertleştirilmiş çelik (65－70HRC)			
Çap **DC** (mm)	Köşe radyusu **RE** (mm)	Takım Serbest Boy **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	**0.1**	**10**	8100	1900	0.025	0.6	6500	1200	0.02	0.55	4100	730	0.015	0.55
3	**0.1**	**15**	6500	1600	0.025	0.48	5200	940	0.02	0.44	3200	580	0.015	0.44
3	**0.2**	**10**	8100	1900	0.055	0.6	6500	1200	0.04	0.55	4100	730	0.025	0.55
3	**0.2**	**15**	6500	1600	0.055	0.48	5200	940	0.04	0.44	3200	580	0.025	0.44
3	**0.2**	**20**	6500	1600	0.055	0.48	5200	940	0.04	0.44	3200	580	0.025	0.44
3	**0.3**	**10**	9000	2200	0.085	0.6	7200	1300	0.055	0.55	4500	810	0.04	0.55
3	**0.3**	**15**	7200	1700	0.085	0.48	5800	1000	0.055	0.44	3600	650	0.04	0.44
3	**0.3**	**20**	7200	1700	0.085	0.48	5800	1000	0.055	0.44	3600	650	0.04	0.44
3	**0.5**	**10**	9000	2200	0.09	0.6	7200	1300	0.06	0.55	4500	810	0.045	0.55
3	**0.5**	**15**	7200	1700	0.09	0.48	5800	1000	0.06	0.44	3600	650	0.045	0.44
3	**0.5**	**20**	7200	1700	0.09	0.48	5800	1000	0.06	0.44	3600	650	0.045	0.44
3	**1**	**10**	9000	2200	0.15	0.54	7200	1300	0.1	0.5	4500	810	0.07	0.5
3	**1**	**15**	7200	1700	0.15	0.43	5800	1000	0.1	0.4	3600	650	0.07	0.4
3	**1**	**20**	7200	2000	0.15	0.43	5800	1000	0.1	0.4	3600	650	0.07	0.4
4	**0.1**	**12**	6100	1700	0.25	0.8	4900	970	0.02	0.74	3000	610	0.015	0.73
4	**0.1**	**20**	4900	1400	0.25	0.6	3900	780	0.02	0.6	2400	490	0.015	0.58
4	**0.2**	**12**	6100	1700	0.055	0.8	4900	970	0.04	0.74	3000	610	0.025	0.73
4	**0.2**	**20**	4900	1400	0.055	0.6	3900	780	0.04	0.6	2400	490	0.025	0.58
4	**0.3**	**12**	6800	1900	0.085	0.8	5400	1100	0.055	0.75	3400	680	0.04	0.73
4	**0.3**	**20**	5400	1500	0.085	0.6	4300	870	0.055	0.6	2700	540	0.04	0.58
4	**0.3**	**30**	4100	1100	0.065	0.5	3200	650	0.045	0.45	2000	410	0.035	0.44
4	**0.5**	**12**	6800	1900	0.09	0.8	5400	1100	0.06	0.75	3400	680	0.045	0.74
4	**0.5**	**20**	5400	1500	0.09	0.65	4300	870	0.06	0.6	2700	540	0.045	0.58
4	**0.5**	**30**	4100	1100	0.075	0.5	4300	650	0.05	0.45	2000	410	0.035	0.44
4	**1**	**12**	6800	1900	0.15	0.7	5400	1100	0.1	0.66	3400	680	0.07	0.66
4	**1**	**20**	5400	1500	0.15	0.55	4300	870	0.1	0.53	2700	540	0.07	0.53
4	**1**	**30**	4100	1100	0.1	0.4	3200	650	0.075	0.4	2000	410	0.055	0.4
5	**0.5**	**15**	6400	1800	0.1	1.3	5100	1000	0.065	1.2	3200	640	0.045	1.1
5	**1**	**15**	6400	1800	0.15	1.1	5100	1000	0.1	1	3200	640	0.075	1
6	**0.1**	**18**	4800	1500	0.03	1.5	3800	920	0.02	1.4	2400	570	0.015	1.3
6	**0.2**	**18**	4800	1500	0.06	1.5	3800	920	0.04	1.4	2400	570	0.03	1.3
6	**0.3**	**18**	5300	1700	0.09	1.5	4200	1000	0.06	1.4	2700	640	0.045	1.3
6	**0.5**	**18**	5300	1700	0.1	1.5	4200	1000	0.065	1.4	2700	640	0.045	1.3
6	**1**	**18**	5300	1700	0.15	1.4	4200	1000	0.1	1.2	2700	640	0.075	1.2
6	**2**	**18**	5300	1700	0.3	1.3	4200	1000	0.2	1.1	2700	640	0.15	1.1
8	**0.2**	**24**	3600	1100	0.06	2	2900	690	0.04	1.8	1800	430	0.03	1.8
8	**0.3**	**24**	4000	1300	0.09	2	3200	760	0.06	1.8	2000	480	0.045	1.8
8	**0.5**	**24**	4000	1300	0.095	2	3200	760	0.065	1.8	2000	480	0.045	1.8
8	**1**	**24**	4000	1300	0.15	1.8	3200	760	0.1	1.7	2000	480	0.075	1.6
8	**2**	**24**	4000	1300	0.3	1.7	3200	760	0.2	1.6	2000	480	0.15	1.5
10	**0.3**	**30**	3200	1000	0.09	2.5	2500	610	0.06	2.3	1600	380	0.045	2.3
10	**0.5**	**30**	3200	1000	0.095	2.5	2500	610	0.065	2.3	1600	380	0.045	2.3
10	**1**	**30**	3200	1000	0.15	2.3	2500	610	0.1	2.1	1600	380	0.075	2
10	**2**	**30**	3200	1000	0.3	2.1	2500	610	0.2	2	1600	380	0.15	1.9
10	**3**	**30**	3200	1000	0.45	1.9	2500	610	0.3	1.7	1600	380	0.2	1.7
12	**0.5**	**36**	2700	950	0.1	3	2100	510	0.065	2.8	1300	320	0.05	2.7
12	**1**	**36**	2700	950	0.15	2.7	2100	510	0.1	2.5	1300	320	0.075	2.4
12	**2**	**36**	2700	950	0.3	2.6	2100	510	0.2	2.4	1300	320	0.15	2.3
12	**3**	**36**	2700	950	0.45	2.3	2100	510	0.3	2.1	1300	320	0.2	2
Kesme derinliği														

VF2WB

Geniş küre ağızlı, Orta kesme boylu, 2 kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○	○		◎	◎		





Tip1

1≤RE≤3					
±0.01					
DCONMS=6					
0 - 0.008					

● Küre uçlu parmak frezesi düşük kesme geometrilerinin ve 5 eksenli tezgahlarda kullanılan karmaşık geometrilerin işlenmesi için uygundur.

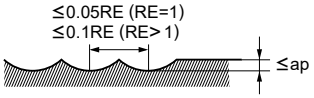
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF2WBR0100N060	1	2	1.3	6	1.6	60	6	2	●	1
VF2WBR0150N080	1.5	3	2	8	2.4	60	6	2	●	1
VF2WBR0200N100	2	4	2.6	10	3.2	60	6	2	●	1
VF2WBR0300N120	3	6	4	12	4.8	80	6	2	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	P			P			M			H		
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25			Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51			Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V			Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51		
RE (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12

Kesme derinliği



RE:Yarıçap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.

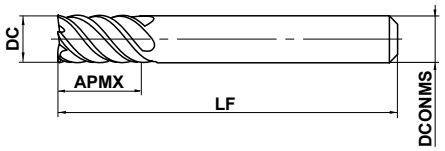
● : Avrupa standart stok.

VF6MHV

Parmak freze, Orta kesme boylu,
6 düzensiz helis kanalı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎		





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

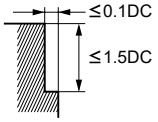
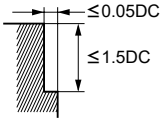
- Yeni geliştirilen düzensiz 6 helis Helis kanalı geometrisi titreşimleri düşürür ve yüksek verimli işleme sağlar.
- Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve inconel gibi kesmesi zor malzemelerin işlenmesi için uygundur.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
VF6MHVD0800	8	19	60	8	6	●	1
VF6MHVD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVD1200	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVD1600	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVD2000	20	38	100	20	6	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		M S Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		S Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Kesme derinliği						

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı parmak freze, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgah veya iş parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devir ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

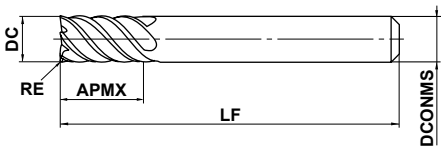
VF6MHVRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boylu, 6 düzensiz helis kanallı



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎		





Tip1

0.5≤RE≤2				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Yeni geliştirilen 6 düzensiz helis helis kanallı geometrisi titreşimleri düşürür ve yüksek etkili işleme sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBD2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

● : **Avrupa standart stok.**

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P		M	S	S	
	Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Kesme derinliği	≤0.1DC ≤1.5DC				≤0.05DC ≤1.5DC	

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve İlerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, makine veya iş parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve İlerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

VFSFPR

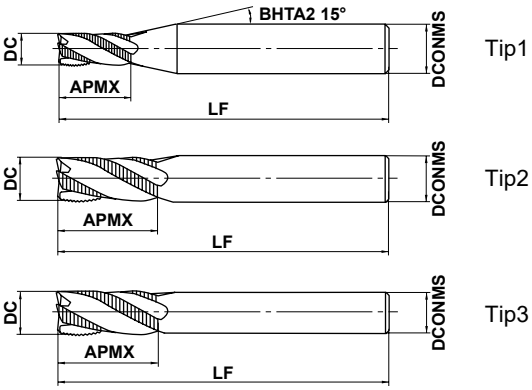
Kaba parmak freze, Kısa kesme boylu, 3−4 helis kanallı

UWC VF R γ 30°

DC<8 DC≥8

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎		





h6

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Karbon ve alaşımlı çelikten sertleştirilmiş çeliğe ve kesmesi zor malzemelere kadar geniş çalışma malzemesi aralığı için IMPACT MIRACLE kaba işleme parmak frezeleri.

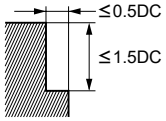
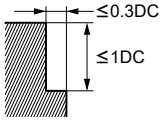
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VFSFPRD0400	4	8	50	6	3	●	1
VFSFPRD0500	5	10	50	6	3	●	1
VFSFPRD0600	6	12	50	6	3	●	2
VFSFPRD0700	7	17	60	8	3	●	1
VFSFPRD0800	8	17	60	8	4	●	2
VFSFPRD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFSFPRD1000S08	10	22	90	8	4	●	3
VFSFPRD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFSFPRD1200S10	12	27	100	10	4	●	3
VFSFPRD1200	12	27	75	12	4	●	2
VFSFPRD1400	14	27	75	12	4	●	3
VFSFPRD1600	16	33	90	16	4	●	2
VFSFPRD1800	18	33	90	16	4	●	3
VFSFPRD2000	20	38	100	20	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

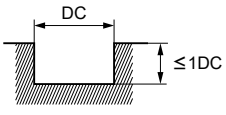
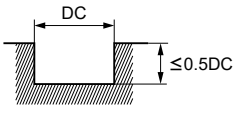
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P		P		M	S	H		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100
Kesme derinliği										

DC:Çap

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P		P		M	S	H		S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40
Kesme derinliği										

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

IMPACT MIRACLE PARMAK FREZELERİ

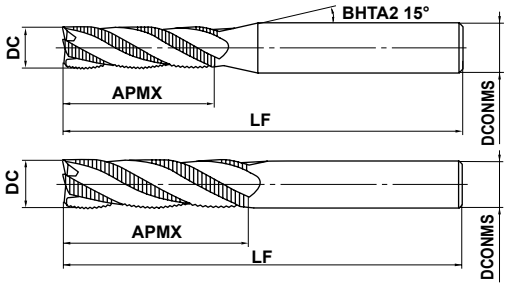
VFMFPR

Kaba parmak freze, Orta kesme boylu, 4 helis kanallı

UWC VF R γ 30°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎		





h6

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

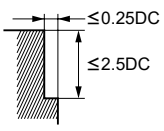
● IMPACT MIRACLE kaba işleme parmak frezeleri derin duvarlı iş parçalarının işlenmesi için uygundur.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VFMFPRD0600	6	17	60	6	4	●	2
VFMFPRD0700	7	22	75	8	4	●	1
VFMFPRD0800	8	28	75	8	4	●	2
VFMFPRD0900	9	28	100	10	4	●	1
VFMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VFMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VFMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VFMFPRD2000	20	57	140	20	4	●	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P				M	S	H			
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Sertleştirilmiş çelik (45−55HRC) X40CrMoV51		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80
Kesme derinliği	 ≤0.25DC, ≤2.5DC									

DC:Çap

Not 1) Ostenitik paslanmaz çelikler kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği veya çalışma malzemelerinin kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

● : **Avrupa standart stok.**

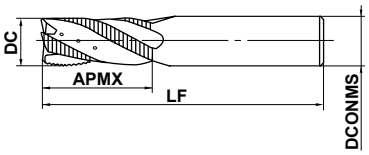
VFSFPRCH

Kaba parmak freze, Kısa kesme boylu, 4 helis kanallı, çoklu boydan boya içten soğutma suyu delikleri ile

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎		

CoolStar
PARMAK FREZELER





Tip1

h6	DCONMS=16	DCONMS=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

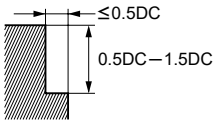
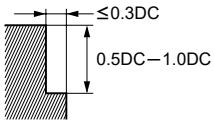
● Çoklu boydan boya içten soğutma suyu delikli kaba işleme parmak freze, kesmesi zor malzemeler için uygundur.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
VFSFPRCHD2000	20	38	100	20	4	●	1

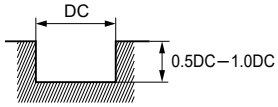
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P		P		M	S	S	
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (−45HRC) X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
16	3000	840	2400	620	1200	300	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	600	100
Kesme derinliği	 ≤0.5DC, 0.5DC−1.5DC						 ≤0.3DC, 0.5DC−1.0DC	

DC:Çap

■ Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P		P		M	S
	Karbon çelik, Dökme demir, Alaşımlı çelik (−30HRC) Cf53, GG25		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (−45HRC) X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
16	2400	620	2000	450	800	100
20	1900	540	1600	400	600	80
Kesme derinliği	 DC, 0.5DC−1.0DC					

DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Tezgahın rijidliği veya iş parçasınınbağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

VF6SVRCH

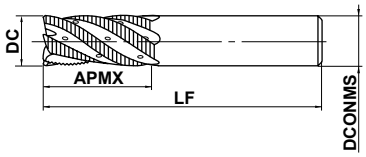
Kaba parmak freze, Kısa kesme boylu,
6 düzensiz helis kanalı, çoklu boydan boya içten soğutma suyu delikleri ile

UWC VF R γ 28.5° 30°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎		

CoolStar
PARMAK FREZELER





Tip1

h6

DCONMS=16	DCONMS=20			
0 - 0.011	0 - 0.013			

● Çoklu boydan boya içten soğutma suyu delikli kaba işleme parmak frezesi kesmesi zor malzemeler için uygundur.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
VF6SVRCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

	P		M	S	S	
Çalışma malzemesi	Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
16	3000	1500	2400	1200	800	160
20	2400	1200	2000	1000	640	140
Kesme derinliği	≤0.3DC 0.5DC—1.5DC				≤0.2DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Düzensiz helis kanallı parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezhah veya iş parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

● : **Avrupa standart stok.**

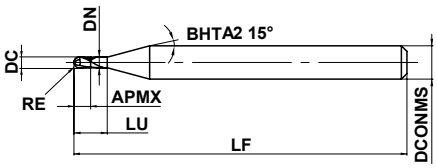
VQN2MB

Küre uçlu, Kesme boyu orta, 2 kanallı

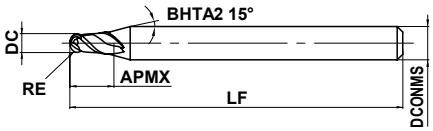


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		

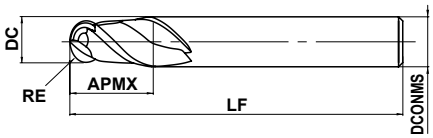




Tip1



Tip2



Tip3

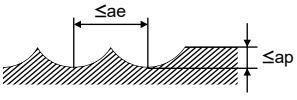
RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

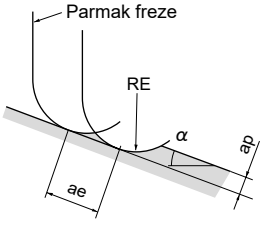
●(Al, Ti, Si) N bazlı kaplama, ısıya dayanıklı süper alaşımları işlerken mükemmel aşınma ve ufalanma direnci sergiler.
●Gücü artırmak için R kesme kenarı eğim açısı ve küre uç yapısı iyileştirildi.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQN2MBR0050	0.5	1	1	4	0.94	60	6	2	●	1
VQN2MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	2	●	2
VQN2MBR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	2	●	2
VQN2MBR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	2	●	3
VQN2MBR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	2	●	3
VQN2MBR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	2	●	3
VQN2MBR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	2	●	3

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	S Nikel Bazlı Isıya Dayanıklı Süper Alaşım Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® vb.					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
0.5	12700	640	12700	760	0.1	0.25
1.0	6300	320	6300	380	0.2	0.50
1.5	4200	250	4200	250	0.3	0.75
2.0	3100	190	3100	220	0.4	1.00
2.5	2500	180	2500	200	0.5	1.25
3.0	2100	170	2100	210	0.6	1.50
4.0	1500	130	1500	160	0.8	2.00
5.0	1200	130	1200	140	1.0	2.50
6.0	1000	110	1000	120	1.2	3.00
Kesme derinliği						



ae:Yan kayma

Not 1) Isıya dirençli süper alaşımlar için suda çözünür soğutma sıvısı kullanılması etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın veya iş parçasının rijitliği düşükse titreşim oluşabilir. Bu durumda lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 4) α işlenmiş yüzeyin eğim açısı.

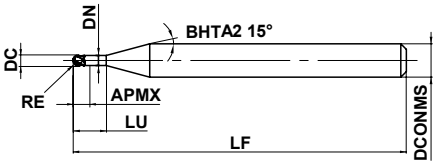
VQN PARMAK FREZELERİ

VQN4MB

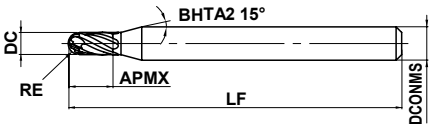
Küre uçlu, Kesme uzunluğu orta, 4 kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		

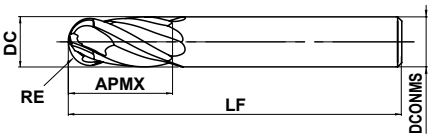




Tip1



Tip2



Tip3

RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

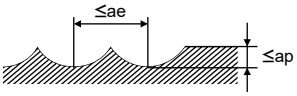
h5

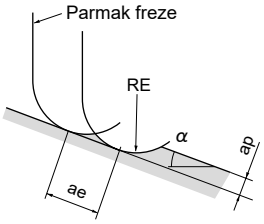
●(Al, Ti, Si) N bazlı kaplama, ısıya dayanıklı süper alaşımları işlerken mükemmel aşınma ve ufalanma direnci sergiler.
●2 kanal uçlu kesme kenarı, talaşın en iyi şekilde boşaltılmasını sağlar ve kaba imalat için idealdir.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQN4MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	4	●	3
VQN4MBR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	4	●	3
VQN4MBR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	4	●	3
VQN4MBR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	4	●	3

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	S Nikel Bazlı Isıya Dirençli Süper Alaşım Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® vb.					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)		
1.0	6300	380	6300	510	0.2	0.50
1.5	4200	340	4200	420	0.3	0.75
2.0	3100	320	3100	380	0.4	1.00
2.5	2500	250	2500	310	0.5	1.25
3.0	2100	210	2100	250	0.6	1.50
4.0	1500	160	1500	190	0.8	2.00
5.0	1200	150	1200	200	1.0	2.50
6.0	1000	150	1000	170	1.2	3.00
Kesme derinliği						



ae:Yan kayma

Not 1) Isıya dirençli süper alaşımlar için suda çözünür soğutma sıvısı kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir. Bu durumda lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 4) α işlenmiş yüzeyin eğim açısı.

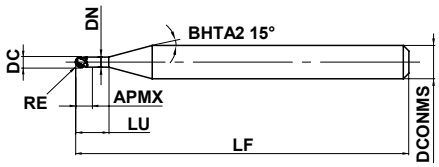
● : **Avrupa standart stok.**

VQN4MBF

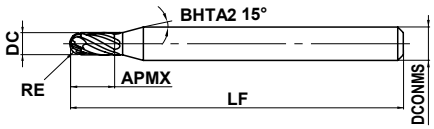
Küre uçlu, Kesme uzunluğu orta, 4 kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		

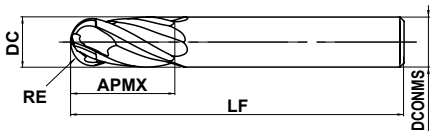




Tip1



Tip2



Tip3

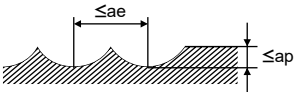
RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
h5 0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

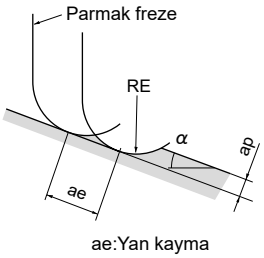
●(Al, Ti, Si) N bazlı kaplama, ısıya dayanıklı süper alaşımları işlerken mükemmel aşınma ve ufalanma direnci sergiler.
●4 kanal uçlu kesme kenarı, 5 eksenli imalat için de idealdir.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQN4MBFR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	4	●	3
VQN4MBFR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	4	●	3
VQN4MBFR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	4	●	3
VQN4MBFR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	4	●	3

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	S Nikel Bazlı Isıya Dirençli Süper Alaşım Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® vb.						
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Kesme derinliği ap (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ae (mm)	
1.0	6300	180	0.40	6300	310	0.50	0.2
1.5	4200	170	0.60	4200	340	0.75	0.3
2.0	3100	190	0.80	3100	320	1.00	0.4
2.5	2500	150	1.00	2500	250	1.25	0.5
3.0	2100	170	1.20	2100	250	1.50	0.6
4.0	1500	130	1.60	1500	190	2.00	0.8
5.0	1200	100	2.00	1200	200	2.50	1.0
6.0	1000	130	2.40	1000	170	3.00	1.2
Kesme derinliği							



ae:Yan kayma

Not 1) Isıya dirençli süper alaşım için suda çözünen soğutma sıvısı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir. Bu durumda, lütfen devir ve ilerleme hızını orantısal şekilde düşürün.
Not 4) α işlenmiş yüzeyin eğim açısı.

VQN PARMAK FREZELERİ

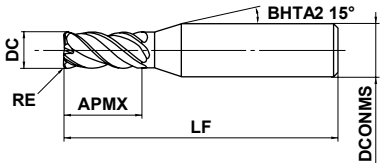
VQN4/6MVRB NEW

Köşe radyuslu, Orta kesme uzunluğu, 4/6 kanallı

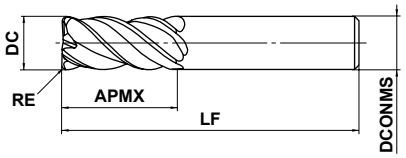
UWC | VQN | VQN4 33° 37° | VQN6 34° 36° | VQN4 | VQN6

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		





Tip1



Tip2

VQN4	VQN6			
±0.015	±0.02			
DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	DCONMS=8,10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● (Al, Ti, Ai) N esaslı kaplama, ısıya dirençlii süper alaşımları işlerken mükemmel aşınma ve ufalanma direnci sergiler.

● Verimli ve istikrarlı işleme için en iyi şekilde kullanılmış kanal sayısı.

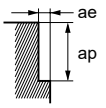
(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQN4MVRBD0300R030	3	0.3	7	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0300R050	3	0.5	7	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0500R050	5	0.5	12	50	6	4	●	1
VQN4MVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQN4MVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQN6MVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	2
VQN6MVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	2
VQN6MVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	2
VQN6MVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	2
VQN6MVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	2
VQN6MVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	2

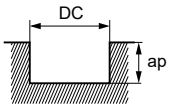
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		S Nikel Bazlı Isıya Dayanıklı Süper Alaşım Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® vb.			
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
3	**4**	4200	340	4.5	0.3
4	**4**	3200	260	6	0.4
5	**4**	2500	300	7.5	0.5
6	**4**	2100	250	9	0.6
8	**6**	1600	290	12	0.8
10	**6**	1300	310	15	1
12	**6**	1100	260	18	1.2
Kesme derinliği					

■Kanal açma

Çalışma malzemesi		S Nikel Bazlı Isıya Dayanıklı Süper Alaşım Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® vb.		
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	**4**	3200	260	1.5
4	**4**	2400	190	2
5	**4**	1900	230	2.5
6	**4**	1600	190	3
8	**6**	1200	140	4
10	**6**	1000	120	5
12	**6**	800	140	6
Kesme derinliği				

Not 1) Isıya dirençli süper alaşımlar da suda çözünebilir soğutucu kullanmı etkili olur.
Not 2) Makine rijitliği ve bağlama yöntemi yetersizse istenmeyen gürültüler meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve devir orantılı olarak azaltılmalıdır.
Not 3) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

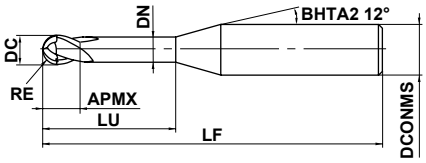
VQ4SVB

Küre uçlu, Kısa kesme boyu uzunluğu, 4 ağızlı, Değişken kavisli

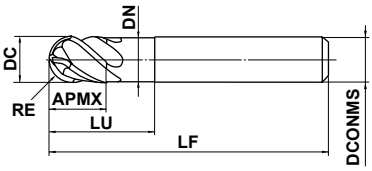
45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1



Tip2

1≤RE≤6				
±0.010				
DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=20		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● VQ kaplamalı 4 ağızlı titreşim kontrollü küre uçlu parmak freze.
● Finiş için idealdir.

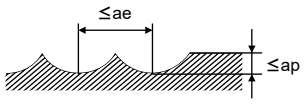
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VQ4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VQ4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VQ4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

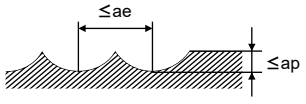
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Omuz frezeleme (Kanal açma)

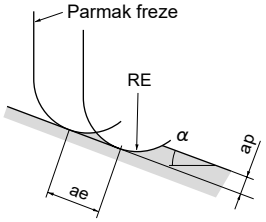
Malzeme	P								M								S				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813								Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşımları, Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13											
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°			α>15°			Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)					
	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)							
R 1	250	40000	8000	200	32000	3800	0.17	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.17	0.5					
R 1.5	300	32000	7700	200	21000	3200	0.25	0.75	230	24000	4800	150	16000	1900	0.25	0.75					
R 2	300	24000	5800	200	16000	2800	0.33	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.33	1					
R 2.5	300	19000	5300	200	12700	2600	0.42	1.25	230	14400	3500	150	9600	1500	0.42	1.25					
R 3	300	16000	4800	200	10600	2100	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5					
R 4	300	12000	4300	200	8000	1900	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2					
R 5	300	9600	4100	200	6400	1800	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5					
R 6	300	8000	4000	200	5300	1800	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3					
Kesme derinliği																					

RE:Radyus

Malzeme	N								S												
	Bakır, bakır alaşımları								Isıya dirençli alaşımlar Inconel® vs.												
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	α≤15°			α>15°			Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)					
	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)			Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)							
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.17	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2					
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.25	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.13	0.3					
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.33	1	60	4800	580	40	3200	260	0.17	0.4					
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.42	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.21	0.5					
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.25	0.6					
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8					
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1					
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2					
Kesme derinliği																					

RE:Radyus

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dıştan temas noktalı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünen soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültüler meydana gelebilir. Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 5) α işlenecek yüzeyin eğim açısı.



ae:Yan kayma

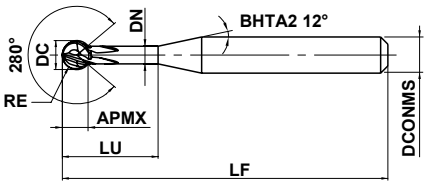
VQ PARMAK FREZELERİ

VQ4WB

Geniş küre uçlu , kesme boyu kısa, 4 kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

0.5≤RE≤3					
±0.01					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.008					

- 5 eksenli işleme için lolipop şekilli çok fonksiyonlu küre parmak freze.
- Ters çapak alma, alttan kesme ve içe kavisli yüzey işleme için idealdir.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tipi
VQ4WBR0050N06E280	0.5	1.0	0.88	6	0.61	50	4	4	●	1
VQ4WBR0065N08E280	0.65	1.3	1.14	8	0.80	50	4	4	●	1
VQ4WBR0090N06E280	0.9	1.8	1.58	6	1.11	50	4	4	●	1
VQ4WBR0100N06E280	1.0	2.0	1.76	6	1.24	60	6	4	●	1
VQ4WBR0140N16E280	1.4	2.8	2.47	16	1.74	60	6	4	●	1
VQ4WBR0150N08E280	1.5	3.0	2.64	8	1.87	60	6	4	●	1
VQ4WBR0190N12E280	1.9	3.8	3.35	12	2.37	60	6	4	●	1
VQ4WBR0200N12E280	2.0	4.0	3.53	12	2.50	60	6	4	●	1
VQ4WBR0240N16E280	2.4	4.8	4.23	16	3.00	70	6	4	●	1
VQ4WBR0250N12E280	2.5	5.0	4.41	12	3.13	80	6	4	●	1
VQ4WBR0300N12E280	3.0	6.0	5.29	12	3.76	80	6	4	●	1

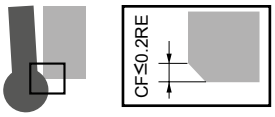
<Özel Siparişler>

Yukarıda gösterilmeyen standart dışı ürünler için lütfen satış departmanımızla iletişime geçin.

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Pah kırma (Çapak alma)

Çalışma malzemesi		P / N			M / S		
		Yumuşak çelik, Karbon çelik, Bakır alaşımları, Önceden sertleştirilmiş çelik Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813			Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşımlar, Titanyum alaşımlar Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13		
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **Maks.CF** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **Maks.CF** (mm)
1.0	**0.5**	19000	300	0.10	14000	220	0.10
1.3	**0.65**	15000	420	0.13	11000	310	0.13
1.8	**0.9**	11000	570	0.18	8000	420	0.18
2.0	**1.0**	9500	610	0.20	7200	460	0.20
2.8	**1.4**	6800	760	0.28	5100	570	0.28
3.0	**1.5**	6400	770	0.30	4800	580	0.30
3.8	**1.9**	5000	840	0.38	3800	640	0.38
4.0	**2.0**	4800	880	0.40	3600	660	0.40
4.8	**2.4**	4000	960	0.48	3000	720	0.48
5.0	**2.5**	3800	970	0.50	2900	740	0.50
6.0	**3.0**	3200	1000	0.60	2400	770	0.60
Kesme derinliği		 RE:Radyus					

■ İç profil / Alttan Kesme

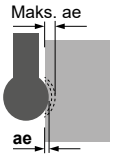
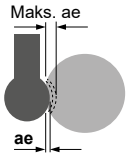
Çalışma malzemesi		P / N			M / S		
		Yumuşak çelik, Karbon çelik, Bakır alaşımları, Önceden sertleştirilmiş çelik Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813			Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşımlar, Titanyum alaşımlar Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13		
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ae** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ae** (mm)
2.0	**1.0**	9500	460	0.03	7200	290	0.03
3.0	**1.5**	6400	560	0.10	4800	350	0.10
4.0	**2.0**	4800	650	0.14	3600	390	0.14
5.0	**2.5**	3800	730	0.18	2900	440	0.18
6.0	**3.0**	3200	770	0.22	2400	460	0.22
Kesme derinliği		 RE:Radyus					

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Kesme derinliği bu tabloda verilenden düşükse ilerleme hızı artırılabilir.
Not 3) Tezgah veya iş parçasının rijidliği çok düşükse veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 4) Uzun boyunlu RE 0.5, 0.65, 0.9, 1.4, 1.9 ve RE 2.4 boyutlar için iç profil frezeleme ve yuvarlak şekilli kanal açma tavsiye edilmez.

VQ4WB

Geniş küre uçlu, Kesme boyu kısa, 4 kanallı

■ Radyüs şekilli kanal açma

Çalışma malzemesi		P / N				M / S			
		Yumuşak çelik, Karbon çelik, Bakır alaşımları, Önceden sertleştirilmiş çelik Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Çökelmeyle sertleşe bilen paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşımlar, Titanyum alaşımlar Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ae** (mm)	Kesme derinliği **Maks. ae** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ae** (mm)	Kesme derinliği **Maks. ae** (mm)
2.0	**1.0**	9500	300	0.03	0.06	7200	140	0.03	0.06
3.0	**1.5**	6400	380	0.10	0.20	4800	190	0.10	0.20
4.0	**2.0**	4800	440	0.14	0.28	3600	230	0.14	0.28
5.0	**2.5**	3800	490	0.18	0.54	2900	260	0.18	0.54
6.0	**3.0**	3200	510	0.22	0.88	2400	270	0.22	0.88
Kesme derinliği									

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Kesme derinliği bu tabloda verilenden düşükse ilerleme hızı artırılabilir.
Not 3) Tezgah veya iş parçasının rijidliği çok düşükse veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 4) Uzun boyunlu RE 0.5, 0.65, 0.9, 1.4, 1.9 ve RE 2.4 boyutları için, iç profil frezeleme ve yuvarlak şekilli kanal açma önerilmez.
Not 5) İzin verilen maksimum kesme derinliği (Max ae), iş parçası ile takım şaftı arasındaki teması önler. Maks ae'ye ulaşmak için 2-4 geçişle işleme yapılması önerilir.

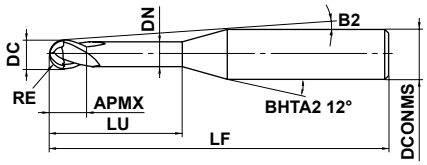
VQ2XLB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Uzun boyunlu

UWC VQ PF F γ 30°

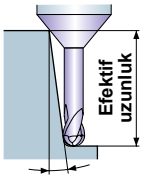
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		





Tip1

Efektif uzunluk eğim açısı için



0.05≤RE≤1.5					
±0.005					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.005					

●VQ kaplama, kesilmesi zor malzemeleri işlerken daha iyi aşınma direnci sağlar.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQ2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1
VQ2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.94	7.5°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.94	6.8°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	7.2°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	6.5°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0100N100	1.0	2	1.5	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0100N100S06	1.0	2	1.5	10	1.9	6.9°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0100N120	1.0	2	1.5	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0100N120S06	1.0	2	1.5	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	5.3°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1

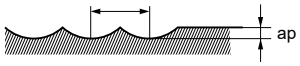
● : Avrupa standart stok.

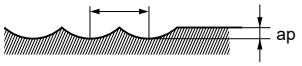
VQ PARMAK FREZELERİ

VQ2XLB

Küre uçlu, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı, Uzun boyunlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		S									
		Titanyum alaşımlar Ti-6Al-4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikleri, Kobalt krom alaşımlar X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)
0.5	**8**	32000	100	2500	0.05	0.1	25000	80	2000	0.05	0.1
0.5	**10**	24000	75	1500	0.05	0.1	19000	60	1500	0.05	0.1
0.5	**12**	24000	75	1500	0.03	0.1	19000	60	1500	0.03	0.1
0.75	**10**	21000	100	2100	0.13	0.3	17000	80	1700	0.08	0.1
0.75	**12**	16000	75	1500	0.13	0.3	13000	60	1200	0.08	0.1
1	**10**	16000	100	1800	0.20	0.5	13000	80	1500	0.2	0.5
1	**12**	16000	100	1800	0.20	0.5	13000	80	1500	0.2	0.5
1.5	**12**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
1.5	**14**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
1.5	**16**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
Kesme derinliği		≤0.10RE (RE≤1) ≤0.20RE (RE>1)  RE:Radyus									

Çalışma malzemesi		S				
		Saf titanyum Ti				
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)
0.5	**8**	27000	80	1600	0.08	0.1
0.5	**10**	19000	60	1200	0.08	0.1
0.5	**12**	19000	60	1200	0.04	0.1
0.75	**10**	25000	120	2000	0.13	0.2
0.75	**12**	21000	100	1600	0.13	0.2
1	**10**	32000	200	2500	0.32	0.8
1	**12**	29000	180	1700	0.32	0.8
1.5	**12**	21000	200	1600	0.48	1.2
1.5	**14**	21000	200	1600	0.48	1.2
1.5	**16**	21000	200	1600	0.48	1.2
Kesme derinliği		≤0.10RE (RE≤1) ≤0.20RE (RE>1)  RE:Radyus				

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen içten kontak tipi bir (elektriksiz tip) takım ayarlayıcıyı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Titanyum alaşım kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 3) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.

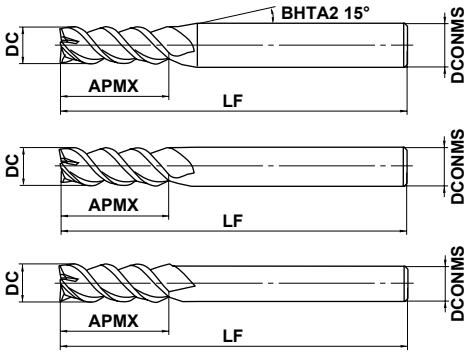
VQMHZV

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu,
3 ağızlı dalma ve kanal açma için

UWC | VQ | R | PF | F | γ 42° 43.5° 45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1 Tip2 Tip3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Dalma ve kanal açma işlemi için 3 ağızlı parmak frezesi.
- Gürültü azaltımı için düzensiz helisel kanal geometrisine sahiptir.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0110	1.1	2.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0120	1.2	2.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0130	1.3	2.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0140	1.4	2.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
VQMHZVD0160	1.6	3.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0170	1.7	3.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0180	1.8	3.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0190	1.9	3.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0200	2	4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0210	2.1	4.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0220	2.2	4.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0230	2.3	4.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0240	2.4	4.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
VQMHZVD0260	2.6	5.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0270	2.7	5.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0280	2.8	5.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0290	2.9	5.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0300	3	6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0310	3.1	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0320	3.2	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0330	3.3	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0340	3.4	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0360	3.6	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0370	3.7	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0380	3.8	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0390	3.9	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0400	4	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0500	5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0550	5.5	13	50	6	3	●	1

● : Avrupa standart stok.

VQ PARMAK FREZELERİ

VQMHZV

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 3 ağızlı dalma ve kanal açma için

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHZVD0600	6	13	60	6	3	●	2
VQMHZVD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0700	7	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0800	8	19	70	8	3	●	2
VQMHZVD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0900	9	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD1000	10	22	80	10	3	●	2
VQMHZVD1100	11	22	80	12	3	●	1
VQMHZVD1200	12	26	90	12	3	●	2
VQMHZVD1300	13	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1400	14	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1500	15.0	26	110	16	3	●	1
VQMHZVD1600	16	30	110	16	3	●	2
VQMHZVD2000	20	32	140	20	3	●	2

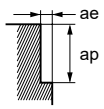
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

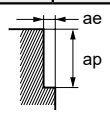
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler, Yumuşak çelikler					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikleri, Kobalt krom alaşımlar				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.25	0.3	100	21000	630	2.25	0.3	85	18000	540	2.25	0.3	65	14000	420	2.25	0.15
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Kesme derinliği																				

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler, Yumuşak çelikler					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımlar				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.25	0.3	100	21000	420	2.25	0.3	80	17000	340	2.25	0.3	65	14000	280	2.25	0.15
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	340	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	540	9	1.8	80	4200	400	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	430	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	450	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	420	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	340	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	270	30	6	70	1100	220	30	4
Kesme derinliği																				

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelikler, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

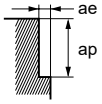
VQMHZV

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 3 ağızlı dalma ve kanal açma için

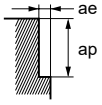
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, İş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.25	0.3	40	8500	170	2.25	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2300	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Kesme derinliği										

Genel amaçlı kesme koşulları

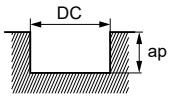
Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.25	0.3	30	6400	82	2.25	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1200	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Kesme derinliği										

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen içten kontak tipi bir (elektriksiz tip) takım ayarlayıcıyı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah ve bağlama yöntemi rijidliği yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

■ Kanal Açma

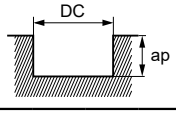
Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgahın ve iş parçası rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımlar X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.75	100	21000	250	0.75	85	18000	220	0.75	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.75	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	350	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımlar X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.75	80	17000	130	0.75	60	13000	100	0.75	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.75	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda İlerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

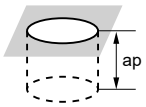
VQMHZV

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 3 ağızlı dalma ve kanal açma için

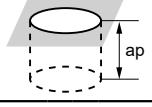
■ Dalma

Tezgah ve iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S				N				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları				
Çap DC (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1
1.5	85	18000	270	0.75	0.3	60	13000	120	0.75	0.3	60	13000	80	0.75	0.1	35	7400	40	0.75	0.1	100	21000	320	0.75	0.3
2	100	16000	480	2	0.5	70	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.15	40	6400	60	1	0.1	120	19000	570	2	0.5
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	120	13000	780	3	1.0
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	120	9500	950	4	2
5	100	6400	960	5	2.5	70	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	40	2500	60	2.5	0.5	120	7600	1100	5	2.5
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	120	6400	1200	6	3
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	120	4800	860	8	4
10	100	3200	580	10	5	70	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	40	1300	40	5	0.6	120	3800	680	10	5
12	100	2700	490	12	5	70	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	40	1100	30	6	0.6	120	3200	580	12	5
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	120	2400	430	16	5
20	100	1600	290	20	5	70	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	120	1900	340	20	5
Kesme derinliği																									

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S				N				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları				
Çap DC (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05
1.5	85	18000	270	0.75	0.15	60	13000	120	0.75	0.1	60	13000	80	0.75	0.05	35	7400	40	0.75	0.05	100	21000	320	0.75	0.15
2	100	16000	480	2	0.25	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.25
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.25	40	2500	60	2.5	0.25	120	7600	1100	5	0.5
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7
10	100	3200	580	10	0.75	70	2200	260	10	0.75	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.75
12	100	2700	490	12	0.75	70	1900	230	12	0.75	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.75
16	100	2000	360	16	0.75	70	1400	170	16	0.75	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.75
20	100	1600	290	20	0.75	70	1100	130	20	0.75	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.75
Kesme derinliği																									

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.

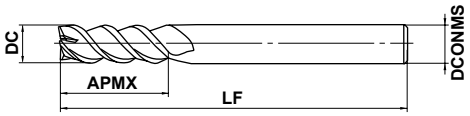
VQMHZVOH

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 3 ağızlı dalma ve kanal açma için, içten boydan boya soğutma delikleri ile

42°
43.5°
45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

DC≤12	DC=16			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Dalma ve kanal açma işlemi için 3 ağızlı parmak freze.
- Yüksek performans dalma ve cep boşaltma işlemi için boydan boya içten soğutma suyu delikleri.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
VQMHZVOHD0800	8	19	70	8	3	●	1
VQMHZVOHD1000	10	22	80	10	3	●	1
VQMHZVOHD1200	12	26	90	12	3	●	1
VQMHZVOHD1600	16	30	110	16	3	●	1

● : Avrupa standart stok.

VQMHZVOH

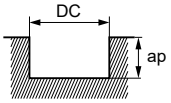
Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 3 ağızlı dalma ve kanal açma için,
içten boydan boya soğutma delikleri ile

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Kanal Açma

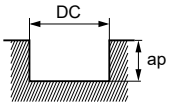
Tezgah ve iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzeme rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

	P				P				M	S			M	S			N				S			
Çalışma malzemesi	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Genel amaçlı kesme koşulları

	P				P				M	S			M	S			N				S			
Çalışma malzemesi	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
Kesme derinliği																								

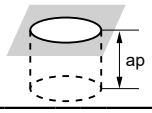
DC:Çap

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

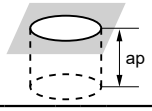
■ Dalma

Tezgah ve iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S				N				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları				
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5
Kesme derinliği																									

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S				N				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları				
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Adım (mm)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75
Kesme derinliği																									

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.

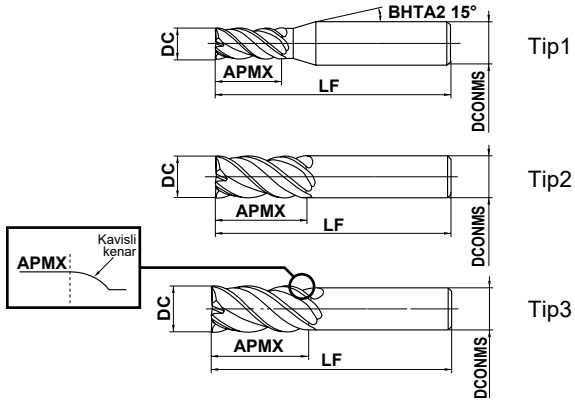
VQ PARMAK FREZELERİ

VQMHV

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Daha az mekanik gürültü için VQ titreşim kontrollü parmak frezeleri, kesmesi zor malzemelerde ve uzun serbest boy uygulamalarında stabil bir performans sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHVD0100	1	2	45	4	4	●	1
VQMHVD0150	1.5	3	45	4	4	●	1
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VQMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VQMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VQMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VQMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VQMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VQMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VQMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VQMHVD0900S08	9	22	75	8	4	●	3
VQMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VQMHVD1000S08	10	22	100	8	4	●	3
VQMHVD1100	11	26	75	12	4	●	1
VQMHVD1100S10	11	26	100	10	4	●	3
VQMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VQMHVD1200S10	12	26	110	10	4	●	3
VQMHVD1300	13	26	75	12	4	●	3
VQMHVD1300S12	13	26	110	12	4	●	3
VQMHVD1400	14	30	90	16	4	●	1
VQMHVD1400S12	14	32	130	12	4	●	3
VQMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VQMHVD1800	18	40	100	16	4	●	3
VQMHVD1800S16	18	42	150	16	4	●	3
VQMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2
VQMHVD2500	25	55	125	25	4	●	2

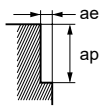
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

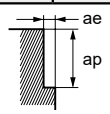
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	120	38000	910	1.5	0.3	80	25000	500	1.5	0.2	75	24000	580	1.5	0.2
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Kesme derinliği																				

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	120	38000	1000	1.5	0.3	100	32000	560	1.5	0.3	80	25000	400	0.75	0.1	70	22000	390	1.5	0.2
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Kesme derinliği																				

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültüler meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

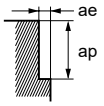
VQMHV

Parmak freze, Orta kesme boyu uzunluğu, 4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanallı

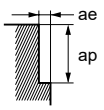
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşulları

Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	40	1300	210	1.5	0.1
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37.5	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Kesme derinliği										

Genel amaçlı kesme koşulları

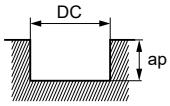
Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	130	40000	1300	1.5	0.3	30	9600	92	1.5	0.1
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Kesme derinliği										

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tip takım ayarlayıcı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilen soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

■ Kanal Açma

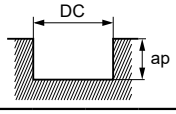
Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	100	32000	500	1	80	25000	250	1	80	25000	300	1	50	16000	150	0.5	120	38000	590	1	25	8000	67	0.3
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

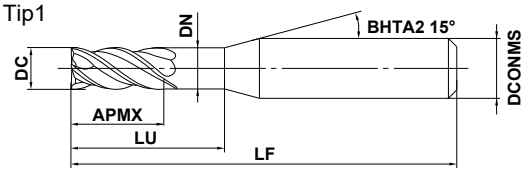
VQ4MVM NEW

Çok Fonksiyonlu, 4 ağızlı, orta boy, parmak freze

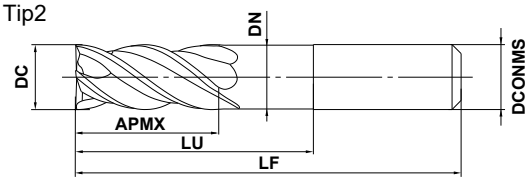
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	○		



Tip1



Tip2



DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.008				
DCONMS8, 10	DCONMS=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

- Yüksek rampalama kabiliyetine sahip çok fonksiyonlu parmak freze.
- Kesme kenarının içinde bulunan talaş cebi alanı arttırılarak talaş tahliyesi geliştirilmiştir.

(mm)

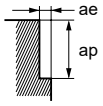
Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Ağız sayısı	Stok	Tip
VQ4MVMD0400N180	4	11	18	3.85	50	6	4	●	1
VQ4MVMD0500N180	5	13	18	4.85	50	6	4	●	1
VQ4MVMD0600N200	6	13	20	5.85	60	6	4	●	2
VQ4MVMD0800N240	8	19	24	7.85	60	8	4	●	2
VQ4MVMD1000N300	10	22	30	9.70	70	10	4	●	2
VQ4MVMD1200N360	12	26	36	11.70	75	12	4	●	2

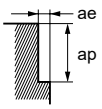
Not 1) VQ kaplama daha düşük elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dıştan temaslı tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen elektronik olmayan temaslı tip takım ayarlayıcısı veya lazer tipi takım ayarlayıcısı kullanın.

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P					P					M					S				
	Yumuşak Çelik, Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik (180–280HB)					Önceden sertleştirilmiş çelik, (≤45HRC) Alaşımlı takım çeliği					Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım									
	St44-2, CK45, 4140					1.2312, 1.2080					SUS304, SUS316, SUS410, SUS430, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr									
Çap DC(mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)					
4	120	9500	1400	6	1.2	70	5600	490	4	0.4	80	6400	470	4	0.6					
5	120	7600	1400	7.5	1.5	70	4500	500	5	0.5	80	5100	470	5	0.9					
6	120	6400	1400	9	1.8	70	3700	500	6	0.6	80	4200	580	6	1.2					
8	120	4800	1300	12	2.4	70	2800	520	8	0.8	80	3200	630	8	1.5					
10	120	3800	1200	15	3	70	2200	460	10	1	80	2500	660	10	1.8					
12	120	3200	1000	18	3.6	70	1900	450	12	1	80	2100	610	12	2.4					
Kesme derinliği																				

Çalışma malzemesi	P					S					S				
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik Kobalt krom alaşım										Isıya dirençli alaşımlar				
	SUS630, SUS631										Inconel®718				
Çap DC(mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)					
4	70	5600	490	4	0.8	30	2400	120	4	0.4					
5	70	4500	500	5	1	30	1900	120	5	0.5					
6	70	3700	500	6	1.2	30	1600	130	6	0.6					
8	70	2800	520	8	1.6	30	1200	130	8	0.8					
10	70	2200	460	10	2	30	950	140	10	1					
12	70	1900	450	12	2.4	30	800	140	12	1.2					
Kesme derinliği															

Not 1) VQ kaplama daha düşük elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dıştan temaslı tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen elektronik olmayan temaslı tip takım ayarlayıcısı veya lazer tipi takım ayarlayıcısı kullanın.
Not 2) Suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımıyla paslanmaz çelik, titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımların etkili bir şekilde kesilmesi sağlanabilir
Not 3) Kesme derinliği gösterilenden daha az olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 4) Makine rijitliğinin ve bağlama yönteminn yetersiz olması halinde mekanik gürültüler meydana gelebilir. Bu durumlarda, ilerleme ve hızı orantılı olarak azaltılmalıdır.

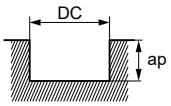
VQ PARMAK FREZELERİ

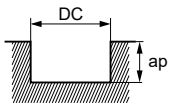
VQ4MVM NEW

Çok Fonksiyonlu, 4 ağızlı, orta boy, parmak freze

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

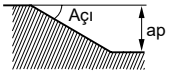
■ Kanal ve rampalama

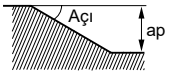
Çalışma malzemesi	P					P					M				S
	Yumuşak Çelik, Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik (180–280HB) St44-2, CK45, 4140					Önceden sertleştirilmiş çelik, (≤45HRC) Alaşımlı takım çeliği 1.2312, 1.2080					Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım SUS304, SUS316, SUS410, SUS430, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr				
Çap DC(mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
4	100	8000	840	4	4	60	4800	210	2	4	60	4800	280	4	4
5	100	6400	840	5	5	60	3800	210	2.5	5	60	3800	280	5	5
6	100	5300	840	6	6	60	3200	230	3	6	60	3200	300	6	6
8	100	4000	740	8	8	60	2400	240	4	8	60	2400	320	8	8
10	100	3200	680	10	10	60	1900	270	5	10	60	1900	350	10	10
12	100	2700	570	12	12	60	1600	260	6	12	60	1600	340	12	12
Kesme derinliği															

Çalışma malzemesi	P					S				
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik Kobalt krom alaşım SUS630, SUS631					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap DC(mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
4	50	4000	250	2	4	25	2000	93	1.2	4
5	50	3200	250	2.5	5	25	1600	95	1.5	5
6	50	2700	290	3	6	25	1300	96	1.8	6
8	50	2000	260	4	8	25	990	100	2.4	8
10	50	1600	230	5	10	25	800	120	3	10
12	50	1300	210	6	12	25	660	110	3.6	12
Kesme derinliği										

Not 1) VQ kaplama daha düşük elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dıştan temaslı tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen elektronik olmayan temaslı tip takım ayarlayıcısı veya lazer tipi takım ayarlayıcısı kullanın.
Not 2) Suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımıyla paslanmaz çelik, titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımların etkili bir şekilde kesilmesi sağlanabilir
Not 3) Büyük açıyla rampalama yaparken, lütfen yüksek bağlama kuvvetine sahip bir tutucu kullanın
Not 4) Belirtilen kesme değerinden daha derin şartlarda rampalama yapabilmek için lütfen prosesi birkaç adıma bölünüz.
Not 5) Tezgah şartları yada parçanın bağlanma şartları rijit değilse, titreşim ve ses geliyorsa, lütfen devir ve ilerleme değerlerini belirli oranlarda azaltınız.

■Rampalama açısına göre ilerleme değerleri

Çalışma malzemesi	P							P			M			S
	Yumuşak Çelik, Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik (180–280HB)							Önceden sertleştirilmiş çelik, (≤45HRC) Alaşımlı takım çeliği			Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım			
Çap DC(mm)	kanal frezeleme ilerleme %							kanal frezeleme ilerleme %			kanal frezeleme ilerleme %			
	1°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	1°	5°	10°	1°	5°	10°	15°
4	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	50
5	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	50
6	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	60
8	100	95	90	90	90	75	75	70	60	50	90	80	70	60
10	100	95	95	95	90	80	80	70	60	50	80	70	60	50
12	100	95	95	95	90	80	80	70	60	50	80	70	60	50
Kesme derinliği														

Çalışma malzemesi	P					S	
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik Kobalt krom alaşım					Isıya dirençli alaşımlar	
Çap DC(mm)	kanal frezeleme ilerleme %					kanal frezeleme ilerleme %	
	1°	5°	10°	15°	20°	1°	5°
4	90	80	70	60	60	90	80
5	90	80	70	60	60	90	80
6	90	80	70	60	60	90	80
8	90	80	70	60	60	90	80
10	80	80	70	60	60	80	70
12	80	80	70	60	60	80	70
Kesme derinliği							

Not 1) VQ kaplama daha düşük elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dıştan temaslı tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen elektronik olmayan temaslı tip takım ayarlayıcısı veya lazer tipi takım ayarlayıcısı kullanın.

Not 2) When performing ramping, please use the feed rate shown on the previous page multiplied by the coefficient.Rampalama yaparken, lütfen bir önceki sayfada belirtilen ilerleme değerini katsayısıyla çarpınız.

Not 3) Suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımıyla paslanmaz çelik, titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımların etkili bir şekilde kesilmesi sağlanabilir

Not 4) Büyük açıyla rampalama yaparken, lütfen yüksek bağlama kuvvetine sahip bir tutucu kullanın
Aynı zamanda tezgah ve iş parçası rijit değilse yada takımın kesme kenarında ufalanmalar gözlemlenirse rampalama açısını ve ilerleme değerini ayarlayınız.

Not 5) Belirtilen kesme değerinden daha derin şartlarda rampalama yapabilmek için lütfen prosesi birkaç adıma bölünüz.

VQ PARMAK FREZELERİ

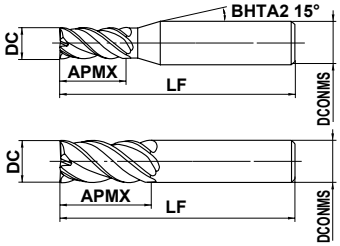
VQJHV

Parmak freze, Yarı uzun kesme boy uzunluğu,
4 ağız, Düzensiz aralıklı helis kanalları

UWC | VQ | PF | F | γ 38° 40° DC≤6 | γ 37.5° 40° DC>6

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

Tip2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Daha az mekanik gürültü için VQ titreşim kontrollü parmak frezeleri, kesmesi zor malzemelerde ve uzun serbest boy uygulamalarında stabil bir performans sağlar.

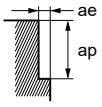
(mm)

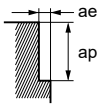
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQJHVD0100	1	4	45	4	4	●	1
VQJHVD0150	1.5	6	45	4	4	●	1
VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VQJHVD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
VQJHVD0300	3	12	60	6	4	●	1
VQJHVD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
VQJHVD0400	4	16	60	6	4	●	1
VQJHVD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
VQJHVD0500	5	20	60	6	4	●	1
VQJHVD0600	6	24	60	6	4	●	2
VQJHVD0700	7	25	80	8	4	●	1
VQJHVD0800	8	28	80	8	4	●	2
VQJHVD0900	9	32	90	10	4	●	1
VQJHVD1000	10	35	90	10	4	●	2
VQJHVD1200	12	40	100	12	4	●	2
VQJHVD1600	16	55	125	16	4	●	2
VQJHVD2000	20	70	140	20	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	130	40000	530	2.5	0.1	100	32000	410	2.5	0.1	80	25000	300	2.5	0.05	75	24000	290	2.5	0.05
2	130	21000	700	5	0.2	100	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	100	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	100	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	100	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	100	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	100	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	100	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	100	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	100	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	100	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1
Kesme derinliği																				

Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
1	130	40000	530	2.5	0.1	40	13000	73	2.5	0.02
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4
Kesme derinliği										

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle Dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

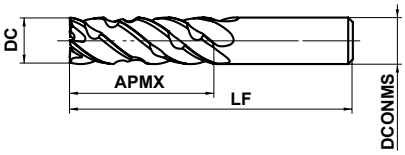
VQ PARMAK FREZELERİ

VQJCS NEW

Parmak freze, yarı uzun kesme boyu (3 x DC), 5 ağızlı, düzensiz aralıklar, talaş kırıcı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.030	0 - 0.040			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Talaş kırıcı tip parmak freze, etkili talaşı kırma özelliklerine sahiptir ve iyi düzeyde yüzey finişi sağlar.
- Yüksek stabiliteye sahip Smart Miracle titreşim sönümlemeli parmak freze, yüksek verimli trokoidal frezeleme sağlar.

(mm)

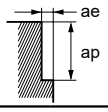
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQJCSD0600	6	18	70	6	5	●	1
VQJCSD0800	8	24	80	8	5	●	1
VQJCSD1000	10	30	90	10	5	●	1
VQJCSD1200	12	36	100	12	5	●	1
VQJCSD1600	16	48	110	16	5	●	1
VQJCSD2000	20	60	125	20	5	●	1

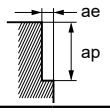
Not 1) SMART MIRACLE kaplama çok düşük elektriksel iletkenliğe sahiptir; bu nedenle, elektriksel bağlantılı tip bir takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen mekanik temaslı tip veya lazer takım ayarlayıcısı kullanın.

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P					P					M					S				
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler, Yumuşak çelikler C45, AISI 4140, ST37-2, St 34-2					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği 1.2312, AISI 4340					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları SUS630, SUS631, 15-5PH, 17-4PH				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	200	10600	1800	18	0.9	180	9500	1500	18	0.9	120	6400	1000	18	0.45	100	5300	800	18	0.45
8	200	8000	1800	24	1.2	180	7200	1500	24	1.2	120	4800	1000	24	0.6	100	4000	800	24	0.6
10	200	6400	1700	30	1.5	180	5700	1400	30	1.5	120	3800	900	30	0.75	100	3200	800	30	0.75
12	200	5300	1700	36	1.8	180	4800	1400	36	1.8	120	3200	800	36	0.9	100	2700	700	36	0.9
16	200	4000	1400	48	2.4	180	3600	1200	48	2.4	120	2400	700	48	1.2	100	2000	600	48	1.2
20	200	3200	1200	60	3.0	180	2900	1000	60	3.0	120	1900	600	60	1.5	100	1600	500	60	1.5
Kesme derinliği																				

Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	220	11700	2100	18	0.9	40	2100	200	18	0.18
8	220	8800	2100	24	1.2	40	1600	200	24	0.24
10	220	7000	1800	30	1.5	40	1300	200	30	0.3
12	220	5800	1800	36	1.8	40	1100	100	36	0.36
16	220	4400	1500	48	2.4	40	800	100	48	0.48
20	220	3500	1400	60	3.0	40	600	100	60	0.6
Kesme derinliği										

Not 1) SMART MIRACLE kaplama çok düşük elektriksel iletkenliğe sahiptir; bu nedenle, elektriksel bağlantılı tip bir takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen mekanik temaslı tip veya lazer takım ayarlayıcısı kullanın.
Not 2) Düzensiz aralıklı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası malzemesinin bağlanma rijitliği düşükse, titreşim veya normal olmayan sesler meydana gelebilir. Bu durumda lütfen devri, ilerleme hızını ve kesme derinliğini ayarlayın.
Not 3) Devir ve ilerleme hızı, daha küçük kesme derinliği ile artırılabilir.
Not 4) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar için, suda çözünebilir soğutma suyu kullanımı etkilidir.

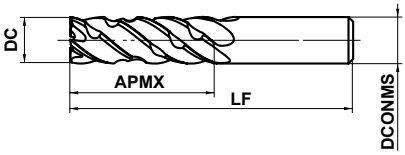
VQ PARMAK FREZELERİ

VQLCS NEW

Parmak freze, uzun kesme boyu (4 x DC), 5 ağızlı, düzensiz aralıklar, talaş kırıcı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

DC				
0 - 0.030				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Talaş kırıcı tip parmak freze, etkili talaşı kırma özelliklerine sahiptir ve iyi düzeyde yüzey finişi sağlar.

● Yüksek stabiliteye sahip Smart Miracle titreşim sönümlemeli parmak freze, yüksek verimli trokoidal frezeleme sağlar.

(mm)

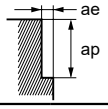
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQLCSD0600	6	24	70	6	5	●	1
VQLCSD0800	8	32	90	8	5	●	1
VQLCSD1000	10	40	100	10	5	●	1
VQLCSD1200	12	48	110	12	5	●	1

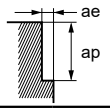
Not 1) SMART MIRACLE kaplama çok düşük elektriksel iletkenliğe sahiptir; bu nedenle, elektriksel bağlantılı tip bir takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen mekanik temaslı tip veya lazer takım ayarlayıcısı kullanın.

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P					P					M					S				
	Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler, Yumuşak çelikler C45, AISI 4140, ST37-2, St 34-2					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği 1.2312, AISI 4340					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları AISI 304, AISI 306, Ti-6Al-4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları SUS630, SUS631, 15-5PH, 17-4PH				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	180	9500	1600	24	0.6	160	8500	1200	24	0.6	100	5300	800	24	0.3	90	4800	700	24	0.3
8	180	7200	1600	32	0.8	160	6400	1300	32	0.8	100	4000	800	32	0.4	90	3600	700	32	0.4
10	180	5700	1500	40	1.0	160	5100	1200	40	1.0	100	3200	700	40	0.5	90	2900	700	40	0.5
12	180	4800	1500	48	1.2	160	4200	1200	48	1.2	100	2700	700	48	0.6	90	2400	600	48	0.6
Kesme derinliği																				

Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	200	10600	1800	24	0.6	30	1600	100	24	0.12
8	200	8000	1800	32	0.8	30	1200	100	32	0.16
10	200	6400	1600	40	1.0	30	1000	100	40	0.2
12	200	5300	1600	48	1.2	30	800	100	48	0.24
Kesme derinliği										

Not 1) SMART MIRACLE kaplama çok düşük elektriksel iletkenliğe sahiptir; bu nedenle, elektriksel bağlantılı tip bir takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen mekanik temaslı tip veya lazer takım ayarlayıcısı kullanın.
Not 2) Düzensiz aralıklı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası malzemesinin bağlanma rijitliği düşükse, titreşim veya normal olmayan sesler meydana gelebilir. Bu durumda lütfen devri, ilerleme hızını ve kesme derinliğini ayarlayın.
Not 3) Devir ve ilerleme hızı, daha küçük kesme derinliği ile artırılabilir.
Not 4) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar için, suda çözünebilir soğutma suyu kullanımı etkilidir.

VQ PARMAK FREZELERİ

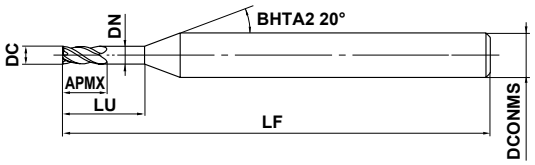
VQXL

Parmak freze, Kısa kesme boyu uzunluğu, 3−4 ağızlı, Uzun boyunlu

UWC VQ PF F γ 35° DC≤0.3 DC≥0.4

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

DC≤1					
0 - 0.010					
DCONMS=4					
0 - 0.005					

h5

● VQ kaplama,geliştirilmiş talaş tahliyesi ile verimliliğin artmasını uygun hale getirir.
Artan helis kanalı sayısı yüksek verimlilik ve daha uzun takım ömrü sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
VQXLD0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0050N015	0.5	0.7	1.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N025	0.5	0.7	2.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N030	0.5	0.7	3	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
VQXLD0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
VQXLD0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

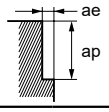
Tork tablosu

Sipariş No.	ISO 10664
	Tork tipi
VQXLD0020N006	T4
VQXLD0030N009	T6
VQXLD0030N015	
VQXLD0040N010	T8
VQXLD0040N018	
VQXLD0050N015	T15
VQXLD0050N025	
VQXLD0050N030	
VQXLD0080N024	TS25
VQXLD0080N040	
VQXLD0100N050	T40

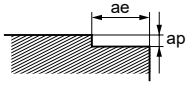
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		P	M	S	N	P	H	S				
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik, Alaşımlı takım çeliği, Ostenitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar Kobalt krom alaşım, Bakır, Bakır alaşımları Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Isıya dirençli alaşımlar, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Çap **DC** (mm)	Boyun Uzunluğu **LU** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.045	0.015	20	21000	250	0.045	0.015
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.045	0.015	20	21000	190	0.045	0.015
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	**2**	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.025
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.075	0.025	20	13000	310	0.075	0.025
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.075	0.025	20	13000	210	0.075	0.025
0.5	**3**	60	38000	550	0.075	0.025	20	13000	180	0.075	0.025
0.6	**3**	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	**3.5**	60	27000	650	0.11	0.035	20	9100	200	0.11	0.035
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	**3**	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	**4**	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	**5**	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Kesme derinliği											

■ Alt yüzeyin frezelenmesi

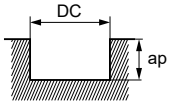
Çalışma malzemesi		P	M	S	N	P	H	S				
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik, Alaşımlı takım çeliği, Ostenitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar Kobalt krom alaşım, Bakır, Bakır alaşımları Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Isıya dirençli alaşımlar, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Çap **DC** (mm)	Boyun Uzunluğu **LU** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.015	≤0.2	20	32000	290	0.015	≤0.1
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.025	≤0.3	20	21000	250	0.025	≤0.15
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.02	≤0.3	20	21000	190	0.02	≤0.15
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.03	≤0.4	20	16000	320	0.03	≤0.2
0.4	**2**	50	40000	560	0.02	≤0.4	20	16000	220	0.02	≤0.2
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.04	≤0.5	20	13000	310	0.04	≤0.25
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.03	≤0.5	20	13000	210	0.03	≤0.25
0.5	**3**	60	38000	550	0.03	≤0.5	20	13000	180	0.03	≤0.25
0.6	**3**	60	32000	640	0.035	≤0.6	20	10500	210	0.035	≤0.3
0.7	**3.5**	60	27000	640	0.035	≤0.7	20	9100	190	0.035	≤0.35
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.06	≤0.8	20	8000	260	0.06	≤0.4
0.8	**3**	60	24000	840	0.05	≤0.8	20	8000	230	0.05	≤0.4
0.8	**4**	60	24000	670	0.04	≤0.8	20	8000	190	0.04	≤0.4
1	**5**	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0.5
Kesme derinliği											

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünen soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliğ ve bağlma yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.

VQXL

Parmak freze, Kısa kesme boyu uzunluğu, 3−4 ağızlı, Uzun boyunlu

■ Kanal Açma

Çalışma malzemesi		P	M	S	N	P	H	S
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik, Alaşımlı takım çeliği, Ostenitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımlar Kobalt krom alaşım, Bakır, Bakır alaşım Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Isıya dirençli alaşımlar, Önceden sertleştirilmiş çelik, Sertleştirilmiş çelik Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Çap **DC** (mm)	Boyun Uzunluğu **LU** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
0.2	**0.6**	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	**0.9**	30	30000	360	0.045	14	15000	180	0.045
0.3	**1.5**	30	30000	270	0.045	14	15000	140	0.045
0.4	**1.2**	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	**2**	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	**1.5**	45	28000	670	0.075	15	9500	230	0.075
0.5	**2.5**	45	28000	450	0.075	15	9500	150	0.075
0.5	**3**	45	28000	390	0.075	15	9500	130	0.075
0.6	**3**	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	**3.5**	45	20000	480	0.11	15	6800	140	0.11
0.8	**2.4**	45	18000	720	0.12	15	6000	190	0.12
0.8	**3**	45	18000	650	0.12	15	6000	170	0.12
0.8	**4**	45	18000	500	0.12	15	6000	140	0.12
1	**5**	45	15000	600	0.15	15	4800	150	0.15
Kesme derinliği									

DC:Çap

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünür soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.

VQ6MHVCH

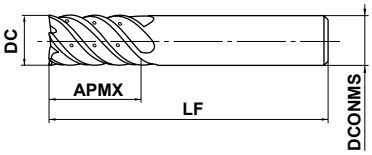
Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 6 düzensiz helis kanalı, çoklu içten boydan boya soğutma suyu delikleri



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎	○	

CoolStar
PARMAK FREZELER





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Çoklu içten boydan boya soğutma delikli titreşim kontrollü parmak frezesi kesmesi zor malzemelerde ve uzun serbest boy gerektiren uygulamalarda stabil işlemeyi sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQ6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVCHD1200	12	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVCHD1600	16	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

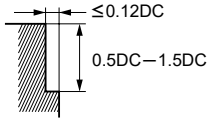
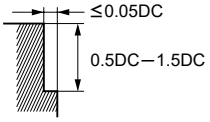
● : Avrupa standart stok.

VQ6MHVCH

Parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 6 düzensiz helis kanalı,
çoklu içten boydan boya soğutma suyu delikleri

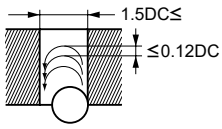
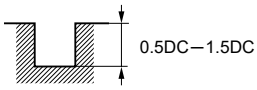
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

	P		M	S	N		S	
Çalışma malzemesi	Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Bakır, Bakır alaşımları		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
10	—	—	4800	2000	—	—	1300	260
12	—	—	4000	2000	—	—	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	2400	1400	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1900	1100	640	150
Kesme derinliği								

DC:Çap

■Trokoidal kanal açma

	P		M	S
Çalışma malzemesi	Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
10	—	—	4800	1400
12	—	—	4000	1200
16	4000	1600	3000	1100
20	3200	1400	2400	900
Kesme derinliği				

DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.
Not 2) Düzensiz helis kanallı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçasının bağlama rijitliği yetersizse, titreşim meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde ayarlayın.

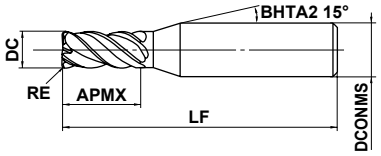
VQMHVRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boy uzunluğu, 4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanalı

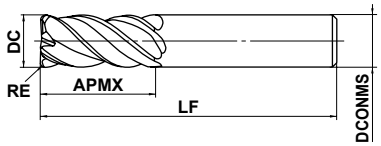
UWC VQ PF F γ 37° 40°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1



Tip2

0.2≤RE≤6.35				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Daha az mekanik gürültü için VQ titreşim kontrollü parmak frezeleri, kesmesi zor malzemelerde ve uzun serbest boy uygulamalarda stabil bir performans sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R250	16	2.5	35	90	16	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

VQ PARMAK FREZELERİ

VQMHVRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boy uzunluğu, 4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanalı

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R400	16	4	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R250	20	2.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R400	20	4	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

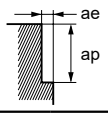
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

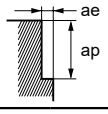
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
Kesme derinliği																				

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
Kesme derinliği																				

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dıştan temas noktalı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünen soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

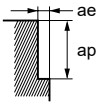
VQMHVRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boy uzunluğu, 4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanalı

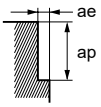
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
Kesme derinliği										

Genel amaçlı kesme koşulları

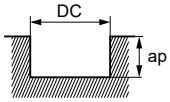
Çalışma malzemesi	N					S				
	Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Besleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
Kesme derinliği										

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dıştan temas noktalı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünen soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

■ Kanal Açma

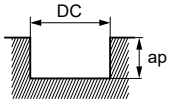
Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları				Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
Kesme derinliği																								

DC:Çap

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dış temaş noktalı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tip takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi emülsiyon suda çözünür sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

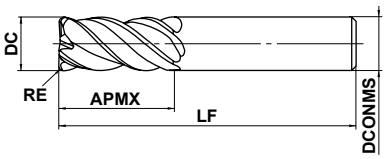
VQMHVRBF

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme boy uzunluğu, 4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis Kanalı, finiş için

UWC VQ F γ 37° 40°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





Tip1

0.3≤RE≤3				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Kesmesi zor malzemeler işlenirken düşürülmüş titreşim için 4 ağızlı düzensiz aralıklı helis kanallı parmak freze.
- Finiş için idealdir.

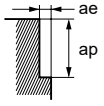
(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQMHVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VQMHVRBFD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1

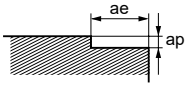
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P					P					M					N					S				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	150	8000	2600	9	0.3	120	6400	1300	9	0.3	75	4000	800	9	0.3	180	9500	3000	9	0.3	40	2100	250	9	0.18
8	150	6000	2500	12	0.4	120	4800	1300	12	0.4	75	3000	840	12	0.4	180	7200	3000	12	0.4	40	1600	260	12	0.24
10	150	4800	2300	15	0.5	120	3800	1200	15	0.5	75	2400	770	15	0.5	180	5700	2700	15	0.5	41	1300	290	15	0.3
12	150	4000	1900	18	0.6	120	3200	1200	18	0.6	75	2000	720	18	0.6	180	4800	2300	18	0.6	41	1100	280	18	0.36
16	150	3000	1600	24	0.8	120	2400	960	24	0.8	75	1500	600	24	0.8	180	3600	1900	24	0.8	40	800	200	24	0.48
Kesme derinliği																									

■ Alt yüzeyin frezelenmesi

Çalışma malzemesi	P					P					M					N					S				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları					Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	110	5800	1400	0.3	4.8	90	4800	770	0.3	4.8	55	2900	460	0.3	4.8	130	6900	1700	0.3	4.8	30	1600	180	0.18	4.8
8	110	4400	1200	0.4	6.4	90	3600	720	0.4	6.4	55	2200	440	0.4	6.4	130	5200	1500	0.4	6.4	30	1200	190	0.24	6.4
10	110	3500	1100	0.5	8	90	2900	640	0.5	8	55	1800	400	0.5	8	130	4100	1300	0.5	8	30	950	210	0.3	8
12	110	2900	930	0.6	9.6	90	2400	580	0.6	9.6	55	1500	360	0.6	9.6	130	3400	1100	0.6	9.6	30	800	200	0.36	9.6
16	110	2200	790	0.8	12.8	90	1800	500	0.8	12.8	55	1100	310	0.8	12.8	130	2600	940	0.8	12.8	30	600	150	0.48	12.8
Kesme derinliği																									

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dıştan temas noktalı elektrikli tip(elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünür soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir. Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

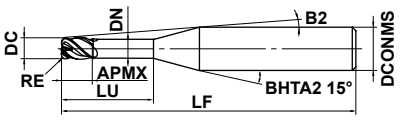
VQHVRB

Köşe radyuslu, Kısa kesme uzunluğu, 4 düzensiz helis kanallı

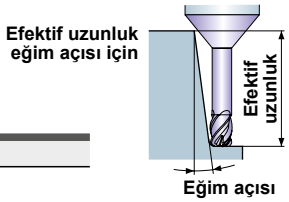
UWC VQ R PF F γ 43° 45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		





Tip1



0.1≤RE≤1					
±0.01					
1≤DC≤4					
0 - 0.02					
DCONMS=6					
0 - 0.005					

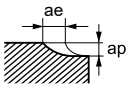
● Yüksek ilerleme hızları ve verimli işleme için SMART MIRACLE köşe radyüslü parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQHVRBD0100R01N080	1	0.1	1	8	0.94	8.2°	50	6	4	●	1
VQHVRBD0100R01N120	1	0.1	1	12	0.94	6.7°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0200R02N120	2	0.2	2	12	1.9	5.9°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0200R02N160	2	0.2	2	16	1.9	4.9°	60	6	4	●	1
VQHVRBD0300R05N100	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0300R05N180	3	0.5	3	18	2.9	3.7°	60	6	4	●	1
VQHVRBD0400R10N120	4	1.0	4	12	3.9	3.9°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0400R10N200	4	1.0	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		S									
		Titanyum alaşımlar Ti-6Al-4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikleri, Kobalt krom alaşımlar X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)
1	**8**	2500	8	500	0.030	0.1	2500	8	500	0.030	0.1
1	**12**	2500	8	350	0.030	0.1	2500	8	350	0.030	0.1
2	**12**	4800	30	600	0.075	0.3	4800	30	600	0.075	0.3
2	**16**	4800	30	340	0.075	0.3	4800	30	350	0.075	0.3
3	**10**	8500	80	2400	0.190	1.3	6400	60	2200	0.170	1.3
3	**18**	8500	80	2000	0.190	1.3	6400	60	1600	0.170	1.3
4	**12**	6400	80	2000	0.250	1.7	4800	60	1800	0.220	1.7
4	**20**	6400	80	2000	0.250	1.7	4800	60	1800	0.220	1.7
Kesme derinliği											

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen içten kontak tipi bir (elektriksiz tip) takım ayarlayıcıyı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Titanyum alaşım kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 3) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.
Not 4) Düzensiz helis kanallı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçasının bağlama rijitliği yetersizse, titreşim meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde ayarlayın.

VQ PARMAK FREZELERİ

VQ6MHVRBCH

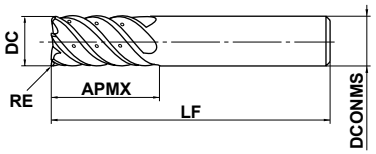
Köşe radyuslu parmak frezesi, Orta kesme uzunluğu, 6 düzensiz helis kanallı, Düzensiz helis kanallar, çoklu içten boydan boya soğutma suyu delikleri ile

UWC VQ PF F γ 43.5° 45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○	○			◎	◎	○	

CoolStar
PARMAK FREZELER





Tip1

0.5≤RE≤4				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

●Çoklu içten boydan boya soğutma suyu delikli titreşim kontrollü köşe radyuslu parmak frezesi kesmesi zor malzemelerde ve uzun serbest boy gerektiren uygulamalarda stabil işlemeyi sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQ6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R400	16	4	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R400	20	4	38	100	20	6	●	1

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P		M S		N		S	
	Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Bakır, Bakır alaşımları		Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
10	—	—	4800	2000	—	—	1300	260
12	—	—	4000	2000	—	—	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	2400	1400	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1900	1100	640	150
Kesme derinliği			≤0.12DC 0.5DC—1.5DC				≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Çap

■Trokoidal kanal açma

Çalışma malzemesi	P		M	S
	Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik X40CrMoV51		Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB), Titanyum alaşım X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
10	—	—	4800	1400
12	—	—	4000	1200
16	4000	1600	3000	1100
20	3200	1400	2400	900
Kesme derinliği	1.5DC≤ ≤0.12DC		0.5DC—1.5DC	

DC:Çap

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.
Not 2) Düzensiz helis kanallı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçasının bağlama rijitliği yetersizse, titreşim meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde ayarlayın.

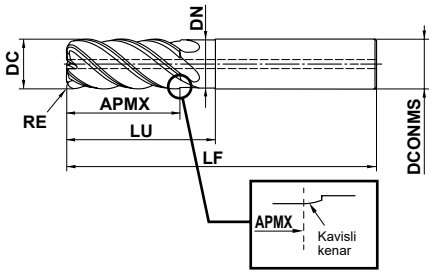
VQT5MVRB

Köşe radyuslu, Orta kesme uzunluğu, 5 düzensiz helis kanallı düz ağızlı, soğutma delikli

UWC | VQT | R | PF | F | γ 40° 41.5° 43°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		





Tip1

RE				
±0.02				
DC≤16	20≤DC≤25			
0 - 0.03	0 - 0.04			
DCONMS=16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Kanal frezeleme için uygun helis kanalı geometri.
- Keskin köşeli R kenarları, titanyum alaşımları işlemede uzun takım ömrü sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQT5MVRB160R100N48C	16	1	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R300N48C	16	3	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R400N48C	16	4	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB200R100N60C	20	1	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R300N60C	20	3	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R400N60C	20	4	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R600N60C	20	6	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB250R100N75C	25	1	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R300N75C	25	3	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R400N75C	25	4	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R600N75C	25	6	54	75	24.5	155	25	5	●	1

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.

Not 2) Standart olmayan köşe R boyutları özel sipariş ile temin edilir. Ayrıntılar için bizimle iletişime geçin.

Özel Köşe R ölçü Aralığı

(mm)

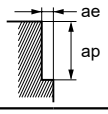
DC	RE
16	1−5
20, 25	1−6

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

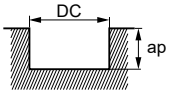
■ Omuz frezeleme

Serbest Boy Uzunluğu DC×1 (DC=Çap)

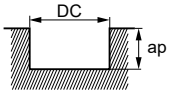
Çalışma malzemesi	S Titanyum alaşım Ti-6Al-4V vs.					
Çap **DC** (mm)	**RE**	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)
16	1	80	1600	800	32	2.4
16	3	80	1600	800	32	2.4
16	4	80	1600	800	32	2.4
20	1	80	1300	650	40	3.0
20	3	80	1300	650	40	3.0
20	4	80	1300	650	40	3.0
20	6	80	1300	650	40	3.0
25	1	80	1000	500	50	3.8
25	3	80	1000	500	50	3.8
25	4	80	1000	500	50	3.8
25	6	80	1000	500	50	3.8
Kesme derinliği						

■ Kanal açma

Kesme derinliği DC×1

Çalışma malzemesi	S Titanyum alaşım Ti-6Al-4V vs.				
Çap **DC** (mm)	**RE**	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)
16	1	60	1200	420	16
16	3	60	1200	420	16
16	4	60	1200	300	16
20	1	60	950	330	20
20	3	60	950	330	20
20	4	60	950	330	20
20	6	60	950	238	20
25	1	50	640	220	25
25	3	50	640	220	25
25	4	50	640	220	25
25	6	50	640	160	25
Kesme derinliği	 DC=Çap				

Kesme derinliği DC×2

Çalışma malzemesi	S Titanyum alaşım Ti-6Al-4V vs.				
Çap **DC** (mm)	**RE**	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)
16	1	60	1200	240	32
16	3	60	1200	240	32
16	4	60	1200	180	32
20	1	60	950	190	40
20	3	60	950	190	40
20	4	60	950	190	40
20	6	60	950	143	40
25	1	50	640	130	50
25	3	50	640	130	50
25	4	50	640	130	50
25	6	50	640	96	50
Kesme derinliği	 DC=Çap				

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Titanyum alaşım kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 3) Düzensiz helisli parmak frezesi, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumunun rijidliği zayıfsa, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.
Not 4) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 5) Kanal frezeleme için yüksek sıkma kuvvetine sahip bir takım tutucu kullanın.

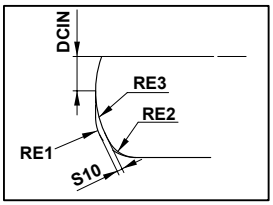
VQ PARMAK FREZELERİ

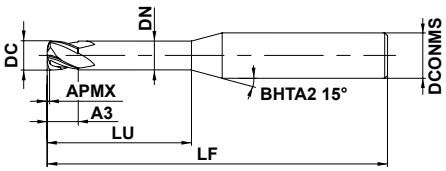
VQFDRB

Yüksek hızda kesmek için çift köşe radyüslü parmak freze

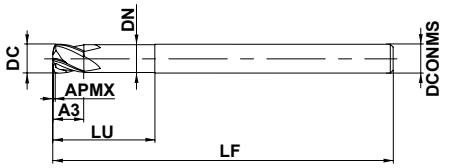
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		







Tip1



Tip2

1≤DC≤4				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.005				

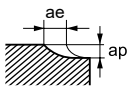
● Çift köşe radyüslü tip daha verimli yüksek hızlı ilerleme sağlar.

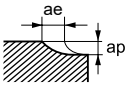
(mm)

Sipariş No.	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Çok - işlevsel radyüs bölümü				RMPX	Stok	Tip
										S10	DCIN	RE2	RE3			
VQFDRBD0300N080	3	0.64	0.18	3	8	2.8	50	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VQFDRBD0300N120	3	0.64	0.18	3	12	2.8	55	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VQFDRBD0400N120	4	0.71	0.25	4	12	3.8	55	6	4	0.13	1.0	0.5	3	1.9°	●	1
VQFDRBD0400N160	4	0.71	0.25	4	16	3.8	60	6	4	0.13	1.0	0.5	3	1.9°	●	1
VQFDRBD0600N180	6	0.92	0.36	6	18	5.6	60	6	4	0.21	1.5	0.6	5	1.7°	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	S									
	Titanyum alaşımlar Ti-6Al-4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikleri, Kobalt krom alaşımlar X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)
3	8500	80	2100	0.2	1.3	6400	60	3000	0.2	1.3
4	6400	80	2200	0.2	1.7	4800	60	2700	0.2	1.7
6	4200	80	1400	0.3	2.0	3200	60	2100	0.3	2.6
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi	S				
	Isıya dirençli alaşımlar Inconel®718				
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	Kesme Hızı (m/dak)	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği **ap** (mm)	Kesme Genişliği **ae** (mm)
3	3200	30	770	0.2	0.6
4	2400	30	770	0.2	0.8
6	1600	30	520	0.3	1.3
Kesme derinliği					

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğunu ölçerken, lütfen içten kontak tipi bir (elektriksiz tip) takım ayarlayıcıyı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Titanyum alaşım kesilirken, suda çözünebilir kesme sıvısının kullanılması etkilidir.
Not 3) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.

VQ PARMAK FREZELERİ

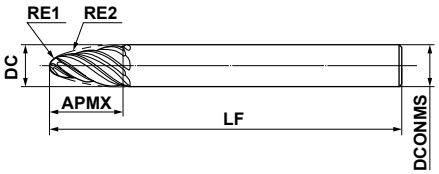
VQT6UR

Çark uç,Kesme uzunluğu Orta, 6 ağızlı

UWC VQT PF F γ 40°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○				○	◎		○





Tip1

RE1≤4	RE2≤100			
±0.01	±0.01			
DCONMS≤10	DCONMS=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

h6

- Burun ve teğetsel form kısmında iki farklı radyus vardır.
- Düzensiz Helis aralığı tasarımı titreşimi önler.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE1	RE2	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQT6URR020R075S08	8	2	75	21	90	8	6	●	1
VQT6URR020R085S10	10	2	85	26	100	10	6	●	1
VQT6URR030R075S10	10	3	75	22	100	10	6	●	1
VQT6URR040R100S12	12	4	100	25	110	12	6	●	1

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.

● : Avrupa standart stok.

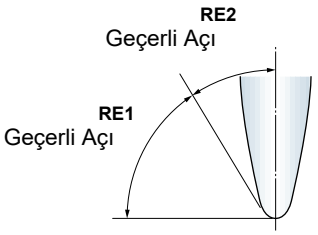
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Geçerli Açı

Uç radyusu (RE1) de ve teğetsel form radyusu (RE2) de kullanılan ölçüler için lütfen aşağıdaki tabloya bakınız.

(mm)

Sipariş No.	Uç Radyusu		Teğetsel Form Radyusu	
	RE1	Geçerli Açı	**RE2**	Geçerli Açı
VQT6URR020R075S08	2	76.6°	75	13.4°
VQT6URR020R085S10	2	74.5°	85	15.5°
VQT6URR030R075S10	3	76.4°	75	13.6°
VQT6URR040R100S12	4	78.3°	100	11.7°



■ Teğetsel Form Radyusu Kullanarak Kenar Frezeleme (RE2)

(mm)

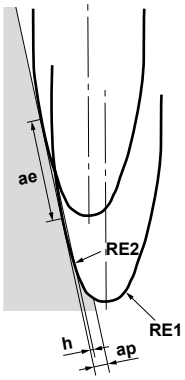
Çalışma Malzemesi		P Yumuşak Çelik (≤180HB) Karbon Çelik, Dökme Demir (180−280HB)			M S Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB) Titanyum alaşım			N Alüminyum Alaşım (Si<5%)		
DC	**RE2**	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap
8	**75**	8000	2400	0.05−0.3	3200	770	0.05−0.3	16000	4800	0.05−0.3
10	**85**	6400	1900	0.05−0.3	2500	600	0.05−0.3	13000	3900	0.05−0.3
10	**75**	6400	1900	0.05−0.3	2500	600	0.05−0.3	13000	3900	0.05−0.3
12	**100**	5300	1600	0.05−0.3	2100	500	0.05−0.3	11000	3300	0.05−0.3

■ Teğet Yarıçapı (RE2) ve Uç Yüksekliği (h) için Kesme Derinliği Hesaplama Tablosu

(mm)

Çalışma Malzemesi	**RE2**	Sivri Uç Yüksekliği **h**	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.001	0.003	0.005	0.008
VQT6URR020R075S08	75	Kesme derinliği **ae**	0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR030R075S10	75		0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR020R085S10	85		0.261	0.452	0.583	0.738	0.825	1.428	1.844	2.332
VQT6URR040R100S12	100		0.283	0.49	0.632	0.8	0.894	1.549	2	2.53

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Bu takımı yalnızca finiş kesmelerde kullanmanız tavsiye edilir.
Not 3) Takımın temas kısmı, işleme geometrilerine ve eğim açılarına bağlı olarak uç radyusu ve teğetsel form radyusu arasında farklılık gösterir Takımın temas kısmına göre uygun kesme koşullarını seçin.



VQT6UR

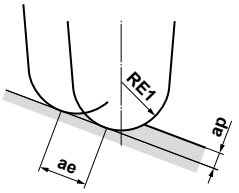
Çark uç, Kesme uzunluğu orta, 6 ağızlı

■ Uç Radyusunun Kullanılması ile Kanal Frezeleme (RE1)

(mm)

Çalışma Malzemesi		P Yumuşak Çelik (≤180HB) Karbon Çelik, Dökme Demir (180－280HB)				M S Ostenitik paslanmaz çelik (≤200HB) Titanyum alaşım				N Alüminyum Alaşım (Si＜5%)			
DC	RE2	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae
8	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**3**	11000	1700	0.6	1.5	4200	380	0.6	1.5	21000	3200	0.6	1.5
12	**4**	8000	1200	0.8	2	3200	290	0.8	2	16000	2400	0.8	2

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir, bu nedenle dışardan temaslı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcısı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen içten temas noktalı tip (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Bu takımı yalnızca finiş kesmelerde kullanmanız tavsiye edilir.
Not 3) Takımın temas kısmı, işleme geometrilerine ve eğim açılarına bağlı olarak uç radyusu ve teğetsel form radyusu arasında farklılık gösterir
Takım temas kısmına göre uygun kesme koşullarını seçin.



ae:Yan kayma

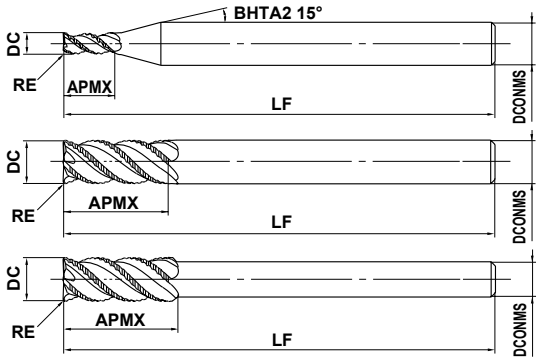
VQSVR

Kaba işleme için parmak freze, Kısa kesme boyu uzunluğu, 3−4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanallı

UWC | VQ | R | γ 43° 44° 45° DC<8 | γ 43° 45° DC≥8 | DC<8 | DC≥8

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎			◎	◎	○	





h6

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Düzensiz aralıklı helis kanallarının olması nedeniyle mükemmel titreşim direnci elde eder.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VQSVRD0300	3	0.2	6	60	6	3	●	1
VQSVRD0400	4	0.2	8	60	6	3	●	1
VQSVRD0500	5	0.3	10	60	6	3	●	1
VQSVRD0600	6	0.3	12	70	6	3	●	2
VQSVRD0700	7	0.3	17	80	8	3	●	1
VQSVRD0800	8	0.5	17	80	8	4	●	2
VQSVRD0900	9	0.5	22	90	10	4	●	1
VQSVRD1000S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VQSVRD1000	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VQSVRD1200S10	12	0.5	27	100	10	4	●	3
VQSVRD1200	12	0.5	27	100	12	4	●	2
VQSVRD1400	14	0.5	27	130	12	4	●	3
VQSVRD1600	16	0.5	33	125	16	4	●	2
VQSVRD1800	18	0.5	33	150	16	4	●	3
VQSVRD2000	20	0.5	38	140	20	4	●	2

● : Avrupa standart stok.

VQSVR

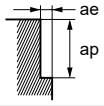
Kaba işleme için parmak freze, Kısa kesme boyu uzunluğu, 3−4 ağızlı, Düzensiz aralıklı helis kanallı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

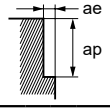
■Yan kenar frezeleme

Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S				N				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşım takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları				
Çap DC (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	700	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	800	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	570	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	380	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	500	30	10	75	1200	360	30	6	180	2900	920	30	10
Kesme derinliği																									

Genel amaçlı kesme koşulları

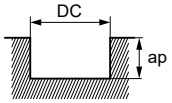
Çalışma malzemesi	P					P					M	S				M	S				N				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Bakır, bakır alaşımları				
Çap DC (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)	Kesme hızı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Delik Derinliği ap (mm)	Delik Derinliği ae (mm)
3	120	13000	610	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	700	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	720	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	720	12	4	100	4000	570	12	4	80	3200	380	12	4	70	2800	340	12	2.4	140	5600	840	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	510	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	310	30	10	70	1100	270	30	6	140	2200	560	30	10
Kesme derinliği																									

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dıştan temas noktalı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir. Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tip takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin etkili kesilmesi suda çözünür soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir. Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.

■ Kanal Açma

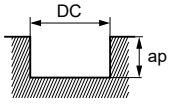
Tezgah, iş parçası malzemesi rijidliği ve talaş tahliyesi özellikleri yeterli olduğunda, lütfen yüksek verimli kesme koşullarını seçin.
Tezgah rijidliği, iş parçası malzemesi rijidliği veya talaş tahliyesi özellikleri yetersiz olduğunda, lütfen genel amaçlı kesme koşullarını seçin.

Yüksek verimli kesme koşuları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları			
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	900	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	460	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	730	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	840	8	100	4000	560	8	80	3200	400	8	60	2400	300	4	150	6000	1100	8
9	120	4200	810	9	100	3500	540	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20
Kesme derinliği																				

DC:Çap

Genel amaçlı kesme koşulları

Çalışma malzemesi	P				P				M	S			M	S			N			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak çelik Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı takım çeliği X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Ostenitik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşımları X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Sertleştirilmiş paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Bakır, bakır alaşımları			
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	200	5	50	3200	170	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	490	6	80	4200	310	6	60	3200	200	6	50	2700	170	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	600	8	80	3200	380	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	720	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20
Kesme derinliği																				

DC:Çap

Not 1) VQ kaplaması daha az elektrik iletkenliğine sahiptir; bu nedenle dıştan temas noktalı elektrikli tip (elektrik iletken) takım ayarlayıcı çalışmayabilir.
Takım uzunluğu ölçülürken, lütfen dahili bir kontak tipi (elektriksiz tip) takım ayarlayıcı veya lazer tipi takım ayarlayıcıyı kullanın.
Not 2) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımlar ve ısıya dirençli alaşımlar vs.'nin verimli kesilmesi suda çözünür soğutma sıvısı kullanımı ile elde edilebilir.
Not 3) Tezgah rijidliği ve bağlama yöntemi yetersizse mekanik gürültü meydana gelebilir.
Bu durumlarda ilerleme ve hız orantısal olarak düşürülmelidir.
Not 4) Kesme derinliği gösterilenden düşük olduğunda devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.

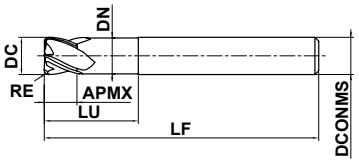
SERAMİK PARMAK FREZELER

CE4SRB/CE6SRB

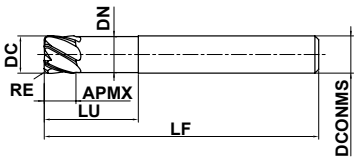
Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme uzunluğu, 4-6 kesme kanallı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
					◎		





Tip1



Tip2

DC≤12				
±0.02				
DC=6	DC=8,10	DC=12		
- 0.008 - 0.028	- 0.009 - 0.029	- 0.011 - 0.031		
DCONMS=6	DCONMS=8,10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- Seramik yüksek ısı dirençli, köşe radyuslu parmak freze.
- İşleme sırasında ısı üreterek nikel bazlı alaşımları yumuşatabilmektedir.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
CE4SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	4	●	1
CE4SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	4	●	1
CE4SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	4	●	1
CE4SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	4	●	1
CE6SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	6	●	2
CE6SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	6	●	2
CE6SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	6	●	2
CE6SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	6	●	2

Not 1) Titanyum alaşimlarda kullanmayin.

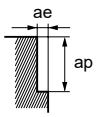
● : Avrupa standart stok.

CE4SRB

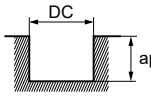
Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme uzunluğu, 4 kesme kanallı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	S Inconel®			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/min)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	≥350	≤0.06	≤4.5	≤1.2
8	≥350	≤0.06	≤6.0	≤1.6
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤2.0
12	≥350	≤0.06	≤9.0	≤2.4
Kesme derinliği	 DC:Çap			

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	S Inconel®		
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/min)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme derinliği ap (mm)
6	≥350	≤0.03	≤1.5
8	≥350	≤0.03	≤1.5
10	≥350	≤0.03	≤2.0
12	≥350	≤0.03	≤2.5
Kesme derinliği	 DC:Çap		

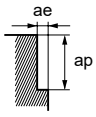
Not 1) Malzemenin en dış tabakası ısıdan etkilenebilir.
En az 0.3 mm final işleme payı bırakıldığından emin olun.
Not 2) Önerilen rampalama açısı 1.5°'dir. Rampalama işlemi için ilerleme hızının %50 oranında düşürülmesi önerilir.
Not 3) Kesme genişliğini (ae) 0.05 x DC'den başlayarak kademeli olarak artabilir.

CE6SRB

Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme uzunluğu, 6 kesme kanallı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	S Inconel®			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/min)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	≥350	≤0.06	≤4.5	≤1.2
8	≥350	≤0.06	≤6.0	≤1.6
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤2.0
12	≥350	≤0.06	≤9.0	≤2.4
Kesme derinliği	 DC:Çap			

Not 1) Malzemenin en dış tabakası ısıdan etkilenebilir.
En az 0.3 mm final işleme payı bırakıldığından emin olun.
Not 2) Önerilen rampalama açısı 1.5°'dir. Rampalama işlemi için ilerleme hızının %50 oranında düşürülmesi önerilir.
Not 3) Kesme genişliğini (ae) 0.05 x DC'den başlayarak kademeli olarak artabilir.

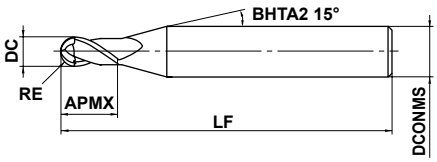
CRN KAPLI PARMAK FREZELER

CRN2MB

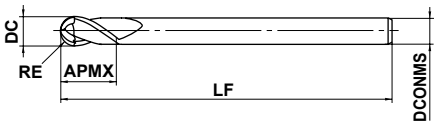
Küre uçlu orta kesme boylu 2 kesme kanallı bakır elektrod için

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○





Tip1



Tip2

0.2≤RE≤5				
±0.01				
0.4≤DC≤10				
0 - 0.02				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

●CRN kaplı küre uçlu 2 kesme kanallı bakır elektrot için parmak freze.

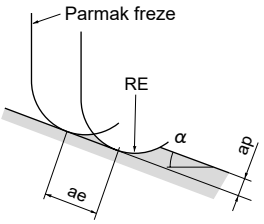
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
CRN2MBR0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
CRN2MBR0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
CRN2MBR0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
CRN2MBR0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
CRN2MBR0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
CRN2MBR0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N				
	Bakır, Bakır alaşımlar				
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Kesme derinliği ap (mm)
	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50
Kesme derinliği	 RE:Yarıçap				



ae:Yan kayma

Not 1) α işleme yüzeyi eğim açısı.
Not 2) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 4) Tezgah rijidliği ve iş parçasının bağlama sistemi çok zayıf ise veya anormal sesler oluşuyorsa , devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürün.

CRN KAPLI PARMAK FREZELER

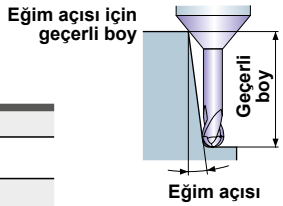
CRN2XLB

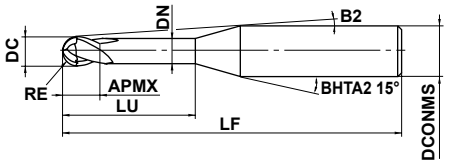
Küre uçlu, Uzun boyunlu, 2 kesme kanallı, Bakır elektrotlar için

UWC | CRN | PF | F | γ 30°

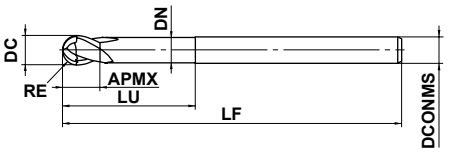
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○







Tip1



Tip2

0.15≤RE≤3			
±0.01			
0.3≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.008			

● Bakır elektrot işlenmesi için CRN kaplı 2 kesme kanallı uzun boyun küre uçlu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için geçerli boy			
												0.5°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	kesme kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için geçerli boy			
												0.5°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLBR0100N080S04	1	2	2	8	1.90	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLBR0100N100S04	1	2	2	10	1.90	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N100S06	1	2	2	10	1.90	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N120S04	1	2	2	12	1.90	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N120S06	1	2	2	12	1.90	6.1°	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N140S06	1	2	2	14	1.90	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLBR0100N160S04	1	2	2	16	1.90	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLBR0100N200S04	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
CRN2XLBR0100N250S06	1	2	2	25	1.90	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
CRN2XLBR0100N300S06	1	2	2	30	1.90	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
CRN2XLBR0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
CRN2XLBR0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
CRN2XLBR0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
CRN2XLBR0200N160S06	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
CRN2XLBR0200N200S06	2	4	4	20	3.90	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
CRN2XLBR0200N300S06	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
CRN2XLBR0200N400S06	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
CRN2XLBR0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
CRN2XLBR0300N300S06	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLBR0300N500S06	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Temas yok

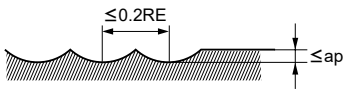
CRN2XLB

Küre uçlu, Uzun boyunlu, 2 kesme kanallı, Bakır elektrotlar için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi		N		
		Bakır, Bakır alaşımlar		
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
R0.1	**0.5**	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	**1**	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	**1**	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	**2**	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	**2**	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	**4**	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	**4**	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
	20	13000	250	0.005
R0.75	**8**	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	**8**	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
	30	10000	800	0.02
R1.5	**16**	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
	35	6000	700	0.06
R2	**16**	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R2.5	**20**	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	**30**	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Kesme derinliği



RE:Yarıçap

Not 1) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 3) Takım serbest boyuna, Kesme derinliğine (frezeleme derinliği) ve tezgahın takımlarına bağlı olarak kesme koşulları büyük ölçüde farklı olabilir. Lütfen yukarıdaki taploy standart olarak görünüz.

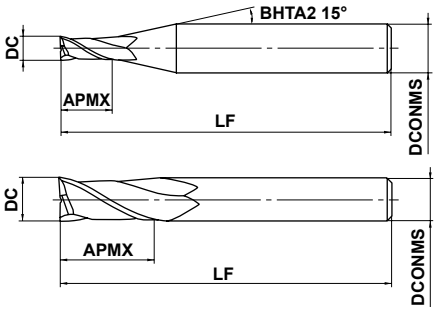
CRN2MS

Parmak freze, Orta uzunlukda kesme boyu,
2 kesme kanallı, Bakır elektrotlar için



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○





0.2≤DC≤12				
0 - 0.02				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Bakır elektrotların işlenmesi için CRN kaplı 2 kesme kanallı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme Kanalı	Stok	Tip
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
CRN2MSD0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
CRN2MSD0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
CRN2MSD0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0200S06	2	6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0300S06	3	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0400S06	4	11	45	6	2	●	1
CRN2MSD0500S06	5	13	50	6	2	●	1
CRN2MSD0600S06	6	13	50	6	2	●	2
CRN2MSD0800S08	8	19	60	8	2	●	2
CRN2MSD1000S10	10	22	70	10	2	●	2
CRN2MSD1200S12	12	26	75	12	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

CRN2MS

Parmak freze, Orta uzunlukda kesme boyu, 2 kesme kanallı, Bakır elektrotlar için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşlenecek malzemenin cinsi	N		
	Bakır, Bakır alaşımlar		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00
Kesme derinliği	≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakınız. ≤1DC	DC ≤Lütfen kesme derinliği için yukarıdaki listeye bakınız.	DC:Çap

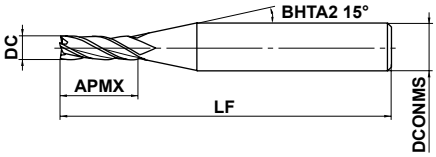
Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 3) Delme sırasında, lütfen yukarıdaki tabloda gösterilen ilerleme oranlarının 1/3 'ü veya altında ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği düşükse veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıf ise veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve İlerleme değerini orantısal olarak düşürün.

CRN4JC

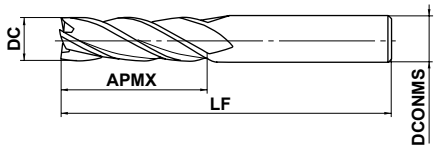
Parmak freze, Yarı uzun kesme boyu, 4 kesme kanalı, Bakır elektrotlar için

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○





Tip1



Tip2

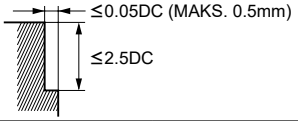
3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Bakır elektrot işlenmesi için CRN kaplı 4 kesme kanallı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
CRN4JCD0400	4	15	50	6	4	●	1
CRN4JCD0600	6	20	60	6	4	●	2
CRN4JCD0800	8	25	70	8	4	●	2
CRN4JCD1000	10	30	90	10	4	●	2
CRN4JCD1200	12	30	90	12	4	●	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N	
	Bakır, Bakır alaşımlar	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460
Kesme derinliği		

Not 1) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 3) Delme sırasında, lütfen yukarıdaki tabloda gösterilen ilerleme oranlarının 1/3' ünü veya altında değerde ayarlayınız.
Not 4) Tezgahın rijidliği ve iş parçasının bağlama sistemi çok zayıf ise veya anormal sesler oluşuyorsa ,devri ve ilerleme değrini orantısal olarak düşürünüz.

● : **Avrupa standart stok.**

CRN KAPLI PARMAK FREZELER

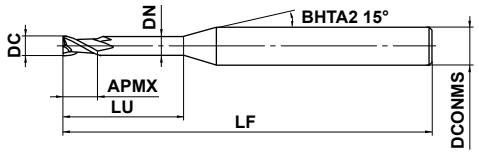
CRN2XL

Parmak freze, 2 kesme kanallı, Uzun boyunlu,
Bakır elektrotlar için

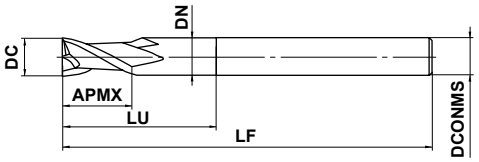
UWC CRN PF F γ 30° DC<3 DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○





Tip1



Tip2

0.3≤DC≤6	0 / - 0.02
4≤DCONMS≤6	0 / - 0.008

h6

●Bakır elektrotların işlenmesi için CRN kaplı 2 kesme kanallı uzun boyunlu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
CRN2XLD0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
CRN2XLD0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
CRN2XLD0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi		N		
		Bakır, Bakır alaşımlar		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Geçiş başına kesme derinliği (mm)
0.2	**0.5**	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	**1**	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	**2**	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	**6**	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	**6**	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	**8**	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	**20**	20000	2000	0.12
4	**20**	15000	2000	0.30
5	**25**	12000	1500	0.35
6	**30**	10000	1200	0.40

Not 1) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 3) Takım serbest boyuna (frezeleme derinliğine), kesme derinliğine ve tezgah takımlarına bağlı olarak kesme koşulları büyük ölçüde farklı olabilir. Lütfen yukarıdaki tabloyu standart olarak görünüz.

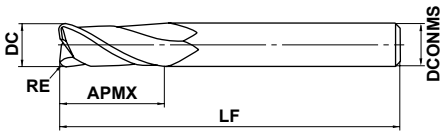
CRN KAPLI PARMAK FREZELER

CRN2MRB

Köşe radyuslu parmak freze, Orta kesme uzunluğu, 2 kesme kanallı, Bakır elektrotlar için

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○





Tip1

6≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

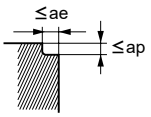
● Bakır elektrot işleme için CRN kaplı 2 kesme kanallı köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R100	8	1	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R100	10	1	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R100	12	1	26	75	12	2	●	1

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi		N Bakır, Bakır alaşımlar			
Çap **DC** (mm)	Köşe radyusu **RE** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	**R0.3, R0.5**	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	**R0.3, R0.5**	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	**R0.3, R0.5**	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Kesme derinliği		 DC:Çap			

Not 1) Kesme derinliği düşük ise , devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği ve iş parçasının bağlanma sistemi çok zayıf ise veya anormal sesler oluşuyorsa, devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürünüz.

CRN KAPLI PARMAK FREZELER

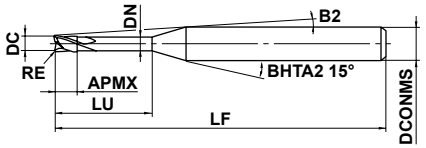
CRN2XLRB

Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme uzunluğu,
2 kesme kanallı, Bakır elektrotlar için



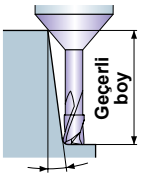
Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						◎	○

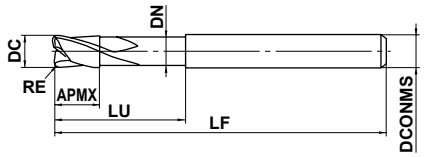




Tip1

Eğim açısı için geçerli boy





Tip2

0.5≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.008			

●Bakır elektrot işlenmesi için CRN kaplı 2 kesme kanallı uzun boyunlu köşe radyuslu parmak freze.

(mm)

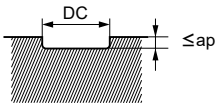
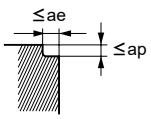
Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için geçerli boy			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	3.8°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
CRN2XLRBD0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
CRN2XLRBD0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25
CRN2XLRBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
CRN2XLRBD0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R100N30	6	1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal Açma ■Kontür Kesme

İşleneçek malzemenin cinsi			N						
			Bakır, Bakır alaşımlar			Bakır, Bakır alaşımlar			
Çap **DC** (mm)	Köşe radyusu **RE** (mm)	Boyun uzunluğu (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.5	**R0.05, R0.1**	**4**	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	**R0.05, R0.1**	**6**	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	**R0.1, R0.3**	**8**	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	**R0.1, R0.2, R0.3**	**12**	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	**R0.1, R0.2 R0.3, R0.5**	**12**	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	**R0.2, R0.3**	**20**	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	**20**	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	**R0.2, R0.3**	**20**	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	**20**	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	**R0.2, R0.3**	**25**	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	**25**	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	**30**	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	**30**	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Kesme derinliği			 DC:Çap			 DC:Çap			

Not 1) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 3) Takım serbest boyuna(frezeleme derinliği) kesme derinliği ve tezgah takımlarına bağlı olarak kesme koşulları büyük ölçüde farklı olabilir.
Lütfen yukarıdaki tabloyu standart olarak görünüz.

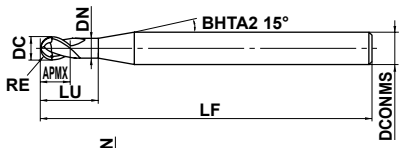
AM2MB

Küre uçlu parmak freze, 2 kesme kanallı, Orta kesme boylu, Serbest boyunlu

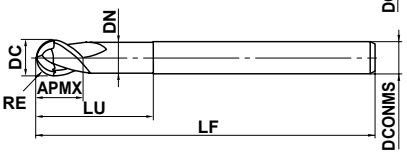
UWC PF F γ 30° DC<2 γ 37.5° DC≥3

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





Tip1



Tip2

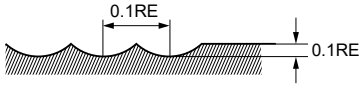
RE≤6	RE>6			
±0.01	±0.02			
DC≤3	3<DC<6	6≤DC		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		

● Alüminyum için, yüksek doğruluğa erişen, uzun küre uçlu kesici.
● Süper finiş yüzey ile kesin işleme toleransı için.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
AM2MBR0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
AM2MBR0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
AM2MBR0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
AM2MBR0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2MBR0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
AM2MBR0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2MBR1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

	Finiş		Kaba İşleme	
	N		N	
İşleneçek malzemenin cinsi	Alüminyum alaşım		Alüminyum alaşım	
RE (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
R 1	20000	2000	20000	1600
R 2	20000	4000	20000	2800
R 3	20000	6000	20000	3200
R 4	20000	7000	17000	4000
R 5	20000	8000	15000	3600
R 6	15000	7500	12000	3600
R 8	12000	7200	10000	3600
R 10	10000	7000	8000	3200
Kesme derinliği				

RE:Yarıçap

* Dalma sırasında, ilerleme değerini %50 oranında düşürünüz.

● : Avrupa standart stok.

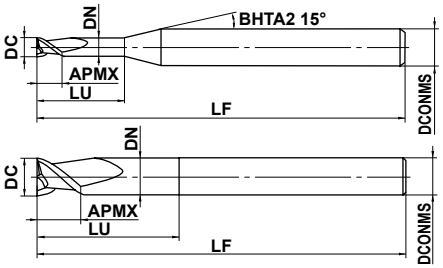
AM2SC

Parmak freze, Kısa kesme boylu, 2 kesme kanallı, Serbest boyunlu, Merkezden kesme

UWC R PF F γ 37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





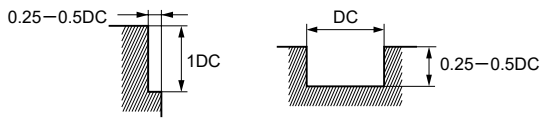
DC=3	3<DC≤6	6<DC≤16	16<DC	
- 0.005 - 0.028	- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053	

●Yüksek hızda alüminyum işleme için ideal seçenek.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCD0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCD2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N Alüminyum alaşım	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	20000	800—1600
6	20000	1800—2800
8	17000	2200—3400
10	15000	2300—3600
12	12000	2300—3600
16	10000	2300—3600
20	8000	2200—3300
Kesme derinliği	 DC:Çap	

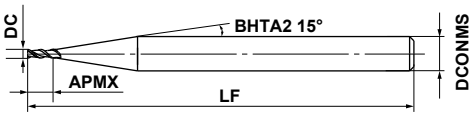
C2MAL/C3MAL NEW

Parmak freze, Orta kesme boyu, 2 ve 3 kanallı, Alüminyum alaşımlar için

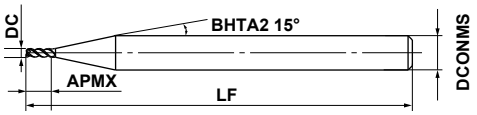
UWC | γ 45° | C2MAL | C3MAL

Alüminyum alaşım	Alüminyum alaşımlar dökümler	Bakır, Bakır alaşımları	Reçine malzemeleri
◎	◎	○	○

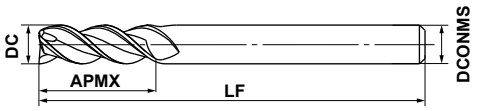




Tip1



Tip2



Tip3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Kesme kenarı, tırlama ve titreşimi bastırarak üstün bileşen yüzeyi kalitesini mümkün kılar.
DLC kaplama, kaynağa karşı çok yüksek direnç sağlar.

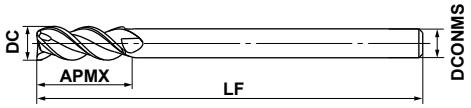
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
C2MALD0100	1	2.5	45	4	2	●	1
C2MALD0150	1.5	3.7	45	4	2	●	1
C2MALD0200	2	5	45	4	2	●	1
C2MALD0250	2.5	6.3	45	4	2	●	1

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
C3MALD0100	1	2.5	45	4	3	●	2
C3MALD0150	1.5	3.7	45	4	3	●	2
C3MALD0200	2	5	45	4	3	●	2
C3MALD0250	2.5	6.3	45	4	3	●	2
C3MALD0300	3	7.5	50	6	3	●	2
C3MALD0400	4	10	50	6	3	●	2
C3MALD0500	5	12.5	55	6	3	●	2
C3MALD0600	6	15	55	6	3	●	3
C3MALD0800	8	20	70	8	3	●	3
C3MALD1000	10	25	75	10	3	●	3
C3MALD1200	12	30	80	12	3	●	3

● : Avrupa standart stok.





Tip4

İnce Şaftlı

(mm)

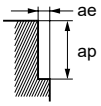
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
C3MALD0700S06	7	17.5	80	6	3	●	4
C3MALD0800S06	8	20	110	6	3	●	4
C3MALD0900S08	9	22.5	110	8	3	●	4
C3MALD1000S08	10	25	130	8	3	●	4
C3MALD1100S10	11	28	130	10	3	●	4
C3MALD1200S10	12	30	150	10	3	●	4

C2MAL NEW

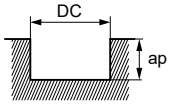
Parmak freze, Orta kesme boylu, 2 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	N														
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	60	20000	440	1.5	0.2	60	20000	440	1.5	0.2	50	17000	320	2	0.2
1.5	90	20000	550	2.3	0.3	90	20000	550	2.3	0.3	60	13300	400	3	0.3
2	130	20000	660	3	0.4	130	20000	660	3	0.4	60	9900	320	4	0.4
2.5	160	20000	770	3.8	0.5	160	20000	770	3.8	0.5	50	6600	440	5	0.5
Kesme derinliği															

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	N											
	Alüminyum Alaşım				Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	60	20000	330	1	60	20000	330	1	50	17000	420	1
1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	60	13300	480	1.5
2	130	20000	440	2	130	20000	440	2	60	9900	420	2
2.5	160	20000	550	2.5	160	20000	550	2.5	50	6600	480	2.5
Kesme derinliği	 DC:Çap											

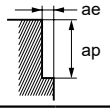
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

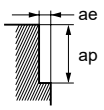
C3MAL NEW

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	1320	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1650	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	130	20000	1980	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	160	20000	2100	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	190	20000	2200	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	250	20000	2420	10	1.2
5	300	19000	2420	12.5	1.5	310	20000	2970	12.5	1.5
6	300	16000	2420	15	1.8	330	17500	3300	15	1.8
8	300	12000	2420	20	2.4	330	13000	3300	20	2.4
9	300	10600	2420	22.5	2.7	330	11700	3450	22.5	2.7
10	300	9500	2420	25	3	330	10500	3580	25	3
12	300	8000	2640	30	3.6	330	9000	3580	30	3.6
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	960	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1200	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	120	19100	960	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	120	15300	1200	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	120	12800	960	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	120	9600	1020	10	1.2
5	250	16000	2420	12.5	1.5	120	7700	1080	12.5	1.5
6	250	13500	2420	15	1.8	120	6400	1160	15	1.8
8	250	10000	2530	20	2.4	120	4800	1300	20	2.4
9	250	8900	2640	22.5	2.7	120	4250	1300	22.5	2.7
10	250	8000	2750	25	3	120	3840	1420	25	3
12	250	6500	2860	30	3.6	120	3200	1550	30	3.6
Kesme derinliği										

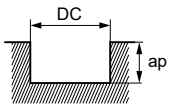
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

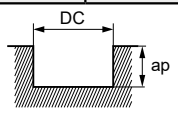
C3MAL NEW

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	N							
	Alüminyum Alaşım				Alüminyum Alaşım			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	550	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
2	130	20000	770	2	130	20000	770	2
2.5	160	20000	930	2.5	160	20000	930	2.5
3	190	20000	1100	3	190	20000	1100	3
4	220	17500	1210	4	240	19000	1210	4
5	220	14000	1210	5	240	15500	1320	5
6	220	11500	1210	6	240	12500	1430	6
8	220	9000	1320	8	240	9500	1540	8
9	220	7800	1370	9	240	8500	1600	9
10	220	7000	1430	10	240	7500	1650	10
12	220	6000	1540	12	240	6500	1760	12
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Çalışma malzemesi	N							
	Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	700	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	720	1.5
2	130	20000	770	2	120	19100	730	2
2.5	160	20000	860	2.5	120	15300	750	2.5
3	160	17000	940	3	120	12800	770	3
4	160	13000	940	4	120	9600	820	4
5	160	10000	940	5	120	7700	870	5
6	160	8500	940	6	120	6400	930	6
8	160	6500	940	8	120	4800	1040	8
9	160	5700	940	9	120	4200	1100	9
10	160	5000	990	10	120	3800	1140	10
12	160	4000	1100	12	120	3200	1250	12
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

■ Dalma

Çalışma malzemesi	N								
	Alüminyum Alaşım			Alüminyum Alaşım			Alüminyum alaşımlar dökümler		
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	60	20000	110	60	20000	110	60	20000	90
1.5	90	20000	140	90	20000	140	90	20000	120
2	130	20000	170	130	20000	170	130	20000	140
2.5	160	20000	170	160	20000	170	160	20000	140
3	190	20000	170	190	20000	170	160	17000	140
4	220	17500	170	240	19000	220	160	13000	110
5	220	14000	170	240	15500	220	160	10000	90
6	220	11500	170	240	12500	220	160	8500	90
8	220	9000	110	240	9500	220	160	6500	70
9	220	7800	110	240	8500	220	160	5700	70
10	220	7000	80	240	7500	170	160	5000	60
12	220	6000	80	240	6500	170	160	4000	60

Çalışma malzemesi	N		
	Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri		
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	50	15900	80
1.5	50	10600	80
2	50	8000	80
2.5	50	6400	90
3	50	5300	100
4	50	4000	100
5	50	3200	100
6	50	2700	110
8	50	2000	120
9	50	1800	120
10	50	1600	120
12	50	1300	120

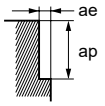
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

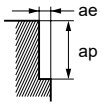
C3MAL İnce Şaftlı Tip NEW

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

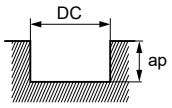
■Yan kenar frezeleme

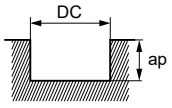
Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
7	250	11400	1550	7	0.7	300	13600	2090	7	0.7
8	250	10000	1980	8	0.8	300	12000	2750	8	0.8
9	250	8800	1980	9	0.9	300	10600	2750	9	0.9
10	250	8000	2090	10	1	300	9500	2750	10	1
11	250	7200	2090	11	1.1	300	8700	2750	11	1.1
12	250	6600	1870	12	1.2	300	7900	3080	12	1.2
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
7	200	9100	1210	7	0.7	150	6800	1000	7	0.7
8	200	8000	1650	8	0.8	150	6000	1070	8	0.8
9	200	7100	1650	9	0.9	150	5300	1070	9	0.9
10	200	6300	1870	10	1	150	4800	1000	10	1
11	200	5800	1870	11	1.1	150	4300	870	11	1.1
12	200	5300	1760	12	1.2	150	4000	960	12	1.2
Kesme derinliği										

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Tavsiye edilen bu koşullar, 4 x DC değerinde bir takım serbest boyu temel alınarak hesaplanmıştır. Daha uzun bir takım serbest boyu gerekliyse, lütfen I259 Sayfadaki değerlere göre kesme koşullarını uygun şekilde ayarlayın.
Not 3) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 4) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	N							
	Alüminyum Alaşım				Alüminyum Alaşım			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
7	250	11400	1100	0.7	300	13600	1540	0.7
8	250	10000	1490	1.6	300	12000	2200	1.6
9	250	8800	1490	1.8	300	10600	2200	1.8
10	250	8000	1600	3	300	9500	2040	3
11	250	7200	1600	3.3	300	8700	2040	3.3
12	250	6600	1540	3.6	300	7900	1930	3.6
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Çalışma malzemesi	N							
	Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
7	200	9100	990	0.7	80	3600	430	0.7
8	200	8000	1320	1.6	80	3200	480	1.6
9	200	7100	1320	1.8	80	2800	430	1.8
10	200	6300	1320	3	100	3200	760	3
11	200	5800	1320	3.3	100	2900	700	3.3
12	200	5300	1320	3.6	100	2700	640	3.6
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Tavsiye edilen bu koşullar, 4 x DC değerinde bir takım serbest boyu temel alınarak hesaplanmıştır. Daha uzun bir takım serbest boyu gerekliyse, lütfen aşağıdaki tablodaki değerlere göre kesme koşullarını uygun şekilde ayarlayın.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.

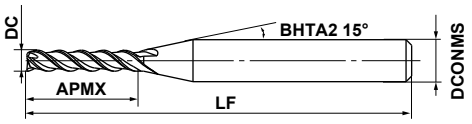
Takım serbest boyu	Devir	İlerleme oranı		Kesme derinliği	
		Yan kenar frezeleme	Kanal açma	Yan kenar frezeleme	Kanal açma
5D	70%	70%	70%	ap 1D x ae 0.05D	60%
6D	50%	50%	50%	ap 1D x ae 0.03D	40%
7D	30%	30%	30%	ap 1D x ae 0.015D	20%

C3SXAL NEW

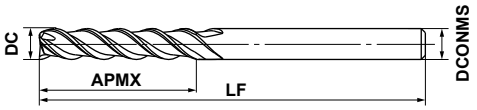
Parmak freze, Uzun kesme boyu, 3 kanallı, Alüminyum alaşımlar için

Alüminyum alaşım	Alüminyum alaşımlar dökümler	Bakır, Bakır alaşımları	Reçine malzemeleri
◎	◎	○	○





Tip1



Tip2

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Kesme kenarı, tırlama ve titreşimi bastırarak üstün bileşen yüzeyi kalitesini mümkün kılar.

● Kanal uzunluğu DC x 5'tir.

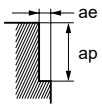
(mm)

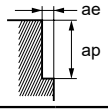
Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
C3SXALD0300	3	15	55	6	3	●	1
C3SXALD0400	4	20	60	6	3	●	1
C3SXALD0500	5	25	65	6	3	●	1
C3SXALD0600	6	30	75	6	3	●	2
C3SXALD0800	8	40	90	8	3	●	2
C3SXALD1000	10	50	100	10	3	●	2
C3SXALD1200	12	60	110	12	3	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	160	17000	680	15	0.3	190	20000	680	15	0.3
4	160	12700	750	20	0.4	230	18000	1050	20	0.4
5	160	10000	980	25	0.5	230	14600	1050	25	0.5
6	160	8500	980	30	0.6	230	12000	1200	30	0.6
8	160	6400	980	40	0.8	230	9100	1350	40	0.8
10	160	5100	1050	50	1	230	7300	1500	50	1
12	160	4300	1300	60	1.2	230	6100	1650	60	1.2
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	120	12700	600	15	0.3	50	5300	100	15	0.3
4	120	9600	600	20	0.4	50	4000	100	20	0.4
5	120	7600	600	25	0.5	50	3200	100	25	0.5
6	120	6400	600	30	0.6	50	2600	110	30	0.6
8	120	4800	750	40	0.8	50	2000	120	40	0.8
10	120	3800	830	50	1	50	1600	120	50	1
12	120	3200	900	60	1.2	50	1300	120	60	1.2
Kesme derinliği										

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

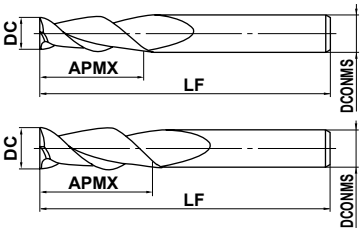
AM2MR

Parmak freze, Orta kesme boylu, 2 kesme kanallı,
Genel amaçlı kesici

UWC R PF F γ 55°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





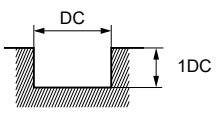
DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16	16<DC
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Alüminyumun yüksek hızda kaba ve finiş işlenmesi için ideal seçenek.
● Ultra yüksek metal boşaltma oranı için.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
AM2MRD0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
AM2MRD0400A060	4	12	60	4	2	●	2
AM2MRD0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
AM2MRD0500A060	5	15	60	5	2	●	2
AM2MRD0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
AM2MRD0600A060	6	18	60	6	2	●	2
AM2MRD0800A075	8	20	75	8	2	●	2
AM2MRD1000A075	10	25	75	10	2	●	2
AM2MRD1200A075	12	25	75	12	2	●	2
AM2MRD1400A075	14	32	75	16	2	●	1
AM2MRD1600A100	16	32	100	16	2	●	2
AM2MRD2000A100	20	38	100	20	2	●	2
AM2MRD2500A125	25	38	125	25	2	●	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsii	N Alüminyum alaşım	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	20000	1200—1600
6	20000	2800—4000
8	17000	3000—4000
10	15000	3600—4500
12	12000	3600—4500
16	10000	3600—4500
20	8000	3200—4300
25	6000	3000—3600
Kesme derinliği	 DC:Çap	

● : **Avrupa standart stok.**

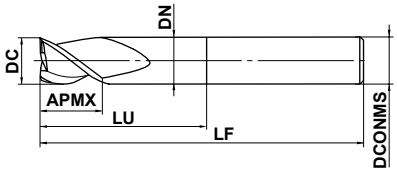
AM3SS

Parmak freze, Kısa kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyun, Merkezden kesmez

UWC R PF F γ 37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





Tip1

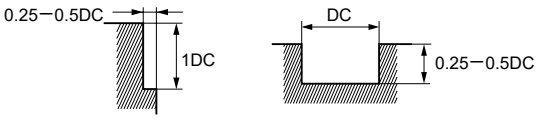
12≤DC≤16	16<DC
- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053

●Yüksek hızda alümiyum işleme için ideal seçenek.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
AM3SSD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
AM3SSD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AM3SSD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
AM3SSD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
AM3SSD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
AM3SSD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
AM3SSD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
AM3SSD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
AM3SSD2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
AM3SSD2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
AM3SSD2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
AM3SSD2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
AM3SSD2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N Alüminyum alaşım	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
12	12000	1600—2500
16	10000	1300—2100
20	8000	1100—1600
25	6000	800—1200
Kesme derinliği		

DC:Çap

ALIMASTER PARMAK FREZELER

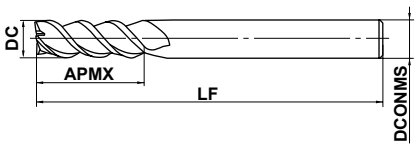
AM3MF

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kanallı, Merkezden kesme

UWC PF F γ 50°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





Tip1

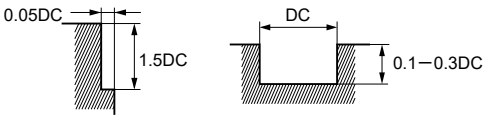
DC=6	6<DC≤16			
- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047			

● Alüminyumun kanal ve düz frezelenmesi için çok yönlü parmak freze.
● Yüksek tolerans ve hassas finiş işleme için.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
AM3MFD0800A060	8	19	60	8	3	●	1
AM3MFD1000A075	10	22	75	10	3	●	1
AM3MFD1200A075	12	26	75	12	3	●	1
AM3MFD1600A090	16	32	90	16	3	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N Alüminyum alaşım	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
6	20000	4200
8	17000	5100
10	15000	5400
12	12000	5400
16	10000	4800
Kesme derinliği		

DC:Çap

● : Avrupa standart stok.

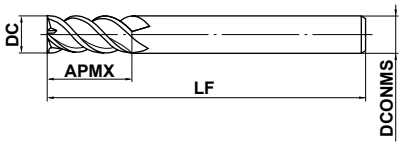
AM4MF

Parmak freze, Orta kesme boylu, 4 kesme kanallı, Finiş tip, Merkezden kesme

UWC PF F γ 50°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





Tip1

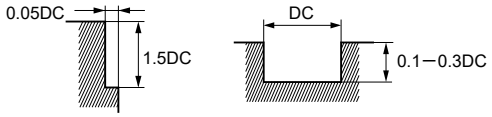
20≤DC≤25				
- 0.02 - 0.053				

●Alüminyum için çok yönlü 4 kesme kanallı parmak freze.
●Yüksek tolerans ve hassas finiş işleme için.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
AM4MFD2500A125	25	45	125	25	4	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N Alüminyum alaşım	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
20	8000	5700
25	6000	4800
Kesme derinliği		

DC:Çap

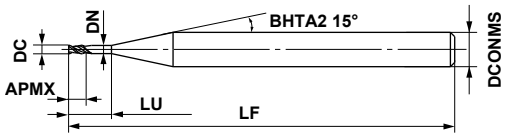
C2XLAL/C3XLAL NEW

Parmak freze, uzun boyunlu, 2 ve 3 kanallı, Alüminyum alaşımlar için

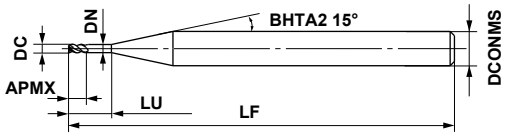
UWC | γ 45° | C2XLAL | C3XLAL

Alüminyum alaşım	Alüminyum alaşımlar dökümler	Bakır, Bakır alaşımları	Reçine malzemeleri
◎	◎	○	○

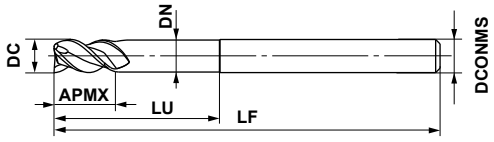




Tip1



Tip2



Tip3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- Uzun boyun geometrisi ile DC x 3 ve DC x 5.
- Kesme kenarı, tırlama ve titreşimi bastırarak üstün bileşen yüzeyi kalitesini mümkün kılar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
C2XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	2	●	1
C2XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	2	●	1
C2XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	2	●	1
C2XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	2	●	1
C2XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	2	●	1
C2XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	2	●	1
C2XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	2	●	1
C2XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	2	●	1

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
C3XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	3	●	2
C3XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	3	●	2
C3XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	3	●	2
C3XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	3	●	2
C3XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	3	●	2
C3XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	3	●	2
C3XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	3	●	2
C3XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	3	●	2
C3XLALD0300N090	3	4.5	9	2.85	55	6	3	●	2
C3XLALD0300N150	3	4.5	15	2.85	55	6	3	●	2
C3XLALD0400N120	4	6	12	3.8	60	6	3	●	2
C3XLALD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	3	●	2
C3XLALD0500N150	5	7.5	15	4.8	65	6	3	●	2
C3XLALD0500N250	5	7.5	25	4.8	65	6	3	●	2
C3XLALD0600N180	6	9	18	5.8	70	6	3	●	3
C3XLALD0600N300	6	9	30	5.8	70	6	3	●	3
C3XLALD0700N210	7	10.5	21	6.8	75	8	3	●	2
C3XLALD0700N350	7	10.5	35	6.8	75	8	3	●	2
C3XLALD0800N240	8	12	24	7.8	80	8	3	●	3
C3XLALD0800N400	8	12	40	7.8	80	8	3	●	3
C3XLALD0900N270	9	13.5	27	8.8	85	10	3	●	2
C3XLALD0900N450	9	13.5	45	8.8	85	10	3	●	2
C3XLALD1000N300	10	15	30	9.8	90	10	3	●	3
C3XLALD1000N500	10	15	50	9.8	90	10	3	●	3
C3XLALD1100N330	11	16.5	33	10.8	95	12	3	●	2
C3XLALD1100N550	11	16.5	55	10.8	95	12	3	●	2
C3XLALD1200N360	12	18	36	11.8	100	12	3	●	3
C3XLALD1200N600	12	18	60	11.8	100	12	3	●	3

ALIMASTER PARMAK FREZELER

C2XLAL NEW

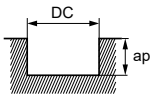
Parmak freze, 2 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		N														
		Alüminyum Alaşım					Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	**3**	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3
	5	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45
	8	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6
	10	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75
	12.5	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75
Kesme derinliği																

■Kanal açma

Çalışma malzemesi		N											
		Alüminyum Alaşım				Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	**3**	60	20000	440	1	60	20000	440	1	60	20000	440	1
	5	50	16000	360	1	50	16000	360	1	50	16000	360	1
1.5	**4.5**	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5
	8	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5
2	**6**	130	20000	660	2	130	20000	660	2	130	20000	660	2
	10	100	16000	580	2	100	16000	580	2	100	16000	580	2
2.5	**7.5**	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5
	12.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5
Kesme derinliği		 DC:Çap											

■Dalma

Çalışma malzemesi		N								
		Alüminyum Alaşım			Alüminyum alaşımlar dökümler			Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	**3**	60	20000	140	60	20000	110	60	20000	110
	5	50	16000	120	50	16000	90	50	16000	90
1.5	**4.5**	90	20000	140	90	20000	110	90	20000	110
	8	80	16000	120	80	16000	90	80	16000	90
2	**6**	130	20000	220	130	20000	190	130	20000	190
	10	100	16000	180	100	16000	140	100	16000	140
2.5	**7.5**	160	20000	220	160	20000	190	160	20000	190
	12.5	130	16000	180	130	16000	140	130	16000	140

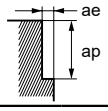
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

C3XLAL NEW

Parmak freze, 3 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		N														
		Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım					Alüminyum alaşımlar dökümler Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	**3**	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3
	5	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45
	8	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6
	10	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75
	12.5	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75
3	**9**	190	20000	2200	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9
	15	150	16000	1760	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9
4	**12**	250	20000	2420	4	1.2	250	20000	2750	4	1.2	230	18300	2530	4	1.2
	20	200	16000	1980	4	1.2	200	16000	2200	4	1.2	180	14600	2090	4	1.2
5	**15**	310	19700	2750	5	1.5	310	20000	3410	5	1.5	230	14600	2310	5	1.5
	25	250	15700	2200	5	1.5	250	16000	2750	5	1.5	180	11700	1870	5	1.5
6	**18**	310	16500	2750	6	1.8	350	18600	3850	6	1.8	230	12200	2310	6	1.8
	30	250	13200	2200	6	1.8	280	14800	3080	6	1.8	180	9700	1870	6	1.8
7	**21**	310	14100	2750	7	2.1	350	15900	3850	7	2.1	230	10500	2310	7	2.1
	35	250	11400	2200	7	2.1	280	12700	3080	7	2.1	180	8200	1870	7	2.1
8	**24**	310	12300	2750	8	2.4	350	13900	3850	8	2.4	230	9200	2420	8	2.4
	40	250	9800	2200	8	2.4	280	11100	3080	8	2.4	180	7300	1980	8	2.4
9	**27**	310	11000	2750	9	2.7	350	12400	3850	9	2.7	230	8100	2420	9	2.7
	45	250	8800	2000	9	2.7	280	9900	3080	9	2.7	180	6400	1980	9	2.7
10	**30**	310	9900	2750	10	3	350	11100	4180	10	3	230	7300	2420	10	3
	50	250	7900	2200	10	3	280	8800	3300	10	3	180	5800	1980	10	3
11	**33**	310	9000	2860	11	3.3	350	10100	4510	11	3.3	230	6700	2420	11	3.3
	55	250	7200	2100	11	3.3	280	8100	3520	11	3.3	180	5200	1980	11	3.3
12	**36**	310	8200	2970	12	3.6	350	9300	4510	12	3.6	230	6100	2420	12	3.6
	60	250	6500	2200	12	3.6	280	7400	3520	12	3.6	180	4800	1980	12	3.6
Kesme derinliği																

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

C3XLAL NEW

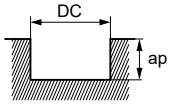
Parmak freze, 3 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal açma

Çalışma malzemesi		N											
		Alüminyum Alaşım				Alüminyum Alaşım				Alüminyum alaşımlar dökümler Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	**3**	60	20000	660	1	60	20000	660	1	60	20000	660	1
	5	50	16000	550	1	50	16000	550	1	50	16000	550	1
1.5	**4.5**	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
	8	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5
2	**6**	130	20000	990	2	130	20000	990	2	130	20000	990	2
	10	100	16000	880	2	100	16000	880	2	100	16000	880	2
2.5	**7.5**	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5
	12.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5
3	**9**	190	20000	1320	3	190	20000	1540	3	190	20000	1320	3
	15	150	16000	1100	3	150	16000	1320	3	150	16000	1100	3
4	**12**	250	20000	1540	4	250	20000	1980	4	230	18300	1540	4
	20	200	16000	1320	4	200	16000	1650	4	180	14600	1320	4
5	**15**	310	19700	1650	5	310	20000	2420	5	230	14600	1540	5
	25	250	15700	1320	5	250	16000	1980	5	180	11700	1320	5
6	**18**	310	16500	1760	6	350	18600	2750	6	230	12200	1540	6
	30	250	13200	1430	6	280	14800	2200	6	180	9700	1320	6
7	**21**	310	14100	1760	7	350	15900	2750	7	230	10500	1540	7
	35	250	11400	1430	7	280	12700	2200	7	180	8200	1320	7
8	**24**	310	12300	1870	8	350	13900	2860	8	230	9200	1540	8
	40	250	9800	1540	8	280	11100	2310	8	180	7300	1320	8
9	**27**	310	11000	1870	9	350	12400	2860	9	230	8100	1540	9
	45	250	8800	1540	9	280	9900	2310	9	180	6400	1320	9
10	**30**	310	9900	1870	10	350	11100	2860	10	230	7300	1540	10
	50	250	7900	1540	10	280	8800	2310	10	180	5800	1320	10
11	**33**	310	9000	1980	11	350	10100	2860	11	230	6700	1540	11
	55	250	7200	1540	11	280	8100	2310	11	180	5200	1320	11
12	**36**	310	8200	2090	12	350	9300	2860	12	230	6100	1650	12
	60	250	6500	1650	12	280	7400	2310	12	180	4800	1320	12

Kesme derinliği



DC:Çap

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

■ Dalma

Çalışma malzemesi		N								
		Alüminyum Alaşım			Alüminyum Alaşım			Alüminyum alaşımlar dökümler Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	**3**	60	20000	220	60	20000	220	60	20000	170
	5	50	16000	180	50	16000	180	50	16000	130
1.5	**4.5**	90	20000	220	90	20000	220	90	20000	170
	8	80	16000	180	80	16000	180	80	16000	130
2	**6**	130	20000	330	130	20000	330	130	20000	280
	10	100	16000	260	100	16000	260	100	16000	220
2.5	**7.5**	160	20000	330	160	20000	330	160	20000	280
	12.5	130	16000	260	130	16000	260	130	16000	220
3	**9**	190	20000	330	190	20000	330	190	20000	280
	15	150	16000	260	150	16000	260	150	16000	220
4	**12**	250	20000	330	250	20000	440	230	18300	220
	20	200	16000	260	200	16000	350	180	14600	180
5	**15**	310	19700	330	310	20000	440	230	14600	170
	25	250	15700	260	250	16000	350	180	11700	130
6	**18**	310	16500	330	350	18600	440	230	12200	170
	30	250	13200	260	280	14800	350	180	9700	130
7	**21**	310	14100	220	350	15900	440	230	10500	150
	35	250	11400	180	280	12700	350	180	8200	110
8	**24**	310	12300	220	350	13900	440	230	9200	130
	40	250	9800	180	280	11100	350	180	7300	110
9	**27**	310	11000	220	350	12400	330	230	8100	130
	45	250	8800	180	280	9900	260	180	6400	110
10	**30**	310	9900	110	350	11100	330	230	7300	90
	50	250	7900	90	280	8800	260	180	5800	80
11	**33**	310	9000	110	350	10100	330	230	6700	90
	55	250	7200	90	280	8100	260	180	5200	80
12	**36**	310	8200	110	350	9300	330	230	6100	70
	60	250	6500	90	280	7400	260	180	4800	60

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

ALIMASTER PARMAK FREZELER

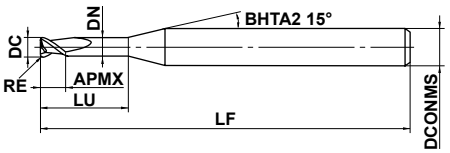
AM2SCRB

Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme boylu, 2 kesme kanallı, Serbest boyunlu

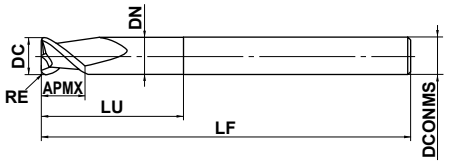
UWC R PF F γ 37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





Tip1



Tip2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Alüminyum alaşımlarının yüksek vermlilikle işlenmesi.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM2SCRBD0300A060R030	3	0.3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0300A060R050	3	0.5	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R030	4	0.3	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R050	4	0.5	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R030	5	0.3	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R050	5	0.5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0600A075R030	6	0.3	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R050	6	0.5	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R100	6	1	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R030	8	0.3	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R050	8	0.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R100	8	1	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R160	8	1.6	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R250	8	2.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R030	10	0.3	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R050	10	0.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R100	10	1	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R160	10	1.6	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R250	10	2.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R030	10	0.3	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R050	10	0.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R100	10	1	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R160	10	1.6	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R250	10	2.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R030	12	0.3	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R050	12	0.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R030	12	0.3	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R050	12	0.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM2SCRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R030	12	0.3	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R050	12	0.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R100	20	1	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R160	20	1.6	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R250	20	2.5	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R320	20	3.2	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R400	20	4	20	50	18.0	125	20	2	●	2

AM2SCRB

Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme boylu, 2 kesme kanallı, Serbest boyunlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleme malzeme-sinin cinsi	N Alüminyum alaşım		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	
		Yan frezeleme	Yuva Açma
3	40000	1800	1600
4	36000	2400	2100
5	30000	3000	2700
6	27000	3200	2800
8	20000	3400	3000
10	16000	3600	3200
12	13000	3600	3200
16	10000	3600	3200
20	8000	3300	3000
Kesme derinliği	≤0.5DC, 1DC DC, ≤1DC DC:Çap		

Not 1) Bu tabloda gösterilen kesme koşulları, takım serbest boyu 4DC ve altı içindir.Eğer takım serbest boyu 4DC den büyükse, devir, ilerleme ve kesme derinliği düşürülmelidir

Not 2) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa ve anormal sesler oluşuyorsa, lütfen devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürünüz.

Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.

Not 4) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.

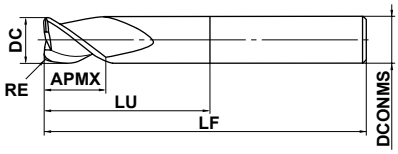
AM3SSRB

Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyunlu

UWC R PF F γ 37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●Alüminyum alaşımların yüksek verimli işlenmesi.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM3SSRBD1200A075R100	12	1	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R400	12	4	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R100	12	1	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R400	12	4	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R100	12	1	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R400	12	4	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R100	16	1	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R400	16	4	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R100	16	1	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R400	16	4	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R100	16	1	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R400	16	4	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R100	20	1	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	100	20	3	●	1

● : Avrupa standart stok.

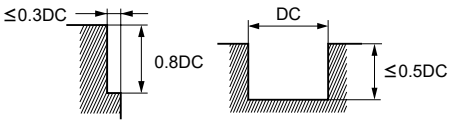
AM3SSRB

Köşe radyuslu parmak freze, Kısa kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyunlu

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AM3SSRBD2000A100R400	20	4	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R100	20	1	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R160	20	1.6	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R250	20	2.5	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R320	20	3.2	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R400	20	4	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R100	20	1	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R160	20	1.6	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R250	20	2.5	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R320	20	3.2	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R400	20	4	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R160	25	1.6	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R250	25	2.5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R320	25	3.2	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R400	25	4	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R500	25	5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R160	25	1.6	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R250	25	2.5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R320	25	3.2	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R400	25	4	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R500	25	5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R160	25	1.6	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R250	25	2.5	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R320	25	3.2	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R400	25	4	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R500	25	5	20	90	150	25	3	●	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İşleneçek malzemenin cinsi	N		
	Alüminyum alaşım		
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	
		Yan kenar frezeleme	Kanal frezeleme
12	13000	5400	3200
16	10000	5400	3200
20	8000	5000	3000
25	6000	4500	2800
Kesme derinliği	 DC:Çap		

Not 1) Bu tabloda gösterilen kesme koşulları takım serbest boyu 4DC ve altı içindir. eğer takım serbest boyu 4DC den fazla ise devir, ilerleme ve kesme derinliği düşürülmelidir.
Not 2) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa ve anormal sesler oluşuyorsa,lütfen devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürünüz.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 4) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.
Not 5) Dikey ilerleme önerilmez. İşlemeye girişde rampalama kullanılmalıdır.

● : **Avrupa standart stok.**

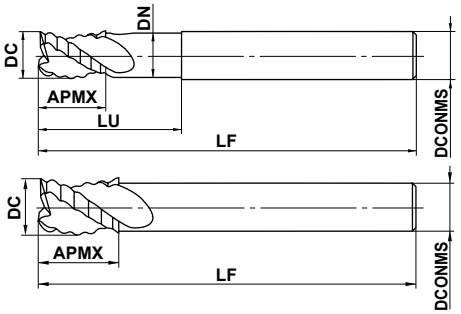
AMSR

Kaba parmak freze, Kısa kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyunlu

UWC R 37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





●Alüminyum alaşımların kaba işlenmesi için 3 kesme kanallı kaplamasız parmak freze.

(mm)

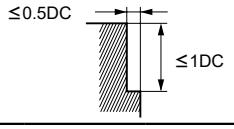
Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
AMSRD1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AMSRD1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
AMSRD1800	18	22	—	—	100	16	3	●	2
AMSRD2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
AMSRD2200	22	25	—	—	125	20	3	●	2
AMSRD2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

AMSR

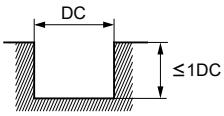
Kaba parmak freze, Kısa kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyunlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

İşleneçek malzemenin cinsi	N			
	Alüminyum alaşım A7075		Alüminyum döküm AC4B	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Kesme derinliği				

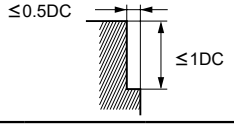
■Kanal frezeleme

İşleneçek malzemenin cinsi	N			
	Alüminyum alaşım A7075		Alüminyum döküm AC4B	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Kesme derinliği				

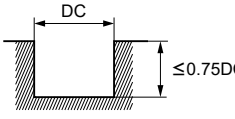
Not 1) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa ve anormal sesler oluşuyorsa, lütfen devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürünüz.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 4) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.

Rijidliği yüksek işleme merkezinde yüksek hız

■Yan kenar frezeleme

İşleneçek malzemenin cinsi	N			
	Alüminyum alaşım A7075		Alüminyum döküm AC4B	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Kesme derinliği				

■Kanal frezeleme

İşleneçek malzemenin cinsi	N			
	Alüminyum alaşım A7075		Alüminyum döküm AC4B	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Kesme derinliği				

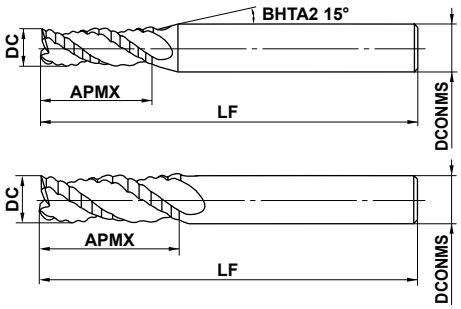
Not 1) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa ve anormal sesler oluşuyorsa, lütfen devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürünüz.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 4) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.

AMMR

Kaba parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyunlu

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
						○	◎





●Alüminyum alaşımların kaba işlenmesi için 3 kesme kanallı kaplamasız parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
AMMRD0400	4	11	50	6	3	□	1
AMMRD0500	5	13	50	6	3	●	1
AMMRD0600	6	13	50	6	3	●	2
AMMRD0800	8	19	60	8	3	●	2
AMMRD1000	10	22	75	10	3	●	2
AMMRD1200	12	26	75	12	3	●	2
AMMRD1600	16	32	100	16	3	●	2
AMMRD2000	20	38	125	20	3	●	2
AMMRD2500	25	45	125	25	3	●	2

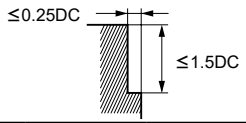
● : Avrupa standart stok. □ : Stok tutulmaz, yalnızca siparişe istinaden üretilir.

AMMR

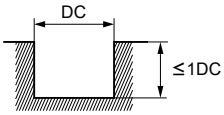
Kaba parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kanallı, Serbest boyunlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

İşleneçek malzemenin cinsi	N			
	Alüminyum alaşım A7075		Alüminyum döküm AC4B	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	40000	2700	25000	1100
4	36000	2700	20000	1100
5	30000	5400	16000	2200
6	27000	6100	13000	2300
8	20000	6000	10000	2400
10	16000	5800	8000	2300
12	13000	5300	6500	2100
16	10000	5100	5000	2000
20	8000	4800	4000	1900
25	6400	4600	3200	1800
Kesme derinliği				

■Kanal frezeleme

İşleneçek malzemenin cinsi	N			
	Alüminyum alaşım A7075		Alüminyum döküm AC4B	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	30000	1800	16000	700
4	24000	2200	12000	900
5	19000	2300	10000	900
6	16000	2400	8000	1000
8	12000	2500	6000	1000
10	9500	2600	5000	1100
Kesme derinliği				

Not 1) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi çok zayıfsa ve anormal sesler oluşuyorsa, lütfen devri ve ilerleme değerini orantısal olarak düşürünüz.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 4) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.

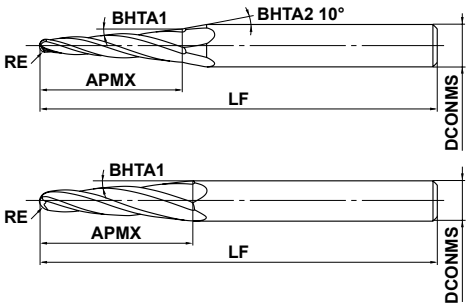
C4LATB

Alüminyum pervaneler için, Kesme boyu uzun, 4 Ağızlı, Küre uçlu konik freze

UWC PF F γ 20°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





RE≤2				
± 0.010				
±5'				
DCONMS=6	DCONMS=8			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● Alüminyum pervanelerin yüksek verimli kaba işlenmesi için.

(mm)

Sipariş No.	RE	BHTA1	APMX	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok	Tip
C4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
C4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

Not 1) Lütfen standart dışı özel şekillerle ilgili olarak bizimle iletişime geçin (örn .: minimum R 0.3'ten başlayarak RE ölçüleri, kesirli konik açılar dahil) veya kaplamalar.

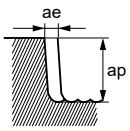
● : **Avrupa standart stok.**

C4LATB

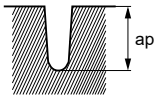
Alüminyum pervaneler için, Kesme boyu uzun, 4 Ağızlı, Küre uçlu konik freze

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

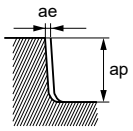
■Yan kenar frezeleme (mm)

Çalışma malzemesi	N			
	Alüminyum Alaşım			
RE	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Kesme derinliği				

■Kanal Açma (mm)

Çalışma malzemesi	N		
	Alüminyum Alaşım		
RE	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Kesme derinliği			

■Yan kenar frezeleme (Finiş işleme için) (mm)

Çalışma malzemesi	N			
	Alüminyum Alaşım			
RE	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Kesme derinliği				

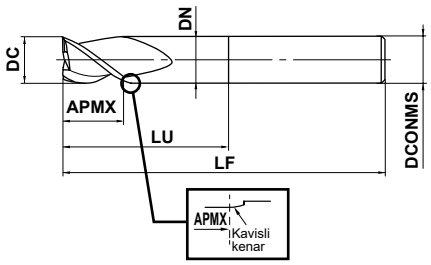
Not 1) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 2) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.
Not 3) Makinenin ya da iş malzemelerinin montajının rijitliği çok düşükse veya gıcırdama ve gürültü oluşursa, devri ve ilerleme oranını orantılı olarak azaltın ya da kesme derinliğini daha küçük ayarlayın.

A3SA

Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli Parmak freze

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

●Kanal açma, rampalama ve dalma sırasında bile sağlamlık ve güvenilirlik.
●Kanalların yatay kesit geometrisi verimli talaş boşaltma için mükemmeldir.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok
A3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
A3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

● : Avrupa standart stok.

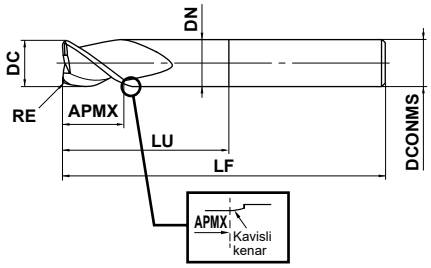
A3SARB

Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli köşe radyüslu parmak freze



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

●Kanal açma, rampalama ve dalma sırasında bile sağlamlık ve güvenilirlik.
●Kanalların enine kesit geometrisi verimli talaş boşaltımı için mükemmeldir.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok
A3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

● : Avrupa standart stok.

A3SA
Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli Parmak freze

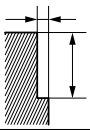
A3SARB
Kesme boyu kısa , 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli köşe radyüslu parmak freze

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

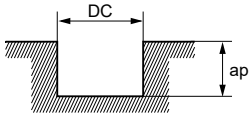
Yüksek verimlilik koşullarında tezgahın ve iş parçasının rijidliği ve talaş boşaltması yeterlidir.
Genel amaçlı koşullarda makinenin veya iş parçasının rijidliği ve talaş boşaltması yetersizdir.

Yüksek Verimlilik Koşulları

■Yan kenar frezeleme

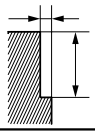
Çalışma malzemesi	N				
	Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
12	1240	33000	15000	12	6
16	1660	33000	20000	16	8
20	2070	33000	26000	20	10
25	2590	33000	32000	25	12.5
Kesme derinliği					

■Kanal açma

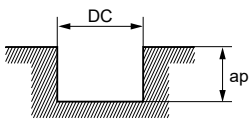
Çalışma malzemesi	N			
	Alüminyum Alaşım			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
12	1240	33000	15000	6
16	1660	33000	20000	8
20	2070	33000	26000	10
25	2590	33000	32000	12.5
Kesme derinliği	 DC:Kesme Çapı.			

Genel Amaçlı Koşullar

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	N				
	Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
12	600	16000	7200	12	6
16	600	12000	7200	16	8
20	600	9500	7400	20	10
25	600	7600	7300	25	12.5
Kesme derinliği					

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	N			
	Alüminyum Alaşım			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
12	600	16000	7200	6
16	600	12000	7200	8
20	600	9500	7400	10
25	600	7600	7300	12.5
Kesme derinliği	 DC:Kesme Çapı.			

Not 1) Suda çözünen soğutma sıvısı kullanılması tavsiye edilir. DLC kaplama için (dıştan/içten) hava fanı kullanmak mümkündür.
Not 2) Yan kesme için yüzey frezeleme önerilir.
Not 3) Bu tabloda gösterilen kesme koşulları, takım serbest boyu 4DC ve altı içindir.Eğer takım serbest boyu 4DC den büyükse, devir, ilerleme ve kesme derinliği düşürülmelidir.
Not 4) Rampalama yaparken talaş boşalmayı göz önünde bulundurun ve yukarıdaki kanal açma koşullarının %50 altında bir ilerleme hızı ve 5° veya daha düşük bir rampalama açısı kullanın.
Not 5) Makinenin ya da iş parçası malzemelerinin montajının rijidliği çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluşursa, yukarıdaki tabloda açıklanan aralıkta devri ve ilerleme hızını orantılı olarak azaltın ya da kesme derinliğini ve genişliğini düşürün.

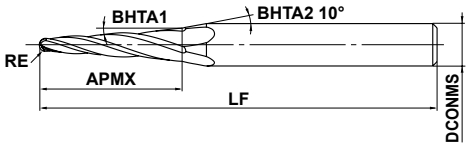
ALUMİNYUM ALAŞIMLARI İÇİN DLC KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DLC4LATB

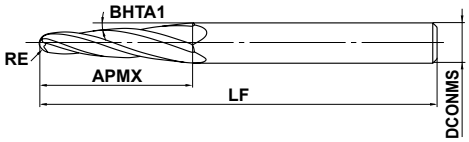
Alüminyum pervaneler için, uzun kesme boylu , 4 Ağızlı,küre uçlu konik Parmak freze

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





Tip1



Tip2

RE≤2				
± 0.010				
BHTA1				
±5'				
DCONMS=6	DCONMS=8			
h6 0 - 0.008	0 - 0.009			

- Gelişmiş kırılma direncine sahip yüksek rijit tasarım, alüminyum alaşımlı pervanelerin yüksek verimlilikle işlenmesini sağlar.
- Soğutma sıvısı arzı yetersiz kaldığında veya yüksek hızlı kesme sırasında yüksek kaynak direnç.

(mm)

Sipariş No.	RE	BHTA1	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DLC4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
DLC4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
DLC4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
DLC4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

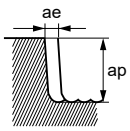
Not 1) Çok çeşitli standart olmayan şekiller mevcuttur. Daha fazla bilgi almak için lütfen bize danışın.
(örn.: Minimum R 0.3'ten başlayan RE boyutları, yarım konik açılar dahil) veya kaplamalar.

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

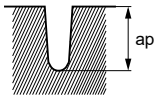
■Yan kenar frezeleme

(mm)

Çalışma malzemesi	N Alüminyum Alaşım			
RE	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Kesme derinliği				

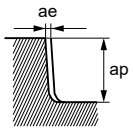
■Kanal Açma

(mm)

Çalışma malzemesi	N Alüminyum Alaşım		
RE	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Kesme derinliği			

■Yan kenar frezeleme (Finiş İşleme)

(mm)

Çalışma malzemesi	N Alüminyum Alaşım			
RE	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Kesme derinliği				



Standart olmayan Şekiller için Örnekler

Not 1) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 2) Yan frezeleme için tırmanarak kesme önerilir.
Not 3) Makinenin ya da iş malzemelerinin montajının rijitliği çok düşükse veya gıcırdama ve gürültü oluşursa, devri ve ilerleme oranını orantılı olarak azaltın ya da kesme derinliğini daha küçük ayarlayın.

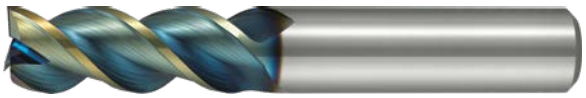
ALUMİNYUM ALAŞIMLARI İÇİN DLC KAPLAMALI PARMAK FREZELER

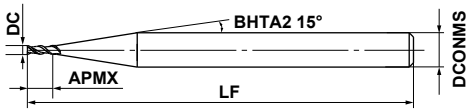
DLC2MAL/DLC3MAL NEW

Parmak freze, Orta kesme boyu, 2 ve 3 kanallı, Alüminyum alaşımlar için

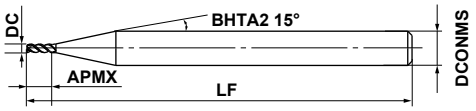
DLC2MAL DLC3MAL

Alüminyum alaşım	Alüminyum alaşımlar dökümler	Bakır, Bakır alaşımları	Reçine malzemeleri
◎	◎	○	○

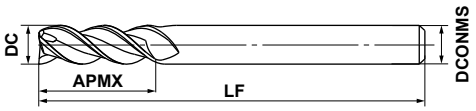




Tip1



Tip2



Tip3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Kesme kenarı, tırlama ve titreşimi bastırarak üstün bileşen yüzeyi kalitesini mümkün kılar.
● DLC kaplama, kaynağa karşı çok yüksek direnç sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DLC2MALD0100	1	2.5	45	4	2	●	1
DLC2MALD0150	1.5	3.7	45	4	2	●	1
DLC2MALD0200	2	5	45	4	2	●	1
DLC2MALD0250	2.5	6.3	45	4	2	●	1

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DLC3MALD0100	1	2.5	45	4	3	●	2
DLC3MALD0150	1.5	3.7	45	4	3	●	2
DLC3MALD0200	2	5	45	4	3	●	2
DLC3MALD0250	2.5	6.3	45	4	3	●	2
DLC3MALD0300	3	7.5	50	6	3	●	2
DLC3MALD0400	4	10	50	6	3	●	2
DLC3MALD0500	5	12.5	55	6	3	●	2
DLC3MALD0600	6	15	55	6	3	●	3
DLC3MALD0800	8	20	70	8	3	●	3
DLC3MALD1000	10	25	75	10	3	●	3
DLC3MALD1200	12	30	80	12	3	●	3

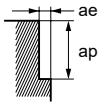
● : Avrupa standart stok.

DLC2MAL NEW

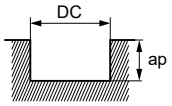
Parmak freze, Orta kesme boylu, 2 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	N														
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	60	20000	440	1.5	0.2	60	20000	440	1.5	0.2	50	17000	320	2	0.2
1.5	90	20000	550	2.3	0.3	90	20000	550	2.3	0.3	60	13300	400	3	0.3
2	130	20000	660	3	0.4	130	20000	660	3	0.4	60	9900	320	4	0.4
2.5	160	20000	770	3.8	0.5	160	20000	770	3.8	0.5	50	6600	440	5	0.5
Kesme derinliği															

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	N											
	Alüminyum Alaşım				Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	60	20000	330	1	60	20000	330	1	50	17000	420	1
1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	60	13300	480	1.5
2	130	20000	440	2	130	20000	440	2	60	9900	420	2
2.5	160	20000	550	2.5	160	20000	550	2.5	50	6600	480	2.5
Kesme derinliği	 DC:Çap											

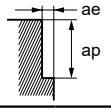
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

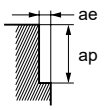
DLC3MAL NEW

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

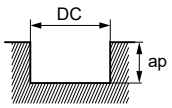
■Yan kenar frezeleme

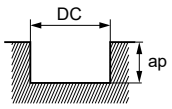
Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	1320	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1650	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	130	20000	1980	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	160	20000	2100	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	190	20000	2200	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	250	20000	2420	10	1.2
5	300	19000	2420	12.5	1.5	310	20000	2970	12.5	1.5
6	300	16000	2420	15	1.8	330	17500	3300	15	1.8
8	300	12000	2420	20	2.4	330	13000	3300	20	2.4
9	300	10600	2420	22.5	2.7	330	11700	3450	22.5	2.7
10	300	9500	2420	25	3	330	10500	3580	25	3
12	300	8000	2640	30	3.6	330	9000	3580	30	3.6
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	960	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1200	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	120	19100	960	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	120	15300	1200	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	120	12800	960	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	120	9600	1020	10	1.2
5	250	16000	2420	12.5	1.5	120	7700	1080	12.5	1.5
6	250	13500	2420	15	1.8	120	6400	1160	15	1.8
8	250	10000	2530	20	2.4	120	4800	1300	20	2.4
9	250	8900	2640	22.5	2.7	120	4250	1300	22.5	2.7
10	250	8000	2750	25	3	120	3840	1420	25	3
12	250	6500	2860	30	3.6	120	3200	1550	30	3.6
Kesme derinliği										

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	N							
	Alüminyum Alaşım				Alüminyum Alaşım			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	550	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
2	130	20000	770	2	130	20000	770	2
2.5	160	20000	930	2.5	160	20000	930	2.5
3	190	20000	1100	3	190	20000	1100	3
4	220	17500	1210	4	240	19000	1210	4
5	220	14000	1210	5	240	15500	1320	5
6	220	11500	1210	6	240	12500	1430	6
8	220	9000	1320	8	240	9500	1540	8
9	220	7800	1370	9	240	8500	1600	9
10	220	7000	1430	10	240	7500	1650	10
12	220	6000	1540	12	240	6500	1760	12
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Çalışma malzemesi	N							
	Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	700	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	720	1.5
2	130	20000	770	2	120	19100	730	2
2.5	160	20000	860	2.5	120	15300	750	2.5
3	160	17000	940	3	120	12800	770	3
4	160	13000	940	4	120	9600	820	4
5	160	10000	940	5	120	7700	870	5
6	160	8500	940	6	120	6400	930	6
8	160	6500	940	8	120	4800	1040	8
9	160	5700	940	9	120	4200	1100	9
10	160	5000	990	10	120	3800	1140	10
12	160	4000	1100	12	120	3200	1250	12
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

ALUMİNYUM ALAŞIMLARI İÇİN DLC KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DLC3MAL NEW

Parmak freze, Orta kesme boylu, 3 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Dalma

Çalışma malzemesi	N								
	Alüminyum Alaşım			Alüminyum Alaşım			Alüminyum alaşımlar dökümler		
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	60	20000	110	60	20000	110	60	20000	90
1.5	90	20000	140	90	20000	140	90	20000	120
2	130	20000	170	130	20000	170	130	20000	140
2.5	160	20000	170	160	20000	170	160	20000	140
3	190	20000	170	190	20000	170	160	17000	140
4	220	17500	170	240	19000	220	160	13000	110
5	220	14000	170	240	15500	220	160	10000	90
6	220	11500	170	240	12500	220	160	8500	90
8	220	9000	110	240	9500	220	160	6500	70
9	220	7800	110	240	8500	220	160	5700	70
10	220	7000	80	240	7500	170	160	5000	60
12	220	6000	80	240	6500	170	160	4000	60

Çalışma malzemesi	N		
	Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri		
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	50	15900	80
1.5	50	10600	80
2	50	8000	80
2.5	50	6400	90
3	50	5300	100
4	50	4000	100
5	50	3200	100
6	50	2700	110
8	50	2000	120
9	50	1800	120
10	50	1600	120
12	50	1300	120

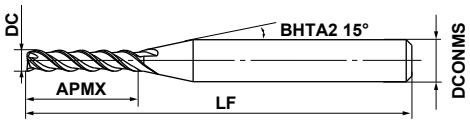
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

DLC3SXAL NEW

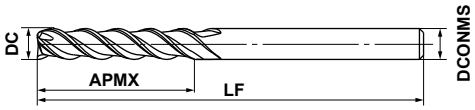
Parmak freze, Uzun kesme boyu, 3 kanallı, Alüminyum alaşımlar için

Alüminyum alaşım	Alüminyum alaşımlar dökümler	Bakır, Bakır alaşımları	Reçine malzemeleri
◎	◎	○	○





Tip1



Tip2

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Uzun boyun geometrisi ile DC x 3 ve DC x 5.

● DLC kaplama, kaynağa karşı çok yüksek direnç sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DLC3SXALD0300	3	15	55	6	3	●	1
DLC3SXALD0400	4	20	60	6	3	●	1
DLC3SXALD0500	5	25	65	6	3	●	1
DLC3SXALD0600	6	30	75	6	3	●	2
DLC3SXALD0800	8	40	90	8	3	●	2
DLC3SXALD1000	10	50	100	10	3	●	2
DLC3SXALD1200	12	60	110	12	3	●	2

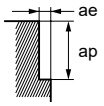
● : Avrupa standart stok.

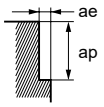
DLC3SXAL NEW

Parmak freze, Uzun kesme boylu, 3 kesme kenarlı, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	160	17000	680	15	0.3	190	20000	680	15	0.3
4	160	12700	750	20	0.4	230	18000	1050	20	0.4
5	160	10000	980	25	0.5	230	14600	1050	25	0.5
6	160	8500	980	30	0.6	230	12000	1200	30	0.6
8	160	6400	980	40	0.8	230	9100	1350	40	0.8
10	160	5100	1050	50	1	230	7300	1500	50	1
12	160	4300	1300	60	1.2	230	6100	1650	60	1.2
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi	N									
	Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	120	12700	600	15	0.3	50	5300	100	15	0.3
4	120	9600	600	20	0.4	50	4000	100	20	0.4
5	120	7600	600	25	0.5	50	3200	100	25	0.5
6	120	6400	600	30	0.6	50	2600	110	30	0.6
8	120	4800	750	40	0.8	50	2000	120	40	0.8
10	120	3800	830	50	1	50	1600	120	50	1
12	120	3200	900	60	1.2	50	1300	120	60	1.2
Kesme derinliği										

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

DLC2XLAL/DLC3XLAL

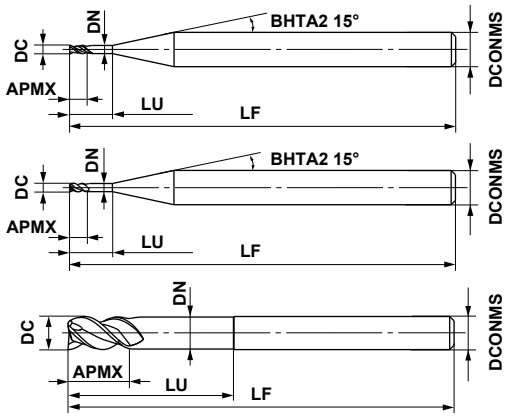
NEW

Parmak freze, uzun boyunlu, 2 ve 3 kanallı, Alüminyum alaşımlar için

DLC2XLAL DLC3XLAL

Alüminyum alaşım	Alüminyum alaşımlar dökümler	Bakır, Bakır alaşımları	Reçine malzemeleri
◎	◎	○	○





Tip1 Tip2 Tip3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Uzun boyun geometrisi ile DC x 3 ve DC x 5.
- DLC kaplama, kaynağa karşı çok yüksek direnç sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DLC2XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	2	●	1

● : Avrupa standart stok.

ALUMİNYUM ALAŞIMLARI İÇİN DLC KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DLC2XLAL/DLC3XLAL NEW

Parmak freze, 2 ve 3 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DLC3XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0300N090	3	4.5	9	2.85	55	6	3	●	2
DLC3XLALD0300N150	3	4.5	15	2.85	55	6	3	●	2
DLC3XLALD0400N120	4	6	12	3.8	60	6	3	●	2
DLC3XLALD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	3	●	2
DLC3XLALD0500N150	5	7.5	15	4.8	65	6	3	●	2
DLC3XLALD0500N250	5	7.5	25	4.8	65	6	3	●	2
DLC3XLALD0600N180	6	9	18	5.8	70	6	3	●	3
DLC3XLALD0600N300	6	9	30	5.8	70	6	3	●	3
DLC3XLALD0800N240	8	12	24	7.8	80	8	3	●	3
DLC3XLALD0800N400	8	12	40	7.8	80	8	3	●	3
DLC3XLALD0900N270	9	13.5	27	8.8	85	10	3	●	2
DLC3XLALD0900N450	9	13.5	45	8.8	85	10	3	●	2
DLC3XLALD1000N300	10	15	30	9.8	90	10	3	●	3
DLC3XLALD1000N500	10	15	50	9.8	90	10	3	●	3
DLC3XLALD1100N330	11	16.5	33	10.8	95	12	3	●	2
DLC3XLALD1100N550	11	16.5	55	10.8	95	12	3	●	2
DLC3XLALD1200N360	12	18	36	11.8	100	12	3	●	3
DLC3XLALD1200N600	12	18	60	11.8	100	12	3	●	3

● : Avrupa standart stok.

DLC2XLAL NEW

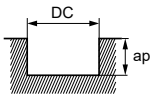
Parmak freze, 2 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		N														
		Alüminyum Alaşım					Alüminyum alaşımlar dökümler					Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	**3**	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3
	5	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45
	8	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6
	10	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75
	12.5	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75
Kesme derinliği																

■ Kanal açma

Çalışma malzemesi		N											
		Alüminyum Alaşım				Alüminyum alaşımlar dökümler				Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	**3**	60	20000	440	1	60	20000	440	1	60	20000	440	1
	5	50	16000	360	1	50	16000	360	1	50	16000	360	1
1.5	**4.5**	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5
	8	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5
2	**6**	130	20000	660	2	130	20000	660	2	130	20000	660	2
	10	100	16000	580	2	100	16000	580	2	100	16000	580	2
2.5	**7.5**	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5
	12.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5
Kesme derinliği		 DC:Çap											

■ Dalma

Çalışma malzemesi		N								
		Alüminyum Alaşım			Alüminyum alaşımlar dökümler			Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	**3**	60	20000	140	60	20000	110	60	20000	110
	5	50	16000	120	50	16000	90	50	16000	90
1.5	**4.5**	90	20000	140	90	20000	110	90	20000	110
	8	80	16000	120	80	16000	90	80	16000	90
2	**6**	130	20000	220	130	20000	190	130	20000	190
	10	100	16000	180	100	16000	140	100	16000	140
2.5	**7.5**	160	20000	220	160	20000	190	160	20000	190
	12.5	130	16000	180	130	16000	140	130	16000	140

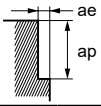
Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

DLC3XLAL NEW

Parmak freze, 3 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

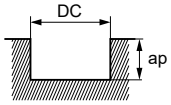
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		N														
		Alüminyum Alaşım					Alüminyum Alaşım					Alüminyum alaşımlar dökümler Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri				
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
1	**3**	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3
	5	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45
	8	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6
	10	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75
	12.5	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75
3	**9**	190	20000	2200	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9
	15	150	16000	1760	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9
4	**12**	250	20000	2420	4	1.2	250	20000	2750	4	1.2	230	18300	2530	4	1.2
	20	200	16000	1980	4	1.2	200	16000	2200	4	1.2	180	14600	2090	4	1.2
5	**15**	310	19700	2750	5	1.5	310	20000	3410	5	1.5	230	14600	2310	5	1.5
	25	250	15700	2200	5	1.5	250	16000	2750	5	1.5	180	11700	1870	5	1.5
6	**18**	310	16500	2750	6	1.8	350	18600	3850	6	1.8	230	12200	2310	6	1.8
	30	250	13200	2200	6	1.8	280	14800	3080	6	1.8	180	9700	1870	6	1.8
7	**21**	310	14100	2750	7	2.1	350	15900	3850	7	2.1	230	10500	2310	7	2.1
	35	250	11400	2200	7	2.1	280	12700	3080	7	2.1	180	8200	1870	7	2.1
8	**24**	310	12300	2750	8	2.4	350	13900	3850	8	2.4	230	9200	2420	8	2.4
	40	250	9800	2200	8	2.4	280	11100	3080	8	2.4	180	7300	1980	8	2.4
9	**27**	310	11000	2750	9	2.7	350	12400	3850	9	2.7	230	8100	2420	9	2.7
	45	250	8800	2000	9	2.7	280	9900	3080	9	2.7	180	6400	1980	9	2.7
10	**30**	310	9900	2750	10	3	350	11100	4180	10	3	230	7300	2420	10	3
	50	250	7900	2200	10	3	280	8800	3300	10	3	180	5800	1980	10	3
11	**33**	310	9000	2860	11	3.3	350	10100	4510	11	3.3	230	6700	2420	11	3.3
	55	250	7200	2100	11	3.3	280	8100	3520	11	3.3	180	5200	1980	11	3.3
12	**36**	310	8200	2970	12	3.6	350	9300	4510	12	3.6	230	6100	2420	12	3.6
	60	250	6500	2200	12	3.6	280	7400	3520	12	3.6	180	4800	1980	12	3.6
Kesme derinliği																

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Yan frezeleme için aşağı (tırmanarak) frezeleme tavsiye edilir.
Not 3) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 4) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

■Kanal açma

Çalışma malzemesi		N											
		Alüminyum Alaşım				Alüminyum Alaşım				Alüminyum alaşımlar dökümler Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri			
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
1	**3**	60	20000	660	1	60	20000	660	1	60	20000	660	1
	5	50	16000	550	1	50	16000	550	1	50	16000	550	1
1.5	**4.5**	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
	8	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5
2	**6**	130	20000	990	2	130	20000	990	2	130	20000	990	2
	10	100	16000	880	2	100	16000	880	2	100	16000	880	2
2.5	**7.5**	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5
	12.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5
3	**9**	190	20000	1320	3	190	20000	1540	3	190	20000	1320	3
	15	150	16000	1100	3	150	16000	1320	3	150	16000	1100	3
4	**12**	250	20000	1540	4	250	20000	1980	4	230	18300	1540	4
	20	200	16000	1320	4	200	16000	1650	4	180	14600	1320	4
5	**15**	310	19700	1650	5	310	20000	2420	5	230	14600	1540	5
	25	250	15700	1320	5	250	16000	1980	5	180	11700	1320	5
6	**18**	310	16500	1760	6	350	18600	2750	6	230	12200	1540	6
	30	250	13200	1430	6	280	14800	2200	6	180	9700	1320	6
7	**21**	310	14100	1760	7	350	15900	2750	7	230	10500	1540	7
	35	250	11400	1430	7	280	12700	2200	7	180	8200	1320	7
8	**24**	310	12300	1870	8	350	13900	2860	8	230	9200	1540	8
	40	250	9800	1540	8	280	11100	2310	8	180	7300	1320	8
9	**27**	310	11000	1870	9	350	12400	2860	9	230	8100	1540	9
	45	250	8800	1540	9	280	9900	2310	9	180	6400	1320	9
10	**30**	310	9900	1870	10	350	11100	2860	10	230	7300	1540	10
	50	250	7900	1540	10	280	8800	2310	10	180	5800	1320	10
11	**33**	310	9000	1980	11	350	10100	2860	11	230	6700	1540	11
	55	250	7200	1540	11	280	8100	2310	11	180	5200	1320	11
12	**36**	310	8200	2090	12	350	9300	2860	12	230	6100	1650	12
	60	250	6500	1650	12	280	7400	2310	12	180	4800	1320	12
Kesme derinliği		 DC:Çap											

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

DLC3XLAL NEW

Parmak freze, 3 kesme kenarlı, Uzun boyunlu, Aluminyum alaşımları için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Dalma

Çalışma malzemesi		N								
		Alüminyum Alaşım			Alüminyum Alaşım			Alüminyum alaşımlar dökümler Bakır, Bakır alaşımlar, Reçine malzemeleri		
Çap **DC** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme Hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
1	**3**	60	20000	220	60	20000	220	60	20000	170
	5	50	16000	180	50	16000	180	50	16000	130
1.5	**4.5**	90	20000	220	90	20000	220	90	20000	170
	8	80	16000	180	80	16000	180	80	16000	130
2	**6**	130	20000	330	130	20000	330	130	20000	280
	10	100	16000	260	100	16000	260	100	16000	220
2.5	**7.5**	160	20000	330	160	20000	330	160	20000	280
	12.5	130	16000	260	130	16000	260	130	16000	220
3	**9**	190	20000	330	190	20000	330	190	20000	280
	15	150	16000	260	150	16000	260	150	16000	220
4	**12**	250	20000	330	250	20000	440	230	18300	220
	20	200	16000	260	200	16000	350	180	14600	180
5	**15**	310	19700	330	310	20000	440	230	14600	170
	25	250	15700	260	250	16000	350	180	11700	130
6	**18**	310	16500	330	350	18600	440	230	12200	170
	30	250	13200	260	280	14800	350	180	9700	130
7	**21**	310	14100	220	350	15900	440	230	10500	150
	35	250	11400	180	280	12700	350	180	8200	110
8	**24**	310	12300	220	350	13900	440	230	9200	130
	40	250	9800	180	280	11100	350	180	7300	110
9	**27**	310	11000	220	350	12400	330	230	8100	130
	45	250	8800	180	280	9900	260	180	6400	110
10	**30**	310	9900	110	350	11100	330	230	7300	90
	50	250	7900	90	280	8800	260	180	5800	80
11	**33**	310	9000	110	350	10100	330	230	6700	90
	55	250	7200	90	280	8100	260	180	5200	80
12	**36**	310	8200	110	350	9300	330	230	6100	70
	60	250	6500	90	280	7400	260	180	4800	60

Not 1) Makine veya iş parçası bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa, hızı ve ilerleme hızını orantılı olarak ayarlayın.
Not 2) Suda çözünebilir kesme sıvısı tavsiye edilir.
Not 3) DLC kaplama, reçine malzemeler için ilk tavsiyedir. Yüzey kalitesi veya takım ömrünün azalması durumunda, kaplamasız bir ürün kullanın.

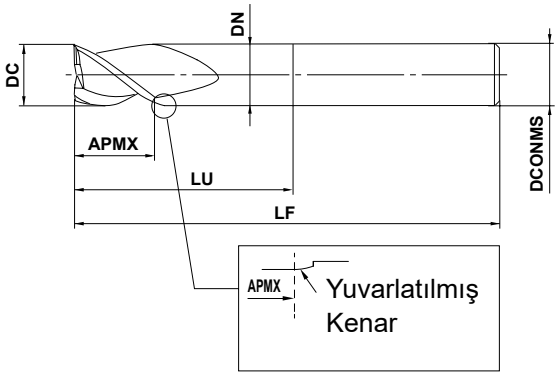
DLC3SA

Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli Parmak freze

37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Kanal açma, rampalama ve dalma sırasında bile sağlamlık ve güvenilirlik.
- Kanalların enine kesit geometrisi verimli talaş boşaltımı için mükemmeldir.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Kesme kanalı	Stok
DLC3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	★

★ : Japonya standart stok.

ALUMİNYUM ALAŞIMLARI İÇİN DLC KAPLAMALI PARMAK FREZELER

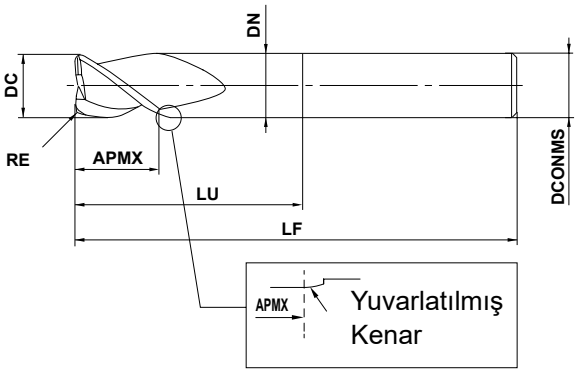
DLC3SARB

Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli köşe radyüslu parmak freze

UWC γ 37.5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Kanal açma, rampalama ve dalma sırasında bile sağlamlık ve güvenilirlik.
- Kanalların enine kesit geometrisi verimli talaş boşaltımı için mükemmeldir.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok
DLC3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	★

★ : Japonya standart stok.

DLC3SA

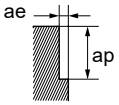
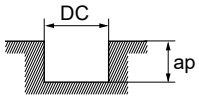
Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli Parmak freze

DLC3SARB

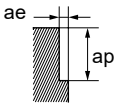
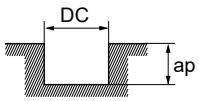
Kesme boyu kısa, 3 kanallı, çoklu içten soğutma delikli köşe radyüslu parmak freze

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YÜKSEK VERİMLİLİK KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	N						
	Alüminyum Alaşım						
DC	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap
12	33000	15000	12	6	33000	15000	6
16	33000	20000	16	8	33000	20000	8
20	33000	26000	20	10	33000	26000	10
25	33000	32000	25	12.5	33000	32000	12.5
Kesme derinliği							

GENEL AMAÇLI KOŞULLAR

Çalışma malzemesi	N						
	Alüminyum Alaşım						
DC	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap	Kesme derinliği ae	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap
12	16000	7200	12	6	33000	7200	6
16	12000	7200	16	8	33000	7200	8
20	9500	7400	20	10	33000	7400	10
25	7600	7300	25	12.5	33000	7300	12.5
Kesme derinliği							

Not 1) Suda çözünebilir kesme sıvısı önerilir.
Not 2) Kenar kesimi için eş yönlü frezeleme önerilir.
Not 3) Takım serbest boyu uzun freze ile işleme yaparken, devri, ilerlemeyi ve kesme derinliğini koşullara uygun bir şekilde ayarlayın.
Not 4) Tezgahın veya işlenecek parçanın bağlama aparatının direnci çok düşükse ve titreme veya mekanik gürültüler oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını yukarıdaki tabloda açıklanan aralık içinde orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini ve genişliğini azaltın.

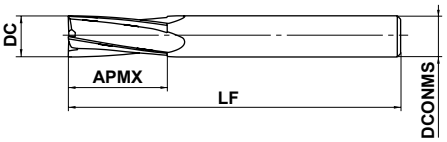
ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DFC4JC

Parmak freze, Yarı uzun kesme boylu, 4 helis kanallı

CFRP





Tip1

6≤DC≤12				
0 - 0.03				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

●CFRP işleme için CVD elmas kaplamalı 4 helis kanallı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	★	1
DFC4JCD0800	8	30	80	8	4	★	1
DFC4JCD1000	10	30	90	10	4	★	1
DFC4JCD1200	12	30	100	12	4	★	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	X	
	CFRP	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

Not 1) Kesme koşulları CFRP'nin tipine, tezgahın ve bağlamanın rijidliğine ve iş parçasının geometrisine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Lütfen standart başlangıç noktası olarak yukarıdaki tabloyu kullanın.
Not 2) Yüksek işleme hassasiyetine ihtiyaç duyulduğunda, büyük çapaklar veya katmanlar arası ayrışma meydana geliyorsa, ilerleme hızının düşürülmesini öneririz.
Not 3) Kesme derinliği 0.8DC değerinden yüksekse, ilerleme hızının düşürülmesini öneririz.
Not 4) Lütfen toza karşı önlemler alın.

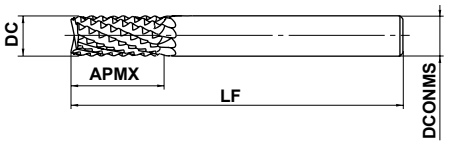
★ : **Japonya standart stok.**

DFCJRT

Çapraz tırtıklı, yarı uzun kesme boylu tip parmak freze

CFRP





Tip1

h6	DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

●CFRP işleme için orijinal CVD elmas kaplamalı çapraz tırtıklı tip parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	★	1
DFCJRTD0800	8	30	80	8	10	★	1
DFCJRTD1000	10	30	90	10	12	★	1
DFCJRTD1200	12	30	100	12	12	★	1

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	X	
	CFRP	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

Not 1) Kesme koşulları CFRP'nin tipine, tezgahın ve bağlama sisteminin rijidliğine ve iş parçasının geometrisine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Lütfen standart başlangıç noktası olarak yukarıdaki tabloyu kullanın.
Not 2) Yüksek işleme hassasiyeti gerektiğinde, büyük çapaklar veya katmanalar arası ayrışma meydana geliyorsa, ilerleme hızının düşürülmesini öneririz.
Not 3) Kesme derinliği 0.8DC değerinden yüksekse, ilerleme hızının düşürülmesini öneririz.
Not 4) Lütfen toza karşı önlemler alın.

ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELER

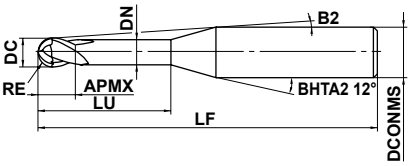
DF2XLB

Küre uçlu, 2 helis kanallı, Uzun boyunlu, Grafit için

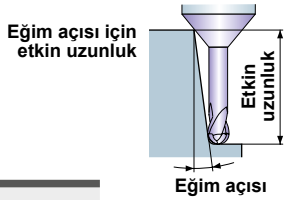
UWC DF PF F γ 30°

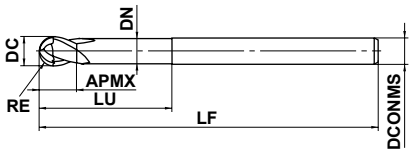
Alüminyum Alaşım	Bakır Alaşım	Grafit	GFRP CFRP	İşlenebilir Seramikler
○	◎	◎	○	○





Tip1





Tip2

0.1≤RE≤3					
±0.01					
DCONMS=4,6					
h6 0 - 0.008					

● Grafit işleme için orijinal elmas kaplamalı 2 helis kanallı uzun boyunlu küre uçlu parmak freze.

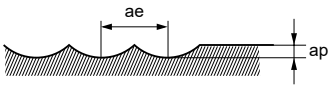
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için etkin uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
DF2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.6	8	0.46	6.3°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBR0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8.0°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
DF2XLBR0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
DF2XLBR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.94	3.8°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
DF2XLBR0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36.0	*
DF2XLBR0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
DF2XLBR0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
DF2XLBR0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
DF2XLBR0100N250	1	2	3	25	1.9	2.0°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.7	43.5	*	*
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7°	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
DF2XLBR0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*

* Temas yok

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		X Grafit				N Bakır, Bakır alaşımlar			
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R0.15	**2**	40000	1200	0.03	0.08	40000	800	0.003	0.03
	3	40000	1200	0.03	0.08	40000	600	0.002	0.03
R0.2	**1**	40000	1500	0.05	0.15	40000	2000	0.015	0.04
	2	40000	1500	0.05	0.12	40000	1300	0.01	0.04
	3	40000	1300	0.04	0.12	40000	800	0.005	0.04
	4	40000	1300	0.04	0.1	32000	600	0.004	0.04
	8	30000	800	0.03	0.1	—	—	—	—
	12	20000	450	0.03	0.08	—	—	—	—
R0.25	**4**	40000	1500	0.05	0.15	40000	800	0.01	0.05
	5	38000	1300	0.05	0.15	36000	700	0.008	0.05
	8	30000	1000	0.04	0.12	28000	500	0.002	0.05
R0.3	**2**	40000	1800	0.07	0.2	40000	1500	0.03	0.06
	4	40000	1500	0.06	0.18	40000	1200	0.02	0.06
	5	40000	1500	0.06	0.17	40000	1100	0.015	0.06
	6	40000	1500	0.06	0.15	40000	1000	0.008	0.06
	8	37000	1200	0.05	0.15	35000	800	0.005	0.06
	10	35000	1000	0.05	0.15	—	—	—	—
	16	22000	530	0.04	0.12	—	—	—	—
R0.4	**6**	40000	1700	0.08	0.2	40000	1500	0.02	0.08
	8	40000	1700	0.08	0.15	30000	1200	0.008	0.08
R0.5	**4**	40000	2500	0.12	0.3	40000	2000	0.05	0.1
	6	40000	2500	0.1	0.3	40000	2000	0.03	0.1
	8	40000	2000	0.1	0.25	40000	1800	0.02	0.1
	10	40000	2000	0.1	0.2	33000	1400	0.01	0.1
	12	40000	2000	0.1	0.2	30000	1000	0.007	0.1
	20	30000	1100	0.08	0.2	—	—	—	—
	30	20000	600	0.06	0.15	—	—	—	—
	40	15000	400	0.04	0.12	—	—	—	—
Kesme derinliği									

Not 1) Yüksek işleme hassasiyeti gerektiğinde veya iş parçası kenarında ufalanma oluştuğunda, ilerleme hızının düşürülmesini öneririz.
Not 2) Grafit için özel bir frezeleme makinesi kullanın.
Not 3) Tezgahın veya iş parçası malzemelerinin bağlama sistemi rijidliği çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

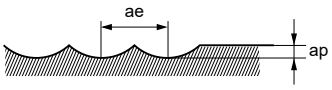
ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DF2XLB

Küre uçlu, 2 helis kanallı, Uzun boyunlu, Grafit için

Çalışma malzemesi		X Grafit				N Bakır, Bakır alaşımlar			
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R0.75	**8**	40000	2800	0.15	0.45	40000	2400	0.07	0.15
	10	40000	2800	0.15	0.45	32000	1800	0.05	0.15
	16	35000	2000	0.15	0.3	20000	900	0.03	0.15
	30	27000	1000	0.1	0.3	—	—	—	—
	40	21000	700	0.08	0.25	—	—	—	—
R1	**8**	40000	3000	0.23	0.7	40000	3000	0.1	0.2
	10	40000	3000	0.2	0.6	40000	2800	0.08	0.2
	12	35000	2500	0.2	0.6	35000	2300	0.08	0.2
	16	30000	2000	0.2	0.5	30000	1800	0.05	0.2
	20	30000	2000	0.2	0.5	20000	1200	0.04	0.2
	25	25000	1500	0.18	0.45	20000	1000	0.03	0.2
	40	20000	1000	0.15	0.4	—	—	—	—
	60	15000	500	0.1	0.3	—	—	—	—
R1.5	**16**	28000	3000	0.3	0.9	28000	3000	0.3	0.3
	25	20000	2000	0.25	0.75	20000	2000	0.25	0.3
	40	16000	1500	0.2	0.6	16000	1500	0.2	0.3
	60	14000	1000	0.17	0.45	—	—	—	—
R2	**8**	24000	3800	0.5	1.5	24000	3800	0.5	0.4
	20	21000	3300	0.5	1.5	21000	3300	0.4	0.4
	30	15000	2000	0.4	1.2	15000	2000	0.3	0.4
	40	13000	1600	0.35	1.0	13000	1600	0.25	0.4
	60	12000	1400	0.3	0.9	12000	1400	0.2	0.4

Kesme derinliği



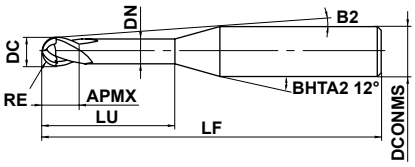
Not 1) Yüksek işleme hassasiyeti gerektiğinde veya iş parçası kenarında ufalanma oluştuğunda, ilerleme hızının düşürülmesini öneririz.
Not 2) Grafit için özel bir frezeleme makinesi kullanın.
Not 3) Tezgahın veya iş parçası malzemelerinin bağlama sistemi rijidliği çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

DF2XLBF

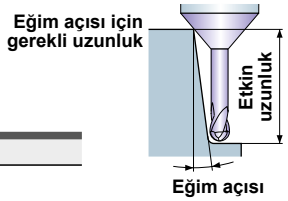
Küre uçlu, normal kesme boylu, 2 kanalli, uzun boyunlu, finiş için

Alüminyum Alaşım	Bakır Alaşım	Grafit	Zirkonyum (Sinterleme Öncesi)	Rijit Kompozit Reçine (Kompozit Reçine)	İşlenebilir Seramikler
○	◎	◎	◎	◎	○





Tip1



0.3≤RE≤1	1.5≤RE			
±0.005	±0.01			

DCONMS=4				
0 - 0.008				

● Elmas kaplamalı, uzun boyunlu, küre uçlu parmak frezeler demir dışı malzemelerde üstün finiş yüzey kaliteleri için idealdir.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip	Eğim açısı için etkin uzunluk			
												0.5°	1°	2°	3°
DF2XLBFR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBFR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.86	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBFR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.86	3.8°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBFR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.86	3.2°	50	4	2	●	1	21	21.9	24	26.6
DF2XLBFR0100N160	1	2	3	16	1.86	2.9°	50	4	2	●	1	16.7	17.4	19	*
DF2XLBFR0100N200	1	2	3	20	1.86	2.4°	50	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
DF2XLBFR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.86	1.7°	50	4	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
DF2XLBFR0150N200	1.5	3	4.5	20	2.86	1.4°	50	4	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1

* Temas yok

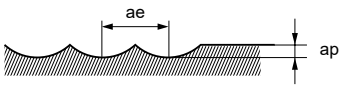
● : Avrupa standart stok.

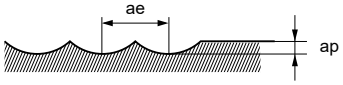
ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DF2XLBF

Küre uçlu, normal kesme boylu, 2 kanalli, uzun boyunlu, finiş için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		X				X			
		Grafit				Zirkonyum (Sinterleme Öncesi)			
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R0.3	**10**	35000	1000	0.05	0.015	26000	600	0.06	0.03
R0.5	**12**	40000	2000	0.10	0.200	26000	600	0.10	0.05
	16	35000	1500	0.09	0.200	26000	600	0.08	0.04
	20	30000	1100	0.08	0.200	26000	600	0.08	0.04
R1	**16**	30000	2000	0.20	0.500	18000	1400	0.06	0.80
	20	30000	2000	0.20	0.500	18000	1200	0.50	0.60
R1.5	**16**	28000	3000	0.30	0.900	15000	1600	0.90	0.90
	20	25000	2500	0.20	0.900	15000	1400	0.60	0.80
Kesme derinliği									

Çalışma malzemesi		X				N			
		Rijit Kompozit Reçine (Kompozit Reçine)				Bakır, Bakır alaşımlar			
RE (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
R0.3	**10**	28000	450	0.050	0.050	30000	600	0.005	0.040
R0.5	**12**	25000	900	0.100	0.100	33000	1400	0.010	0.100
	16	25000	700	0.080	0.080	25000	800	0.007	0.080
	20	25000	600	0.080	0.080	20000	500	0.005	0.050
R1	**16**	25000	2100	0.800	0.800	30000	1800	0.050	0.200
	20	25000	1800	0.500	0.500	20000	1200	0.040	0.200
R1.5	**16**	25000	2400	1.000	1.000	28000	3000	0.300	0.300
	20	25000	2100	0.800	0.800	25000	2500	0.200	0.300
Kesme derinliği									

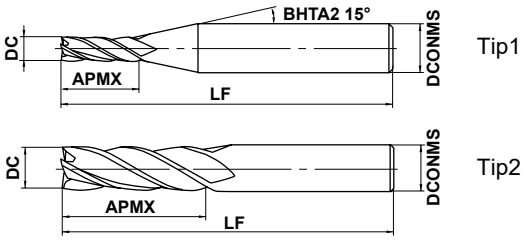
Not 1) Yüksek işleme hassasiyeti gerektiğinde veya iş parçası malzemesinin kenarında küçük ufalanmaların oluşması halinde ilerleme hızının azaltılması önerilir.
Not 2) Makine veya iş parçasının bağlama rijiditesi çok düşükse veya tırlama ve gürültü oluyorsa devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 3) Reçineli iş parçalarının kuru işlenmesi sırasında kırılmaya neden olabilecek talaş birikmesine dikkat edin.
Not 4) Grafit işlemeye uygun bir freze makinası kullanın.

DF4JC

Yarı uzun kesme boylu, 4 helis kanallı, Grafit için, Parmak freze

Alüminyum Alaşım	Bakır Alaşım	Grafit	GFRP CFRP	İşlenebilir Seramikler
○	◎	◎	○	○





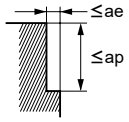
3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Grafit işleme için orijinal elmas kaplamalı 4 helis kanallı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
DF4JCD0400	4	16	60	6	4	●	1
DF4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
DF4JCD0800	8	28	70	8	4	●	2
DF4JCD1000	10	35	90	10	4	●	2
DF4JCD1200	12	36	110	12	4	●	2

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi	X				N			
	Grafit				Bakır, Bakır alaşımlar			
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
3	22000	2500	6	0.15	10600	280	6	0.15
4	18000	2900	8	0.2	8000	330	8	0.2
6	14000	3200	12	0.3	6400	380	12	0.3
8	10500	2900	16	0.4	4000	420	16	0.4
10	8700	2600	20	0.5	3200	460	20	0.5
12	7200	2200	24	0.6	2700	460	24	0.6
Kesme derinliği	 D:Çap							

Not 1) Yüksek işleme hassasiyeti gerektiğinde veya iş parçası kenarında ufalanmalar meydana geliyorsa, ilerleme hızını düşürmenizi öneririz.
Not 2) Grafit için özel bir frezeleme makinesi kullanın.
Not 3) Tezgahın veya iş parçası malzemelerinin bağlama sistemi rijidliği çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün.

● : **Avrupa standart stok.**

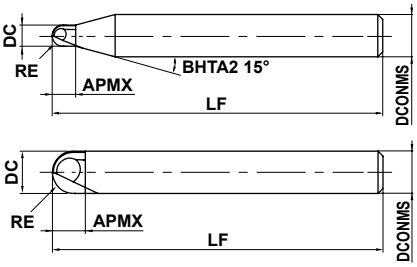
ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DC2SB

Küre uçlu, kısa kesme uzunluğu, 2 helisli, sert kırılgan malzemeler için

Kaplamasız Karbür	Alüminyum Zirkonyum	Silikon Karbür Silikon Nitrür	Kuvars Cam
◎	○	○	○





0.1≤RE≤3					
±0.01					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.008					

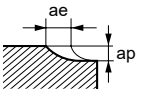
●Karbür ve diğer sert kırılgan malzemeler için DC küre uçlu parmak freze.

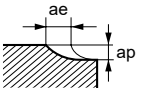
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
DC2SBR0010	0.1	0.2	0.12	50	4	2	●	1
DC2SBR0020	0.2	0.4	0.24	50	4	2	●	1
DC2SBR0030	0.3	0.6	0.42	50	4	2	●	1
DC2SBR0040	0.4	0.8	0.56	50	4	2	●	1
DC2SBR0050	0.5	1	0.7	50	4	2	●	1
DC2SBR0075	0.75	1.5	1	50	4	2	●	1
DC2SBR0100	1	2	1.4	50	4	2	●	1
DC2SBR0150	1.5	3	2.1	60	6	2	●	1
DC2SBR0200	2	4	2.8	60	6	2	●	1
DC2SBR0250	2.5	5	3.5	60	6	2	●	1
DC2SBR0300	3	6	4.2	60	6	2	●	2

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi		X							
		Kaplamasız Karbür				Alüminyum Zirkonyum			
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.1**	30000	100	0.01	0.01	30000	100	0.01	0.01
0.4	**0.2**	30000	150	0.02	0.08	30000	150	0.02	0.08
0.6	**0.3**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
Kesme derinliği									

Çalışma malzemesi		X							
		Silikon karbür Silikon nitrür				Kuvars cam			
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.1**	30000	50	0.005	0.005	30000	150	0.015	0.015
0.4	**0.2**	30000	75	0.01	0.04	30000	225	0.03	0.12
0.6	**0.3**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
Kesme derinliği									

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları tablosunda yer alan karbür malzemede CIS standardı VM-40(90HRA) temel alınmıştır.
Not 2) Karbür malzemeyi frezelemede havayla soğutma veya kuru işleme önerilir. Not: Soğutma sıvısı veya yağ püskürtme yöntemini kullanmak takım ömrünü azaltabilir.
Not 3) Yukarıdaki tabloda bahsedilen karbür dışındaki sert kırılgan malzemelerin işlenmesinde suda çözünebilen kesme yağı kullanılması önerilir. Takıma yapışan talaş parçalarını temizlediğinizden emin olun.
Not 4) Malzeme tipine bağlı olarak kesme koşullarının ayarlanması gerekebilir.
Not 5) Makine rijitliği düşükse, çalışma parçası iyi bağlanamamışsa veya takırdama ve gürültülü çalışma oluyorsa, ilerlemeyi ve kesme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 6) Kesme sonucu ortaya çıkan ince yapılı talaşlar, makine & takım mekanizmasının içine sızabileceği için özel önlemlerin uygulanması önerilir.

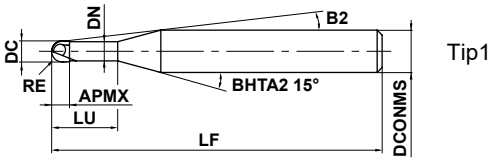
ELMAS KAPLAMALI PARMAK FREZELER

DC2XLB

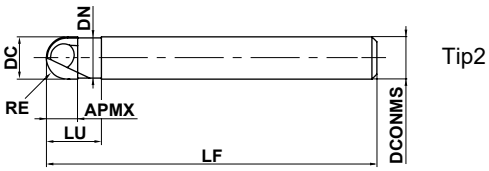
Küre uçlu, Kısa kesme uzunluğu, 2 Helisli, Uzun boyunlu,
Sert kırılgan malzemeler için

Kaplamasız Karbür	Alüminyum Zirkonyum	Silikon Karbür Silikon Nitrür	Kuvars Cam
◎	○	○	○





Tip1



Tip2

0.1≤RE≤3				
±0.01				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

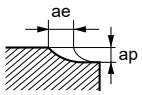
●Karbür ve diğer sert kırılgan malzemeler için DC uzun boyunlu küre uçlu parmak freze.

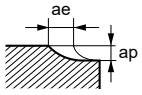
(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	Helis Kanalı	Stok	Tip
DC2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.12	0.5	0.18	50	4	11.5°	2	★	1
DC2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.24	1	0.36	50	4	11°	2	●	1
DC2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.36	1.5	0.56	50	4	10.4°	2	★	1
DC2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.48	2	0.76	50	4	9.9°	2	★	1
DC2XLBR0050N025	0.5	1	0.6	2.5	0.96	50	4	9.2°	2	●	1
DC2XLBR0050N050	0.5	1	0.6	5	0.96	50	4	7.3°	2	★	1
DC2XLBR0075N038	0.75	1.5	0.9	3.8	1.44	50	4	7.8°	2	★	1
DC2XLBR0100N060	1	2	1.2	6	1.94	50	4	5.8°	2	●	1
DC2XLBR0100N100	1	2	1.2	10	1.94	50	4	4.2°	2	★	1
DC2XLBR0150N080	1.5	3	1.8	8	2.9	60	6	6.3°	2	★	1
DC2XLBR0200N100	2	4	2.4	10	3.9	60	6	4.5°	2	★	1
DC2XLBR0250N100	2.5	5	3	10	4.9	60	6	2.9°	2	★	1
DC2XLBR0300N100	3	6	3.6	10	5.85	60	6	—	2	★	2

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

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

Çalışma malzemesi			X							
			Kaplamasız Karbür				Alüminyum Zirkonyum			
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	30	0.005	0.01	30000	30	0.005	0.01
0.4	**0.2**	**1**	30000	100	0.015	0.08	30000	100	0.015	0.08
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	**2**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	**2.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1	**0.5**	**5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	**6**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
2	**1**	**10**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	**8**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	**10**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	**10**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	**10**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
Kesme derinliği										

Çalışma malzemesi			X							
			Silikon karbür Silikon nitrür				Kuvars cam			
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Boyun uzunluğu **LU** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme derinliği ae (mm)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	15	0.003	0.005	30000	45	0.008	0.015
0.4	**0.2**	**1**	30000	50	0.008	0.04	30000	150	0.023	0.12
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	**2**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	**2.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1	**0.5**	**5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	**6**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
2	**1**	**10**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	**8**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	**10**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	**10**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	**10**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
Kesme derinliği										

Not 1) Yukarıdaki kesme koşulları tablosunda yer alan karbür malzemede CIS standardı VM-40(90HRA) temel alınmıştır.
Not 2) Karbür malzemeyi frezelemede havayla soğutma veya kuru işleme önerilir. Not: Soğutma sıvısı veya yağ püskürtme yöntemini kullanmak takım ömrünü azaltabilir.
Not 3) Yukarıdaki tabloda bahsedilen karbür dışındaki sert kırılgan malzemelerin işlenmesinde suda çözünebilen kesme yağı kullanılması önerilir. Takıma yapışan talaş parçalarını temizlediğinizden emin olun.
Not 4) Malzeme tipine bağlı olarak kesme koşullarının ayarlanması gerekebilir.
Not 5) Makine rijitliği düşükse, çalışma parçası iyi bağlanamamışsa veya takırdama ve gürültülü çalışma oluyorsa, ilerlemeyi ve kesme hızını orantılı olarak düşürün.
Not 6) Kesme sonucu ortaya çıkan ince yapılı talaşlar, makine & takım mekanizmasının içine sızabileceği için özel önlemlerin uygulanması önerilir.

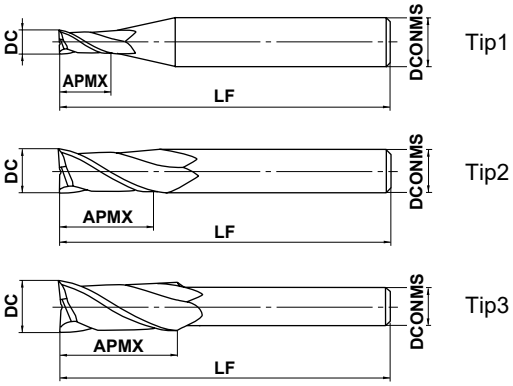
VIOLET PARMAK FREZELER

VA2SS

Düz uçlu parmak freze, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			○	○		





3≤DC≤20				
0 - 0.030				

● Yüksek kalite HSS alt yapı genel kullanım için Violet kaplamalı 2 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
VA2SSD0400	4	8	60	8	2	●	1
VA2SSD0500	5	10	60	8	2	●	1
VA2SSD0600	6	12	60	8	2	●	1
VA2SSD0700	7	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0800	8	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0900	9	20	75	10	2	●	1
VA2SSD1000	10	20	75	12	2	●	1
VA2SSD1100	11	22	85	12	2	★	1
VA2SSD1200	12	22	85	12	2	●	2
VA2SSD1400	14	26	95	16	2	●	1
VA2SSD1600	16	32	100	16	2	●	2
VA2SSD2000	20	38	120	20	2	★	2

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

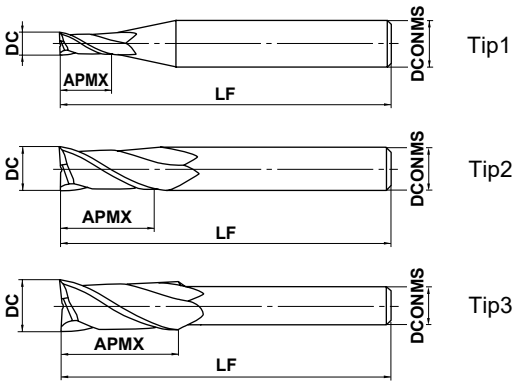
VA2MS

Düz uçlu parmak freze, Orta kesme boylu, 2 ağızlı



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

●Yüksek kalite HSS alt yapı genel kullanım için Violet kaplamalı 2 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
VA2MSD0400	4	12	60	8	2	●	1
VA2MSD0500	5	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0600	6	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0700	7	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0800	8	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0900	9	25	75	10	2	●	1
VA2MSD1000	10	25	75	10	2	●	2
VA2MSD1100	11	30	85	12	2	●	1
VA2MSD1200	12	30	85	12	2	●	2
VA2MSD1300	13	35	90	12	2	●	3
VA2MSD1400	14	35	95	16	2	●	1
VA2MSD1500	15	40	100	16	2	●	1
VA2MSD1600	16	40	100	16	2	●	2
VA2MSD1700	17	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1800	18	40	100	16	2	★	3
VA2MSD2000	20	45	120	20	2	★	2
VA2MSD2200	22	45	120	20	2	★	3

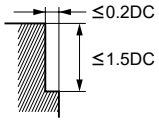
VIOLET PARMAK FREZELER

VA2SS
Parmak freze, Kısa kesme boylu, 2 ağızlı

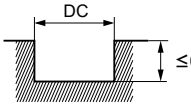
VA2MS
Parmak freze, Orta kesme boylu, 2 ağızlı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P		P		P		P	M
	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşımlı çelik (20—30HRC) Ck55		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60
Kesme derinliği	 DC:Çap							

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P		P		P		P	M
	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşım çelikler (20—30HRC) Ck55		Alaşım çelikler, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40
Kesme derinliği	 DC:Çap							

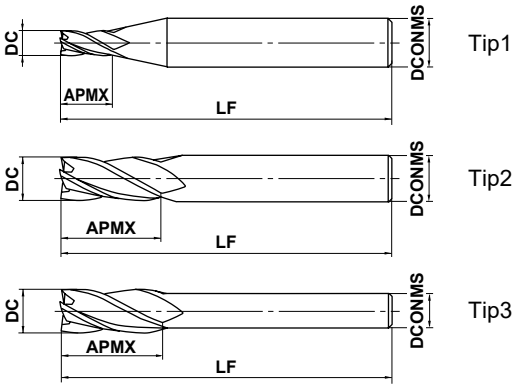
Not 1) Kanal açma sırasında kesme sıvısını yeterli derecede sağlayın. Kuru kesme ile kanal açma sırasında, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak %20-30 azaltın.
Not 2) Delerken, lütfen ilerleme oranını 1/3'e veya yukarıdaki değerlerin altına ayarlayın.
Not 3) Tezgahı rijidliği veya çalışma iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

VA4MC

Parmak freze, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

●Yüksek kalite HSS alt yapı genel kullanım için Violet kaplamalı 4 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
VA4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
VA4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0700	7	20	65	10	4	★	1
VA4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0900	9	25	75	10	4	★	1
VA4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
VA4MCD1100	11	30	85	12	4	★	1
VA4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
VA4MCD1300	13	35	90	12	4	★	3
VA4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
VA4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
VA4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
VA4MCD1700	17	40	100	16	4	★	3
VA4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
VA4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
VA4MCD2200	22	45	115	20	4	★	3
VA4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2

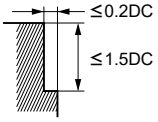
● : Avrupa standart stok. ★ : Japonya standart stok.

VA4MC

Parmak freze, Orta kesme boylu, 4 ağızlı

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		P Karbon çelikleri, Alaşımlı çelik (20—30HRC) Ck55		P Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		P M Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşım çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Not 1) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

VASFPR

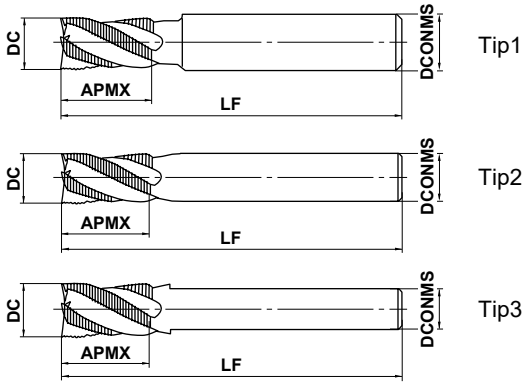
Kaba tip, Kısa kesme boylu, 4-5 ağızlı, İnce diş formlu

30°

DC≤24 25≤DC≤32

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	○		





●Yüksek kalite HSS alt yapı genel kullanım için Violet kaplamalı kaba işleme 4-5 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
VASFPRD0600	6	12	80	6	4	●	2
VASFPRD0700	7	17	80	8	4	●	1
VASFPRD0800	8	17	85	8	4	●	2
VASFPRD0900	9	22	100	10	4	●	1
VASFPRD1000	10	22	100	10	4	●	2
VASFPRD1200	12	27	110	12	4	●	2
VASFPRD1400	14	27	110	12	4	●	3
VASFPRD1500	15	27	125	16	4	★	1
VASFPRD1600	16	33	125	16	4	●	2
VASFPRD1800	18	33	125	16	4	●	3
VASFPRD2000	20	38	145	20	4	●	2
VASFPRD2200	22	38	145	20	4	●	3
VASFPRD2500	25	43	150	25	5	●	2
VASFPRD3000	30	48	165	25	5	★	3

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

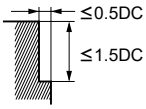
VIOLET PARMAK FREZELER

VASFPR

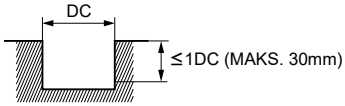
Kaba tip, Kısa kesme boylu, 4-5 ağızlı, İnce diş formlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P						P	M
	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşım çelikler (20—30HRC) Ck55		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
Kesme derinliği	 DC:Çap							

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P						P	M
	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşımlı çelik (20—30HRC) Ck55		Alaşımlı çelik, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Not 1) Kesme sırasında yeterli derecede kesme sıvısı sağlayın. Kuru kesme için, devri ve ilerleme oranını orantılı olarak %20-50 oranında azaltın.
Not 2) Daha küçük derinlikler ve kesme genişlikleri için, devir %10-20 oranında ve ilerleme oranı %10-40 oranında arttırılabilir.
Not 3) Delerken, lütfen ilerleme oranını 1/3'e veya yukarıdaki değerlerin altıda ayarlayın.
Not 4) Tezgahın rijidliği veya iş parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

VAMFPR

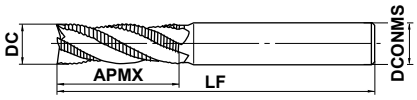
Kaba tip, Orta kesme boylu, 4-6 ağızlı, İnce diş formlu

30°

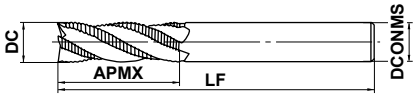
DC≤20 22≤DC≤28 DC≥30

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	○		

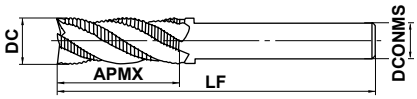




Tip1



Tip2



Tip3

● Yüksek kalite HSS alt yapı genel kullanım için Violet kaplamalı kaba işleme 4-6 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
VAMFPRD0600	6	17	80	6	4	●	2
VAMFPRD0700	7	22	80	8	4	●	1
VAMFPRD0800	8	28	85	8	4	●	2
VAMFPRD0900	9	28	95	10	4	★	1
VAMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VAMFPRD1200	12	40	110	12	4	★	2
VAMFPRD1400	14	40	110	12	4	●	3
VAMFPRD1500	15	40	120	16	4	●	1
VAMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VAMFPRD1800	18	48	125	16	4	●	3
VAMFPRD2000	20	57	145	20	4	●	2
VAMFPRD2200	22	57	145	20	5	★	3
VAMFPRD2500	25	68	150	25	5	★	2
VAMFPRD3000	30	68	165	25	6	★	3

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

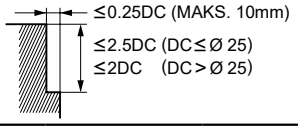
VIOLET PARMAK FREZELER

VAMFPR

Kaba tip, Orta kesme boylu, 4-6 ağızlı, İnce diş formlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

	P						P	M
Çalışma malzemesi	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (20—30HRC) Ck55		Alaşımlı çelikler, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
Kesme derinliği	 DC:Çap							

Not 1) Kesme sırasında yeterli derecede kesme sıvısı sağlayın. Kuru kesme için, devri ve ilerleme oranını orantılı olarak %20-50 oranında azaltın.
Not 2) Çap 30'u aştığında ve metal boşaltma miktarı tabloda gösterilen miktardan az olduğunda, devir ve ilerleme oranı %10-40 oranında orantılı olarak arttırılabilir.
Not 3) Tezhahın rijidliği veya çalışma parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa veya takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

VAMR

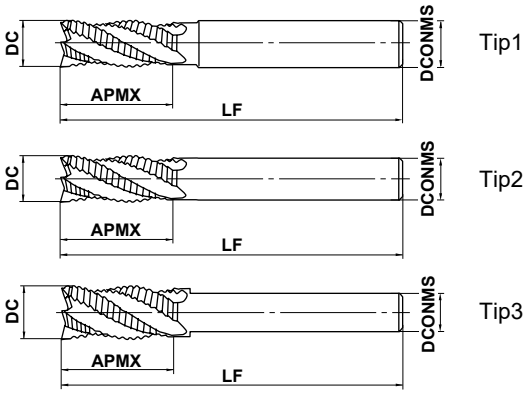
Kaba tip, Orta kesme boylu, 4-5 ağızlı, Orta diş formlu

30°

DC≤15 16≤DC≤26 28≤DC≤32

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	○		





●Yüksek kalite HSS alt yapı genel kullanım için Violet kaplamalı kaba işleme 4-5 ağızlı parmak freze.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LF	DCONMS	Helis Kanalı	Stok	Tip
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VAMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
VAMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
VAMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
VAMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
VAMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
VAMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
VAMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
VAMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
VAMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
VAMRD1500	15	40	140	16	4	★	1
VAMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
VAMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
VAMRD1800	18	40	140	16	4	★	3
VAMRD1900	19	45	145	20	4	★	1
VAMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
VAMRD2200	22	45	145	20	4	★	3
VAMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
VAMRD3000	30	55	165	25	5	★	3
VAMRD3200	32	60	175	32	5	★	2

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

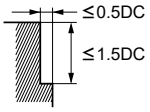
VIOLET PARMAK FREZELER

VAMR

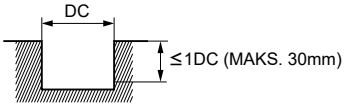
Kaba tip, Orta kesme boylu, 4-5 ağızlı, Orta diş formlu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P						P	M
	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşım çelikler (20—30HRC) Ck55		Alaşımlı çelikler, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelikler, Alaşımlı çelikler, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
Kesme derinliği	 DC:Çap							

■Kanal Açma

Çalışma malzemesi	P						P	M
	Yapı çelikleri, Dökme demir, Karbon çelikleri Ck45, GG25, Cf53		Karbon çelikleri, Alaşımlı çelikler (20—30HRC) Ck55		Alaşımlı çelikler, Takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik, Takım çeliği (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Çap **DC** (mm)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)	Devir (dak^{-1})	İlerleme oranı (mm/dak)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
Kesme derinliği	 DC:Çap							

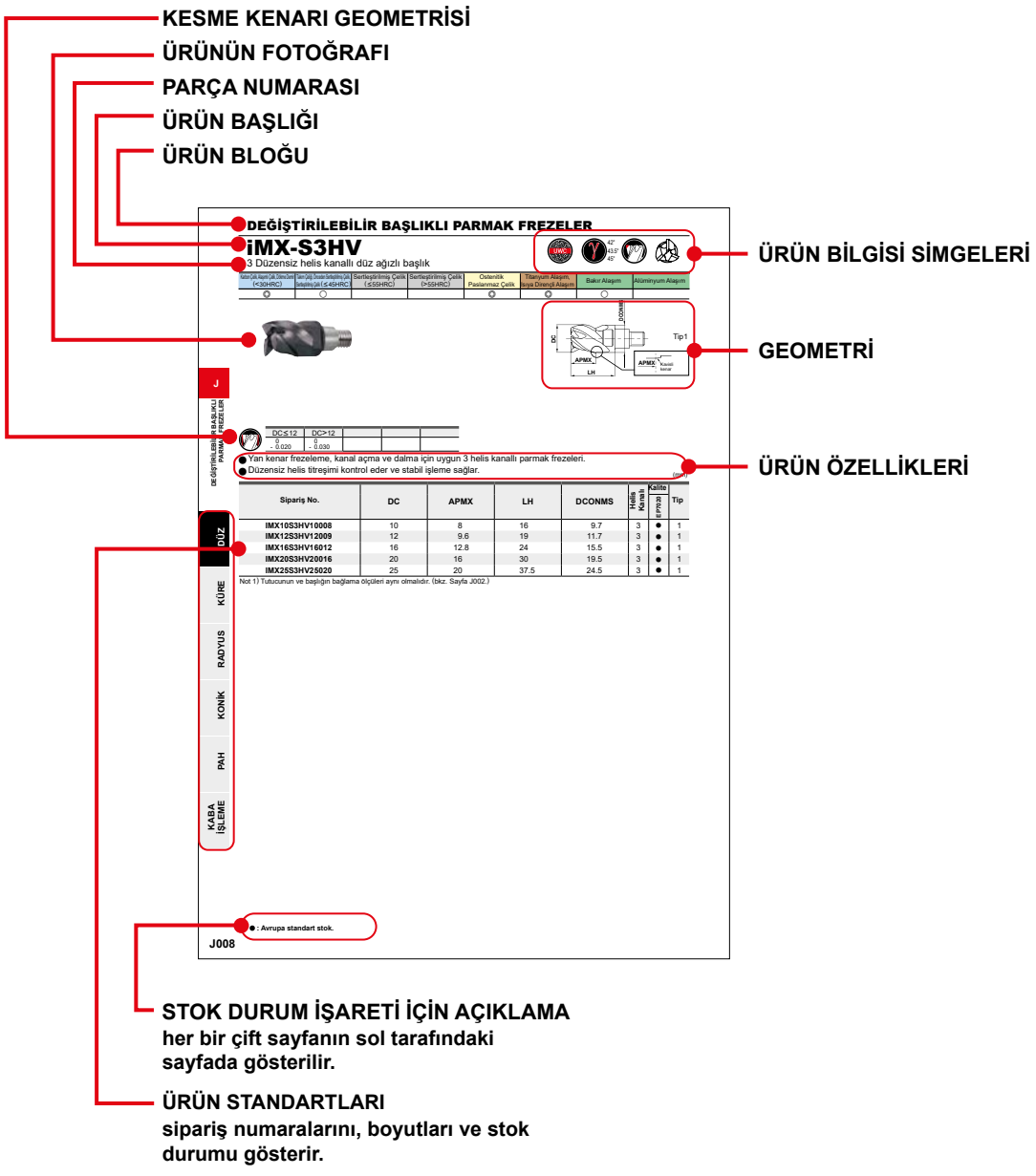
Not 1) Kesme sırasında yeterli derecede kesme sıvısı sağlayın. Kuru kesme için, devri ve ilerleme oranını orantılı olarak %20-50 oranında azaltın.
Not 2) Çap 30'u aştığında ve metal boşaltma tabloda gösterilen miktardan az olduğunda, devir ve ilerleme oranı %10-40 oranında orantılı olarak arttırılabilir.
Not 3) Tezgahın rijidliği veya çalışma parçasının bağlama sistemi kurulumu çok zayıfsa takırdama ve gürültü oluşuyorsa, devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün.

Not

DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLI PARMAK FREZE STANDARTLARI NASIL OKUNUR

●Bu bölüm sayfasının düzeni

①Frezeleme için kesme moduna göre düzenlenmiştir. (Bkz. PARMAK FREZE LİSTESİ.)

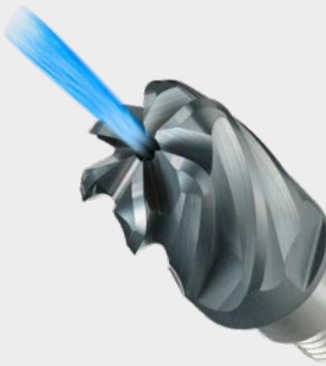


DÖNEN TAKIMLAR

DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLI PARMAK FREZELER

TANIMLAMA J002
SEMBOL AÇIKLAMALARI J003
SERBEST BOYA GÖRE DÜZELTME FAKTÖRÜ (KÖŞE FREZELEME) J003
SINIFLANDIRMA J004

DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLI PARMAK FREZE STANDARTLARI
BAŞLIK
DÜZ J008
KABA İŞLEME J022
KÜRE J027
RADYUS J038
KONİK KÜRE UÇLU J058
PAH J060
TUTUCU
KARBÜR J064
ÇELIK J065







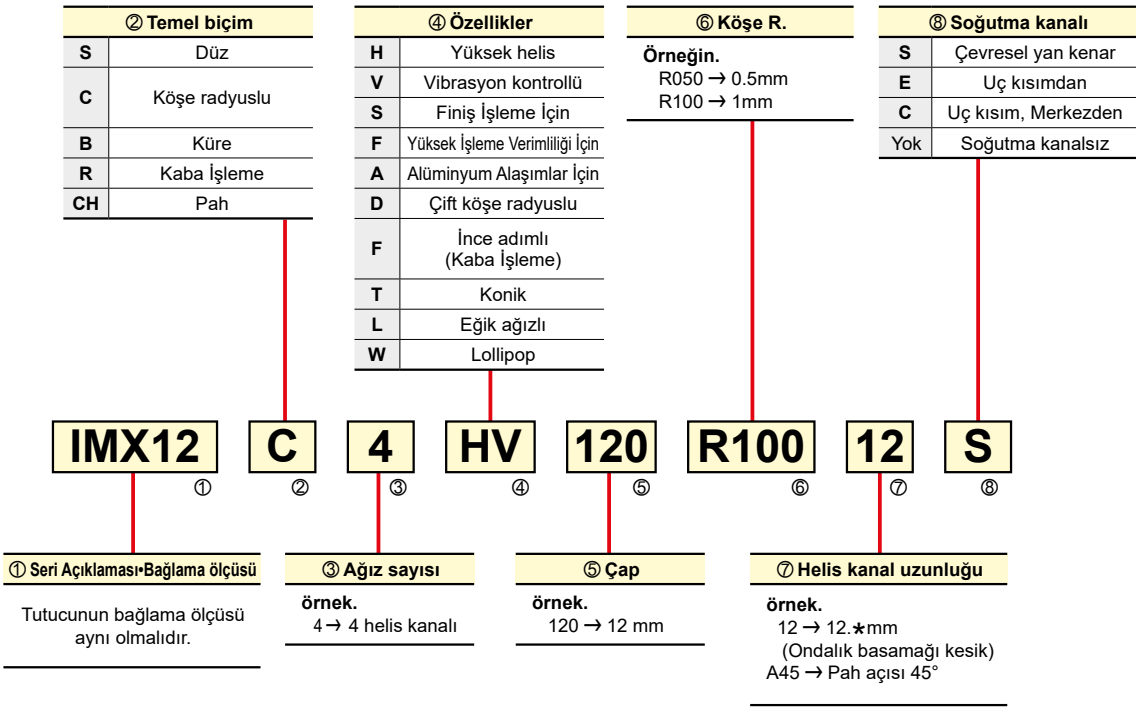
*Alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir

J027 **iMX-B2S**
J029 **iMX-B3FV**
J031 **iMX-B4HV**
J032 **iMX-B4HV-E**
J028 **iMX-B4S**
J036 **iMX-B4WH-S**
J034 **iMX-B6HV**
J049 **iMX-C10HV**
J058 **iMX-C10T-C**
J049 **iMX-C12HV**
J058 **iMX-C12T-C**
J058 **iMX-C15T-C**
J055 **iMX-C3A**
J051 **iMX-C4FD-C**
J053 **iMX-C4FV**
J038 **iMX-C4HV**
J040 **iMX-C4HV-S**
J049 **iMX-C6HV**
NEW J047 **iMX-C6HV-C**
J058 **iMX-C8T-C**
J060 **iMX-CH3L**
J062 **iMX-CH6V**
J064 **iMX○○-○○○○○○○○L○○○C**
J065 **iMX○○-○○○○○○○○L○○○S**
NEW J066 **iMX○○-○○○○○○○○-BT30**
J022 **iMX-R4F**
J025 **iMX-RC4F-C**
J019 **iMX-S3A**
J008 **iMX-S3HV**
J012 **iMX-S4HV**
J013 **iMX-S4HV-S**

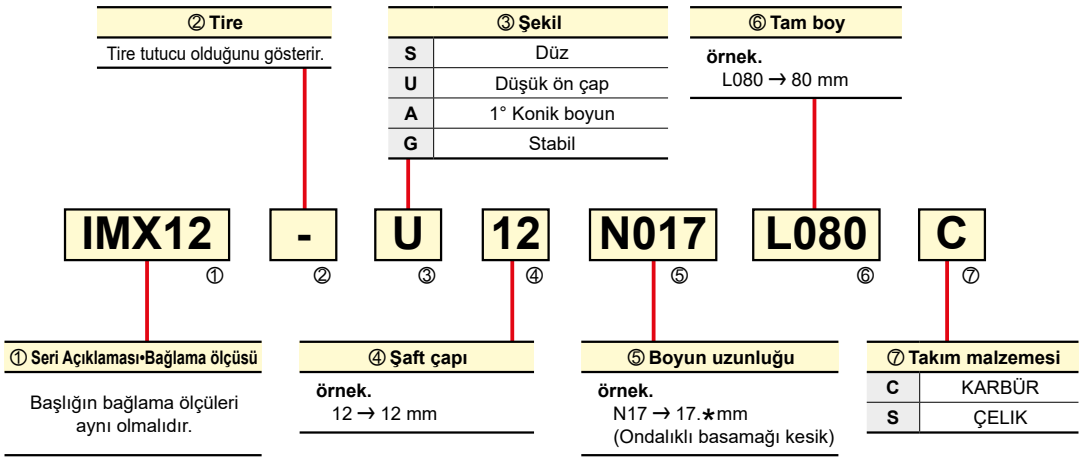
TANIMLAMA

iMX PARMAK FREZE SERİSİ

■BAŞLIK



■TUTUCU



■SALGI HASSASİYETİ VE BAŞLIK DEĞİŞTİRME HASSASİYETİ

(mm)

Dış Çap **DC**	Çevresel kesme kenarı için salgı hassasiyeti ∗	Başlık değiştirme hassasiyeti (Eksenel)
<ø25	0.015	±0.05
≥ø25	0.020	

∗ Karbür tutucu kullanın. (iMX-RC4F-C, iMX-R4F kaba işleme başlığı hariç)

SEMBOL AÇIKLAMALARI

Takım malzemesi



Son derece ince tanecikli karbür
Son derece ince tanecikli karbür alt yapı malzemesi olarak kullanılır.

Açı, Soğutma deliği, Keskin köşe ve Kertik yüzey



Helis açısı
Parmak frezenin helis açısını gösterir.



Kesme kenarında soğutma delikleri



Çevresl kesme kenarında Soğutma kanalı



Honlama bölgesi
Parmak freze kesici kenarının bir kertik yüzeye sahip olduğunu gösterir.

Toleranslar



Dış çap toleransı
Parmak frezenin çap toleransını gösterir.



R toleransı
Küre uçlu frezenin radyal toleransını gösterir.



R toleransı
Parmak frezenin radyal toleransı ile köşe radyusunu gösterir.



Nokta çapının toleransı
Nokta çapının toleransını gösterir.

Takım Serbest boy uzunluğuna göre düzeltme çarpanı (Köşe Frezeleme)

Önerilen kesme koşullarını takım serbest boyuna göre, düzeltme faktörü ile çarparak kullanın.
Uzun kesme ve ofset tip için önerilen her bir duruma bakın.

Çalışma malzemesi	P		N		P				M		S	
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar				Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği				Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım			
L/D	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme Genişliği ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

Çalışma malzemesi	M		S		S			
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım				Isıya dirençli alaşımlar			
L/D	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Kesme Genişliği ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

SINIFLANDIRMA

BAŞLIK

(mm)

Tip	Uygulamalar, Özellikler	Ağız sayısı	Ürün Kodu	Şekil	Çap Aralığı	Soğutma	Kesme kenarı uzun	Çalışma Malzemesi: P – Karbon Çelik	P – Takım çeliği	H – -55HRC	H – 55HRC-	M – Paslanmaz çelik	S – Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	N – Bakır Alaşım	N – Alüminyum Alaşım	Sayfa
DÜZ																
	Kesilmesi Zor Malzemeler İçin	3	iMX-S3HV	3 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○		J008
		4	iMX-S4HV	4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık 	Ø 10—Ø 32			◎	○			◎	◎	○		J012
				4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık, uzun kesme kenari tipi 	Ø 16, Ø 20		●	◎	○			◎	◎	○		J012
		4	iMX-S4HV-S	4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık, soğutma delikli 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○		J013
	Alüminyum Alaşımlar İçin	3	iMX-S3A	3 Helis kanallı, alüminyum alaşımları için düz ağızlı başlık 	Ø 10—Ø 28										◎	J019
RADYUS																
	Kesilmesi Zor Malzemeler İçin	4	iMX-C4HV	4 Düzensiz helis kanallı, köşeradyuslu başlık 	Ø 10—Ø 28			◎	○			◎	◎	○		J038
				4 Düzensiz helis kanallı, köşeradyuslu başlık, uzun kesme kenari tipi 	Ø 16, Ø 20		●	◎	○			◎	◎	○		J039
		4	iMX-C4HV-S	4 Düzensiz helis kanallı, köşeradyuslu başlık, soğutma delikli 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○		J040
		6	iMX-C6HV	Düzensiz çok helis kanallı köşe radyuslu başlık 	Ø 10, Ø 12			◎	○			◎	◎			J049
			NEW iMX-C6HV-C	Köşe radyuslu, 6 düzensiz aralıklı helis kanallı, soğutma delikli, başlık 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎			J047
		10	iMX-C10HV	Düzensiz çok helis kanallı köşe radyuslu başlık 	Ø 16			◎	○			◎	◎			J049
		12	iMX-C12HV		Ø 20, Ø 25			◎	○			◎	◎			J049
	Yüksek İlerleme için	4	iMX-C4FD-C	Yüksek ilerleme için çift köşe radyuslu, soğutma delikli, 4 helis kanallı, başlık 	Ø 10—Ø 25	●		◎	◎	◎		◎	◎	○		J051
	Yüksek İşleme Verimliliği İçin	4	iMX-C4FV	Yüksek verimli işleme için köşe radyuslu, 4 düzensiz aralıklı helis kanalı, başlık 	Ø 10—Ø 25			◎	◎	◎						J053
	Alüminyum Alaşımlar İçin	3	iMX-C3A	3 helis kanallı, Alüminyum alaşım için, köşe radyuslu başlık 	Ø 10—Ø 28										◎	J055

(mm)

Tip	Uygulamalar, Özellikler	Ağız sayısı	Ürün Kodu	Şekil	Çap Aralığı	Soğutma	Kesme kenarı uzun	Çalışma Malzemesi									Sayfa
								P		H		M	S	N			
								Karbon Çelik	Takım çeliği	-55HRC	55HRC-	Paslanmaz çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım		
	Türbin Bıçağı İçin	8	iMX-C8T-C	Köşe radyuslu, Konik, Çoklu helis kanallı, soğutma delikli, başlık 	Ø 8	●						◎	◎				J058
		10	iMX-C10T-C		Ø 10	●						◎	◎				
		12	iMX-C12T-C		Ø 15, Ø 19	●						◎	◎				
		15	iMX-C15T-C		Ø 15, Ø 19	●						◎	◎				
KABA İŞLEME																	
	Kesilmesi Zor Malzemeler İçin	4	iMX-R4F	4 helis kanallı kaba işleme için başlık 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○			J022
	Titanyum Alaşımları için	4	iMX-RC4F-C	4 kanallı, soğutma delikli kaba işleme başlığı 	Ø 10—Ø 20	●		○				○	◎				J025
KÜRE																	
	Sertleştirilmiş çelik için	2	iMX-B2S	Sertleştirilmiş çelikler için Küre uçlu 2 ağızlı başlık 	Ø 16, Ø 20						◎						J027
		4	iMX-B4S	Sertleştirilmiş çelikler için Küre uçlu 4 ağızlı başlık 	Ø 16, Ø 20						◎						J028
	Yüksek İşleme Verimliliği İçin	3	iMX-B3FV	Yüksek verimli işleme için, Küre uçlu 3 ağızlı, Düzensiz kavisli başlık 	Ø 10—Ø 20				◎	◎							J029
	Kesilmesi Zor Malzemeler İçin	4	iMX-B4HV	4 Düzensiz kavisli helis kanalı küre uçlu başlık 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○			J031
		4	iMX-B4HV-E	4 Düzensiz kavisli helis kanalı küre uçlu başlık, soğutma delikli 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○			J032
		6	iMX-B6HV	6 Düzensiz kavisli helis kanalı küre uçlu başlık 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎				J034
LOLLIPOP																	
	Kesilmesi Zor Malzemeler İçin	4	iMX-B4WH-S	4 kanallı, soğutma delikli Lollipop başlık 	Ø 12—Ø 20	●		◎	○			◎	◎	○			J036
PAH																	
	Pah açma için	3	iMX-CH3L	Pah, 3 kanallı başlık 	Ø 10—Ø 20			◎	○	○		◎	◎				J060
		6	iMX-CH6V	Pah, 6 kanallı başlık 	Ø 12—Ø 20			◎	○	○		◎	◎				J062

SINIFLANDIRMA

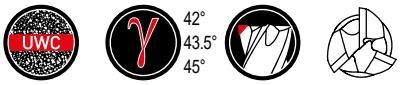
TUTUCU

Tip		Uzunluk	Konik Açısı	Malzeme	Sayfa
Ön çap düşürülmüş		Orta Yarı uzun Uzun	—	Karbür	**J064**
		Orta		Çelik	**J065**
Düz		Yarı uzun Uzun	—	Karbür	**J064**
		Orta		Çelik	**J065**
Konik boyun		Uzun	1°	Karbür	**J064**
BT30 Monoblok Düz		—	—	Çelik	**J066**
BT30 Monoblok Konik boyun		—	—	Çelik	**J066**

Not

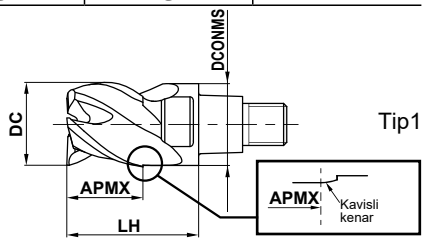
iMX-S3HV

3 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Yan kenar frezeleme, kanal açma ve dalma için uygun 3 helis kanallı parmak frezeleri.

● Düzensiz helis titreşimi kontrol eder ve stabil işleme sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10S3HV10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1

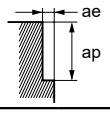
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

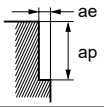
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P						N						P						M						S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar												Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım									
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5
Kesme derinliği																		

Çalışma malzemesi	M						S						S					
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım												Isıya dirençli alaşımlar					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5
Kesme derinliği																		

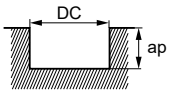
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla vibrasyonu kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama sistemi kurulumu rijidliği düşükse, vibrasyon veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği seçin.

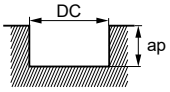
iMX-S3HV

3 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

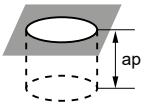
■Kanal açma

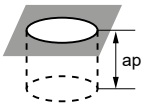
Çalışma malzemesi	P / N					P					M / S				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği					Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5
12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6
16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8
20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10
25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12
Kesme derinliği	 DC:Çap														

Çalışma malzemesi	M / S					S				
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım					Isıya dirençli alaşımlar				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	60	1900	0.025	140	5	30	950	0.02	57	2
12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
Kesme derinliği	 DC:Çap									

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla vibrasyonu kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, vibrasyon veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği seçin.

■ Dalma

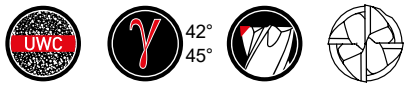
Çalışma malzemesi	P				N		P						M				S	
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar						Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Devir başına İlerleme (mm/dev)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Delme Derinliği ap (mm)	Adım ap2 (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Devir başına İlerleme (mm/dev)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Delme Derinliği ap (mm)	Adım ap2 (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Devir başına İlerleme (mm/dev)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Delme Derinliği ap (mm)	Adım ap2 (mm)
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6
Kesme derinliği																		

Çalışma malzemesi	M				S		
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım						
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Devir başına İlerleme (mm/dev)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Delme Derinliği ap (mm)	Adım ap2 (mm)	
10	40	1300	0.03	39	5	0.6	
12	40	1100	0.03	33	6	0.6	
16	40	800	0.03	24	8	0.6	
20	40	640	0.03	19	10	0.6	
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6	
Kesme derinliği							

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgah veya iş parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

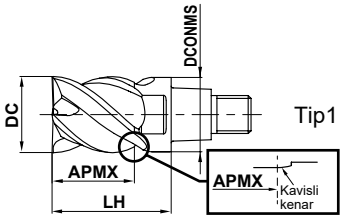
iMX-S4HV

4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık

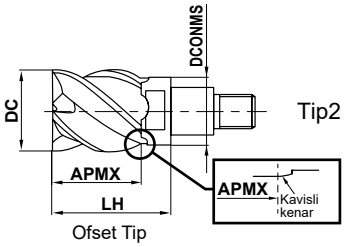


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1



Tip2

Ofset Tip

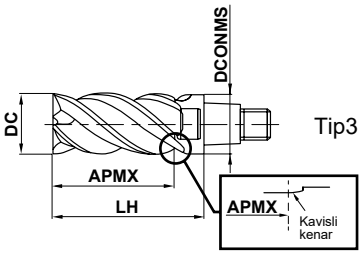
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Düzensiz aralıklı helis titreşimi kontrol eder ve kesmesi zor malzemelerin işlenmesinde ve uzun serbest boylu uygulamalarda stabillik sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10S4HV10010	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12S4HV12012	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16S4HV16016	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20S4HV20020	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
IMX25S4HV25025	25	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2





Tip3

■ Uzun kesme kenarılı tip

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

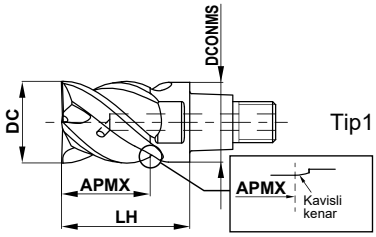
● : Avrupa standart stok.

iMX-S4HV-S

4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık, soğutma delikli

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Her bir kesme kenarını besleyen soğutma kanalları sayesinde stabil bir soğutma sıvısı desteği sağlar.
● Düzensiz helis titreşimi kontrol eder ve stabil işleme sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10S4HV10010S	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX12S4HV12012S	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX16S4HV16016S	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX20S4HV20020S	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX25S4HV25025S	25	25	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S

4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık (Soğutma delikli/deliksiz)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

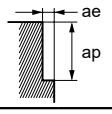
■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbet boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P	N	P	M	S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım	

Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5

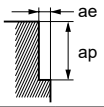
Kesme derinliği



Çalışma malzemesi	M	S	S
	Terleme çökelmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım		Isıya dirençli alaşımlar

Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5

Kesme derinliği



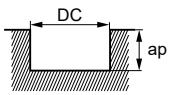
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla vibrasyonu kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	P / N	P	M / S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar	Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım

Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

Kesme derinliği

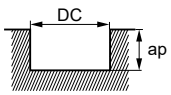


DC:Çap

Çalışma malzemesi	M / S	S
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	Isıya dirençli alaşımlar

Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Kesme derinliği



DC:Çap

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

iMX-S4HV

4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık, uzun kesme kenarlı tipi

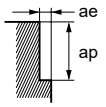
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P	N	P	M	S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım	

L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
4	**16**	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	**16**	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1

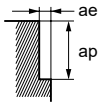
Kesme derinliği



Çalışma malzemesi	M	S	S
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım		Isıya dirençli alaşımlar

L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
4	**16**	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	**16**	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5

Kesme derinliği



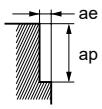
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.
Not 4) Uzun kesme tipin kesme uzunluğu standart kafanın 2 katıdır.. Aynı ölçüde bir tutucuya takıldığında L/D +1'e çıkar.

iMX-S4HV

4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık, ofset tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		P						P						M						S	
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar						Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım							
L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	**11**	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	**11**	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	**11**	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Kesme derinliği																			

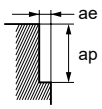
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

iMX-S4HV

4 Düzensiz helis kanallı düz ağızlı başlık, ofset tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		M Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım						S Isıya dirençli alaşımlar					
L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	**11**	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	**11**	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	**11**	24	690	0.04	110	11	0.2	–	–	–	–	–	–
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Kesme derinliği													

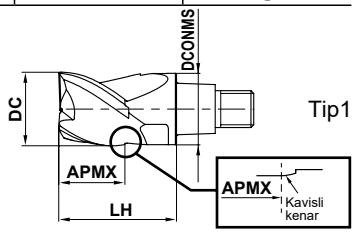
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

iMX-S3A

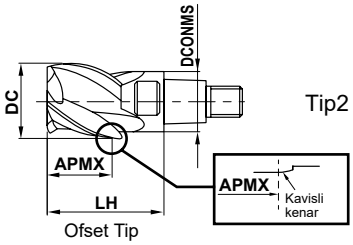
3 Helis kanallı, alüminyum alaşımları için düz ağızlı başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





Tip1



Tip2

Ofset Tip

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Parlatılmış eğimli yüzey ve keskin kesme kenarı nedeniyle yüksek verimli işleme mümkündür.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite ET2020	Tip
IMX10S3A10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12S3A12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16S3A16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20S3A20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25S3A25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

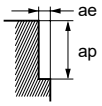
● : **Avrupa standart stok.**

iMX-S3A

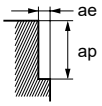
3 Helis kanallı, alüminyum alaşımları için düz ağızlı başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

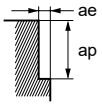
■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
Kesme derinliği						

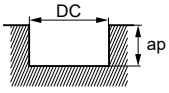
■Yan kenar frezeleme (L/D=5)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
Kesme derinliği						

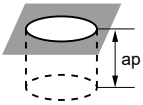
■Yan kenar frezeleme (L/D=7)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
Kesme derinliği						

■Kanal açma (L/D=3)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
Kesme derinliği	 DC:Çap				

■Dalma (L/D=3)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Devir başına İlerleme (mm/dev)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Delme Derinliği ap (mm)	Adım ap2 (mm)
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Kesme derinliği						

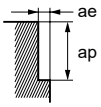
Not 1) Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

iMX-S3A

3 Helis kanallı, alüminyum alaşımları için düz ağızlı başlık, ofset tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Omuz frezeleme

Çalışma malzemesi		N Alüminyum alaşım					
L/D	Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	**12**	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	**12**	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
Kesme derinliği							

Not 1) Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

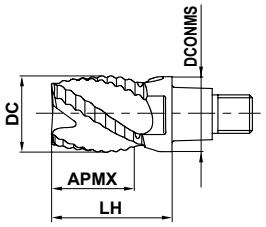
iMX-R4F

4 Helis kanalı düz ağızlı kaba başlık

UWC γ 35°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1

●Kaba işleme kenarı geometrisi kesme direncini düşürür.
Tezgahın veya iş parçasının rejidliği düşük olduğunda etkindir.

(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

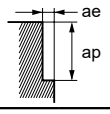
■ Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P	N	P	M	S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım	

Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	490	8	4
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10

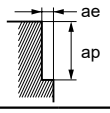
Kesme derinliği



Çalışma malzemesi	M	S	S
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım		Isıya dirençli alaşımlar

Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5

Kesme derinliği



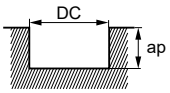
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Makinenin veya çalışma parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

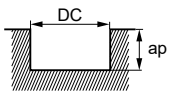
iMX-R4F

4 Helis kanallı kaba işleme için

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	P / N					P					M / S				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar					Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği					Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10
Kesme derinliği	 DC:Çap														

Çalışma malzemesi	M / S				
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.027	70	8
25	40	510	0.027	55	10
Kesme derinliği	 DC:Çap				

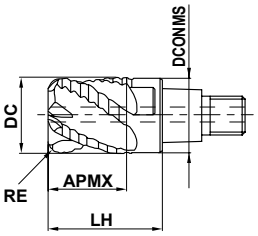
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve besleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Makinenin veya çalışma parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

iMX-RC4F-C

4 kanallı, soğutma delikli kaba işleme başlığı

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
○				○	◎		





Tip1

●Kaba kenar geometrisi, kesme direncini düşürür.

●Tezgahın veya iş parçası malzemesinin direnci düşük ise etkindir. Merkezden geçen soğutucu deli mükemmel talaş çıkarma sağlar. (mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10RC4F100R05010C	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10RC4F100R10010C	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12RC4F120R05012C	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R10012C	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R15012C	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R20012C	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16RC4F160R05016C	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R10016C	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R15016C	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R20016C	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R30016C	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20RC4F200R05021C	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R10021C	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R20021C	20	2	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R30021C	20	3	21	30	19.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : **Avrupa standart stok.**

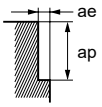
iMX-RC4F-C

4 kanallı, soğutma delikli Kaba işleme başlığı

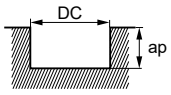
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Omuz frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P					M					S					M				
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik					Ostenitik paslanmaz çelik, Ferritik, Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Titanyum alaşım										Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)						Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	150	4800	860	8	4	70	2000	320	8	4						60	1900	230	8	4
12	150	4000	800	9.6	4.8	70	1900	340	9.6	4.8						60	1600	230	9.6	4.8
16	150	3000	600	12.8	6.4	70	1400	280	12.8	6.4						60	1200	200	12.8	6.4
20	150	2400	530	16	8	70	1100	220	16	8						60	950	180	16	8
Kesme derinliği																				

■ Kanal frezeleme

Çalışma malzemesi	P				M				S				M			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik				Ostenitik paslanmaz çelik, Ferritik, Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Titanyum alaşım								Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik			
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)					Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	100	3200	510	5	60	1900	230	5					40	1300	100	5
12	100	2700	490	6	60	1600	260	6					40	1100	110	6
16	100	2000	400	8	60	1200	220	8					40	800	96	8
20	100	1600	350	10	60	950	170	10					40	640	90	10
Kesme derinliği	 DC:Çap															

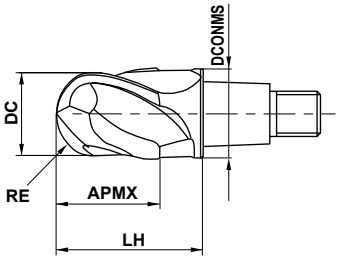
Not 1) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir. Bu durumda, lütfen devir ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün veya kesme derinliğini yeniden belirleyin.
Not 2) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) Paslanmaz çelik ve titanyum alaşımları için, suda çözünebilir soğutma sıvısı etkendir.

iMX-B2S

Sertleştirilmiş çelikler için Küre uçlu 2 ağızlı başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (55—65HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
			◎				





Tip1

RE≥8				
±0.020				

● Uzun serbest boylu işlemeler için idealdir.

(mm)

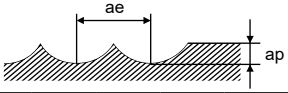
Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP8110	Tip
IMX16B2S16016	8	16	16	24	15.5	2	★	1
IMX20B2S20020	10	20	20	30	19.5	2	★	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

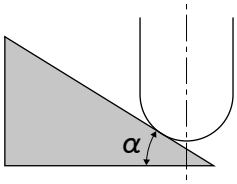
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boyu uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	H									
	Sertleştirilmiş Çelik (55–65 HRC)									
Eğim açısı	α≤15°				α>15°				Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)		
16	**8**	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2
Kesme derinliği										

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.



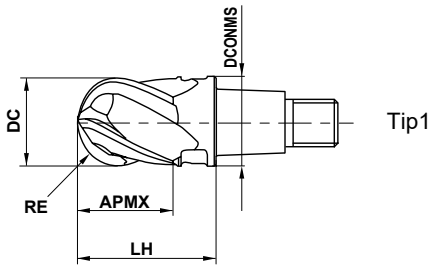
★ : Japonya standart stok.

iMX-B4S

Sertleştirilmiş çelikler için Küre uçlu 4 ağızlı başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
			◎				





Tip1

RE≥8				
±0.020				

●Küre ucu kullanarak yapılan işlemelerde bile yüksek verimli işleme gerçekleştirilir.

(mm)

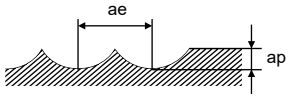
Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP8110	Tip
IMX16B4S16016	8	16	16	24	15.5	4	★	1
IMX20B4S20020	10	20	20	30	19.5	4	★	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

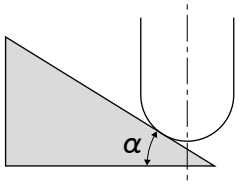
ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi		H: Sertleştirilmiş Çelik (55–65 HRC)									
Eğim açısı		α≤15°				α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)
16	**8**	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2
Kesme derinliği											

Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.



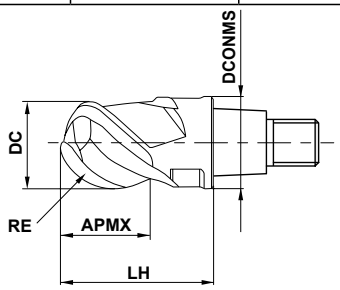
★ : **Japonya standart stok.**

iMX-B3FV

Yüksek verimli işleme için, Küre uçlu 3 ağızlı, Düzensiz kavisli başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
	◎	◎					





Tip1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Derin gravür işlemlerinde yüksek verimlilik (DCx5).
- Kaba işleme sırasında yüksek aşınma dayanıklılığı ve yüksek talaş tahliyesi.
- Yüksek titreşim kontrol etkisi, finiş işlemede yüksek verimlilik sağlar.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP8120	Tip
IMX10B3FV10008	5	10	8	16	9.7	3	★	1
IMX12B3FV12009	6	12	9.6	19	11.7	3	★	1
IMX16B3FV16012	8	16	12.8	24	15.5	3	★	1
IMX20B3FV20016	10	20	16	30	19.5	3	★	1

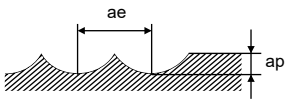
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

iMX-B3FV

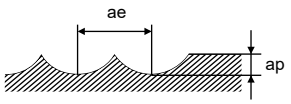
Yüksek verimli işleme için, Küre uçlu 3 ağızlı, Düzensiz kavisli başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

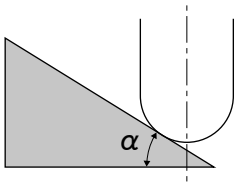
■Omuz frezeleme (L/D=5)

Çalışma malzemesi		P: Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Alaşımlı Takım Çeliği										H: Sertleştirilmiş Çelik (40–55 HRC)									
Eğim açısı		α≤15°				α>15°				Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	α≤15°				α>15°				Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)			Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)		
10	**5**	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
12	**6**	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
16	**8**	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
20	**10**	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2
Kesme derinliği																					

■Omuz frezeleme (L/D=7)

Çalışma malzemesi		P: Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Alaşımlı Takım Çeliği										H: Sertleştirilmiş Çelik (40–55 HRC)									
Eğim açısı		α≤15°				α>15°				Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	α≤15°				α>15°				Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)			Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak⁻¹)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)		
10	**5**	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
12	**6**	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
16	**8**	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
20	**10**	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1
Kesme derinliği																					

Not 1) Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 2) Düzensiz helis ağızlı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçası parçasının bağlanma rijitliği düşükse, titreşim veya normal olmayan sesler meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün veya kesme derinliğini ayarlayın.
Not 3) α işlenen yüzeyin eğim açısıdır.

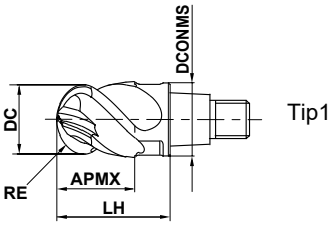


iMX-B4HV

4 Düzensiz kavisli helis kanallı küre uçlu başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

● Düzensiz kavisli kesme kenarı vibrasyonu kontrol eder ve kesimi zor malzemelerin stabil işlenmesini sağlar ve uzun serbest boy uygulamalar için uygundur.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

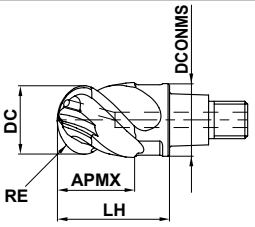
● : Avrupa standart stok.

iMX-B4HV-E

4 Düzensiz kavisli helis kanallı soğutma delikli küre uçlu başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Her bir kesme kenarı için soğutma delikleri stabil soğutma suyu beslemesi sağlar.
- Düzensiz kavisli kesme kenarı vibrasyonu kontrol eder ve kesimi zor malzemelerin stabil işlenmesini sağlar ve uzun serbest boylu uygulamalar için uygundur.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : Avrupa standart stok.

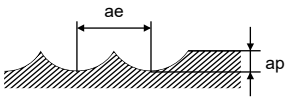
iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

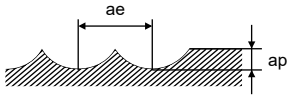
4 Düzensiz kavisli helis kanallı başlık (Soğutma suyu delikli /deliksiz)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

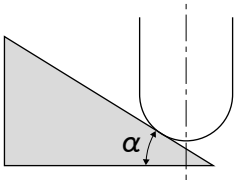
■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi		P				N						M				S					
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik, Bakır, Bakır alaşımlar										Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşım, Titanyum alaşım									
Eğim açısı		α≤15°				α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği	α≤15°				α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	300	9500	0.106	4000	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	**6**	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	**8**	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	**10**	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	**12.5**	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6
Kesme derinliği																					

Çalışma malzemesi		S									
		Isıya dirençli alaşımlar									
Eğim açısı		α≤15°				α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak-1)	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	60	950	0.062	240	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	190	40	510	0.04	82	1.2	2.5
Kesme derinliği											

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, makinenin veya iş parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.
Not 4) α işlenmiş yüzeyin eğim açısıdır.



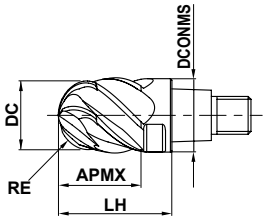
iMX-B6HV

6 Düzensiz kavisli helis kanallı küre uçlu başlık



Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎		





Tip1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

●Vibrasyon kontrolü ve kesimi zor malzemelerin stabil işlenmesi için düzensiz kavisli kesme kenarı.
●6 helis kanalı yüksek işleme verimliliği sağlar.

(mm)

Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

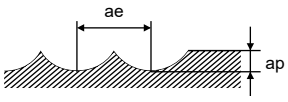
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

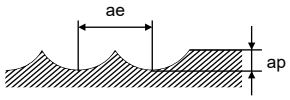
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

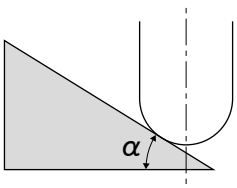
■ Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi		P										M										S	
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik										Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşım, Titanyum alaşım											
Eğim açısı		α≤15°					α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği	α≤15°					α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	300	9500	0.106	6000	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	**6**	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	**8**	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3800	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	**10**	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3500	150	2400	0.105	1500	1	4
25	**12.5**	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5
Kesme derinliği																							

Çalışma malzemesi		S									
		Isıya dirençli alaşımlar									
Eğim açısı		α≤15°				α>15°				Kesme derinliği	Kesme Genişliği
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	530	40	1100	0.035	230	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	**10**	60	950	0.062	350	40	640	0.04	150	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	280	40	510	0.04	120	1.2	2.5
Kesme derinliği											

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, makinenin veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.
Not 4) α işlenmiş yüzeyin eğim açısıdır.

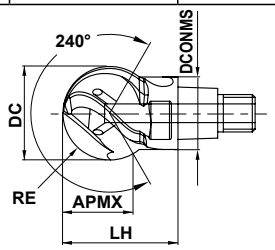


iMX-B4WH-S

4 kanallı, soğutma delikli Lolipop başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1

RE≥6					
±0.015					

●5 eksenli bir tezgah da kullanırken alttan kesmede ve kompleks şekilleri işlemede en uygun seçim.
●Karmaşık iş parçaları geometrilerini işlerken bile düzenli bir kesme sıvısı tedariği sağlanır.

(mm)

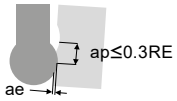
Sipariş No.	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10B4WH12008S	6	12	9	16.5	9.7	4	●	1
IMX12B4WH16008S	8	16	12	20.9	11.7	4	●	1
IMX16B4WH20008S	10	20	15	24.7	15.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

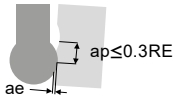
● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

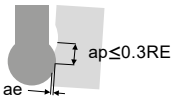
■İç Profil Frezeleme, Alttan Keserek İşleme (L/D=3)

Çalışma malzemesi		P					N					M					S				
		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır alaşımlar										Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşım, Titanyum alaşım									
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)
12	**6**	100	2700	0.090	970	0.45	80	2100	0.075	630	0.45	30	800	0.040	130	0.36
16	**8**	100	2000	0.100	800	0.60	80	1600	0.080	510	0.60	30	600	0.045	110	0.48
20	**10**	100	1600	0.100	640	0.75	80	1300	0.090	470	0.75	30	480	0.050	96	0.60
Kesme derinliği																					

■İç Profil Frezeleme, Alttan Keserek İşleme (L/D=5)

Çalışma malzemesi		P					N					M					S				
		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır alaşımlar										Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşım, Titanyum alaşım									
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)
12	**6**	70	1900	0.070	530	0.30	50	1300	0.050	260	0.30	20	530	0.030	64	0.24
16	**8**	70	1400	0.080	450	0.40	50	990	0.060	240	0.40	20	400	0.040	64	0.32
20	**10**	70	1100	0.080	350	0.50	50	800	0.070	220	0.50	20	320	0.040	51	0.40
Kesme derinliği																					

■İç Profil Frezeleme, Alttan Keserek İşleme (L/D=7)

Çalışma malzemesi		P					N					M					S				
		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır alaşımlar										Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşım, Titanyum alaşım									
Çap DC (mm)	RE (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme Genişliği ae (mm)
12	**6**	50	1300	0.030	160	0.15	30	800	0.025	80	0.15										
16	**8**	50	990	0.035	140	0.20	30	600	0.030	72	0.20										
20	**10**	50	800	0.040	130	0.25	30	480	0.035	67	0.25										
Kesme derinliği																					

Not 1) Tezgahın veya iş parçası malzemesinin rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Lütfen bu durumda, devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği seçin.
Not 2) Kesme derinliği düşükse devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
Not 3) L/D >5 olması durumunda konik boyunlu tip tutucu kullanılması tavsiye edilir.
Not 4) Paslanmaz çelik, titanyum alaşımları ve ısıya dirençli alaşımlar için, suda çözünebilir soğutma sıvısı kullanılabilir.

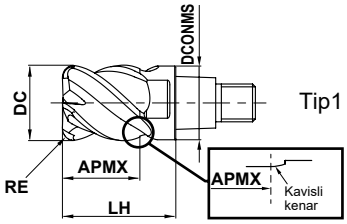
iMX-C4HV

4 Düzensiz helis kanallı köşe radyuslu başlık

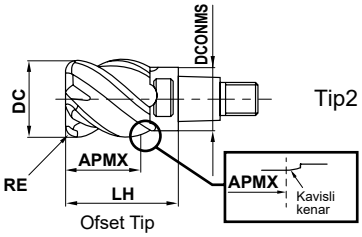


Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





Tip1



Tip2

Ofset Tip

RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Vibrasyon kontrollü köşe radyuslu tip, kesimi zor malzemelerin stabil işlenmesini sağlar ve düzensiz helis nedeniyle uzun serbest boy uygulamalarıiçin uygundur.

(mm)

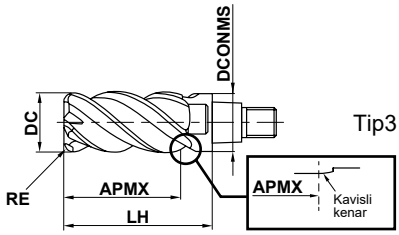
Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10C4HV100R03010	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV110R05011	11	0.5	11.5	18	9.7	4	●	2
IMX10C4HV110R10011	11	1	11.5	18	9.7	4	★	2
IMX10C4HV120R03012	12	0.3	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12C4HV120R03012	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV130R05013	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	★	2
IMX12C4HV130R10013	13	1	13.5	21.5	11.7	4	★	2
IMX12C4HV140R03014	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R05014	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16C4HV160R03016	16	0.3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016	16	3	16	24	15.5	4	●	1

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

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX16C4HV160R40016	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R50016	16	5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV170R05017	17	0.5	17	26	15.5	4	★	2
IMX16C4HV170R10017	17	1	17	26	15.5	4	★	2
IMX16C4HV180R03018	18	0.3	18	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R05018	18	0.5	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R20018	18	2	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20C4HV200R03020	20	0.3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R25020	20	2.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R50020	20	5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV220R05023	22	0.5	23	33	19.5	4	★	2
IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R20023	22	2	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
IMX25C4HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R50025	25	5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R60025	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2





Tip3

■ Uzun kesme kenarılı tip

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

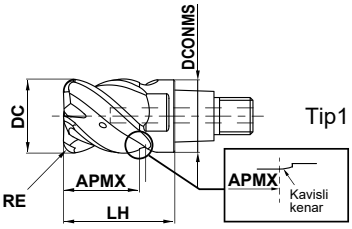
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

iMX-C4HV-S

4 Düzensiz helis kanalı, soğutma delikli köşe radyuslu başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎	○	





RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Her bir kesme kenarı için soğutma kanalı stabil soğutma suyu beslemesini sağlar.
- Köşe radyuslu tip, Kesmesi zor malzemelerin stabil işlenmesi ve düzensiz helis nedeniyle uzun serbest boy uygulamalar için vibrasyon kontrolü sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10C4HV100R03010S	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010S	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010S	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010S	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010S	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX12C4HV120R03012S	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012S	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012S	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012S	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012S	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012S	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX16C4HV160R05016S	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016S	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016S	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016S	16	3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R40016S	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020S	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020S	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020S	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020S	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020S	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020S	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020S	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520S	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX25C4HV250R10025S	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R15025S	25	1.5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025S	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025S	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025S	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : Avrupa standart stok.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX25C4HV250R60025S	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525S	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

4 Düzensiz helis kanallı,köşe radyuslu başlık (Soğutma delikli/deliksiz)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

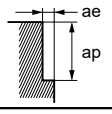
■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boyu uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P	N	P	M	S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar		Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği	Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım	

Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5

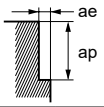
Kesme derinliği



Çalışma malzemesi	M	S	S
	Terleme çökelmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım		Isıya dirençli alaşımlar

Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5

Kesme derinliği



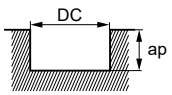
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla vibrasyonu kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

■Kanal açma

Çalışma malzemesi	P / N	P	P	M / S
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar	Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği		Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım

Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

Kesme derinliği

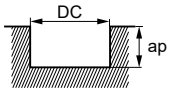


DC:Çap

Çalışma malzemesi	M / S	S
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	Isıya dirençli alaşımlar

Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Kesme derinliği



DC:Çap

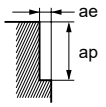
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

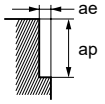
iMX-C4HV

4 Düzensiz helis kanallı, köşe radyuslu başlık, uzun kesme kenari tipi

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi	P							N						P						M						S			
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar													Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım									
L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
4	**16**	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	**16**	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1
Kesme derinliği																									

Çalışma malzemesi	M							S						S					
	Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım													Isıya dirençli alaşımlar					
L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
4	**16**	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	**16**	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5
Kesme derinliği																			

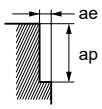
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.
Not 4) Uzun tipin kesme uzunluğu, standart başlığın 2 katıdır. Aynı ölçüde bir tutucuya takıldığında L/D +1 olur.

iMX-C4HV

4 Düzensiz helis kanallı, köşe radyuslu başlık, ofset tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		P						P						M				S	
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar						Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım					
L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	11	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	11	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	11	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Kesme derinliği																			

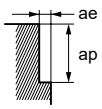
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

iMX-C4HV

4 Düzensiz helis kanallı köşe radyuslu başlık, ofset tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme

Çalışma malzemesi		M Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım						S Isıya dirençli alaşımlar					
L/D	Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	**11**	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	**11**	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	**11**	24	690	0.04	110	11	0.2	–	–	–	–	–	–
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Kesme derinliği													

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve besleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliğini ayarlayın.

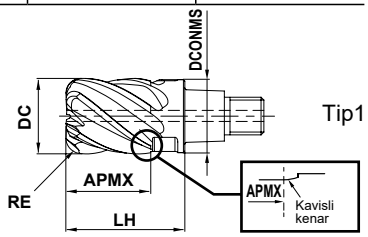
iMX-C6HV-C NEW

Düz ağızlı köşe radyuslu, 6 düzensİz helİs kanallı, soğutma delİklİ başlık

UWC 36° 40°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎		





Tip1

RE≤3				
±0.020				
DC=10	12≤DC<16	20≤DC≤25		
0 - 0.030	0 - 0.040	0 - 0.050		

● Düzensiz helis kanalları kullanılarak titreşim kontrol edilir ve stabil işleme sağlanır.

● Merkezden geçen soğutucu deliği mükemmel talaş tahliyesi sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10C6HV100R05010C	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010C	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R05012C	12	0.5	12	19	11.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012C	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C6HV160R10016C	16	1	16	24	15.5	6	●	1
IMX16C6HV160R30016C	16	3	16	24	15.5	6	●	1
IMX20C6HV200R10020C	20	1	20	30	19.5	6	●	1
IMX20C6HV200R30020C	20	3	20	30	19.5	6	●	1
IMX25C6HV250R10025C	25	1	25	37.5	24.5	6	●	1
IMX25C6HV250R30025C	25	3	25	37.5	24.5	6	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : **Avrupa standart stok.**

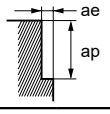
iMX-C6HV-C NEW

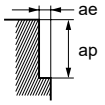
Düz ağızlı köşe radyuslu, 6 düzensİz helİs kanallı, soğutma delİklİ başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P						M						M					
	Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						S Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler						S Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım, Titanyum alaşım					
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1.0	150	4800	0.07	2000	10	1.0	100	3200	0.07	1300	10	1.0
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.088	2100	16	1.6	150	3000	0.088	1600	16	1.6	100	2000	0.088	1100	16	1.6
20	200	3200	0.1	1900	20	2.0	150	2400	0.1	1400	20	2.0	100	1600	0.1	1000	20	2.0
25	200	2500	0.1	1500	25	2.5	150	1900	0.1	1100	25	2.5	100	1300	0.1	800	25	2.5
Kesme derinliği																		

Çalışma malzemesi	S Isıya dirençli alaşımlar					
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Devir (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	İlerleme hızı (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	180	16	0.8
20	40	640	0.04	150	20	1.0
25	40	510	0.04	120	25	1.3
Kesme derinliği						

Note 1) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla vibrasyonu kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya çalışma parçası bağlama sistemi kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.
Note 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Note 3) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

Düzensiz çok helis kanallı köşe radyuslu başlık

UWC



DC≤12



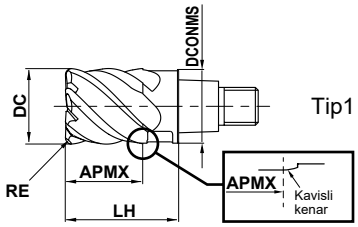
DC>12


DC≤12

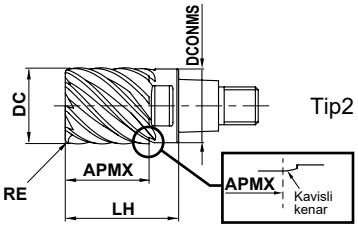

DC>12

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○			◎	◎		





Tip1



Tip2



RE				
±0.020				



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Çok helisli kanal tasarımı nedeniyle yüksek işleme verimliliği.

● Düzensiz helis titreşimi kontrol eder ve stabil işleme sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16	24	15.5	10	●	2
IMX20C12HV200R10020	20	1	20	30	19.5	12	●	2
IMX25C12HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	12	●	2

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : **Avrupa standart stok.**

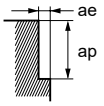
iMX-C6HV/C10HV/C12HV

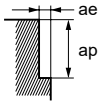
Düzensiz çoklu helis kanallı köşe radyuslu başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

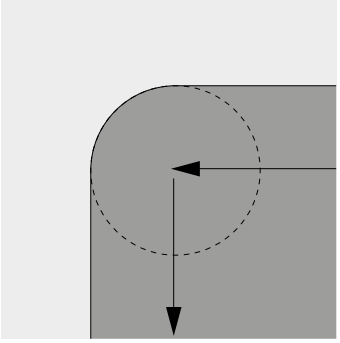
■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P						M / S						M					
	Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler, Titanyum alaşım						Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım					
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.088	3500	16	0.6	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.088	1800	16	0.6
20	200	3200	0.1	3800	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.1	1900	20	0.8
25	200	2500	0.1	3000	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.1	1600	25	1
Kesme derinliği																		

Çalışma malzemesi	S					
	Isıya dirençli alaşımlar					
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.6
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1
Kesme derinliği						

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makinenin veya çalışma parçası kurulumunun rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.
Not 4) Eğer işlenecek iş parçası radyusu takım radyusu ile aynıysa helis kanalı 10 dan fazla olan başlık kullanıldığında lütfen kesme derinliği ve ilerleme hızını yukardaki değerlerin yarısına ayarlayın.

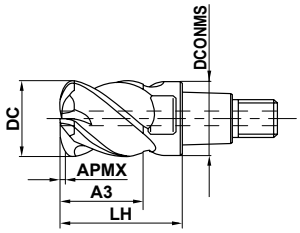


iMX-C4FD-C

Yüksek ilerleme için Soğutma delikli çift köşe radyuslu, 4 helis kanallı başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎		◎	◎	○	





Tip1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Çift köşe radyuslu ve 4 helis kanallı geometrisi daha yüksek ilerleme hızlarında verimli işleme sağlar.
- Uç merkezindeki soğutma deliği, istikrarlı soğutma sağlar.

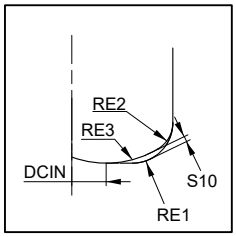
(mm)

Sipariş No.	DC	RE1 *1	APMX	A3	LH	DCONMS	Helis Kanalı	RMPX *2	Kalite EP7020	Tip
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1°	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8°	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3°	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3°	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5°	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)
Not 2) Çift köşe radyuslu parmak freze, bazı alanların işlenmeden kalması ihtimali nedeniyle köşe radyusu işleme için uygun değildir.

*1 RE : Yaklaşık Radyus
*2 RMPX : Maks. Rampa Açısı

Sipariş No.	RE1 *1	Çift köşe radyusu			
		S10	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	10	3	12



*Programlama İçin not
Yaklaşık Radyus = RE1
Kesilmemiş bölüm = S10

● : Avrupa standart stok.

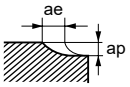
iMX-C4FD-C

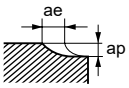
Yüksek ilerlemeli uygulamalar için çok amaçlı köşe radyüslü freze ucu

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi	P						P						H			M		
	Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik, Bakır, Bakır alaşımlar						Önceden sertleştirilmiş çelik, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Alaşımlı takım çeliği						Sertleştirilmiş çelik (45─ 55HRC), Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler					
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6	135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
20	150	2400	0.5	4800	1	12	135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15	135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15
Kesme derinliği																		

Çalışma malzemesi	M						S						S					
	Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım, Kobalt krom alaşım						Isıya dirençli alaşımlar											
Çap DC (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6						
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2						
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6						
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12						
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15						
Kesme derinliği																		

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 3) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla vibrasyonu kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama sistemi kurulumu rijidliği düşükse, vibrasyon veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği seçin.
Not 4) Rampalama yöntemi için ilerleme hızını 1/2 oranında düşürün.

iMX-C4FV

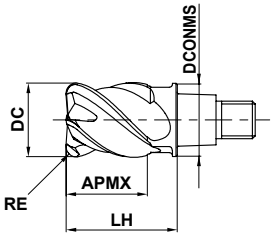
4 Düzensiz helis kanallı yüksek verimli işleme için köşe radyuslu başlık

UWC

43°
45°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	◎	◎					





Tip1

RE≤3	RE=4			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Yüksek verimli işleme için köşe radyuslu parmak freze.

● Düzensiz helis titreşimi kontrol eder ve istikrarlı işleme sağlar.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP6120	Tip
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

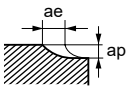
● : Avrupa standart stok.

iMX-C4FV

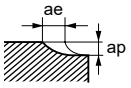
Yüksek verimli işleme için, 4 Düzensiz helis kanallı köşe radyuslu düz ağızlı başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yüksek kesme derinliği ile işleme koşulları

Çalışma malzemesi		P						P						H					
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir						Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği						Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)					
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	**2**	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.23	2200	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	**2**	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.23	1800	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	**3**	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.23	1400	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	**3**	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.23	1100	1.4	9	60	950	0.22	840	0.9	9
25	**4**	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.23	870	1.8	11.5	60	760	0.22	670	1.2	11.5
Kesme derinliği																			

■Yüksek hızda frezeleme

Çalışma malzemesi		P						P						H					
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir						Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği						Sertleştirilmiş çelik (45—55HRC)					
Çap **DC** (mm)	**RE** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	**2**	150	4800	0.4	7700	0.6	4.5	125	4000	0.35	5600	0.46	4.5	100	3200	0.3	3800	0.36	4.5
12	**2**	150	4000	0.45	7200	0.9	6	125	3300	0.4	5300	0.7	6	100	2700	0.3	3200	0.45	6
16	**3**	150	3000	0.5	6000	0.9	7.5	125	2500	0.45	4500	0.7	7.5	100	2000	0.3	2400	0.45	7.5
20	**3**	150	2400	0.5	4800	0.9	9	125	2000	0.45	3600	0.7	9	100	1600	0.35	2200	0.45	9
25	**4**	150	1900	0.5	3800	1.2	11.5	125	1600	0.45	2900	0.9	11.5	100	1300	0.35	1800	0.6	11.5
Kesme derinliği																			

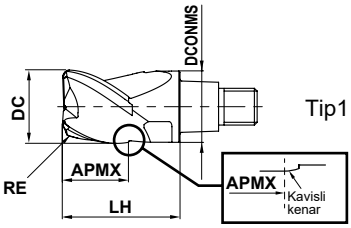
Not 1) Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
Not 2) İyi talaş boşalma için hava üflemesi veya yağ buğusu önerilir.
Not 3) Kalıplar gibi profil işleme için, işleme koşulları, iş parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir.
Özellikle iş parçasının köşe kesitlerini işlerken ilerleme oranını düşürün.
Not 4) Düzensiz helis kanallı uç frezesi, standart uç frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir.
Ancak, tezgah veya iş parçası bağlama sistemi kurulumunun rijitliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

iMX-C3A

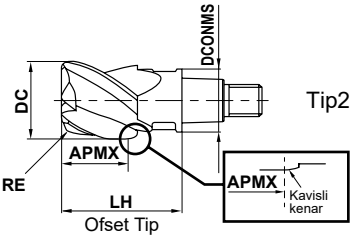
3 helis kanalı, Alüminyum alaşım için köşe radyuslu başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
							◎





Tip1



Tip2

Ofset Tip

RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Parlatılmış eğimli yüzeyi ve keskin kesme kenarı nedeniyle yüksek verimli işleme mümkündür.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite ET2020	Tip
IMX10C3A100R10008	10	1	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A100R25008	10	2.5	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A120R10010	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12C3A120R10009	12	1	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A120R32009	12	3.2	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A140R10011	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16C3A160R10012	16	1	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A160R32012	16	3.2	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A180R32014	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20C3A200R10016	20	1	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A200R32016	20	3.2	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A220R32018	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25C3A250R10020	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R32020	25	3.2	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R50020	25	5	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A280R32023	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

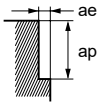
● : **Avrupa standart stok.**

iMX-C3A

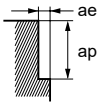
3 helis kanalı, Alüminyum alaşım için köşe radyuslu başlık

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

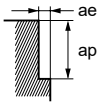
■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
Kesme derinliği						

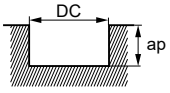
■Yan kenar frezeleme (L/D=5)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
Kesme derinliği						

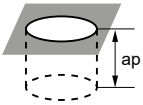
■Yan kenar frezeleme (L/D=7)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
Kesme derinliği						

■Kanal açma (L/D=3)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım				
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
Kesme derinliği	 DC:Çap				

■Dalma (L/D=3)

Çalışma malzemesi	N: Alüminyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Devir başına İlerleme (mm/dev)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Delme Derinliği ap (mm)	Adım ap2 (mm)
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Kesme derinliği						

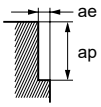
Not 1) Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

iMX-C3A

3 helis kanalı, Alüminyum alaşım için köşe radyuslu başlık, ofset tip

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Omuz frezeleme

Çalışma malzemesi		N Alüminyum alaşım					
L/D	Çap **DC** (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
3	**12**	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	**12**	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
Kesme derinliği							

Not 1) Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T-C

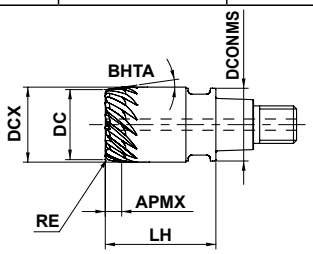
UWC

35°

Köşe radyuslu, Çoklu helis kanallı, soğutma delikli konik başlık

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
				◎	◎		





Tip1

RE				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Türbin bıçaklarındaki gibi 3 boyutlu serbest yüzey kesme işlemleri için uygundur.

● Çoklu kesme kenarları ve geniş talaş cebi sayesinde yüksek ilerlemeli kesme yapmak mümkündür.

(mm)

Sipariş No.	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10C8T080R05T080C	8	0.5	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX10C8T080R10T080C	8	1	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R05T080C	10	0.5	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX12C10T100R10T080C	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R05T080C	15	0.5	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C15T150R10T080C	15	1	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C12T150R20T080C	15	2	3.56	16	24	15.5	8°	12	●	1
IMX20C15T190R05T080C	19	0.5	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080C	19	1	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080C	19	2	3.56	20	30	19.5	8°	12	●	1

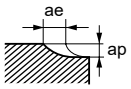
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■Yan kenar frezeleme (L/D=3)

L/D = 3 dışında, aşağıda tavsiye edilen kesme koşullarını kullanırken J003 sayfadaki doğrulama faktörünü takım serbest boy uzunluğu ile çarpın.

Çalışma malzemesi		M						M			S			S					
		Ostenitik paslanmaz çelik, Feritik ve Martensitik paslanmaz çelikler						Çökelme sertleştirmeli paslanmaz çelik, Titanyum alaşım						Isıya dirençli alaşımlar					
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
8	**8**	300	12000	0.1	9600	0.3	1.2	200	8000	0.1	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	**10**	300	9500	0.1	9500	0.3	1.5	200	6400	0.1	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1
15	**12**	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2	60	1300	0.1	1600	0.3	1.5
15	**15**	300	6400	0.1	9600	0.3	2.2	200	4200	0.1	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	**12**	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.1	1200	0.3	1.9
19	**15**	300	5000	0.1	7500	0.3	2.8	200	3400	0.1	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
Kesme derinliği																			

Not 1) Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal şekilde düşürün veya daha düşük bir kesme derinliği ayarlayın.

iMX-CH3L

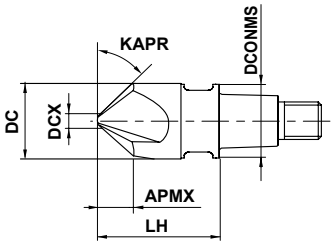
Pah için, 3 kanallı kafa

UWC

5°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○	○		◎	◎		





Tip1

DCN=1.5				
±0.020				

- İç çap için uygun pahlı kesme kafası.
- Titreşim engelleme öncelikli tasarım.

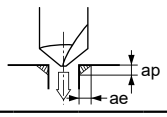
(mm)

Sipariş No.	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX10CH3L100A45	10	4.2	45°	1.5	16	9.7	3	●	1
IMX12CH3L120A45	12	5.2	45°	1.5	19	11.7	3	●	1
IMX16CH3L160A45	16	7.2	45°	1.5	24	15.5	3	●	1
IMX20CH3L200A45	20	9.2	45°	1.5	30	19.5	3	●	1

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

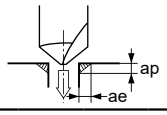
■ Pah frezeleme (Delik çevresi)

Çalışma malzemesi		P						P						M					
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir						Alaşımlı takım çeliği, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik						Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım					
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	**3**	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	40	1300	0.03	120	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8
12	**3**	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	40	1100	0.03	99	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2
16	**3**	40	800	0.04	96	2.4	2.4	40	800	0.03	72	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4
20	**3**	40	640	0.04	77	2.6	2.6	40	640	0.03	58	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6
Kesme derinliği																			

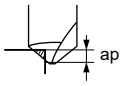
Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını oransal olarak düşürün.

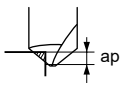
● : **Avrupa standart stok.**

■ Pah frezeleme (Delik çevresi)

Çalışma malzemesi		H Sertleştirilmiş çelik (40—55HRC)						S Isıya dirençli alaşımlar					
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme Genişliği ae (mm)
10	**3**	30	950	0.02	57	1.8	1.8	30	950	0.04	110	1.8	1.8
12	**3**	30	800	0.02	48	2.2	2.2	30	800	0.04	96	2.2	2.2
16	**3**	30	600	0.02	36	2.4	2.4	30	600	0.04	72	2.4	2.4
20	**3**	30	480	0.02	29	2.6	2.6	30	480	0.04	58	2.6	2.6
Kesme derinliği													

■ Pah frezeleme (çember şekli)

Çalışma malzemesi		P Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir					P Alaşımlı takım çeliği, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik					M S Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım				
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	**3**	100	3200	0.05	480	2	70	2200	0.05	300	2	60	1900	0.04	230	2
12	**3**	100	2700	0.05	410	2.4	70	1900	0.05	260	2.4	60	1600	0.04	190	2.4
16	**3**	100	2000	0.05	300	2.7	70	1400	0.05	190	2.7	60	1200	0.04	140	2.7
20	**3**	100	1600	0.05	240	3.2	70	1100	0.05	150	3.2	60	950	0.04	110	3.2
Kesme derinliği																

Çalışma malzemesi		H Sertleştirilmiş çelik (40—55HRC)					S Isıya dirençli alaşımlar				
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
10	**3**	50	1600	0.03	140	2	30	950	0.04	110	2
12	**3**	50	1300	0.03	120	2.4	30	800	0.04	96	2.4
16	**3**	50	990	0.03	89	2.7	30	600	0.04	72	2.7
20	**3**	50	800	0.03	72	3.2	30	480	0.04	58	3.2
Kesme derinliği											

Not 1) Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını oransal olarak düşürün.

iMX-CH6V

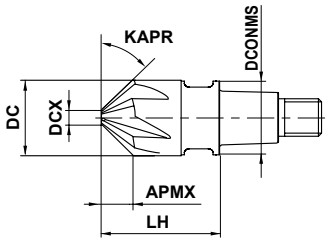
Pah için, 6 kanallı kafa

UWC

1°
3°

Karbon Çelik, Alaşımlı Çelik, Dökme Demir (<30HRC)	Takım Çeliği, Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Sertleştirilmiş Çelik (≤45HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (≤55HRC)	Sertleştirilmiş Çelik (>55HRC)	Ostenitik Paslanmaz Çelik	Titanyum Alaşım, Isıya Dirençli Alaşım	Bakır Alaşım	Alüminyum Alaşım
◎	○	○		◎	◎		





Tip1

DCN=3				
±0.020				

- Dış çap için uygundur.
- Uzun takım ömrü için çoklu kenar tasarımı.

(mm)

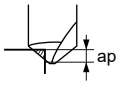
Sipariş No.	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	Helis Kanalı	Kalite EP7020	Tip
IMX12CH6V120A45	12	4.5	45°	3	19	11.7	6	●	1
IMX16CH6V160A45	16	6.5	45°	3	24	15.5	6	●	1
IMX20CH6V200A45	20	8.5	45°	3	30	19.5	6	●	1

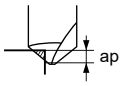
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : Avrupa standart stok.

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

■ Pah frezeleme (Çember şekli)

Çalışma malzemesi		P					P					M				S
		Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir					Alaşımlı takım çeliği, Karbon çelik, Alaşımlı çelik, Önceden sertleştirilmiş çelik					Ostenitik paslanmaz çelik, Titanyum alaşım				
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
12	**6**	100	2700	0.05	810	2.4	70	1900	0.045	510	2.4	60	1600	0.04	380	2.4
16	**6**	100	2000	0.05	600	2.7	70	1400	0.045	380	2.7	60	1200	0.04	290	2.7
20	**6**	100	1600	0.05	480	3.2	70	1100	0.045	300	3.2	60	950	0.04	230	3.2
Kesme derinliği																

Çalışma malzemesi		H					S				
		Sertleştirilmiş çelik (40－55HRC)					Isıya dirençli alaşımlar				
Çap **DC** (mm)	Ağız sayısı	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)	Kesme hızı (m/dak)	Ana Mil Devri (dak^{-1})	Diş başına İlerleme (mm/diş)	Dak. başına Tabla İlerlemesi (mm/dak)	Kesme derinliği ap (mm)
12	**6**	50	1300	0.03	230	2.4	30	800	0.04	190	2.4
16	**6**	50	990	0.03	180	2.7	30	600	0.04	140	2.7
20	**6**	50	800	0.03	140	3.2	30	480	0.04	120	3.2
Kesme derinliği											

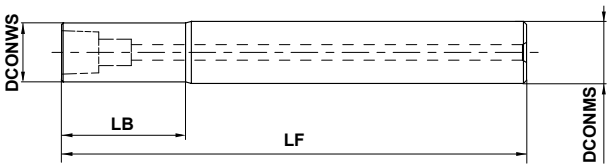
Not 1) Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
Not 2) Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını oransal olarak düşürün.

iMX

Karbür Tutucu

■Düşük ön çap

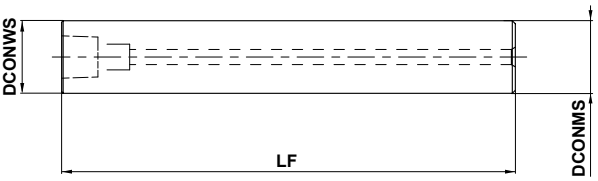




Tip1

■Düz

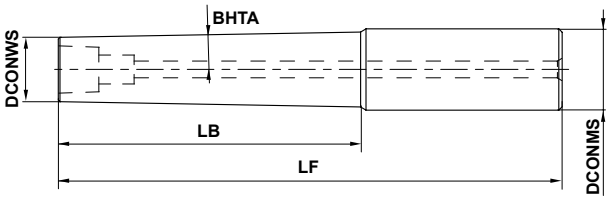




Tip2

■Konik boyunlu tip





Tip3

h6

DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

■Karbür Tutucu

(mm)

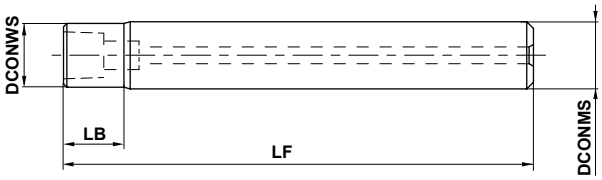
Sipariş No.	BHTA	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Stok	Tip	Uygun Kafa	Anahtar
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR
IMX10-S10L090C	—	—	10	90	10	●	2	IMX10□	IMX10-WR
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR
IMX10-S10L110C	—	—	10	110	10	●	2	IMX10□	IMX10-WR
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10□	IMX10-WR
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10□	IMX10-WR
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR
IMX12-S12L100C	—	—	12	100	12	●	2	IMX12□	IMX12-WR
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR
IMX12-S12L130C	—	—	12	130	12	●	2	IMX12□	IMX12-WR
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12□	IMX12-WR
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12□	IMX12-WR
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR
IMX16-S16L110C	—	—	16	110	16	●	2	IMX16□	IMX16-WR
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR
IMX16-S16L150C	—	—	16	150	16	●	2	IMX16□	IMX16-WR
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16□	IMX16-WR
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16□	IMX16-WR
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR
IMX20-S20L130C	—	—	20	130	20	●	2	IMX20□	IMX20-WR
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR
IMX20-S20L180C	—	—	20	180	20	●	2	IMX20□	IMX20-WR
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20□	IMX20-WR
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20□	IMX20-WR
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25□	IMX25-WR
IMX25-S25L160C	—	—	25	160	25	●	2	IMX25□	IMX25-WR
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25□	IMX25-WR
IMX25-S25L210C	—	—	25	210	25	●	2	IMX25□	IMX25-WR

Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

● : Avrupa standart stok.

■Düşük ön çap

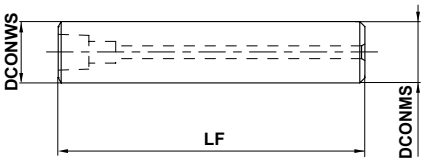




Tip1

■Düz





Tip2

h6

DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	DCONMS=32	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	0 - 0.160	

■Çelik Tutucu

(mm)

Sipariş No.	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Stok	Tip	Uygun Kafa	Anahtar
IMX10-U10N009L070S	9	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-G12L060S	—	12	60	12	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N011L080S	11	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-G16L070S	—	16	70	16	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N016L080S	16	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-G20L070S	—	20	70	20	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N020L090S	20	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-G25L080S	—	25	80	25	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N025L110S	25	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-G32L100S	—	32	100	32	●	2	IMX25	IMX25-WR

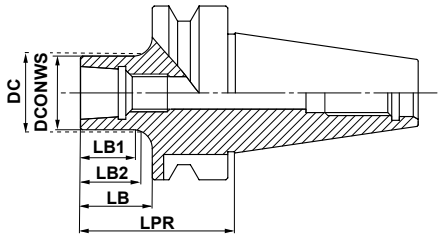
Not 1) Tutucunun ve başlığın bağlama ölçüleri aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa J002.)

iMX NEW

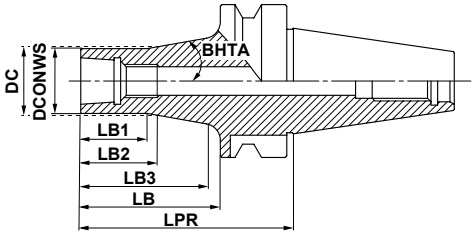
BT30 MonoBlok Tip – Çelik takım tutucu



■Düz



■Konik boyunlu tip



■Düz

Sipariş No.	Stok	Boyutlar (mm)						WT (kg)	Uygun Kafa
		DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2		
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

■Konik boyunlu tip

Sipariş No.	Stok	Boyutlar (mm)								WT (kg)	Uygun Kafa
		DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA		
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

Not 1) Tutucu ve kafanın sabitleme ölçüleri aynı olmalıdır.
Not 2) Lütfen sabitleme ölçüsüne uygun bir özel anahtar kullanın. Bu parça ayrı olarak satılır.
Not 3) Yüksek ilerlemeli mil motorlarıyla donatılmış işleme merkezlerinde kullanılması tavsiye edilir.
Not 4) Kesim derinliği, her bir kafa için tavsiye edilen koşulların %50 - 60'ı kadar olmalıdır.
Not 5) Takım tezgahı ile bağlantı parçası, iki taraflı bir şaft değildir.

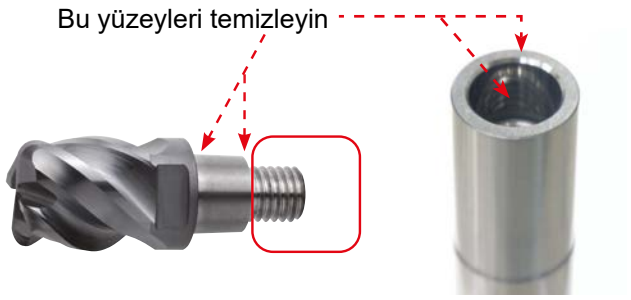
■Ayrica Satilir

Tutucu Tipi	Anahtar
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

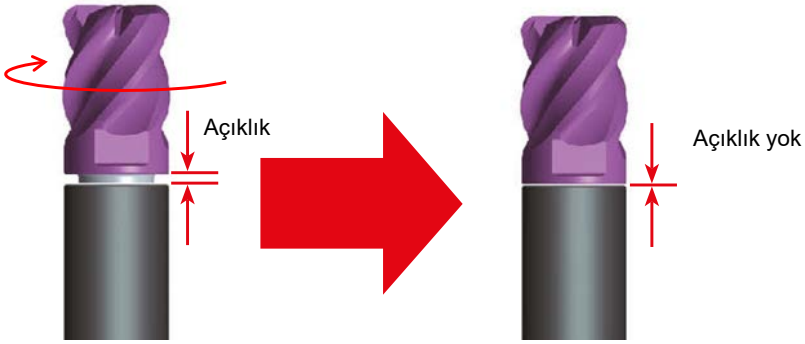
● : Avrupa standart stok.

BAŞLIK NASIL TAKILIR

1 Temiz bir bezle kafanın ve tutucunun konik ve uç yüzeylerindeki yağı ve tozu silin.

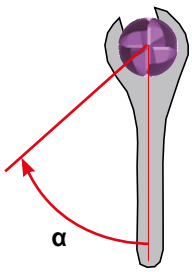


2 Bıçak ucunun kenarından çıplak elle başlığı bağlarken ellerinizi kesme ihtimalinden kaçınmaya dikkat edin. Kafa ve tutucu alın yüzeyleri arasında boşluk kalmaması için birlikte verilen anahtarı kullanarak güvenli bir şekilde bağlayın.



3 Tavsiye edilen tork değeri için referans sıkma açısına bakarak aşağıdaki tabloyu kullanın. Daha zorlu kullanımlarda direk aşağıdaki tabloya göre sıkma işlemini gerçekleştirin.

Başlığa uygun	Referans sıkma açısı **α**	Önerilen bağlama torku (Nm)
IMX10	50°	10
IMX12	50°	15
IMX16	50°	30
IMX20	40°	50
IMX25	35°	75

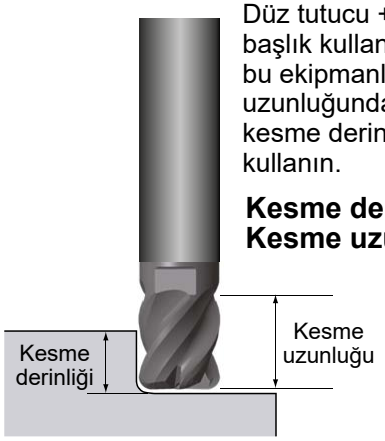


Not 1) Lütfen sadece ilişik anahtarı kullanın.
(Standart anahtarlar çok kalın olabilirler)

iMX TUTUCULAR NASIL SEÇİLMELİ

- Düz tutucu + standart başlık kullanılırken, kesme derinliği başlığın kesme uzunluğundan fazla olması durumunda engel oluşacaktır.
- Düz tutucu + ofset başlık kullanılırken, kafanın çapı tutucudan büyük olduğu için daha büyük kesme derinlikleri mümkündür.

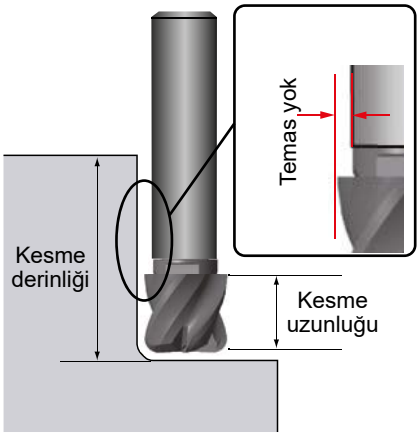
Düz + Standart başlık



Düz tutucu + standart başlık kullanıldığında, lütfen bu ekipmanları kesme uzunluğundan daha düşük kesme derinliklerinde kullanın.

Kesme derinliği < Kesme uzunluğu

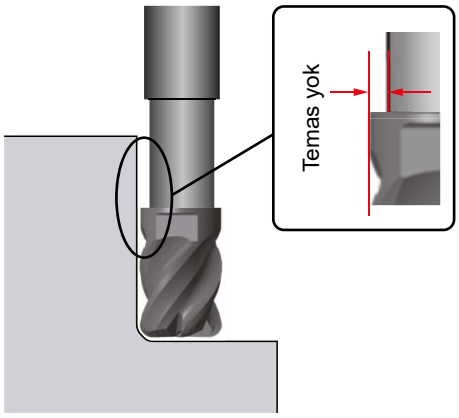
Düz + Ofset başlık



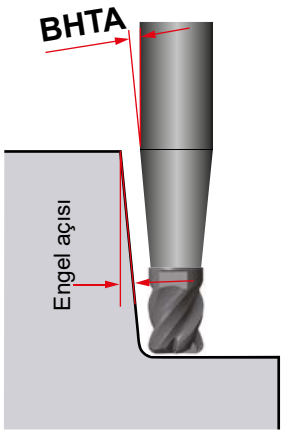
Kesme derinliği < kesme uzunluğu durumunda DC×3'ten daha kısa takım serbest boyu önerilir.

- Hafifletişmiş boyunlu alttan boşaltılmış tip, duvarın dikey olarak işlenmesine uygundur.
- Konik boyun kısmının kalın çaplı olması, uzun serbest boy uygulamalarda istikrar sağlar.
- Alttan boşaltılmış ve konik boyun tipleri de artık mevcuttur. (Lütfen minimum çap için her bir tipin DC çapına bakın.)

Alttan boşaltılmış + Standart başlık



Konik boyun + Standart başlık



TEKNİK BİLGİ

ISO13399 UYUMLULUĞU P002
FREZELEME İÇİN FORMÜLLER P006
PARMAK FREZELEMEDE SORUN GİDERME P008
PARMAK FREZE ÖZELLİKLERİ VE TANIMLANMASI P009
YAN KAYMA İÇİN ADIM SEÇİMİ P011
METALİK MALZEMELER ÇAPRAZ KARŞILAŞTIMA LİSTESİ P012
YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ P016
SERTLİK KARŞILAŞTIRMA TABLOSU P017
TOLERANS UYUMLULUK TABLOSU (DELİK) P018
TOLERANS UYUMLULUK TABLOSU (MİL) P020
ULUSLARARASI BİRİMLER SİSTEMİ P022



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	lf 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

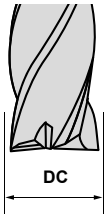
FREZELEME İÇİN FORMÜLLER

■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 1900dak^{-1} ve kesici çapı ϕ20mm olduğunda kesme hızı nedir?

(Cevap) π=3.14, DC=20, n=1900'yi formülde yerine koyun.

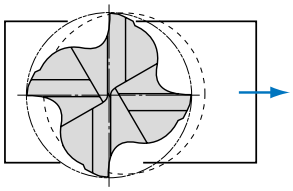
$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 1900}{1000} = 120 \text{ m/dak'dır}$$

Kesme hızı 120m/dak'dır.

■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 : Helis sayısı



(Örnek) Diş başına ilerleme 0.07mm/diş, helis sayısı 4 ve ana eksen mili devri 1900dak^{-1} olduğunda tabla ilerlemesi nedir?

(Cevap) Yukarıdaki sayıları formülde yerine koyun.

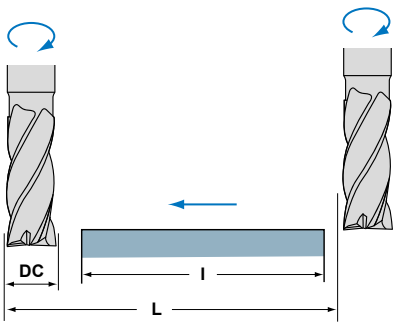
$$Vf = fz \cdot z \cdot n = 0.07 \cdot 4 \cdot 1900 = 540 \text{mm/dak}$$

Tabla ilerlemesi 540mm/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 ϕ20, helis sayısı 4, kesme hızı 120m/da ve diş başına ilerleme 0.07mm/diş olduğunda 20mm genişlikte ve 300mm uzunlukta dökme demir yüzeyi (GG20) bloğunu finiş için gereken kesme süresi nedir (mil devri 20dak^{-1})?

(Cevap) Dakika başına tabla ilerlemesini hesaplayın
Vf=0.07•4•1900=540mm/dak
Toplam tabla ilerleme uzunluğunu hesaplayın.
L=300+20=320mm
Yukarıdaki cevapları formülde yerine koyun.

$$Tc = \frac{L}{Vf} = \frac{320}{540} = 0.592 \text{ m/dak'dır}$$

0.592•60=35.5 (sn). Cevap 35.5 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 Ø 250mm kesici çapı, takım çeliği frezelemesi için gereken kesme gücü nedir? tezgah katsayısı %80.

(Cevap) Önce, diş başına ilerlemeyi edinmek için mil devrini hesaplayın.

$$n = \frac{1000Vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 dak\text{-}1$$

Diş başına ilerleme $$fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 mm/diş$$

Spesifik kesme kuvvetini formülde yerine koyun.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68\ kW$$

● Kc

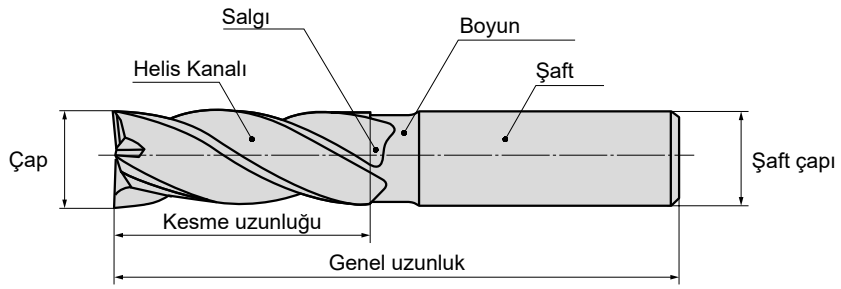
Çalışma Malzemesi	Çekme Mukavemeti (MPa) ve Sertlik	Spesifik Kesme Kuvveti Kc (MPa)				
		0.1mm/diş	0.2mm/diş	0.3mm/diş	0.4mm/diş	0.6mm/diş
Yumuşak Çelik	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Yumuşak Çelik	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Sert Çelik	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Takım Çeliği	**670**	1980	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

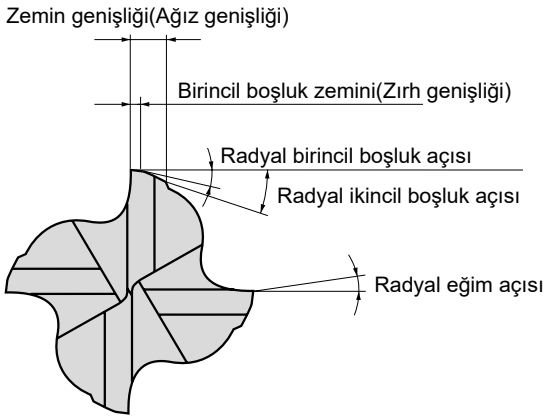
PARMAK FREZE İLE FREZELEME İÇİN
SORUN GİDERME

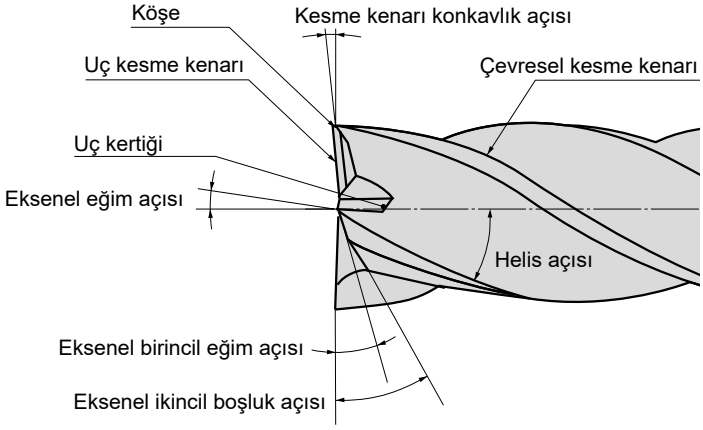
Sorun	Etkenler	Çözüm: Kesici Uç Kalite Seçimi — Kaplamalı takım	Kesme Koşulları — Kesme hızı (Yukarı↗ / Aşağı↘)	İlerleme (Yukarı↗ / Aşağı↘)	Kesme derinliği (Yukarı↗ / Aşağı↘)	Seçme beslemesi (↘ Aşağı)	Aşağı kesme	Hava püskürtme kullanın	Soğutma — Soğutma miktarını arttırın	Soğutma — Suda çözünebilir kesme sıvısı kullanmayın	Soğutma — Kuru veya ıslak kesmeyi belirleyin	Takım Şekli ve Tasarımı — Helis açısı (Yukarı↗ / Aşağı↘)	Kesici uç sayısı (Daha büyük / Daha küçük)	Kesme kenarının konkavlık açısı (Daha büyük / Daha küçük)	Takım çapı (Daha büyük / Daha küçük)	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											●↘				●						

PARMAK FREZE ÖZELLİKLERİ VE TANIMI

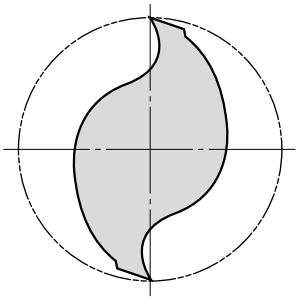
■ADLANDIRMA



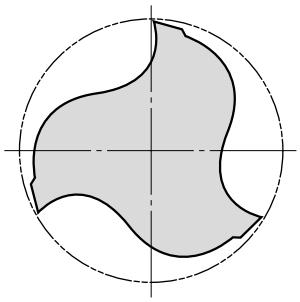




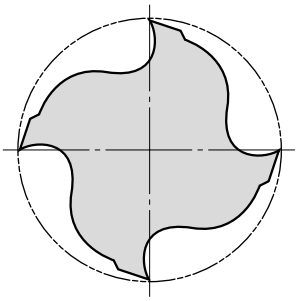
■TALAŞ CEBİNİN KESİTSEL ŞEKİL ALANI KARŞILAŞTIRMASI



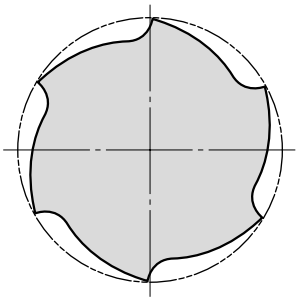
2 helis kanalı
%50



3 helis kanalı
%45



4 helis kanalı
%40



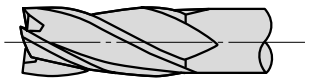
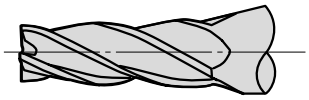
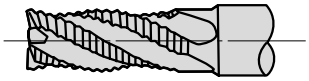
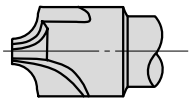
6 helis kanalı
%20

■FARKLI SAYIDA HELİS KANALLI PARMAK FREZELERİNİN ÖZELLİKLERİ VE UYGULAMALARI

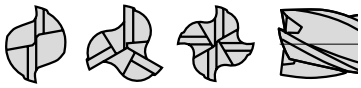
		2 helis kanalı	3 helis kanalı	4 helis kanalı	6 helis kanalı
Özellik	Avantajları	Talaş tahliyesi mükemmeldir. Dalma için uygundur. Delme kolaydır.	Talaş tahliyesi mükemmeldir. Dalma için uygundur.	Yüksek sertlik	Yüksek sertlik. Üstün kesme kenarı dayanıklılığı.
	Dez avantajları	Düşük sertlik	Çap kolayca ölçülmez.	Talaş tahliyesi düşüktür.	Talaş tahliyesi düşüktür.
Kullanım		Kanal açma, kenar frezeleme, dalma. Geniş kullanım aralığı.	Kanal açma, kenar frezeleme Ağır kesme, finiş işleme	Derin olmayan kanal açma, kenar frezeleme Finiş işleme	Yüksek Sertlikte Malzeme Derin olmayan kanal açma, kenar frezeleme

PARMAK FREZE ÖZELLİKLERİ VE TANIMI

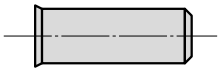
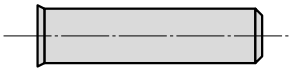
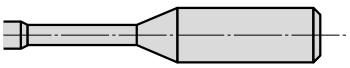
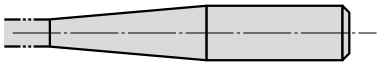
■Çevresel Kesme Kenarı

Tip	Şekil	Özellik
Normal Helis Kanalı		Gösterildiği gibi normal helis kanal geometrisi, kaba işleme ve kenar finiş frezeleme , kanal açma ve omuz frezeleme için yaygın şekilde kullanılır.
Konik Helis Kanalı		Konik bir helis kanal geometrisi, kalıp taslakları gibi özel uygulamalar için ve geleneksel düz kenarlı frezelemeden sonra konik açıları uygulamak için kullanılır.
Kaba İşleme Helis Kanalı		Kaba işleme tip geometri, dalgaya benzer bir kenar biçimine sahiptir ve malzemeyi küçük talaşlar halinde kırar. Ek olarak, kaba işleme sırasında yüksek ilerleme oranlarını sağlayacak şekilde kesme direnci düşüktür. Helis kanalı iç yüzü tekrar taşlama için uygundur.
Biçimlendirilmiş Helis Kanalı		Gösterildiği gibi özel biçimli geometri, parçalar üzerinde köşe radyusu üretmek için kullanılır. Bu tarz kesicileri kullanarak üretilebilen sonsuz sayıda farklı geometri vardır.

■Yüzey Kesme Kenarı

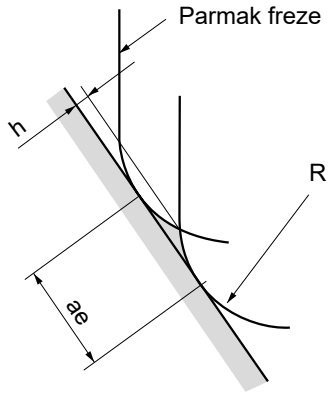
Tip	Şekil	Özellik
Düz Uçlu (Merkezi Delikli)		Genellikle kenar frezeleme, kanal açma ve omuz frezelemesi için kullanılır. Takımın tekrar doğru taşlanmasını sağlamak için kullanılan merkez delik nedeniyle dalma kesme mümkün değildir.
Düz Uçlu (Merkezden Kesme)		Genellikle yan frezeleme, kanal açma ve omuz frezelemesi için kullanılır. Dalma kesme mümkündür ve daha az helis kanalı kullanıldığından daha fazla dalma kesme etkililiği elde edilir. Dış yan yüz üzerinde tekrar taşlama yapılabilir.
Küre Uçlu		Kavisli yüzeylerin frezelemesi için tamamen uygun geometridir. En uç noktadaki küçük talaş cebi yetersiz talaş boşaltımına yol açar.
Radyus Uçlu		Radyus profillemesi ve köşe radyusu frezelemesi için kullanılır. Yan kayma frezelemesi olduğunda, büyük çaplı ve küçük köşe radyuslu bir parmak freze etkili verimli bir şekilde kullanılabilir.

■Şaft ve Boyun kısımları

Tip	Şekil	Özellik
Standart (Düz Şaft)		En yaygın kullanılan tiptir.
Uzun Şaft		Derin cep ve omuz uygulamaları için uzun şank tip.
Uzun Boyun		Uzun boyun geometri derin kanal açma için kullanılır ve delik işleme için de uygundur.
Konik Boyun		Uzun konik boyun özellikle derin kanal açma ve kalıp taslak uygulamalarında en iyi şekilde kullanılır.

YANKAYMA İÇİN ADIM SEÇİMİ

■KÜRE UÇLU PARMAK FREZELERİ VE KÖŞE RADYUSLU PARMAK FREZELERİ İLE YAN KAYMA FREZELEME (KONTURLAMA)



$$h = R \cdot \left[1 - \cos\left\{\sin^{-1}\left(\frac{ae}{2R}\right)\right\}\right]$$

R : Küre uç Radyüsu (RE), Köşe Radyusu (RE)

ae : Yan kayma

h : Sivri Uç Yüksekliği

■PARMAK FREZELERİN KÖŞE RADYUSU VE YAN KAYMAYA GÖRE SİVRİ UÇ YÜKSEKLİĞİ

Birim : mm

ae / R	Yan Kayma									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.5	0.003	0.010	0.023	0.042	0.067	0.100	–	–	–	–
1	0.001	0.005	0.011	0.020	0.032	0.046	0.063	0.083	0.107	–
1.5	0.001	0.003	0.008	0.013	0.021	0.030	0.041	0.054	0.069	0.086
2	0.001	0.003	0.006	0.010	0.016	0.023	0.031	0.040	0.051	0.064
2.5	0.001	0.002	0.005	0.008	0.013	0.018	0.025	0.032	0.041	0.051
3		0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.020	0.027	0.034	0.042
4		0.001	0.003	0.005	0.008	0.011	0.015	0.020	0.025	0.031
5		0.001	0.002	0.004	0.006	0.009	0.012	0.016	0.020	0.025
6		0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.021
8			0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016
10			0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013
12.5			0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010

ae / R	Yan Kayma									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
0.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.104	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.077	0.092	0.109	–	–	–	–	–	–	–
2.5	0.061	0.073	0.086	0.100	–	–	–	–	–	–
3	0.051	0.061	0.071	0.083	0.095	0.109	–	–	–	–
4	0.038	0.045	0.053	0.062	0.071	0.081	0.091	0.103	–	–
5	0.030	0.036	0.042	0.049	0.057	0.064	0.073	0.082	0.091	0.101
6	0.025	0.030	0.035	0.041	0.047	0.054	0.061	0.068	0.076	0.084
8	0.019	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.051	0.057	0.063
10	0.015	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.041	0.045	0.050
12.5	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.036	0.040

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	0Cr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	00Cr19Ni13Mo
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

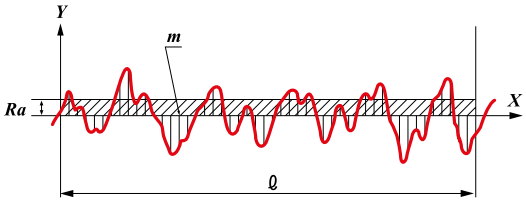
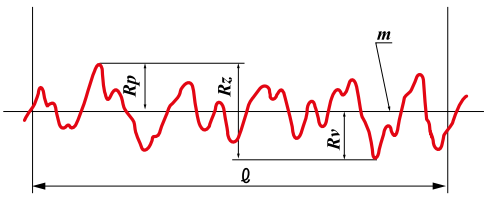
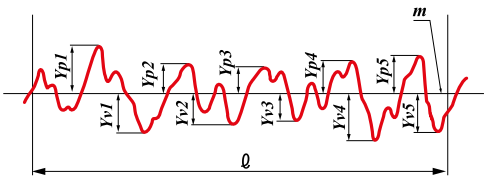
■DÖVÜLEBİLİR DÖKME DEMİR

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:** $Ra=\frac{1}{\ell}\int_0^{\ell}\lvert f(x)\rvert dx$	
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		A Ölçeği, Yük: 60kgf, Elmas Nokta	B Ölçeği, Yük: 100kgf, 1/16" Bilye	C Ölçeği, Yük: 150kgf, Elmas Nokta	D Ölçeği, Yük: 100kgf, Elmas Nokta		MPa
		(HV)	(HRA)	(HRB)	(HRC)	(HRD)	(HS)	
—	—	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		A Ölçeği, Yük: 60kgf, Elmas Nokta	B Ölçeği, Yük: 100kgf, 1/16" Bilye	C Ölçeği, Yük: 150kgf, Elmas Nokta	D Ölçeği, Yük: 100kgf, Elmas Nokta		MPa
		(HV)	(HRA)	(HRB)	(HRC)	(HRD)	(HS)	
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	+142	+180	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+25	+34	+16	+25
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146	+174	+220	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+29	+40	+19	+30
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174	+207	+260	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+34	+47	+22	+35
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200													
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210	+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
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240													
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260	+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
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+49	+69	+32	+52
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0

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

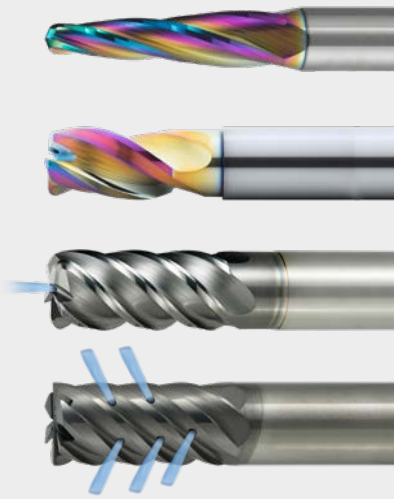
W	kgf•m/s	PS	kcal/s
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

Not 1) 1W=1J/s, PS:Fransız beygir gücü
1PS=0.7355 kW
1cal=4.18605J
(Ağırlık ve ölçüler yasası ile)

İNDEKS

TAKIM NUMARASI İÇİN İNDEKS

A 2
C 2
D 2
I 2
M 2
V 3





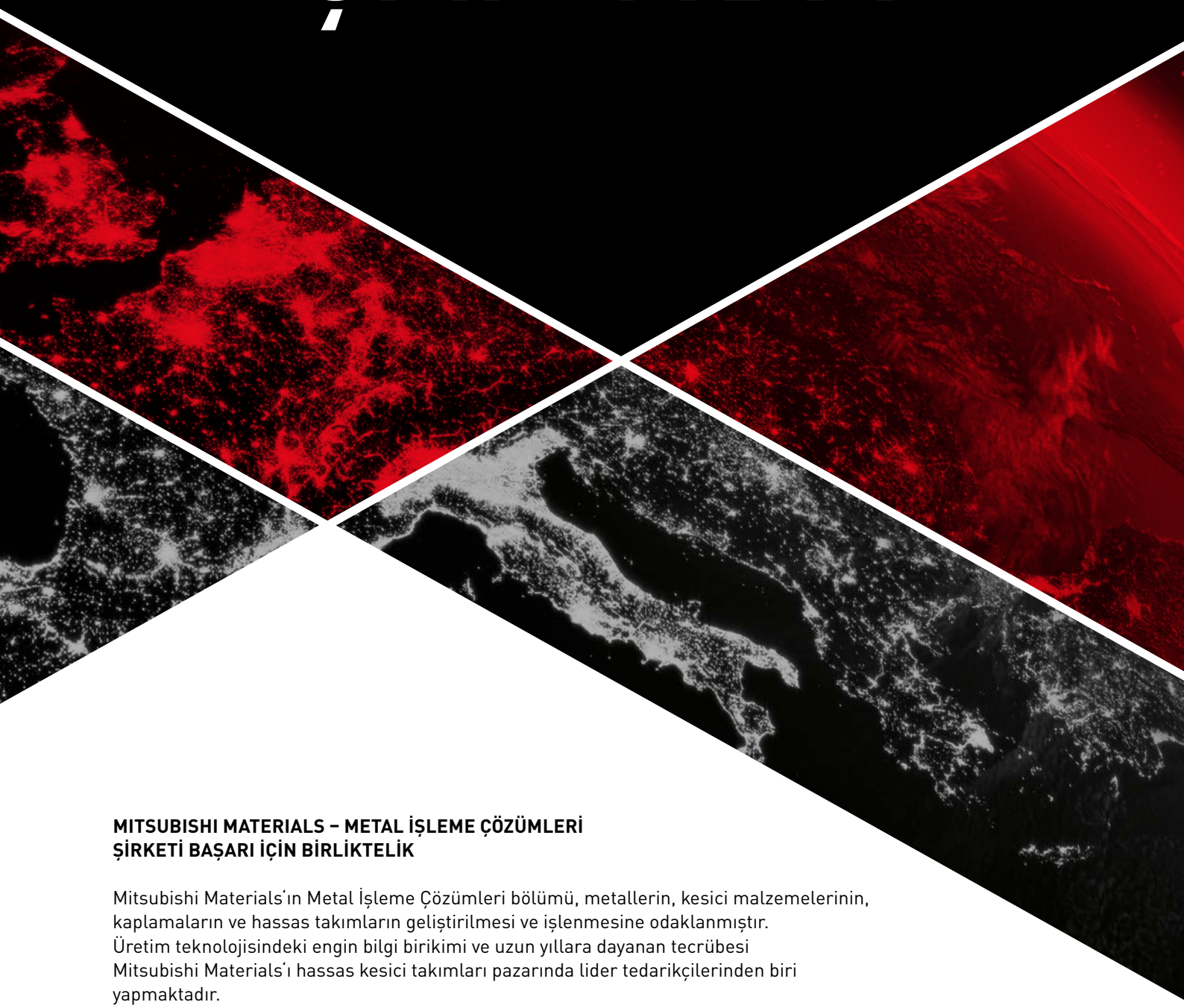
TAKIM NUMARASI İÇİN İNDEKS

Sipariş No.	ÜRÜN ADI	Sayfa
A		
A3SA	ALIMASTER parmak freze	I283
A3SARB	ALIMASTER parmak freze	I284
AM2MB	ALIMASTER parmak freze	I250
AM2MR	ALIMASTER parmak freze	I262
AM2SC	ALIMASTER parmak freze	I251
AM2SCRB	ALIMASTER parmak freze	I272
AM3MF	ALIMASTER parmak freze	I264
AM3SS	ALIMASTER parmak freze	I263
AM3SSRB	ALIMASTER parmak freze	I275
AM4MF	ALIMASTER parmak freze	I265
AMMR	ALIMASTER parmak freze	I279
AMSR	ALIMASTER parmak freze	I277
C		
C2MAL	ALIMASTER parmak freze	I252
C2XLAL	ALIMASTER parmak freze	I266
C3MAL	ALIMASTER parmak freze	I252
C3SXAL	ALIMASTER parmak freze	I260
C3XLAL	ALIMASTER parmak freze	I266
C4LATB	ALIMASTER parmak freze	I281
CE4SRB/CE6SRB	Seramik parmak frezeler	I234
CRN2MB	CRN kapli parmak frezeler	I236
CRN2MRB	CRN kapli parmak frezeler	I246
CRN2MS	CRN kapli parmak frezeler	I241
CRN2XL	CRN kapli parmak frezeler	I244
CRN2XLB	CRN kapli parmak frezeler	I238
CRN2XLRB	CRN kapli parmak frezeler	I248
CRN4JC	CRN kapli parmak frezeler	I243
D		
DC2SB	Elmas (DC) kaplamalı parmak freze	I312
DC2XLB	Elmas (DC) kaplamalı parmak freze	I314
DF2XLB	Elmas (DF) kaplamalı parmak freze	I306
DF2XLBF	Elmas (DF) kaplamalı parmak freze	I309
DF4JC	Elmas (DF) kaplamalı parmak freze	I311
DFC4JC	Elmas (DFC) kaplamalı parmak freze	I304
DFCJRT	Elmas (DFC) kaplamalı parmak freze	I305
DLC2MAL	DLC kaplamalı parmak freze	I288
DLC2XLAL	DLC kaplamalı parmak frezem	I295
DLC3MAL	DLC kaplamalı parmak freze	I288
DLC3SXAL	DLC kaplamalı parmak freze	I293
DLC3XLAL	DLC kaplamalı parmak freze	I295
DLC4LATB	DLC kaplamalı parmak freze	I286
DLC3SA	DLC kaplamalı parmak freze	I301
DLC3SARB	DLC kaplamalı parmak freze	I302
I		
iMX-B2S	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J027
iMX-B3FV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J029
iMX-B4HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J031
iMX-B4HV-E	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J032
iMX-B4S	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J028
iMX-B4WH-S	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J036
iMX-B6HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J034
iMX-C10HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J049
iMX-C10T-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J058
iMX-C12HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J049
iMX-C12T-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J058
iMX-C15T-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J058
iMX-C3A	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J055
iMX-C4FD-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J051
iMX-C4FV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J053
iMX-C4HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J038
iMX-C4HV-S	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J040
iMX-C6HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J049
iMX-C6HV-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J047
iMX-C8T-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J058
iMX-CH3L	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J060
iMX-CH6V	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J062
iMX○○-○○○○○○○-BT30	Tutucu (iMX tip parmak freze)	J066
iMX○○-○○○○○○○C	Tutucu (iMX tip parmak freze)	J064
iMX○○-○○○○○○○L○○○C	Tutucu (iMX tip parmak freze)	J064
iMX○○-○○○○○○○L○○○S	Tutucu (iMX tip parmak freze)	J065
iMX○○-○○○○○○○S	Tutucu (iMX tip parmak freze)	J065
iMX○○-WR	Anahtar (iMX tipi parmak freze için)	J064, J065
iMX-R4F	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J022
iMX-RC4F-C	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J025
iMX-S3A	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J019
iMX-S3HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J008
iMX-S4HV	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J012
iMX-S4HV-S	Değiştirilebilir başlı parmak freze	J013
M		
MP3C	MS Plus parmak frezesi	I122
MP2ES	MS Plus parmak frezesi	I105
MP3ES	MS Plus parmak frezesi	I108
MP4EC	MS Plus parmak frezesi	I111
MP2MB	MS Plus parmak frezesi	I078
MP2SB	MS Plus parmak frezesi	I077
MP2SDB	MS Plus parmak frezesi	I080
MP2SSB	MS Plus parmak frezesi	I076
MP2XLB	MS Plus parmak frezesi	I082
MP3XB	MS Plus parmak frezesi	I090
MPJHV	MS Plus parmak frezesi	I103
MPMHV	MS Plus parmak frezesi	I100
MPMHV/W	MS Plus parmak frezesi	I098
MPMHVRB	MS Plus parmak frezesi	I114
MPSHV/W	MS Plus parmak frezesi	I096

Sipariş No.	ÜRÜN ADI	Sayfa
MPXLRB	MS Plus parmak frezesi	I117
MS2JS	MSTAR parmak freze	I042
MS2LS	MSTAR parmak freze	I044
MS2MRB	MSTAR parmak freze	I068
MS2MS	MSTAR parmak freze	I039
MS2SS	MSTAR parmak freze	I038
MS2XL	MSTAR parmak freze	I057
MS2XL6	MSTAR parmak freze	I061
MS4JC	MSTAR parmak freze	I051
MS4MC	MSTAR parmak freze	I049
MS4MRB	MSTAR parmak freze	I071
MS4SC	MSTAR parmak freze	I048
MS4XL	MSTAR parmak freze	I064
MS6MH-E/MS8MH-E	MSTAR parmak freze	I074
MSMHD	MSTAR parmak freze	I054
MSMHZD	MSTAR parmak freze	I046
MSSHD	MSTAR parmak freze	I053
	V	
VA2MS	VIOLET parmak freze	I317
VA2SS	VIOLET parmak freze	I316
VA4MC	VIOLET parmak freze	I319
VAMFPR	VIOLET parmak freze	I323
VAMR	VIOLET parmak freze	I325
VASFPR	VIOLET parmak freze	I321
VF2MV	IMPACT MIRACLE parmak freze	I125
VF2WB	IMPACT MIRACLE parmak freze	I164
VF2XL	IMPACT MIRACLE parmak freze	I128
VF4MV	IMPACT MIRACLE parmak freze	I127
VF6MHV	IMPACT MIRACLE parmak freze	I165
VF6MHVRB	IMPACT MIRACLE parmak freze	I166
VF6SVRCH	IMPACT MIRACLE parmak freze	I172
VFFDRB	IMPACT MIRACLE parmak freze	I133
VFHVRB	IMPACT MIRACLE parmak freze	I138, I144
VFMD	IMPACT MIRACLE parmak freze	I131
VFMDRB	IMPACT MIRACLE parmak freze	I136
VFMFPR	IMPACT MIRACLE parmak freze	I170
VFR2SB	IMPACT MIRACLE REVOLUTION parmak freze	I149
VFR2SBF	IMPACT MIRACLE REVOLUTION parmak freze	I151
VFR2SSB	IMPACT MIRACLE REVOLUTION parmak freze	I148
VFR2XLB	IMPACT MIRACLE REVOLUTION parmak freze	I155
VFR4MB	IMPACT MIRACLE REVOLUTION parmak freze	I153
VFRPSRB	IMPACT MIRACLE REVOLUTION parmak freze	I159
VFSD	IMPACT MIRACLE parmak freze	I130
VFSDRB	IMPACT MIRACLE parmak freze	I135
VFSFPR	IMPACT MIRACLE parmak freze	I168
VFSFPRCH	IMPACT MIRACLE parmak freze	I171
VQ2XLB	VQ parmak freze	I183
VQ4MVM	VQ parmak freze	I198
VQ4SVB	VQ parmak freze	I178
VQ4WB	VQ parmak freze	I180
VQ6MHVCH	VQ parmak freze	I211
VQ6MHVRBCH	VQ parmak freze	I222
VQFDRB	VQ parmak freze	I226
VQHVRB	VQ parmak freze	I220
VQJCS	VQ parmak freze	I204
VQJHV	VQ parmak freze	I202
VQLCS	VQ parmak freze	I206
VQMHV	VQ parmak freze	I194
VQMHVRB	VQ parmak freze	I213
VQMHVRBF	VQ parmak freze	I218
VQMHZV	VQ parmak freze	I185
VQMHZVOH	VQ parmak freze	I191
VQN2MB	VQN parmak freze	I173
VQN4MB	VQN parmak freze	I174
VQN4MBF	VQN parmak freze	I175
VQN4MVRB	VQN parmak freze	I176
VQN6MVRB	VQN parmak freze	I176
VQSVR	VQ parmak freze	I231
VQT5MVRB	VQ parmak freze	I224
VQT6UR	VQ parmak freze	I228
VQXL	VQ parmak freze	I208

Not

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



DIA EDGE



www.mmc-carbide.com

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. 25192600
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 | 2025.04