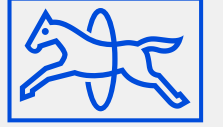


PFERD



TOOLS



Karbür takımlar

Performans. Üretkenlik. Hassaslık.

pferd.com

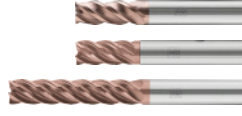
Karbür takımlar

- PFERD TOOLS ürünlerinde göze çarpan yenilikler 3
- Genel bilgi 4
- Kullanılan görsellerin açıklaması 6
- Kesim veri hesaplaması formülü 7
- Ürün kodu açıklaması 8



Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

- Üniversal karbür parmak frezeleri, iki kesici UC2 12
- Üniversal karbür parmak frezeleri, üç kesici UC3 15
- Üniversal karbür parmak frezeleri, dört kesici UC4 18
- Üniversal karbür parmak frezeleri, dört kesici UCR4 22
- Beş ağızlılı üniversal karbür parmak frezeler UC5 25
- Beş ağızlılı üniversal karbür parmak frezeler UCD5 31
- Üniversal karbür parmak frezeleri, altı/sekiz kesici UC6/8 34
- Üniversal çapak alma frezesi UD 36
- Tam radyüslü üniversal freze UB 39



Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

- Performans paslanmaz dört ağızlılı karbür parmak frezeler HC4M 43
- Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş ağızlılı HCD5M 49



Performans alüminyum karbür parmak frezeler

- Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler HC3N 57



Üniversal karbür matkaplar

- Üniversal karbür matkap ucu U 63

Innovative by Tradition

PFERD TOOLS ilham veren takımlar anlamına gelir: yüksek kaliteli, hassas ve yenilikçi. 1799 yılından bu yana yüzey işleme ve malzemelerin kesilmesi ve yontulması için çözümler geliştiriyoruz.

Küresel olarak konumlanmış durumdayız: 100'den fazla ülkede yerel ve dijital olarak her zaman hizmetinizdeyiz. Yenilikçilik, uzmanlık ve net bir misyonla: Siz ve projeleriniz için katma değer yaratmak.



Karbür takımlar

PFERD TOOLS ürünlerinde göze çarpan yenilikler

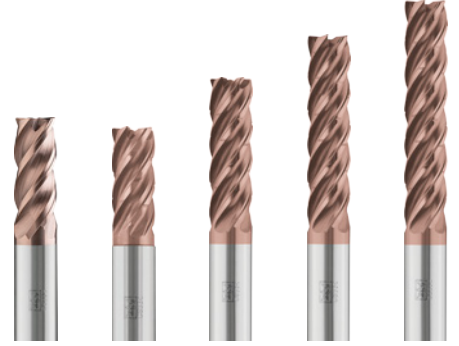


Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Malzemeye özgü bir takım geometrisi ve son teknoloji kaplamaları bir araya getiren performans Paslanmaz karbür parmak frezeler, paslanmaz çelik ve titanyum alaşımlarının işlenmesi için idealdir. Yüksek performanslı takımlar hem geleneksel hem de dinamik frezeleme için optimize edilmiştir, yani işlenmesi zor malzemelerde kullanıldığında daha güvenilir bir süreç ve daha yüksek üretkenlik sağlarlar.

Avantajları:

- İşlenmesi zor malzemeler üzerinde çalışırken optimum sıcaklık kontrolü.
- Talaş tahliyesini iyileştirmek için optimize edilmiş helis açısı.
- Düşük titreşimli çalışma ve düzgün çalışma için eşit olmayan eğim ve eşit olmayan helis açısı.



Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Performans alüminyum grubundaki karbür parmak frezelerimizin malzemeye özgü geometrisi, en zorlu alüminyum işleme senaryolarında kullanım için optimize edilmiştir. Ünlü yüksek performanslı takımlar, kaba işlemeden son işleme kadar çeşitli uygulamalar için uygundur. Ayrıca, belirli türe bağlı olarak dinamik frezeleme (trokoidal frezeleme) ve büyük çıkıntılarda ve derin boşluklarda da kullanılabilir.

Avantajları:

- Optimum talaş kontrolü için geniş parlatılmış talaş boşlukları.
- Yüksek kesim hızlarında daha yüksek işlem güvenilirliği.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işleme için eşitsiz hatve.

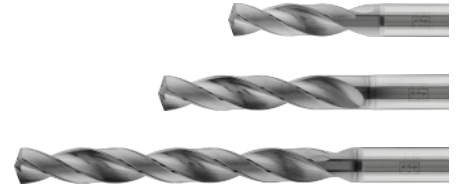


Üniversal karbür matkaplar

Üniversal seri karbür matkaplar, çelik, paslanmaz çelik, dökme demir ve demir dışı metaller gibi en önemli malzemelerde genel olarak kullanılabilir. En yüksek performansı elde etmek için, yüzey son işleme her bir matkaba özel olarak uyarlanır.

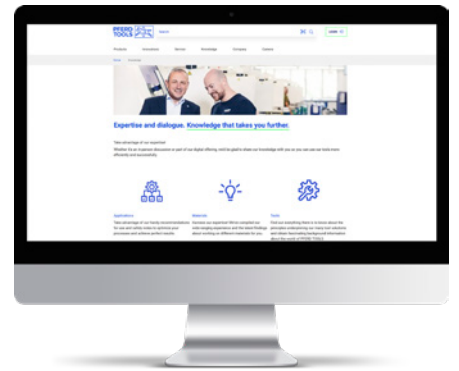
Avantajları:

- Yüksek kalite delikler ve yüksek işlem istikrarı için duble paylı oluk.
- Yüksek takım ömrü ve kontrollü çapak temizliği için iç soğutma sıvısı tedarikli.
- Son teknoloji kaplamalar.



Diğer uzmanlık bilgilerine internetten ulaşabilirsiniz

PFERD TOOLS'un yüksek kaliteli takımlarına ve sayısız malzeme çeşidine dair uygulama bilgileri ve takım çeşitleri için karekodu taratınız.



PFERD TOOLS karbür takımlar

Karbür takımlarımız, frezeleme ve delme takımlarının geliştirilmesi ve üretimindeki uzun süreli, kapsamlı uzmanlığımızın en iyisini, yüzey işleme ve kaplamalar alanındaki devam eden uzmanlığımızla birleştirir. Bu nedenle, yarının üretimi için doğru çözümleri bugünden sağlarız.

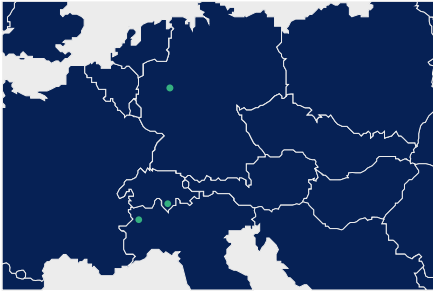


Bir bakışta size sunacağımız tüm avantajlar:

■ Hassas mikro/makro geometriler ve karbür sayesinde en yüksek üretim ve kalite standartlarına uygun olup özel uygulamalar için optimize edilmiştir.

■ Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.

Her düzeyde kapsamlı uzmanlık



Avrupa'da yapılan yenilikler

Almanya, İtalya ve İsviçre'de bulunan yüzey işleme ve kaplamalar için yenilikçi uzmanlık merkezlerimizde gerçek bir fark yaratan karbür takımlar geliştiriyor ve üretiyoruz. Ekipmanlarımız şu anda 93 adet son teknoloji CNC takım taşlama makinesini içeriyor.

Ödünsüz birinci sınıf kalite

Karbür takımlarımızın kalitesi söz konusu olduğunda hiçbir şeyi şansa bırakmıyoruz. Son mikrometreye kadar süper hassas toleranslar sağlamak için son teknoloji ölçüm ekipmanları kullanıyoruz. Bu da proses güvenilirliği, üretkenlik ve hassasiyet için en yüksek talepleri karşılamamızı ve hatt aşmamızı sağlıyor.

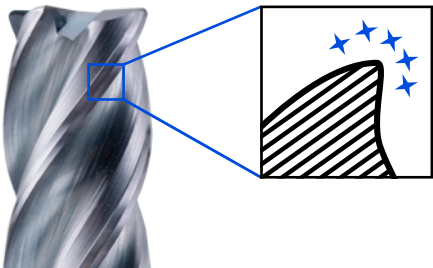
Her uygulama için doğru seçim

İster yaygın, üniversal işleme uygulamaları, ister malzemeye özgü yüksek performanslı uygulamalar olsun: kullanıcı merkezli ürün yelpazemiz, sizin özel gereksinimlerinize göre tasarlanmıştır. Belirli takıma ve türe bağlı olarak, 0,1 mm ile 32 mm arasında değişen çaplarda karbür takımlar sağlayabiliriz.

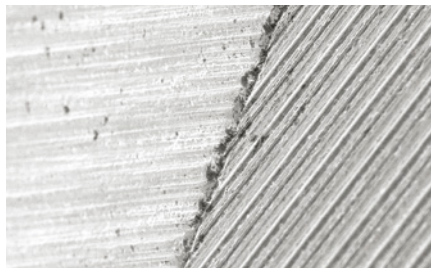
Yüzey işleme ve kaplamalar konusunda birleştirilmiş uzmanlık

Takım hazırlama aşamasından kaplama aşamasına ve katmanın son işlemine kadar: her bir işlem adımı, işleme prosesleriniz için mümkün olan en iyi takım çözümünü sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

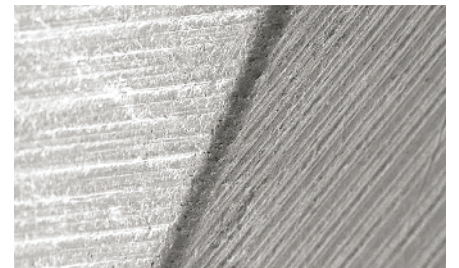
Takım hazırlığı



Kaplama nüfuziyetini iyileştirmek, daha sağlam bir kesme kenarı elde etmek ve buna bağlı olarak daha uzun bir takım ömrü ve daha yüksek takım verimliliği için yuvarlatılmış kesme kenarları tanımlar.



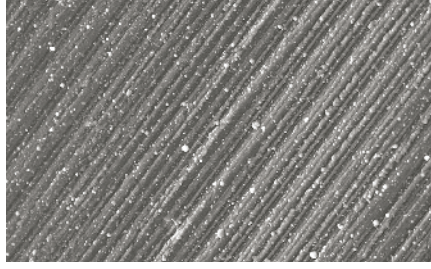
Yuvarlatılmamış kesici kenar.



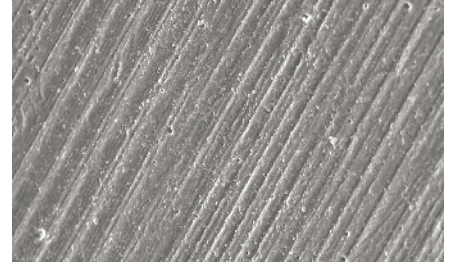
Yuvarlak bir kesme kenarını tanımlar.

Pürüzsüzleştirme

Sürtünmeyi azaltmak ve takım ömrünü uzatmak amacıyla, yüzeydeki pürüzlü alanların son işlem süreçleri kullanılarak düzeltilmesi (örneğin kaplama uygulandıktan sonra damlacıkların giderilmesi)



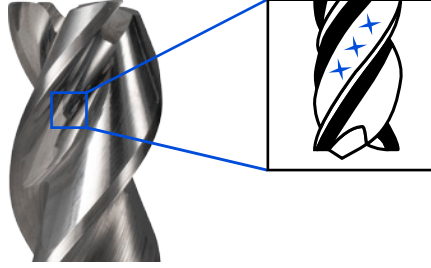
Damlacıklı takım yüzeyi.



Damlaciksız takım yüzeyi.

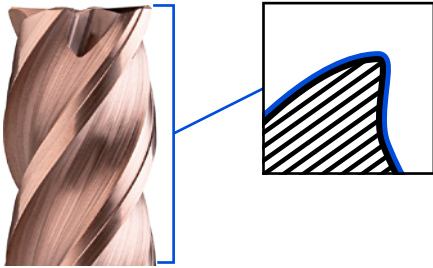
Parlatma taşlama

Talaş aralıkları belirli malzemeler için optimize edilmiş olup, kontrollü talaş boşaltımı sağlanmış ve yüksek talaş hacmine sahip demir dışı metallerin işlenmesinde takımın tıkanması önlenmiştir.

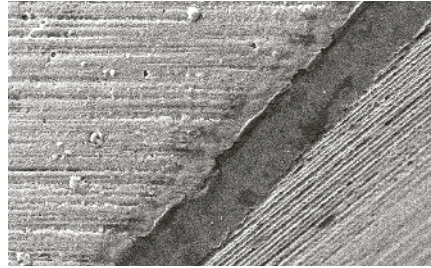


Optimum talaş kontrolü için parlak talaş boşlukları.

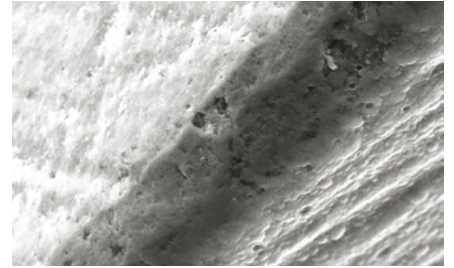
Kaplamalar



Kendi bünyemizdeki son teknoloji ürünü kaplama teknolojisi sayesinde, farklı malzemeler ve uygulamalarla kullanıma uygun şekilde optimize edilmiş, yüksek performanslı PVD kaplamalar.



İşlenmemiş bir takım yüzeyindeki kaplama.

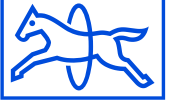


Önceden işlenmiş bir takım yüzeyine kaplama.

Teknik müşteri desteği

Talaş kaldırma uygulamalarınızı optimize etmek ile ilgili sorularınız varsa teknik destek uzmanlarımız ve satış temsilcilerimiz size yardımcı olmaktan veya ziyaretinize gelmekten memnuniyet duyacaklardır. PFERD TOOLS sizinle birlikte çalışarak, çeşitli malzemelerin işlenmesi konusunda mühendislik çözümleri geliştirmektedir. Lütfen daha fazla bilgi almak için bizimle irtibata geçmekten çekinmeyiniz. Dünya çapındaki tüm satış ofisi adreslerimiz için: www.pferd.com.





Müşteriye özel ürünler

Katalog yelpazemizde özel uygulamanız için bir çözüm bulamazsanız, isteklerinizi ve gereksinimlerinizi karşılamak için özel karbür parmak freze ve delme takımları üretmekten mutluluk duyarız. Satış temsilcilerimiz ve teknik danışmanlarımız, görevinizin analizinde size yardımcı olmaktan mutluluk duyacaktır.



Sadece üç adımda size gereken ideal takım çözümünü bulabilirsiniz:

1. Süreç analizi

Tecrübeli satış temsilcilerimiz ve teknik danışmanlarımız ile bir randevu ayarlayabilirsiniz. Dünya çapındaki tüm satış ofisi adreslerimiz için: www.pferd.com.

2. Üretim

Üretim ekiplerimiz daha sonra siparişinize özel ürününüzün üretileceği teknik çizimi oluşturur.

3. Kullanım

PFERD TOOLS takımlarının kalitesini, performansını ve sunduğu ekonomik değeri bizzat test ediniz!

Kullanılan görsellerin açıklaması

Geometri – Tip



45° köşe pah



Keskin



Radyüs



60° konik şekil



90° konik şekil



Tam radyüs

Geometri – Kesici sayısı



Kesici sayısı

Geometri – sarmal açısı



Sarmal açısı



Eşitsiz sarmal açısı

Norm



Şirket standardı



DIN 6527 L



DIN 6527 K

Sap tipi



Düz silindirik sap HA, DIN 6535



Weldon sap HB, DIN 6535 uyumlu, yanıl hareket yüzeyi

Takım tipi



Daraltılmış boyun



Parlatılmış talaş boşlukları



Pürüzlendirme



Talaş kırıcı

Besleme yönü



Besleme xy



Besleme xy(z)



Besleme xyz

Eşitsiz hatve



Eşitsiz kesme hatvesi

Uygulamalar



Yan frezeleme



Yuva kesimi



Rampalama



Delme



Pah kırma/çapak alma



Profil frezeleme



Profil frezeleme – destek kullanımı



Profil frezeleme – uç kullanımı



Dinamik frezeleme/trokoidal frezeleme

Karbür parmak frezeleri

Kesim veri hesaplaması formülü



$$n = \frac{v_c \times 1.000}{DC \times \pi} \text{ min}^{-1}$$

$$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1.000} \text{ m/dak}$$

$$v_f = f_z \times ZEFP \times n \text{ mm/dak}$$

Devir hızı

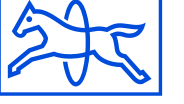
Kesim hızı

Besleme hızı

Kısaltmaların açıklaması

- a_p = kesme derinliği
- a_e = temas kalınlığı
- DC = freze çapı [mm]
- f_z = diş başına besleme [mm/diş]
- n = mil devir hızı [devir/dk]
- v_c = kesme hızı [m/dak]
- v_f = ilerleme hızı [mm/dak] cinsinden
- ZEFP = etkili diş sayısı





SCM - UC4 - M100C - M72HB AL40

① **Takım grubu**

SCM = Karbür Freze

② **Ürün serisi**

U = Evrensel
H = Yüksek Performans

③ **Şekil**

B = Tam radyüslü parmak freze (küresel)
D = Çapak alma uç frezesi (çapak alma/pah kırma)
C = Ortadan kesmeli silindirik freze
CR = Kaba işleme için silindirik freze
CD = Talaş ayırıcılı silindirik freze

④ **Kesme ağız sayısı**

⑤ **Malzeme grubu**

ISO grupları P, M, K, N, S, H, O.
Belirtilmediği sürece çıkarılmıştır.

⑥ **Birimler**

M = Metrik

⑦ **Kesme çapı**

Metrik: mm x 10
Örnek: D 10,5 mm = 105

⑧ **Köşe tasarımı**

A = Açık
Örnek: A90°
C = Pah
R = radyüs
Örnek: 4,0 mm için R40
S = Keskin

⑨ **Kesme uzunluğu sınıfı**

XS: Ekstra kısa
S: Kısa
M: Orta
L: Uzun
XL: Ekstra uzun
XXL: Ekstra ekstra uzun (>4xD)

⑩ **Toplam uzunluk**

Metrik: toplam uzunluk LF (mm).
Parmak frezeleri için belirtilmemektedir.

⑪ **Sap tipi**

HA = Silindirik
HB = Weldon sap (DIN 6535)
Tasarım için ek sap çapı, DC < 6 mm ve DCON = 6 mm

⑫ *

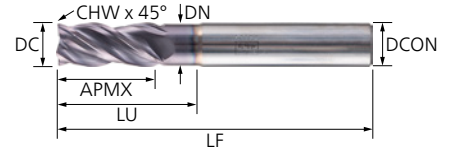
⑬ *

⑭ **Kesici malzemesi**

*Opsiyonel

ISO 13399 uyarınca kısa isimlerin açıklaması

| | |
|------|----------------------------|
| APMX | = Azami kesme derinliği |
| CHW | = Pah genişliği |
| DC | = Kesme çapı |
| DCON | = Sap çapı |
| DN | = Boyun çapı |
| KAPR | = Takım kesme kenarı açısı |
| LF | = Toplam uzunluk |
| LU | = Çalışma uzunluğu |
| RE | = Köşe radyüsü |
| ZEFP | = Diş sayısı |



Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Malzeme uygunluğuna genel bakış




Üniversal

| Malzeme grubu | | | Tam radyüslü freze UB | Çapak alma frezesi UD | İki ağızlı karbür parmak freze UC2 | Üç ağızlı karbür parmak freze UC3 | Dört ağızlı karbür parmak freze UC4 | Dört ağızlı karbür parmak freze UCR4 | Beş ağızlı karbür parmak freze UC5 | Beş ağızlı karbür parmak freze UCD5 | Altı/sekiiz ağızlı karbür parmak freze UC6/8 |
|---------------|---|---|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| P | Çelik | 1,400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● |
| | | Östenitik | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pık döküm demir) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı, ısıya dirençli süper alaşımlar | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ● |
| | | Saf titanyum | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | 50 HRC'ye kadar ısıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | 58 HRC'ye kadar sertleştirilmiş çelikler | ○ | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'den başlayan sertleştirilmiş çelikler | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 90 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 85 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 80 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,07 | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 70 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,07 | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 55 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 55 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 45 | 0,018 | 0,018 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,065 | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 80 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 65 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 135 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | | Al > 10% Si | ○ | 110 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ○ | 90 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 60 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,055 | 0,06 | 0,07 | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ○ | 90 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 | |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 0,1 \times DC$ | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|--|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 210 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 190 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 170 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 150 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 120 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 120 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 90 | 0,025 | 0,025 | 0,033 | 0,038 | 0,045 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 140 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 250 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | | Al > 10% Si | ○ | 200 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ○ | 200 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | | | | | | | | | | | |
| | | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | | | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 75 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | ○ | 200 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

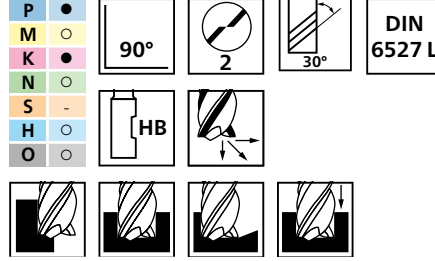
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal karbür parmak frezeleri, iki kesici UC2



Keskin köşe tasarımı – metrik

Tam yuva frezeleme, matkap yuvası frezeleme ve yüksek temas genişliklerinde pürüzlendirme için frezeler. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.



Özel nitelikler:

- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.
- Çok uzun talaş boşluğu sayesinde iyi talaş kaldırma performansı sunar.


| DC [mm] | DCON [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | ZEP | Ürün no. | Tanım |
|------------|--------------|--------------|------------|-----|----------|-------|
|------------|--------------|--------------|------------|-----|----------|-------|

Uzun HB




| | | | | | | | |
|----|----|----|----|---|---|----------|---------------------------|
| 4 | 6 | 8 | 57 | 2 | 1 | 23000124 | SCM-UC2-M040S-S57HB6 AL40 |
| 5 | 6 | 10 | 57 | 2 | 1 | 23000125 | SCM-UC2-M050S-S57HB6 AL40 |
| 6 | 6 | 10 | 57 | 2 | 1 | 23000126 | SCM-UC2-M060S-S57HB6 AL40 |
| 8 | 8 | 16 | 63 | 2 | 1 | 23000127 | SCM-UC2-M080S-S63HB6 AL40 |
| 10 | 10 | 19 | 72 | 2 | 1 | 23000128 | SCM-UC2-M100S-S72HB6 AL40 |
| 12 | 12 | 22 | 83 | 2 | 1 | 23000129 | SCM-UC2-M120S-S83HB6 AL40 |
| 16 | 16 | 26 | 92 | 2 | 1 | 23000130 | SCM-UC2-M160S-S92HB6 AL40 |

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|------------------------------------|--|--|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 130 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 120 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 100 | 0,01 | 0,016 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 80 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 45 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 50 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 40 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 130 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 100 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 200 | 0,03 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| | | | Al > 10% Si | ○ | 180 | 0,03 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| | | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ○ | 200 | 0,03 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 35 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | Saf titanyum | | ○ | 100 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 50 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 60 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | ○ | 110 | 0,025 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

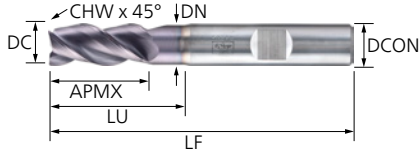
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 0,4 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 180 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 150 | 0,01 | 0,016 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 110 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 70 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 75 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 60 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 140 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 250 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 |
| | | Al > 10% Si | ○ | 200 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ○ | 200 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 45 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | Saf titanyum | | ○ | 110 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | Titanyum alaşımları | | ○ | 60 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 75 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ○ | 200 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,065 | 0,075 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,2 |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

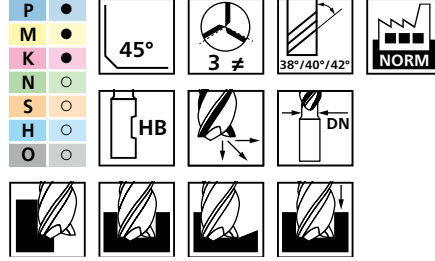
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal karbür parmak frezeleri, üç kesici UC3



Pah köşe tasarımı – metrik

Tam yuva frezeleme, matkap yuvası frezeleme ve çok çeşitli pürüzlendirme görevleri için frezeler. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.




Özel nitelikler:

- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.
- Boyun talaş kanallı tasarım.


| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | CHW [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|----------------|--------------|------------|--------------|------------|------------|-------------|------|---|----------|---------------------------|
| Uzun HB | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 2,8 | 8 | 57 | 11 | 0,1 | 3 | 1 | 23000131 | SCM-UC3-M030C-M57HB6 AL40 |
| 4 | 6 | 3,7 | 11 | 57 | 16 | 0,1 | 3 | 1 | 23000132 | SCM-UC3-M040C-M57HB6 AL40 |
| 5 | 6 | 4,7 | 13 | 57 | 18 | 0,15 | 3 | 1 | 23000133 | SCM-UC3-M050C-M57HB6 AL40 |
| 6 | 6 | 5,6 | 13 | 57 | 18 | 0,2 | 3 | 1 | 23000134 | SCM-UC3-M060C-M57HB AL40 |
| 8 | 8 | 7,5 | 19 | 63 | 26 | 0,2 | 3 | 1 | 23000135 | SCM-UC3-M080C-M63HB AL40 |
| 10 | 10 | 9,5 | 22 | 72 | 32 | 0,2 | 3 | 1 | 23000136 | SCM-UC3-M100C-M72HB AL40 |
| 12 | 12 | 11 | 26 | 83 | 36 | 0,3 | 3 | 1 | 23000137 | SCM-UC3-M120C-M83HB AL40 |
| 16 | 16 | 15 | 32 | 92 | 42 | 0,3 | 3 | 1 | 23000138 | SCM-UC3-M160C-M92HB AL40 |

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|--|--|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 135 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| | | | ● | 130 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| | | | ● | 110 | 0,01 | 0,016 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | | ● | 80 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 70 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 60 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 50 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 130 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 100 | 0,01 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,085 | 0,1 |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 200 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,11 |
| | | Al > 10% Si | ○ | 180 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,11 |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ○ | 200 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,11 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 35 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | Saf titanyum | | ○ | 100 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | Titanyum alaşımları | | ○ | 50 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 60 | 0,01 | 0,012 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,045 | 0,045 | 0,06 | 0,07 |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ○ | 180 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,11 |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

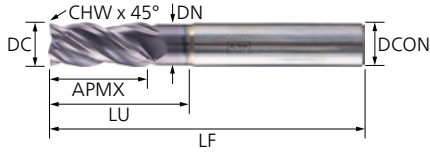
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,4 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|---|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | 20 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | | 8 | 10 | 12 | 16 | 16 | 20 | | | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 180 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 150 | 0,01 | 0,016 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 110 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 85 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 75 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 65 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 140 | 0,01 | 0,016 | 0,035 | 0,035 | 0,045 | 0,075 | 0,075 | 0,1 | 0,12 |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 230 | 0,03 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| | | | Al > 10% Si | ○ | 210 | 0,03 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ○ | 230 | 0,03 | 0,035 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,13 |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 45 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | Saf titanyum | | ○ | 120 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 70 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 75 | 0,01 | 0,012 | 0,025 | 0,025 | 0,035 | 0,055 | 0,055 | 0,07 | 0,085 |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | ○ | 210 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,085 | 0,1 | 0,12 |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

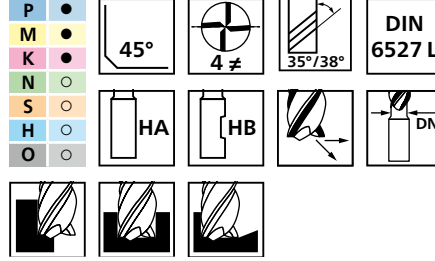
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal karbür parmak frezeleri, dört kesici UC4



Pah köşe tasarımı – metrik

Pürüzlendirmeden finisaj ve rampalamaya, çeşitli uygulamalar için frezeler. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.



Özel nitelikler:

- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.
- Boyun talaş kanallı tasarım.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | CHW [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|----------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|----------|------|--|----------|-------|

Uzun HA



| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|------|---|---|----------|---------------------------|
| 3 | 6 | 2,8 | 8 | 57 | 18 | 0,13 | 4 | 1 | 23000148 | SCM-UC4-M030C-M57HA6 AL40 |
| 4 | 6 | 3,6 | 11 | 57 | 21 | 0,13 | 4 | 1 | 23000149 | SCM-UC4-M040C-M57HA6 AL40 |
| 5 | 6 | 4,6 | 13 | 57 | 21 | 0,2 | 4 | 1 | 23000150 | SCM-UC4-M050C-M57HA6 AL40 |
| 6 | 6 | 5,5 | 13 | 57 | 21 | 0,2 | 4 | 1 | 23000151 | SCM-UC4-M060C-M57HA6 AL40 |
| 8 | 8 | 7,5 | 19 | 63 | 27 | 0,2 | 4 | 1 | 23000152 | SCM-UC4-M080C-M63HA AL40 |
| 10 | 10 | 9,5 | 22 | 72 | 32 | 0,2 | 4 | 1 | 23000153 | SCM-UC4-M100C-M72HA AL40 |
| 12 | 12 | 11,5 | 26 | 83 | 38 | 0,3 | 4 | 1 | 23000154 | SCM-UC4-M120C-M83HA AL40 |
| 16 | 16 | 15,5 | 32 | 92 | 44 | 0,3 | 4 | 1 | 23000155 | SCM-UC4-M160C-M92HA AL40 |
| 20 | 20 | 19,5 | 38 | 104 | 54 | 0,4 | 4 | 1 | 23000156 | SCM-UC4-M200C-M104HA AL40 |

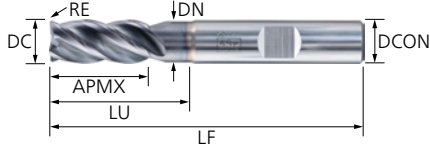
Uzun HB



| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|------|---|---|----------|---------------------------|
| 3 | 6 | 2,8 | 8 | 57 | 18 | 0,13 | 4 | 1 | 23000139 | SCM-UC4-M030C-M57HB6 AL40 |
| 4 | 6 | 3,6 | 11 | 57 | 21 | 0,13 | 4 | 1 | 23000140 | SCM-UC4-M040C-M57HB6 AL40 |
| 5 | 6 | 4,6 | 13 | 57 | 21 | 0,2 | 4 | 1 | 23000141 | SCM-UC4-M050C-M57HB6 AL40 |
| 6 | 6 | 5,5 | 13 | 57 | 21 | 0,2 | 4 | 1 | 23000142 | SCM-UC4-M060C-M57HB AL40 |
| 8 | 8 | 7,5 | 19 | 63 | 27 | 0,2 | 4 | 1 | 23000143 | SCM-UC4-M080C-M63HB AL40 |
| 10 | 10 | 9,5 | 22 | 72 | 32 | 0,2 | 4 | 1 | 23000144 | SCM-UC4-M100C-M72HB AL40 |
| 12 | 12 | 11,5 | 26 | 83 | 38 | 0,3 | 4 | 1 | 23000145 | SCM-UC4-M120C-M83HB AL40 |
| 16 | 16 | 15,5 | 32 | 92 | 44 | 0,3 | 4 | 1 | 23000146 | SCM-UC4-M160C-M92HB AL40 |
| 20 | 20 | 19,5 | 38 | 104 | 54 | 0,4 | 4 | 1 | 23000147 | SCM-UC4-M200C-M104HB AL40 |

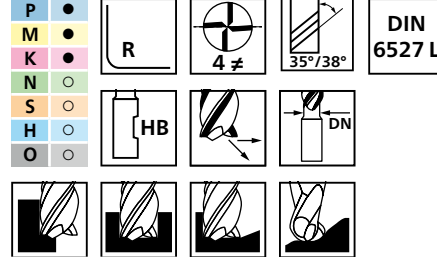
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal karbür parmak frezeleri, dört kesici UC4



Radyüs köşe tasarımı – metrik

Pürüzlendirmeden finisaja, çeşitli uygulamalar için frezeler. Radyüs tasarımı, serbest biçimde profil kesimi için uygundur. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.




Özel nitelikler:

- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.
- Boyun talaş kanallı tasarım.


| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|----------------|--------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------|---|----------|-----------------------------|
| Uzun HB | | | | | | | | | | |
| HB | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | 7,46 | 19 | 63 | 27 | 0,5 | 4 | 1 | 23000157 | SCM-UC4-M080R05-M63HB AL40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000158 | SCM-UC4-M080R10-M63HB AL40 |
| | | | | | | 1,5 | 4 | 1 | 23000159 | SCM-UC4-M080R15-M63HB AL40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000160 | SCM-UC4-M080R20-M63HB AL40 |
| 10 | 10 | 9,5 | 22 | 72 | 32 | 0,5 | 4 | 1 | 23000161 | SCM-UC4-M100R05-M72HB AL40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000162 | SCM-UC4-M100R10-M72HB AL40 |
| | | | | | | 1,5 | 4 | 1 | 23000163 | SCM-UC4-M100R15-M72HB AL40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000164 | SCM-UC4-M100R20-M72HB AL40 |
| 12 | 12 | 11,5 | 26 | 83 | 38 | 0,5 | 4 | 1 | 23000165 | SCM-UC4-M120R05-M83HB AL40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000166 | SCM-UC4-M120R10-M83HB AL40 |
| | | | | | | 1,5 | 4 | 1 | 23000167 | SCM-UC4-M120R15-M83HB AL40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000168 | SCM-UC4-M120R20-M83HB AL40 |
| 16 | 16 | 15,5 | 32 | 92 | 44 | 1 | 4 | 1 | 23000169 | SCM-UC4-M160R10-M92HB AL40 |
| | | | | | | 1,5 | 4 | 1 | 23000170 | SCM-UC4-M160R15-M92HB AL40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000171 | SCM-UC4-M160R20-M92HB AL40 |
| 20 | 20 | 19,5 | 38 | 104 | 54 | 1 | 4 | 1 | 23000172 | SCM-UC4-M200R10-M104HB AL40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000173 | SCM-UC4-M200R20-M104HB AL40 |

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Kesim hızı v_c [m/dk] | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|----------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 140 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 120 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 100 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 70 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 50 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 45 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 35 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 120 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 30 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 20 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

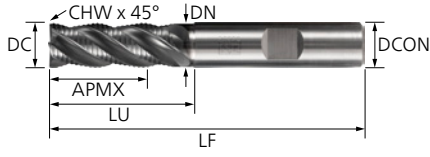
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = \max$; $a_e = 0,4 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|------------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | 20 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | | 8 | 10 | 12 | 16 | | | | | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 180 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 120 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 95 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 70 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 60 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 50 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 160 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | |
| | | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 40 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 30 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

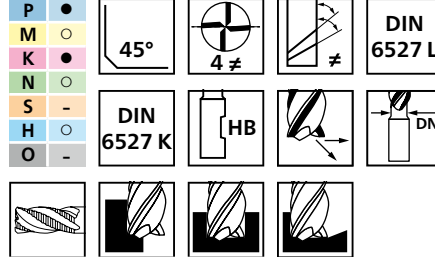
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal karbür parmak frezeleri, dört kesici UCR4




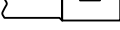
Pahlı köşe tasarımı – metrik

Pürüzlendirmeden finisaj ve rampalamaya, çeşitli uygulamalar için pürüzlendirmeli frezeler. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.




Özel nitelikler:

- Boyun talaş kanallı tasarım.
- Kaba kesim sayesinde optimum talaş kontrolü.
- Düşük titreşimli çalışma ve düzgün çalışma için eşit olmayan eğim ve eşit olmayan helis açısı.


| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | CHW [mm] | ZEFP | Ürün no. | Tanım |
|--|-----------|---------|-----------|---------|---------|----------|------|----------|----------------------------|
| Kısa HB  | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,4 | 10 | 54 | 18 | 0,15 | 4 1 | 23000356 | SCM-UCR4-M060C-S54HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,4 | 12 | 58 | 22 | 0,2 | 4 1 | 23000357 | SCM-UCR4-M080C-S58HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,4 | 15 | 66 | 26 | 0,3 | 4 1 | 23000358 | SCM-UCR4-M100C-S66HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,2 | 18 | 73 | 28 | 0,4 | 4 1 | 23000359 | SCM-UCR4-M120C-S73HB AP40 |
| Uzun HB  | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,4 | 15 | 57 | 21 | 0,15 | 4 1 | 23000350 | SCM-UCR4-M060C-M57HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,4 | 20 | 63 | 27 | 0,2 | 4 1 | 23000351 | SCM-UCR4-M080C-M63HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,4 | 25 | 72 | 32 | 0,3 | 4 1 | 23000352 | SCM-UCR4-M100C-M72HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,2 | 30 | 83 | 38 | 0,4 | 4 1 | 23000353 | SCM-UCR4-M120C-M83HB AP40 |
| 16 | 16 | 15,2 | 32 | 92 | 42 | 0,5 | 4 1 | 23000354 | SCM-UCR4-M160C-M92HB AP40 |
| 20 | 20 | 19,2 | 40 | 104 | 54 | 0,6 | 4 1 | 23000355 | SCM-UCR4-M200C-M104HB AP40 |

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] | | | | | | | | | | için diş başına besleme f_z [mm/diş] |
| | | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 140 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 120 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 90 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 70 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 70 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 60 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 50 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 120 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 80 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 40 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 30 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

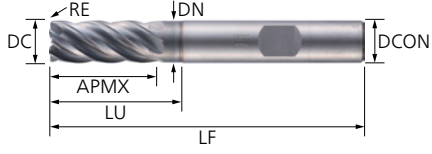
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,4 \times D$  | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] | | | | | | | | | | için diş başına besleme f_z [mm/diş] | |
| | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 180 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 120 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 95 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 80 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 70 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 60 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 160 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 120 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 45 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 35 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

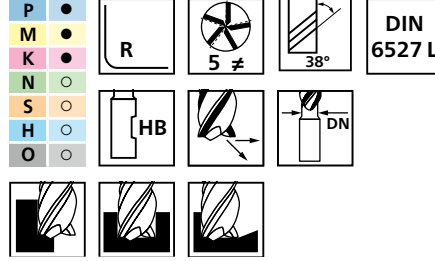
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Beş ağızlılı üniversal karbür parmak frezeler UC5



Radyüs köşe tasarımı – metrik

Kaba işlemeden son işlemeye kadar çeşitli uygulamalar için frezeler. Çeşitli malzemeler üzerinde evrensel işleme uygulamaları için uygundur.



Özel nitelikler:

- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.
- Boyun talaş kanallı tasarım.


| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEFP | Ürün no. | Tanım |
|------------|--------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------|----------|-------|
|------------|--------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------|----------|-------|

Uzun HB




| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|-----|---|---|----------|-----------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,5 | 5 | 1 | 23000845 | SCM-UC5-M060R05-M57HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 19 | 63 | 25 | 0,5 | 5 | 1 | 23000846 | SCM-UC5-M080R05-M63HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,5 | 5 | 1 | 23000847 | SCM-UC5-M100R05-M72HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 83 | 36 | 0,5 | 5 | 1 | 23000848 | SCM-UC5-M120R05-M83HB AP40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 1 | 5 | 1 | 23000849 | SCM-UC5-M160R10-M92HB AP40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 1 | 5 | 1 | 23000850 | SCM-UC5-M200R10-M104HB AP40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 45 | 124 | 65 | 1 | 5 | 1 | 23000851 | SCM-UC5-M250R10-M124HB AP40 |

Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarımı, 2xD

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 140 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 120 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 90 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 70 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 70 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 60 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 50 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 120 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 80 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 40 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 30 | 0,014 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,054 | 0,072 | 0,090 | 0,113 | | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarımı, 2xD

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,4 \times D$  | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | 20 | 25 |
| | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | | | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 180 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 120 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 95 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 80 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 70 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 60 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 160 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 120 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 45 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 35 | 0,016 | 0,022 | 0,027 | 0,032 | 0,043 | 0,054 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,135 | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarım, 3xD

| Malzeme grubu | | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 3 \times DC$; $a_e = 0,08$ | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|----------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 250 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 220 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 160 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 130 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 90 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 80 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 70 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 160 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 70 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 50 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarım, 4xD

| Malzeme grubu | | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 4 \times DC$; $a_e = 0,06$  | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|----------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 250 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 220 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 160 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 130 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 90 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 80 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 70 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 160 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 70 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 50 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

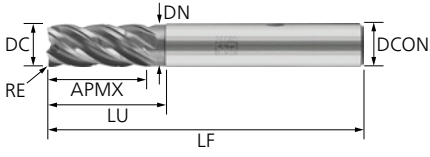
Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarımı, 5xD

| Malzeme grubu | | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 5 \times DC$; $a_e = 0,06$ | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|----------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 250 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 220 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 160 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 130 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ○ | 90 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ○ | 80 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 70 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 160 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ○ | 70 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| | | Titanyum alaşımları | | ○ | 50 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

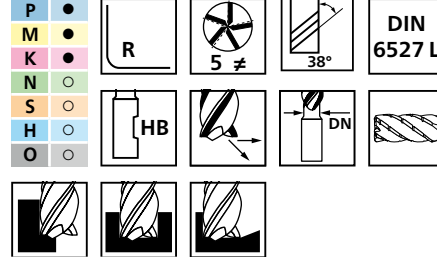
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Beş ağızlılı üniversal karbür parmak frezeler UCD5



Talaş kırıcılı radyüs köşe tasarımı, 2xD – metrik

Kaba işlemeden finiş işlemeye kadar çeşitli uygulamalar için talaş kırıcılı frezeler. Çeşitli malzemeler üzerinde üniversal işleme uygulamaları için uygundur.



Özel nitelikler:

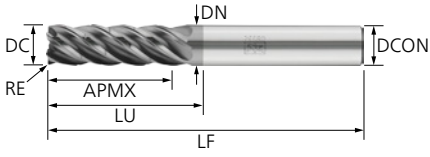
- Talaş kırıcı sayesinde optimum talaş kontrolü.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Boyun talaş kanallı tasarım.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|

Uzun HB



| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|-----|---|---|----------|------------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,5 | 5 | 1 | 23000852 | SCM-UCD5-M060R05-M57HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 19 | 63 | 25 | 0,5 | 5 | 1 | 23000853 | SCM-UCD5-M080R05-M63HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,5 | 5 | 1 | 23000854 | SCM-UCD5-M100R05-M72HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 83 | 36 | 0,5 | 5 | 1 | 23000855 | SCM-UCD5-M120R05-M83HB AP40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 1 | 5 | 1 | 23000856 | SCM-UCD5-M160R10-M92HB AP40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 1 | 5 | 1 | 23000857 | SCM-UCD5-M200R10-M104HB AP40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 45 | 124 | 65 | 1 | 5 | 1 | 23000858 | SCM-UCD5-M250R10-M124HB AP40 |



Talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarımı, 3xD – metrik

Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve uzun kullanılabilir uzunluğa sahip frezeler. Çeşitli malzemeler üzerinde üniversal işleme uygulamaları için uygundur.



Özel nitelikler:

- Talaş kırıcı sayesinde optimum talaş kontrolü.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Boyun talaş kanallı tasarım.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|

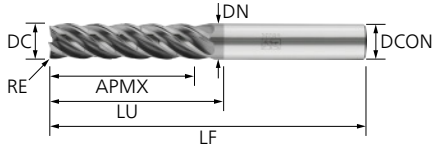
3xD HB



| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|-----|---|---|----------|------------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 19 | 66 | 23 | 0,5 | 5 | 1 | 23000859 | SCM-UCD5-M060R05-L66HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 25 | 70 | 29 | 0,5 | 5 | 1 | 23000860 | SCM-UCD5-M080R05-L70HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 31 | 78 | 35 | 0,5 | 5 | 1 | 23000861 | SCM-UCD5-M100R05-L78HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 38 | 92 | 42 | 0,5 | 5 | 1 | 23000862 | SCM-UCD5-M120R05-L92HB AP40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 50 | 110 | 56 | 1 | 5 | 1 | 23000863 | SCM-UCD5-M160R10-L110HB AP40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 62 | 125 | 70 | 1 | 5 | 1 | 23000864 | SCM-UCD5-M200R10-L125HB AP40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 78 | 150 | 88 | 1 | 5 | 1 | 23000865 | SCM-UCD5-M250R10-L150HB AP40 |

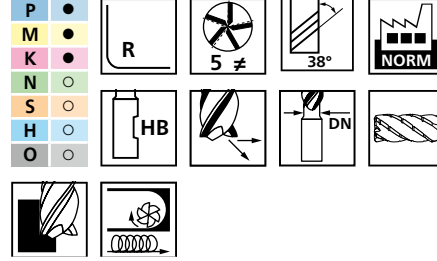
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Beş ağızlılı üniversal karbür parmak frezeler UCD5



Talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarımı, 4xD – metrik

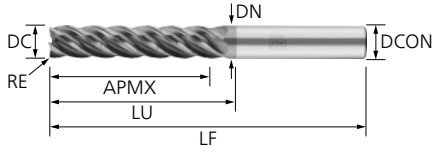
Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve uzun kullanılabilir uzunluğa sahip frezeler. Çeşitli malzemeler üzerinde üniversal işleme uygulamaları için uygundur.



Özel nitelikler:

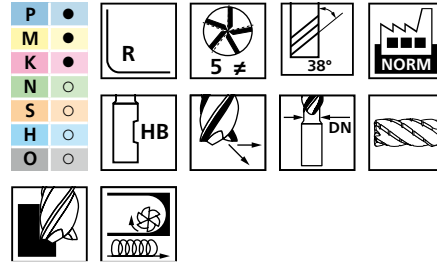
- Talaş kırıcı sayesinde optimum talaş kontrolü.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Boyun talaş kanallı tasarım.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|---|----------|-------------------------------|
| 4xD HB | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,7 | 24 | 66 | 29 | 0,5 | 5 | 1 | 23000866 | SCM-UCD5-M060R05-XL66HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 32 | 74 | 37 | 0,5 | 5 | 1 | 23000867 | SCM-UCD5-M080R05-XL74HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 40 | 88 | 45 | 0,5 | 5 | 1 | 23000868 | SCM-UCD5-M100R05-XL88HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 48 | 105 | 54 | 0,5 | 5 | 1 | 23000869 | SCM-UCD5-M120R05-XL105HB AP40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 64 | 124 | 72 | 1 | 5 | 1 | 23000870 | SCM-UCD5-M160R10-XL124HB AP40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 80 | 148 | 90 | 1 | 5 | 1 | 23000871 | SCM-UCD5-M200R10-XL148HB AP40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 100 | 182 | 115 | 1 | 5 | 1 | 23000872 | SCM-UCD5-M250R10-XL182HB AP40 |



Talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarımı, 5xD – metrik

Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve uzun kullanılabilir uzunluğa sahip frezeler. Çeşitli malzemeler üzerinde üniversal işleme uygulamaları için uygundur.




Özel nitelikler:

- Talaş kırıcı sayesinde optimum talaş kontrolü.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Boyun talaş kanallı tasarım.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|---|----------|--------------------------------|
| 5xD HB | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,7 | 30 | 74 | 35 | 0,5 | 5 | 1 | 23000873 | SCM-UCD5-M060R05-XXL74HB AP40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 40 | 84 | 45 | 0,5 | 5 | 1 | 23000874 | SCM-UCD5-M080R05-XXL84HB AP40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 50 | 100 | 55 | 0,5 | 5 | 1 | 23000875 | SCM-UCD5-M100R05-XXL100HB AP40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 60 | 115 | 66 | 0,5 | 5 | 1 | 23000876 | SCM-UCD5-M120R05-XXL115HB AP40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 80 | 142 | 88 | 1 | 5 | 1 | 23000877 | SCM-UCD5-M160R10-XXL142HB AP40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 100 | 165 | 110 | 1 | 5 | 1 | 23000878 | SCM-UCD5-M200R10-XXL165HB AP40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 125 | 200 | 138 | 1 | 5 | 1 | 23000879 | SCM-UCD5-M250R10-XXL200HB AP40 |

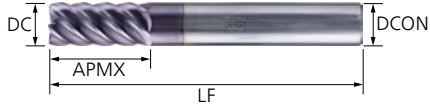
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 1,5 \times DC$; $a_e = 0,05 \times DC$  | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | |
| | | | | | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 200 | 0,035 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,035 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 120 | 0,035 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 100 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,065 | 0,08 |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 100 | 0,025 | 0,025 | 0,04 | 0,05 | 0,065 | 0,08 |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 80 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,065 | 0,08 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 65 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,065 |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 170 | 0,03 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 140 | 0,03 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | ○ | 300 | 0,03 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ○ | 340 | 0,03 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ● | 40 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,065 |
| | | Saf titanyum | | ● | 80 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,065 |
| | | Titanyum alaşımları | | ● | 70 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,065 |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 60 | 0,025 | 0,03 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,065 |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | ○ | 300 | 0,03 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,08 | 0,1 |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

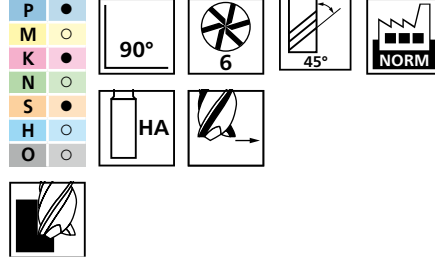
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal karbür parmak frezeleri, altı/sekiz kesici UC6/8



Keskin köşe tasarımı – metrik

İş parçası konturlarında trimleme ve finisaj için frezeler. Düşük takım sapması sayesinde çok hassas çalışma imkanı. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.




Özel nitelikler:

- Yüksek yüzey kalitesi.
- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.

| DC [mm] | DCON [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|----------------|--------------|--------------|------------|------|---|----------|---------------------------|
| Uzun HA | | | | | | | |
| 6 | 6 | 13 | 57 | 6 | 1 | 23000174 | SCM-UC6-M060S-M57HA AL40 |
| 8 | 8 | 19 | 63 | 6 | 1 | 23000175 | SCM-UC6-M080S-M63HA AL40 |
| 10 | 10 | 22 | 72 | 6 | 1 | 23000176 | SCM-UC6-M100S-M72HA AL40 |
| 12 | 12 | 26 | 83 | 6 | 1 | 23000177 | SCM-UC6-M120S-M83HA AL40 |
| 16 | 16 | 32 | 92 | 6 | 1 | 23000178 | SCM-UC6-M160S-S92HA AL40 |
| 20 | 20 | 38 | 104 | 8 | 1 | 23000179 | SCM-UC8-M200S-S104HA AL40 |

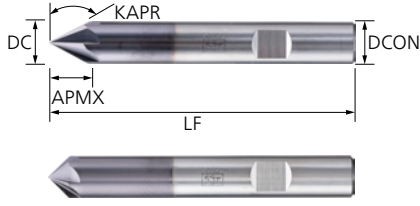
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Pah kırma/çapak alma $a_p = 0,2 \times DC$; $a_e = 0,1 \times DC$  | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | |
| | | | | 6 | 8 | 10 | 12 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 180 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 160 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 140 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 120 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 100 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 75 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 60 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 180 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | 140 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ● | 300 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| | | Al > 10% Si | ● | 260 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ● | 300 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 50 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| | Saf titanyum | | ○ | 140 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| | Titanyum alaşımları | | ○ | 70 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 70 | 0,025 | 0,04 | 0,045 | 0,075 |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ○ | 300 | 0,045 | 0,065 | 0,085 | 0,14 |
| | Duroplastikler | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

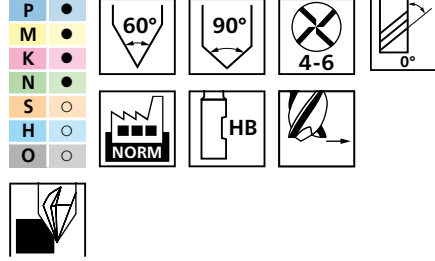
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üniversal çapak alma frezesi UD



Konik şekil – metrik

Çapak alma ve pah kırma için frezeler. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.

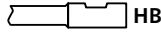


Özel nitelikler:

- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.

| DC [mm] | DCON [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | KAPR | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|-----------|---------|------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|-----------|---------|------|------|--|----------|-------|

60° HB



| | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|---|---|----------|--------------------------|
| 6 | 6 | 5,2 | 57 | 60 | 4 | 1 | 23000116 | SCM-UD4-M060A60°-HB AL40 |
| 8 | 8 | 6,9 | 63 | 60 | 5 | 1 | 23000117 | SCM-UD5-M080A60°-HB AL40 |
| 10 | 10 | 8,7 | 72 | 60 | 6 | 1 | 23000118 | SCM-UD6-M100A60°-HB AL40 |
| 12 | 12 | 10,4 | 83 | 60 | 6 | 1 | 23000119 | SCM-UD6-M120A60°-HB AL40 |

90° HB

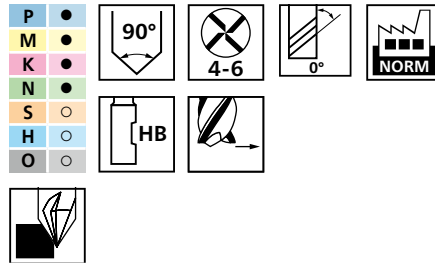


| | | | | | | | | |
|----|----|---|----|----|---|---|----------|--------------------------|
| 6 | 6 | 3 | 57 | 45 | 4 | 1 | 23000120 | SCM-UD4-M060A90°-HB AL40 |
| 8 | 8 | 4 | 63 | 45 | 5 | 1 | 23000121 | SCM-UD5-M080A90°-HB AL40 |
| 10 | 10 | 5 | 72 | 45 | 6 | 1 | 23000122 | SCM-UD6-M100A90°-HB AL40 |
| 12 | 12 | 6 | 83 | 45 | 6 | 1 | 23000123 | SCM-UD6-M120A90°-HB AL40 |



Set SCM-UD-SET-M060/080/100 A90°HB AL40 3TLG

Set, çapak alma ve pah kırma için üç adet katı karbür parmak freze içerir. Karbür parmak frezeler, çeşitli malzemelerde üniversal kullanım için uygundur.




İçindekiler:

Sette her birisinden birer adet bulunmaktadır: SCM-UD4-M060A90°-HB AL40, SCM-UD5-M080A90°-HB AL40 and SCM-UD6-M100A90°-HB AL40.


| Versiyon | İçindekiler [Parça] | İçerik takım çapı | | Ürün no. | Tanım |
|----------|---------------------|-------------------|---|----------|---|
| 90° | 3 | 6, 8, 10 | 1 | 23000203 | SCM-UD-SET-M060/080/100 A 90°HB AL40 3TLG |

Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Profil frezeleme – uç kullanımı  | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|-------------------|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | a _p | a _e | Kesim hızı v _c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f _z [mm/diş] | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 900 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 700 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 550 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | azami 0,06 x D | azami 0,3 x D | 400 | 0,015 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,065 | 0,08 |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | azami 0,06 x D | azami 0,3 x D | 180 | 0,015 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,065 | 0,08 |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | azami 0,06 x D | azami 0,3 x D | 130 | 0,015 | 0,025 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,065 | 0,08 |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | azami 0,06 x D | azami 0,3 x D | 100 | 0,01 | 0,018 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| K Döküm demir | Döküm demir mit Lamellengraphit (GJL, GG, Grauguss) | 180 HB'ye kadar | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 800 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 750 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 1.200 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | | Al > 10% Si | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 850 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ● | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 1.100 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | | | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ● | azami 0,06 x D | azami 0,3 x D | 200 | 0,01 | 0,018 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| | | 58 HRC'ye kadar | ○ | azami 0,06 x D | azami 0,3 x D | 150 | 0,01 | 0,018 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ○ | azami 0,1 x D | azami 0,3 x D | 1.200 | 0,025 | 0,04 | 0,055 | 0,065 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | 0,12 |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

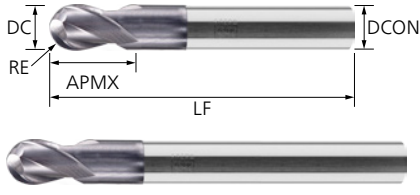
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Profil frezeleme – destek kullanımı  | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|------------------|-------------------------------------|---|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | a _p | a _e | Kesim hızı v _c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f _z [mm/diş] | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 570 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 450 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 350 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 250 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 130 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 80 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 60 | 0,015 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pık döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 550 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 500 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 750 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | | Al > 10% Si | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 600 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 700 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Warmfeste Superlegierungen | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | | | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ● | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 150 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| | | 58 HRC'ye kadar | ○ | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 110 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ○ | azami 0,1 x D | azami 0,45 x D | 750 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,18 |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

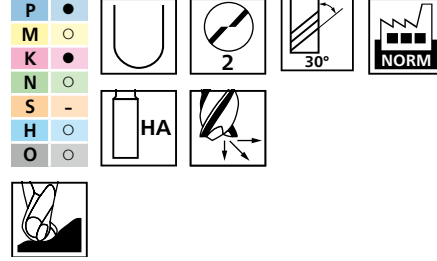
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Tam radyüslü üniversal freze UB



Tam radyüs – metrik

Serbest biçimli profil kesimi için frezeler. Çeşitli malzemelerde üniversal uygulamalar için uygundur.



Özel nitelikler:

- Optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik oranı.
- Modern takım kaplaması sayesinde uzun takım ömrü.

| D _c [mm] | DCON [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | RE [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|------------------------|--------------|--------------|------------|------------|------|---|----------|----------------------------|
| Uzun HA | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 5 | 54 | 1,5 | 2 | 1 | 23000100 | SCM-UB2-M030R-S54HA6 AL40 |
| 4 | 6 | 8 | 54 | 2 | 2 | 1 | 23000101 | SCM-UB2-M040R-S54HA6 AL40 |
| 5 | 6 | 9 | 54 | 2,5 | 2 | 1 | 23000102 | SCM-UB2-M050R-S54HA6 AL40 |
| 6 | 6 | 10 | 54 | 3 | 2 | 1 | 23000103 | SCM-UB2-M060R-S54HA6 AL40 |
| 8 | 8 | 12 | 58 | 4 | 2 | 1 | 23000104 | SCM-UB2-M080R-S58HA6 AL40 |
| 10 | 10 | 14 | 66 | 5 | 2 | 1 | 23000105 | SCM-UB2-M100R-S66HA6 AL40 |
| 12 | 12 | 16 | 73 | 6 | 2 | 1 | 23000106 | SCM-UB2-M120R-S73HA6 AL40 |
| 16 | 16 | 22 | 82 | 8 | 2 | 1 | 23000107 | SCM-UB2-M160R-S82HA6 AL40 |
| Ekstra uzun HA | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 5 | 80 | 1,5 | 2 | 1 | 23000108 | SCM-UB2-M030R-S80HA6 AL40 |
| 4 | 6 | 8 | 80 | 2 | 2 | 1 | 23000109 | SCM-UB2-M040R-S80HA6 AL40 |
| 5 | 6 | 9 | 100 | 2,5 | 2 | 1 | 23000110 | SCM-UB2-M050R-S100HA6 AL40 |
| 6 | 6 | 10 | 100 | 3 | 2 | 1 | 23000111 | SCM-UB2-M060R-S100HA6 AL40 |
| 8 | 8 | 12 | 100 | 4 | 2 | 1 | 23000112 | SCM-UB2-M080R-S100HA6 AL40 |
| 10 | 10 | 14 | 100 | 5 | 2 | 1 | 23000113 | SCM-UB2-M100R-S100HA6 AL40 |
| 12 | 12 | 16 | 100 | 6 | 2 | 1 | 23000114 | SCM-UB2-M120R-S100HA6 AL40 |
| 16 | 16 | 22 | 150 | 8 | 2 | 1 | 23000115 | SCM-UB2-M160R-S150HA6 AL40 |

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Malzeme uygunluğuna genel bakış



Performans serisi paslanmaz

| Malzeme grubu | | | Dört ağızlı karbür parmak freze HC4M | Beş ağızlı karbür parmak freze HCD5M |
|---------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| P | Çelik | 1,400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | ● | ● |
| | | Östenitik | ● | ● |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | ● | ● |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | ○ | ○ |
| | | Kupfer, Messing, Bronze, Rotguss | ○ | ○ |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı, ısıya dirençli süper alaşımlar | | |
| | | Saf titanyum | ● | ● |
| | | Titanyum alaşımları | ● | ● |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | 50 HRC'ye kadar ısı işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | | |
| | | 58 HRC'ye kadar sertleştirilmiş çelikler | | |
| | | 58 HRC'den başlayan sertleştirilmiş çelikler | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | |
| | | Duroplastikler | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz dört ağızlı karbür parmak frezeler
HC4M



Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 100 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 90 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 70 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB arası | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | ● | 50 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | | |
| | | Titanyum alaşımları | ● | 40 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz dört ağızlı karbür parmak frezeler
HC4M



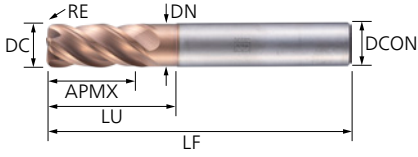
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,4 \times DC$  | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 110 | 0,006 | 0,012 | 0,018 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 | 0,150 | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 100 | 0,006 | 0,012 | 0,018 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 | 0,150 | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 80 | 0,006 | 0,012 | 0,018 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 | 0,150 | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB arası | | | | | | | | | | | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | | | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | ● | 50 | 0,006 | 0,012 | 0,018 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 | 0,150 | |
| | | Titanyum alaşımları | ● | 40 | 0,006 | 0,012 | 0,018 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,096 | 0,120 | 0,150 | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

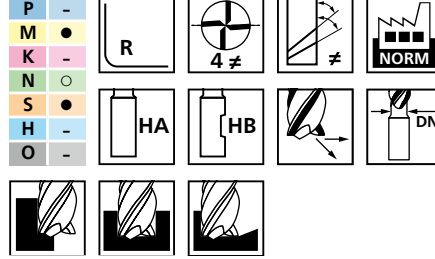
Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz dört ağızlı karbür parmak frezeler
HC4M



Radyüs köşe tasarımı – metrik

Kaba işlemeden finiş işlemeye kadar çeşitli uygulamalar için boyun talaş kanalına sahip frezeler ve 1xD'ye kadar tam yuva frezeleme. Malzemeye özgü geometrileri ve kaplamaları sayesinde frezeler paslanmaz malzemelerde kullanım için optimize edilmiştir.



Özel nitelikler:

- Düşük titreşimli çalışma ve düzgün çalışma için eşit olmayan eğim ve eşit olmayan helis açısı.
- Talaş tahliyesini iyileştirmek için optimize edilmiş helis açısı.
- İşlenmesi zor malzemeler üzerinde çalışırken optimum sıcaklık kontrolü.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEP | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----|----------|-------|
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----|----------|-------|

Uzun HA



| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|-----|---|---|----------|------------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,5 | 4 | 1 | 23000892 | SCM-HC4M-M060R05-M57HA Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000893 | SCM-HC4M-M060R10-M57HA Ti40 |
| 8 | 8 | 7 | 19 | 63 | 25 | 0,5 | 4 | 1 | 23000894 | SCM-HC4M-M080R05-M63HA Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000895 | SCM-HC4M-M080R10-M63HA Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000896 | SCM-HC4M-M080R20-M63HA Ti40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,5 | 4 | 1 | 23000897 | SCM-HC4M-M100R05-M72HA Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000898 | SCM-HC4M-M100R10-M72HA Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000899 | SCM-HC4M-M100R20-M72HA Ti40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 83 | 36 | 0,5 | 4 | 1 | 23000900 | SCM-HC4M-M120R05-M83HA Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000901 | SCM-HC4M-M120R10-M83HA Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000902 | SCM-HC4M-M120R20-M83HA Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000903 | SCM-HC4M-M120R30-M83HA Ti40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 1 | 4 | 1 | 23000904 | SCM-HC4M-M160R10-M92HA Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000905 | SCM-HC4M-M160R20-M92HA Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000906 | SCM-HC4M-M160R30-M92HA Ti40 |
| | | | | | | 4 | 4 | 1 | 23000907 | SCM-HC4M-M160R40-M92HA Ti40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 1 | 4 | 1 | 23000908 | SCM-HC4M-M200R10-M104HA Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000909 | SCM-HC4M-M200R20-M104HA Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000910 | SCM-HC4M-M200R30-M104HA Ti40 |
| | | | | | | 4 | 4 | 1 | 23000911 | SCM-HC4M-M200R40-M104HA Ti40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 45 | 125 | 65 | 2 | 4 | 1 | 23000912 | SCM-HC4M-M250R20-M125HA Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000913 | SCM-HC4M-M250R30-M125HA Ti40 |
| | | | | | | 4 | 4 | 1 | 23000914 | SCM-HC4M-M250R40-M125HA Ti40 |

Uzun HB



| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|----|----|-----|---|---|----------|-----------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,5 | 4 | 1 | 23000927 | SCM-HC4M-M060R05-M57HB Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000928 | SCM-HC4M-M060R10-M57HB Ti40 |
| 8 | 8 | 7 | 19 | 63 | 25 | 0,5 | 4 | 1 | 23000929 | SCM-HC4M-M080R05-M63HB Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000930 | SCM-HC4M-M080R10-M63HB Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000931 | SCM-HC4M-M080R20-M63HB Ti40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,5 | 4 | 1 | 23000932 | SCM-HC4M-M100R05-M72HB Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000933 | SCM-HC4M-M100R10-M72HB Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000934 | SCM-HC4M-M100R20-M72HB Ti40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 83 | 36 | 0,5 | 4 | 1 | 23000935 | SCM-HC4M-M120R05-M83HB Ti40 |
| | | | | | | 1 | 4 | 1 | 23000936 | SCM-HC4M-M120R10-M83HB Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000937 | SCM-HC4M-M120R20-M83HB Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000938 | SCM-HC4M-M120R30-M83HB Ti40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 1 | 4 | 1 | 23000939 | SCM-HC4M-M160R10-M92HB Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000940 | SCM-HC4M-M160R20-M92HB Ti40 |

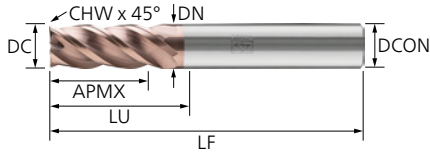
Sonraki sayfada devam etmektedir

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz dört ağızlı karbür parmak frezeler
HC4M

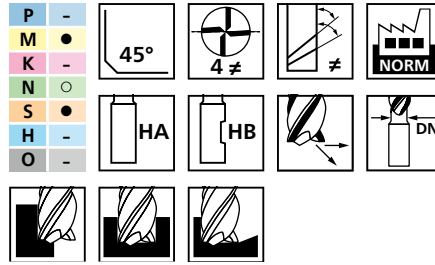
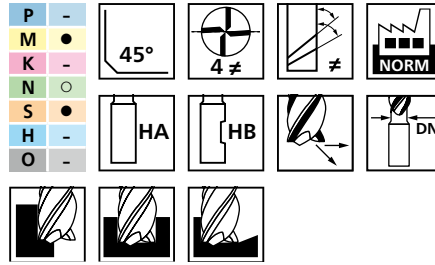
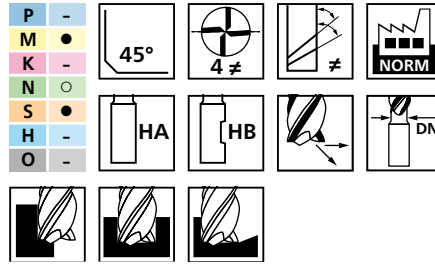
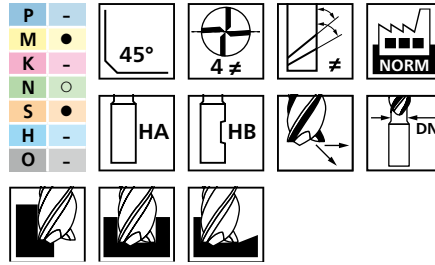
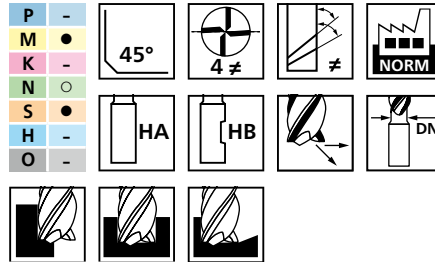
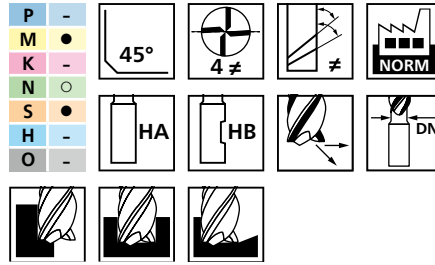
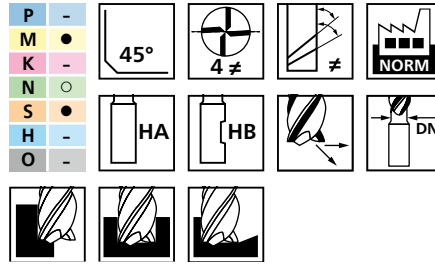
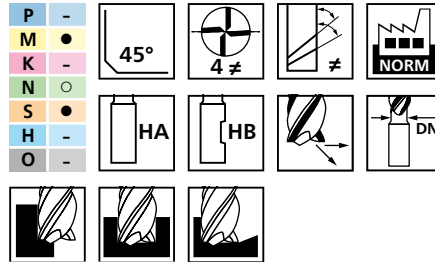
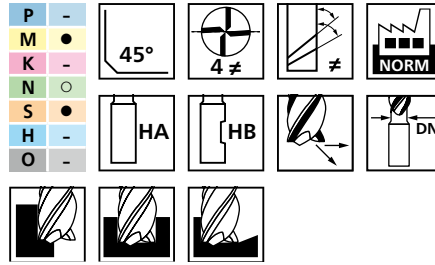
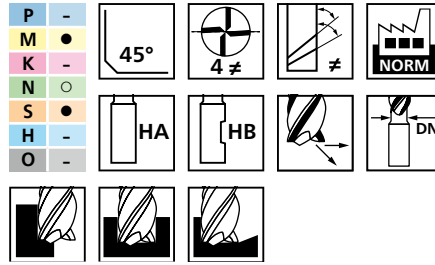
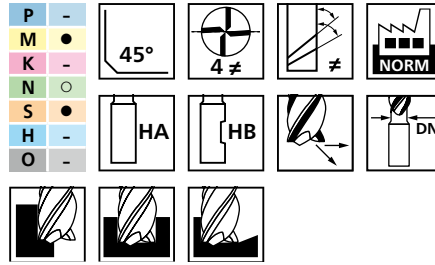
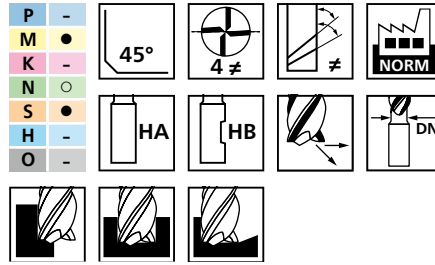
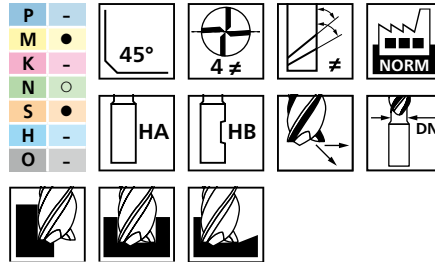
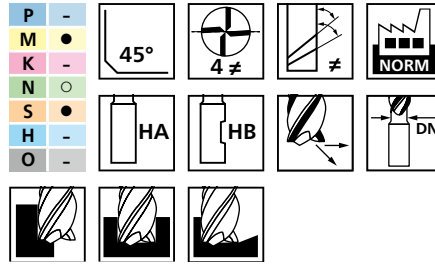
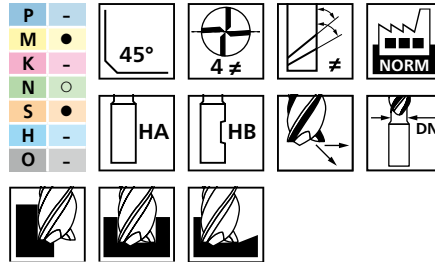
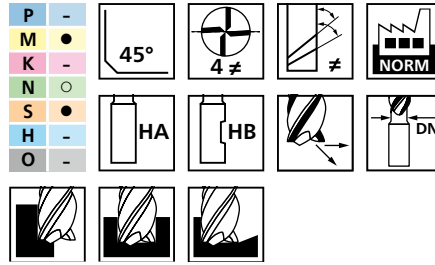
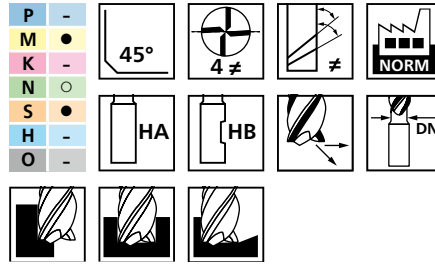
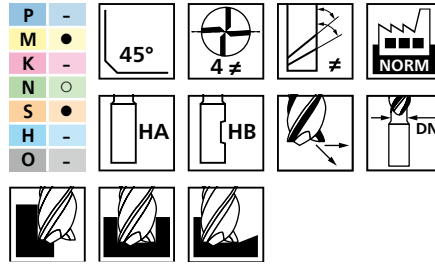
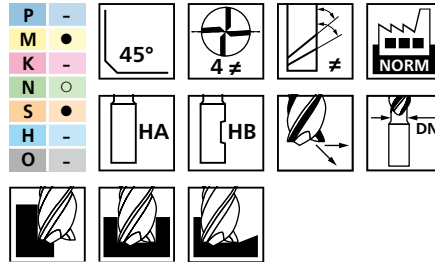
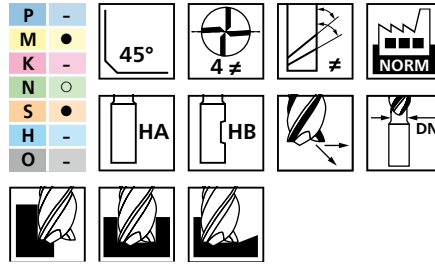
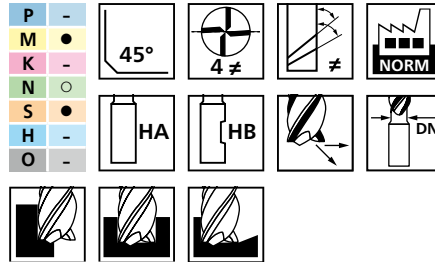
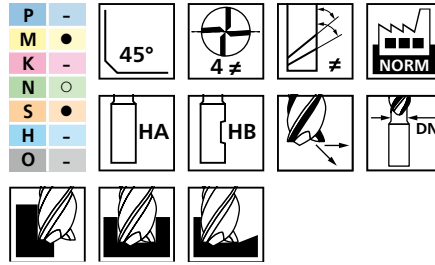
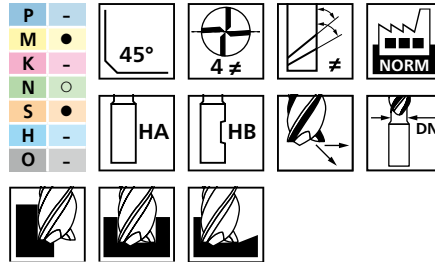
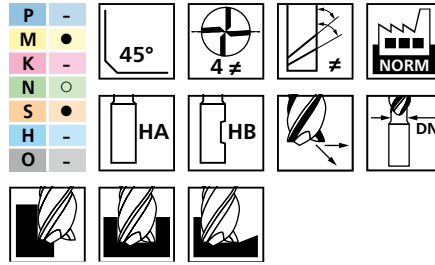
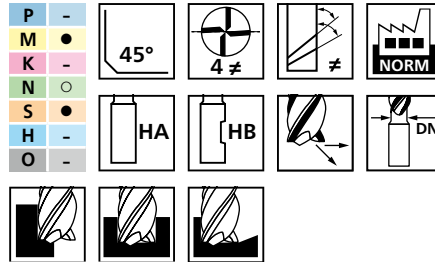
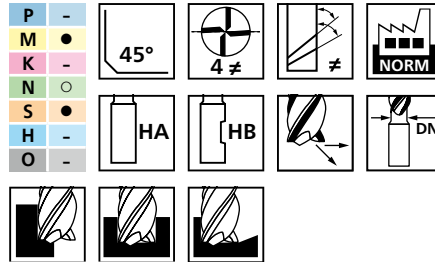
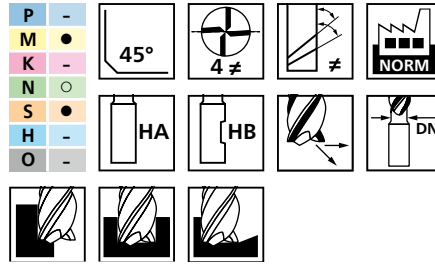
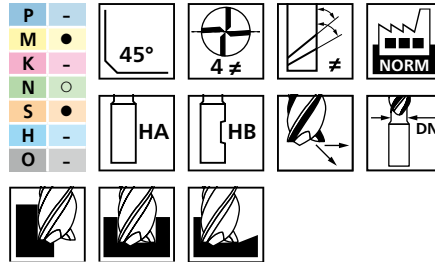
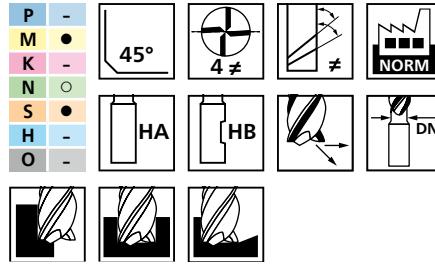
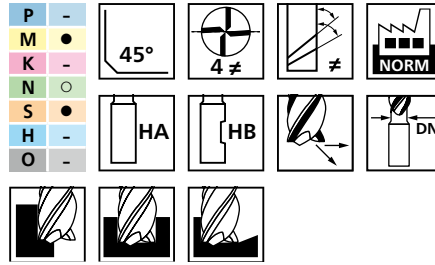
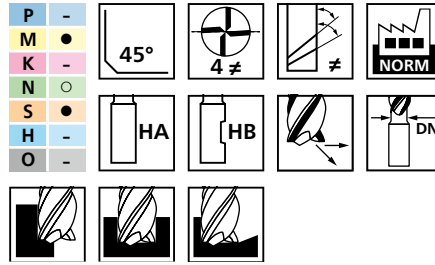
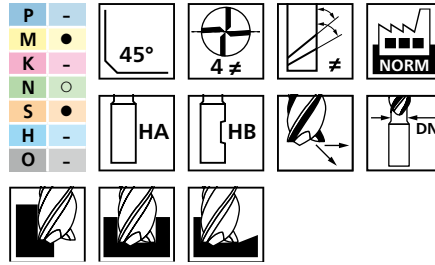
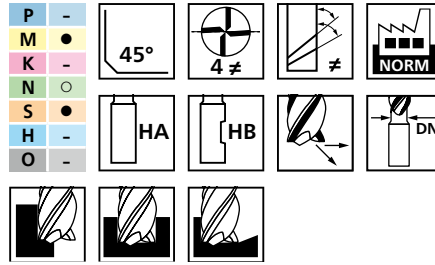
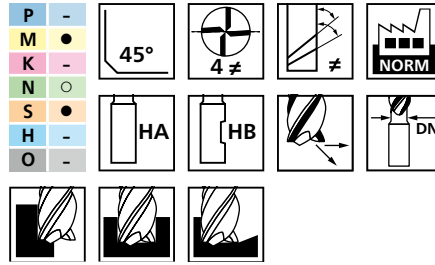
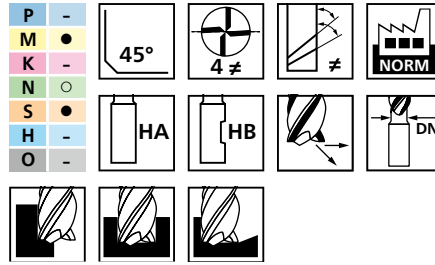
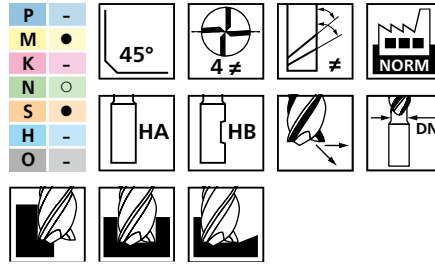
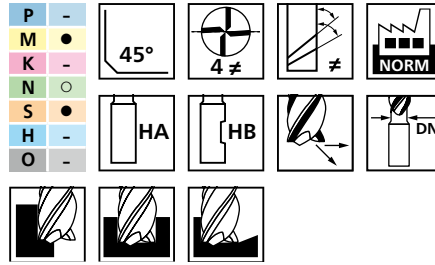
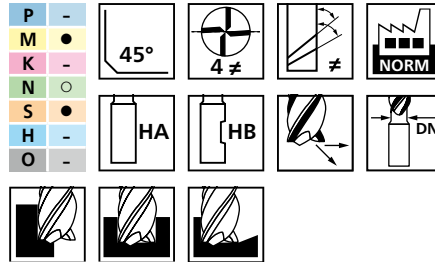
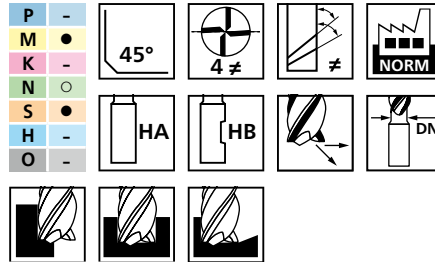
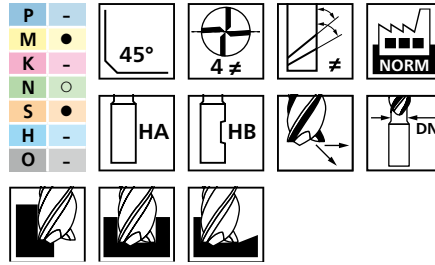
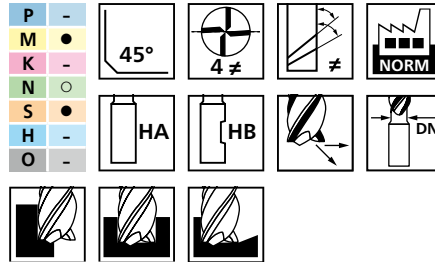
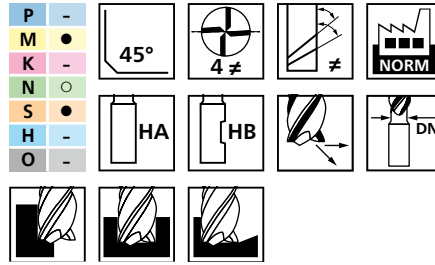
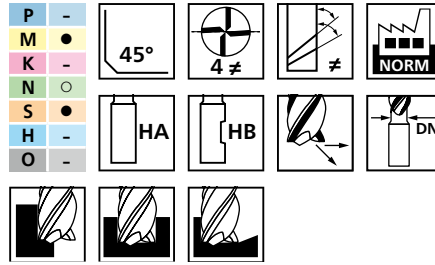
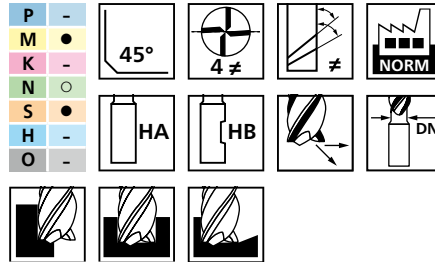
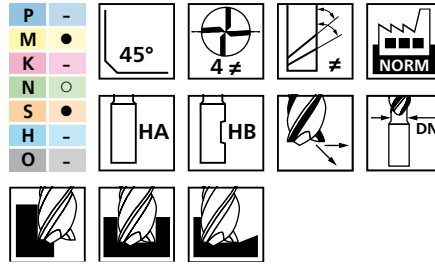
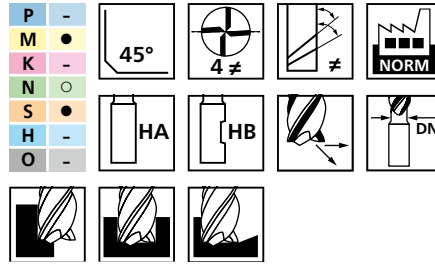
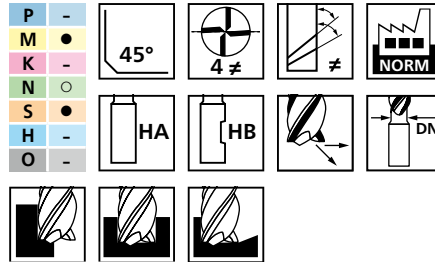
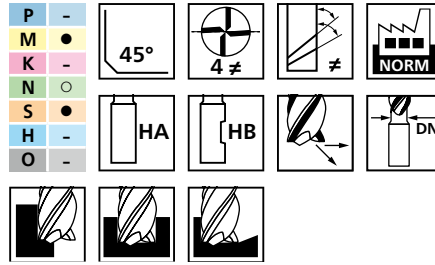
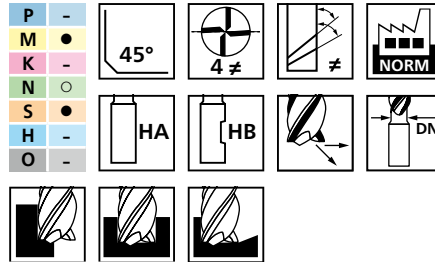
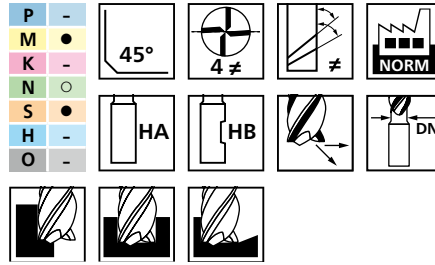
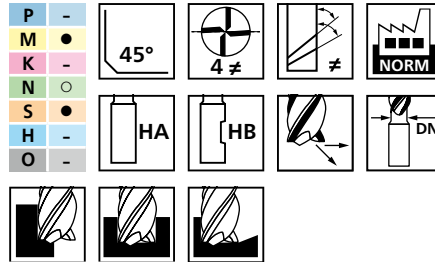
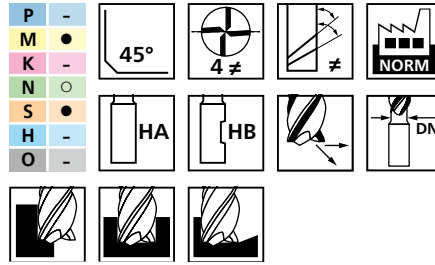
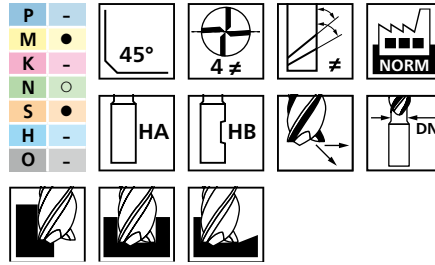
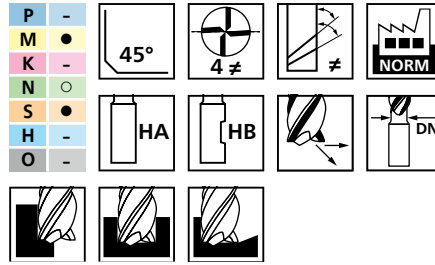
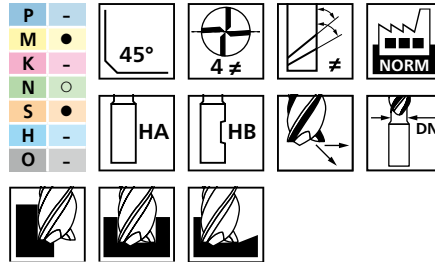
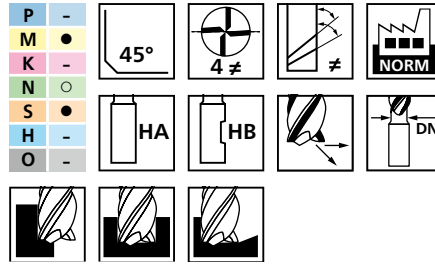
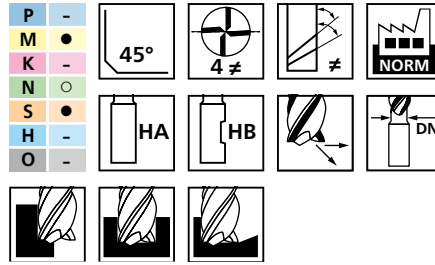
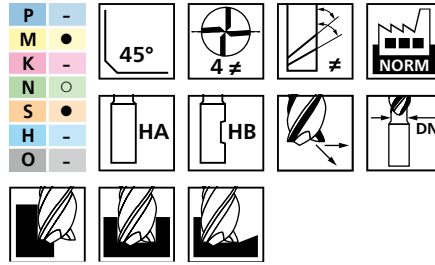
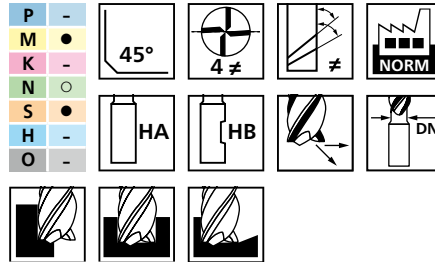
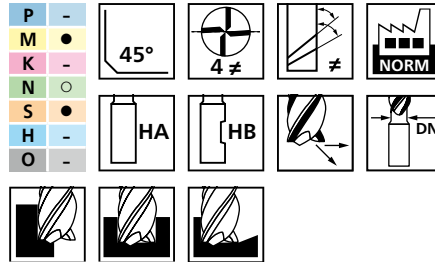
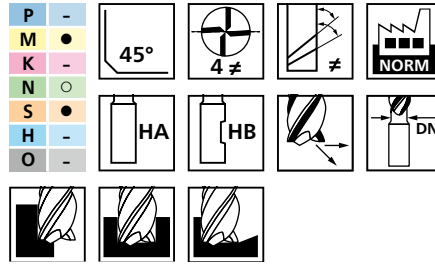
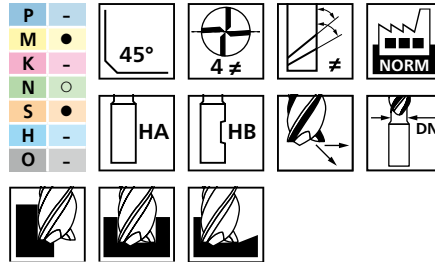
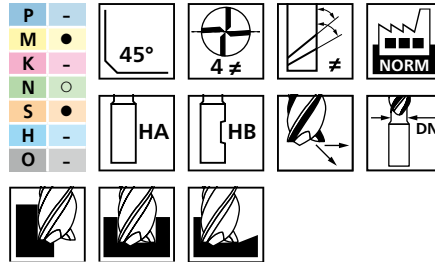
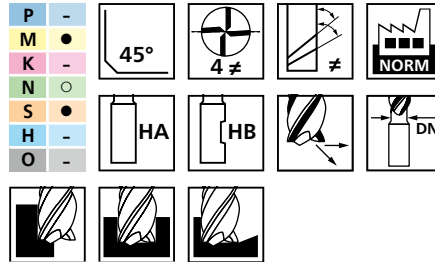
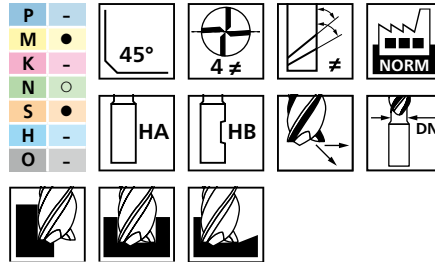
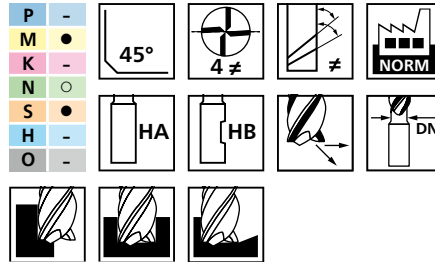
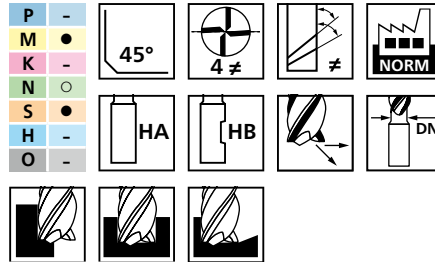
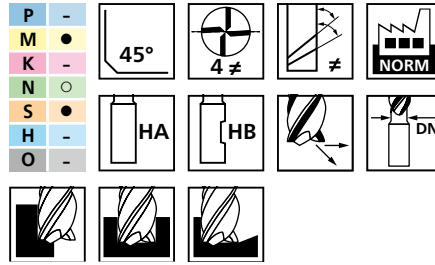
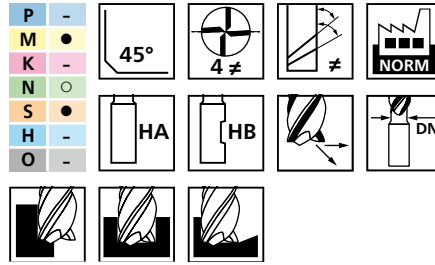
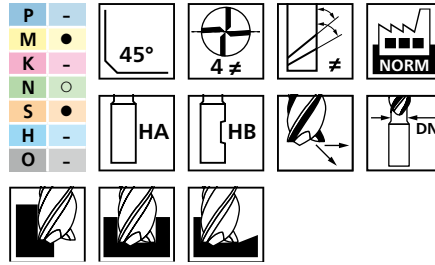
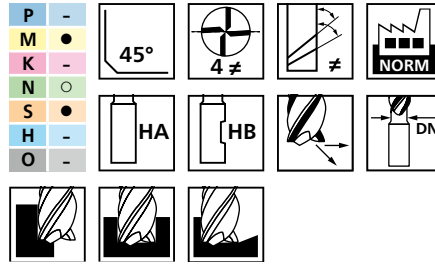
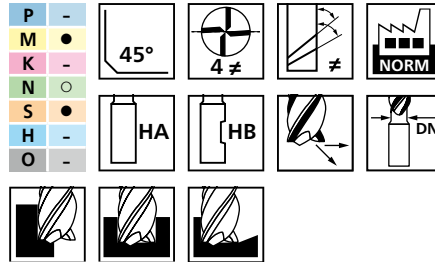
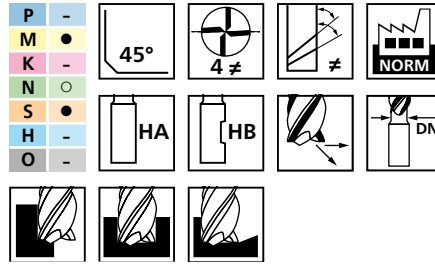
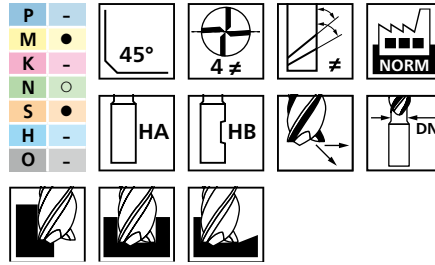
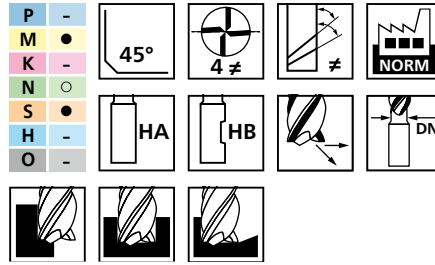
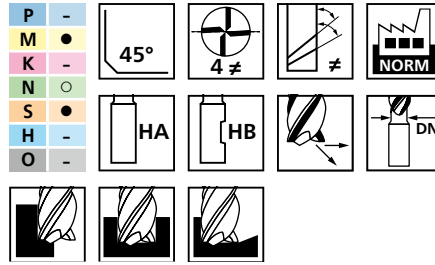
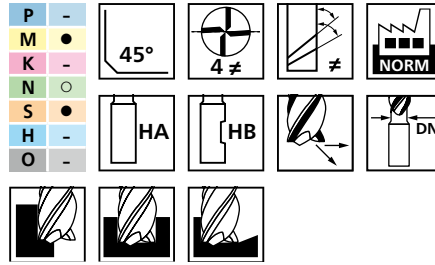
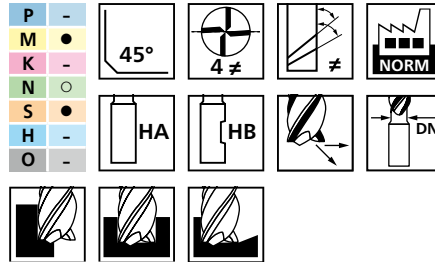
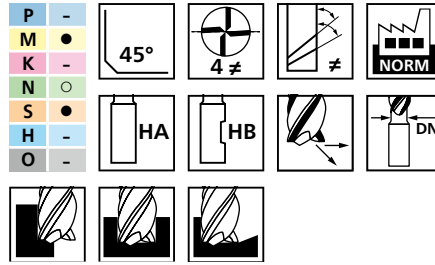
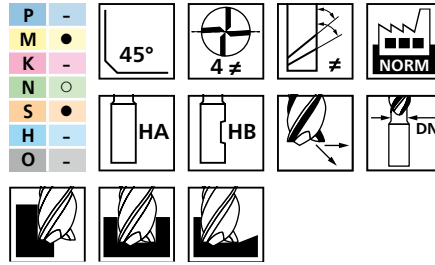
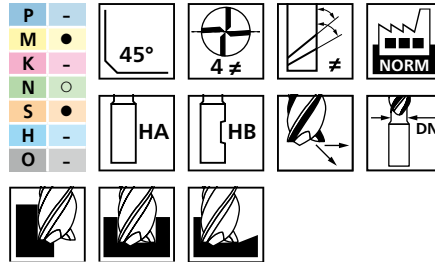
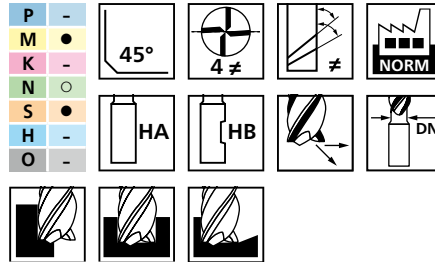
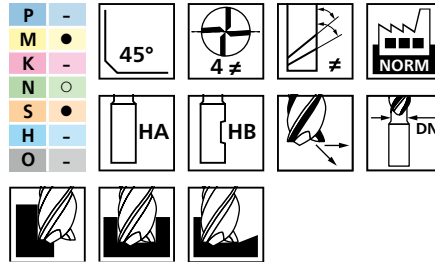
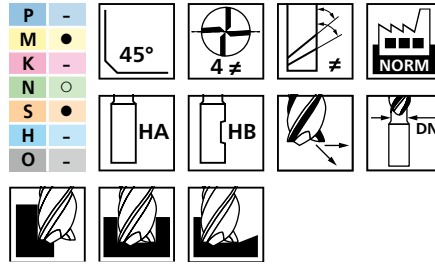
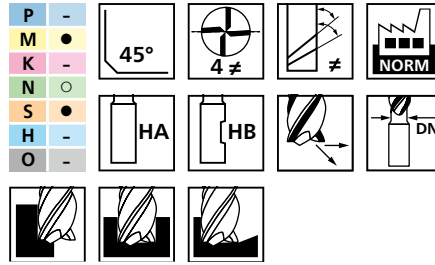
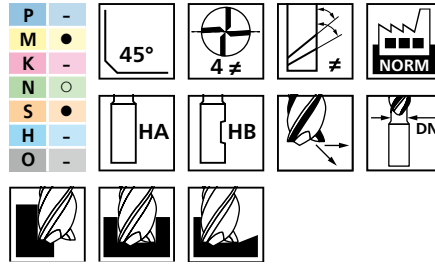
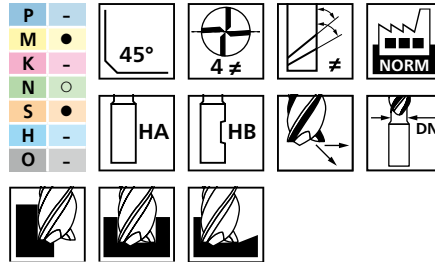
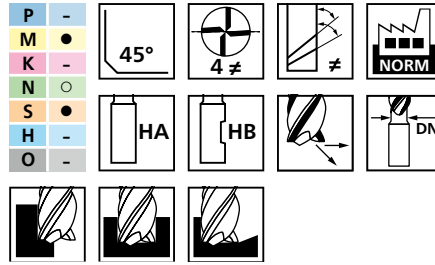
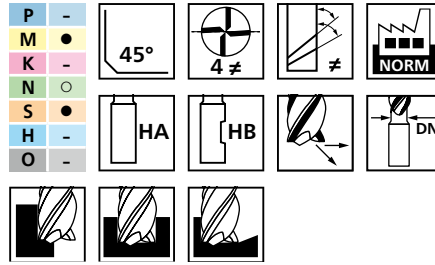
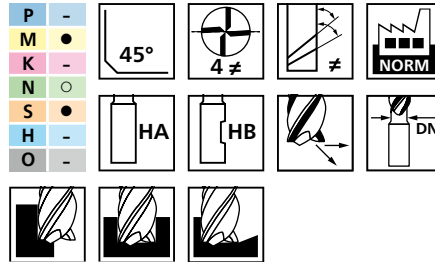
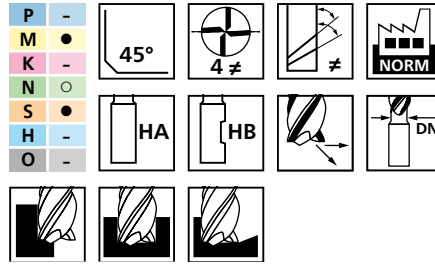
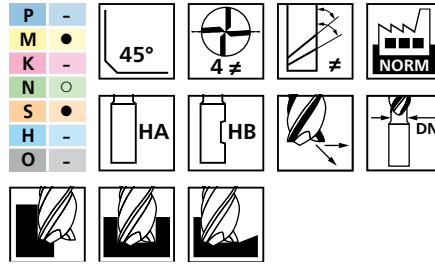
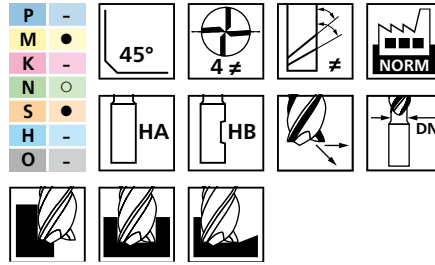
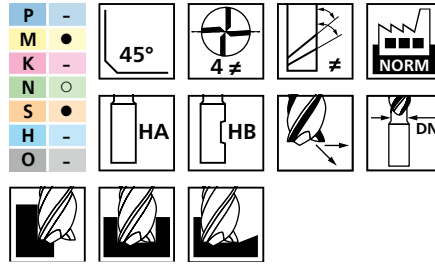
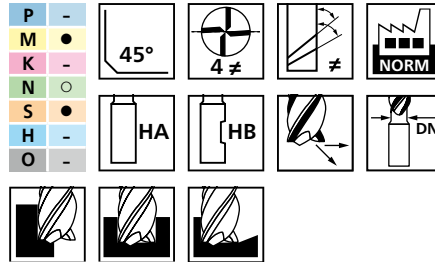
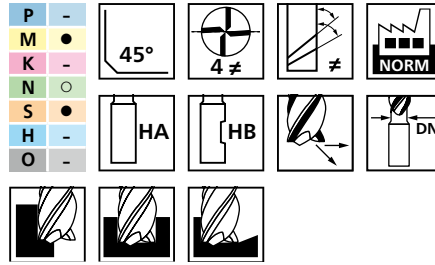
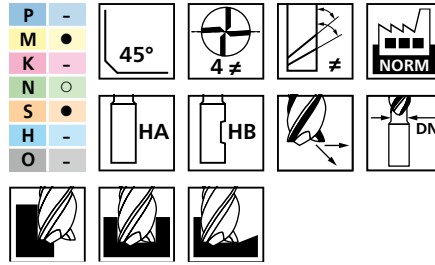
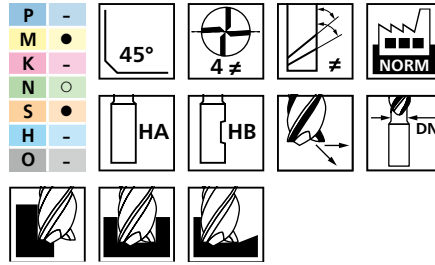
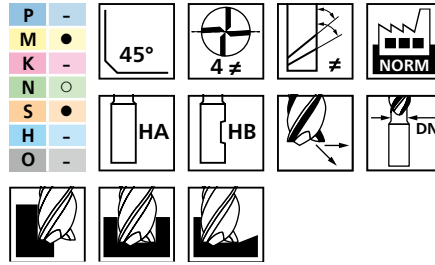
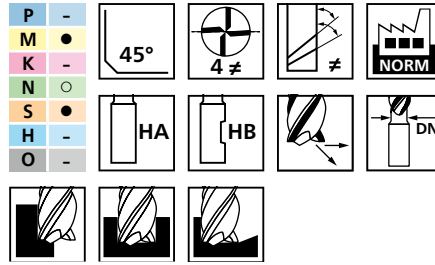
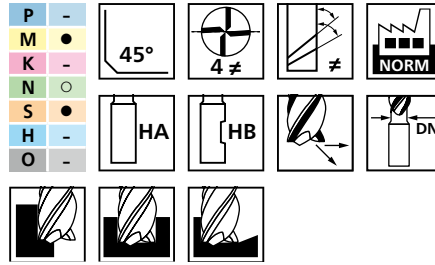
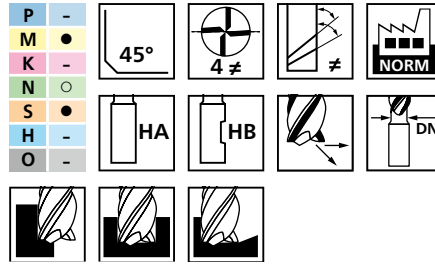
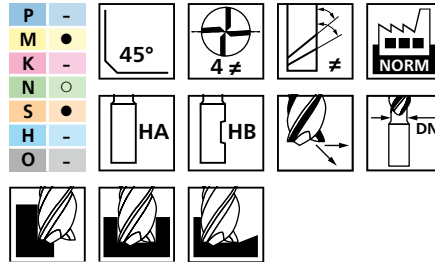
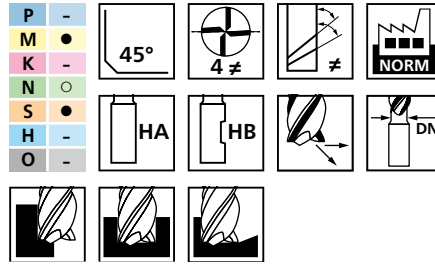
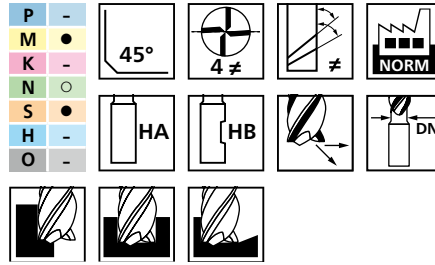
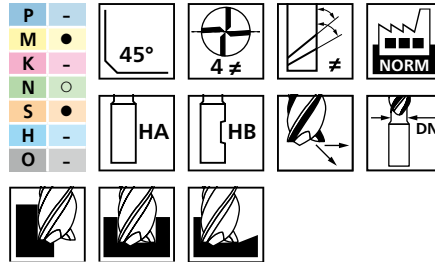
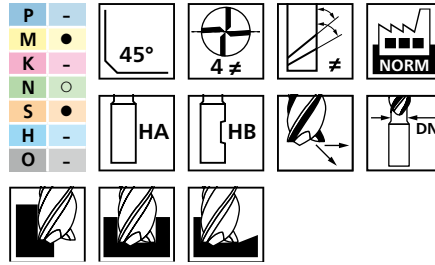
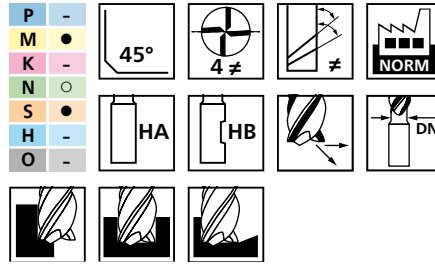
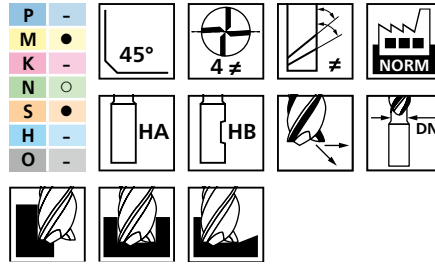
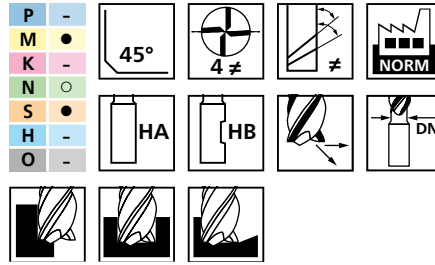
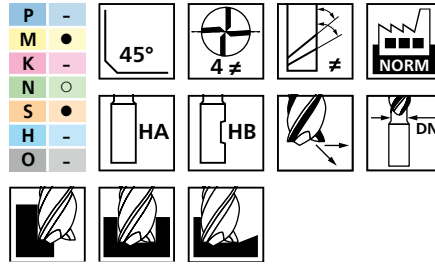
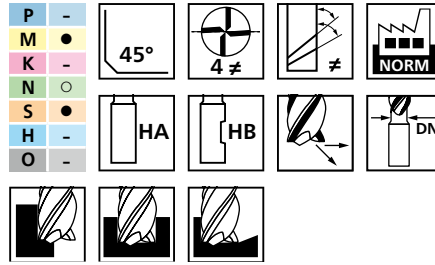
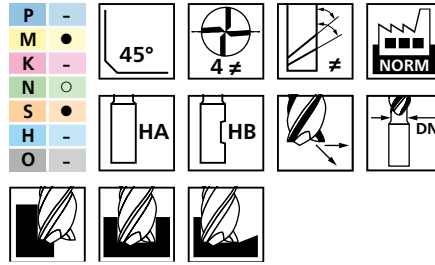
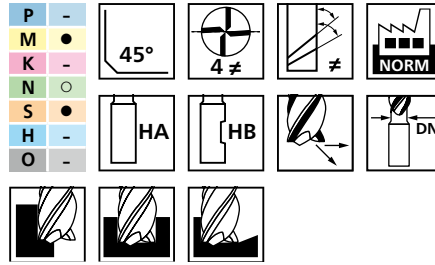
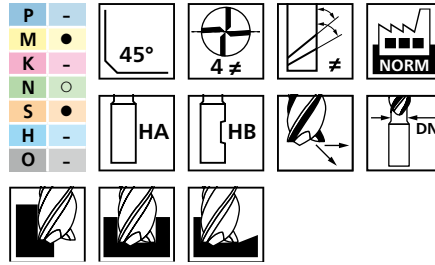


| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|---|----------|------------------------------|
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 3 | 4 | 1 | 23000941 | SCM-HC4M-M160R30-M92HB Ti40 |
| | | | | | | 4 | 4 | 1 | 23000942 | SCM-HC4M-M160R40-M92HB Ti40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 1 | 4 | 1 | 23000943 | SCM-HC4M-M200R10-M104HB Ti40 |
| | | | | | | 2 | 4 | 1 | 23000944 | SCM-HC4M-M200R20-M104HB Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000945 | SCM-HC4M-M200R30-M104HB Ti40 |
| | | | | | | 4 | 4 | 1 | 23000946 | SCM-HC4M-M200R40-M104HB Ti40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 45 | 125 | 65 | 2 | 4 | 1 | 23000947 | SCM-HC4M-M250R20-M125HB Ti40 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 | 23000948 | SCM-HC4M-M250R30-M125HB Ti40 |
| | | | | | | 4 | 4 | 1 | 23000949 | SCM-HC4M-M250R40-M125HB Ti40 |



Pah köşe tasarımı – metrik

Kaba işlemeden finiş işlemeye kadar çeşitli uygulamalar için boyun talaş kanalına sahip frezeler ve 1xD'ye kadar tam yuva frezeleme. Malzemeye özgü geometrileri ve kaplamaları sayesinde frezeler paslanmaz malzemelerde kullanım için optimize edilmiştir.




Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş ağızlılı
HCD5M



Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarımı, 2xD

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,08$  | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 140 | 0,038 | 0,050 | 0,063 | 0,076 | 0,101 | 0,126 | 0,151 | 0,202 | 0,252 | 0,315 | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 130 | 0,038 | 0,050 | 0,063 | 0,076 | 0,101 | 0,126 | 0,151 | 0,202 | 0,252 | 0,315 | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 100 | 0,038 | 0,050 | 0,063 | 0,076 | 0,101 | 0,126 | 0,151 | 0,202 | 0,252 | 0,315 | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | |
| | Saf titanyum | | ● | 100 | 0,038 | 0,050 | 0,063 | 0,076 | 0,101 | 0,126 | 0,151 | 0,202 | 0,252 | 0,315 | |
| | Titanyum alaşımları | | ● | 100 | 0,038 | 0,050 | 0,063 | 0,076 | 0,101 | 0,126 | 0,151 | 0,202 | 0,252 | 0,315 | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş ağızlılı
HCD5M



Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarım, 3xD

| Malzeme grubu | | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 3 \times DC$; $a_e = 0,08$  | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|------------------------------------|----------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
| | | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 140 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 | | | | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 130 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 | | | | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 100 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 | | | | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ● | 100 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 | | | | |
| | | Titanyum alaşımları | | ● | 100 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,068 | 0,091 | 0,113 | 0,136 | 0,181 | 0,227 | 0,284 | | | | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş açılılı HCD5M



Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarım, 4xD

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 4 \times DC$; $a_e = 0,06$  | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 140 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 130 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 100 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ● | 100 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | |
| | | Titanyum alaşımları | | ● | 100 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,081 | 0,101 | 0,121 | 0,161 | 0,202 | 0,252 | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş ağızlılı
HCD5M



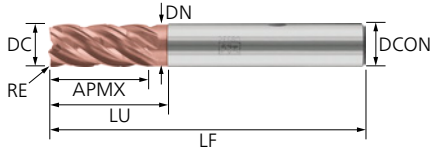
Önerilen kesme hızları [m/dak] – talaş kırıcı radyüslü köşe tasarımı, 5xD

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = 5 \times DC$; $a_e = 0,06$ | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 140 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 130 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ● | 100 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Al > 10% Si | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | ● | 100 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 | |
| | | Titanyum alaşımları | | ● | 100 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,221 | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

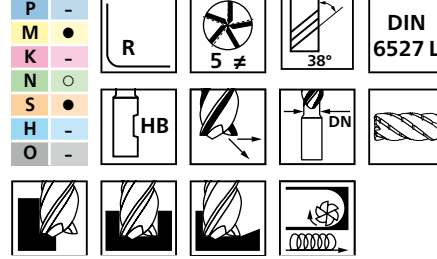
Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş ağızlılı
HCD5M



Talaş kırıcılı radyüs köşe tasarımı, 2xD – metrik

Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve boyun talaş kanallı frezeler. Malzeme-ye özgü geometrileri ve kaplamaları sayesinde frezeler paslanmaz malzemelerde kullanım için optimize edilmiştir.



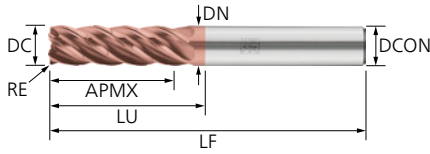
Özel nitelikler:

- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Talaş tahliyesini iyileştirmek için optimize edilmiş helis açısı.
- İşlenmesi zor malzemeler üzerinde çalışırken optimum sıcaklık kontrolü.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|

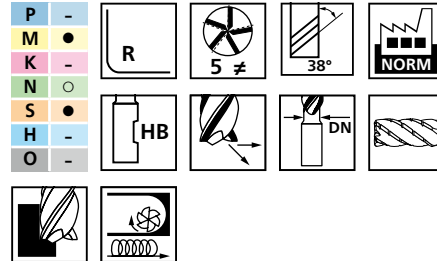
Uzun HB

| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|-----|---|---|----------|-------------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,5 | 5 | 1 | 23000950 | SCM-HCD5M-M060R05-M57HB Ti40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 19 | 63 | 25 | 0,5 | 5 | 1 | 23000951 | SCM-HCD5M-M080R05-M63HB Ti40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,5 | 5 | 1 | 23000952 | SCM-HCD5M-M100R05-M72HB Ti40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 83 | 36 | 0,5 | 5 | 1 | 23000953 | SCM-HCD5M-M120R05-M83HB Ti40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 1 | 5 | 1 | 23000954 | SCM-HCD5M-M160R10-M92HB Ti40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 1 | 5 | 1 | 23000955 | SCM-HCD5M-M200R10-M104HB Ti40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 45 | 124 | 65 | 1 | 5 | 1 | 23000956 | SCM-HCD5M-M250R10-M124HB Ti40 |



Talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarımı, 3xD – metrik

Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve boyun talaş kanallı frezeler. Malzeme-ye özgü geometrileri ve kaplamaları sayesinde frezeler paslanmaz malzemelerde kullanım için optimize edilmiştir.



Özel nitelikler:

- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Talaş tahliyesini iyileştirmek için optimize edilmiş helis açısı.
- İşlenmesi zor malzemeler üzerinde çalışırken optimum sıcaklık kontrolü.

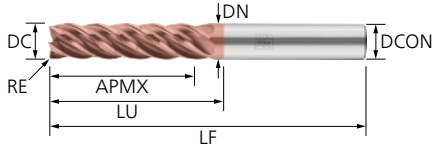
| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|--|----------|-------|

3xD HB

| | | | | | | | | | | |
|----|----|------|----|-----|----|-----|---|---|----------|-------------------------------|
| 6 | 6 | 5,7 | 19 | 66 | 23 | 0,5 | 5 | 1 | 23000957 | SCM-HCD5M-M060R05-L66HB Ti40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 25 | 70 | 29 | 0,5 | 5 | 1 | 23000958 | SCM-HCD5M-M080R05-L70HB Ti40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 31 | 78 | 35 | 0,5 | 5 | 1 | 23000959 | SCM-HCD5M-M100R05-L78HB Ti40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 38 | 92 | 42 | 0,5 | 5 | 1 | 23000960 | SCM-HCD5M-M120R05-L92HB Ti40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 50 | 110 | 56 | 1 | 5 | 1 | 23000961 | SCM-HCD5M-M160R10-L110HB Ti40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 62 | 125 | 70 | 1 | 5 | 1 | 23000962 | SCM-HCD5M-M200R10-L125HB Ti40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 78 | 150 | 88 | 1 | 5 | 1 | 23000963 | SCM-HCD5M-M250R10-L150HB Ti40 |

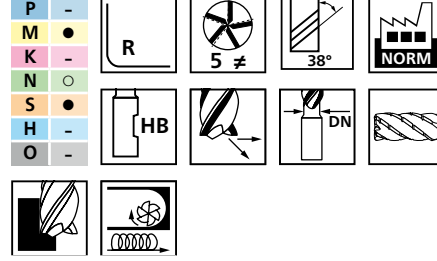
Performans paslanmaz karbür parmak frezeler

Performans paslanmaz karbür parmak frezeler beş ağızlılı
HCD5M



Talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarım, 4xD – metrik

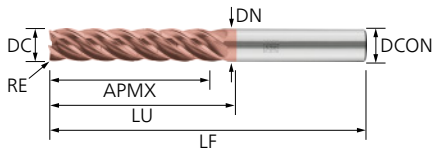
Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve boyun talaş kanallı frezeler. Malzeme-ye özgü geometrileri ve kaplamaları sayesinde frezeler paslanmaz malzemelerde kullanım için optimize edilmiştir.



Özel nitelikler:

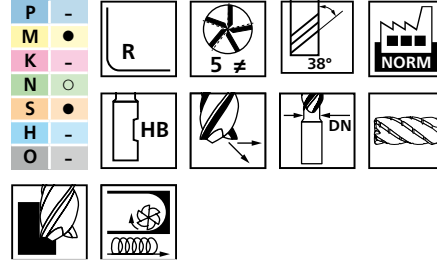
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Talaş tahliyesini iyileştirmek için optimize edilmiş helis açısı.
- İşlenmesi zor malzemeler üzerinde çalışırken optimum sıcaklık kontrolü.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|---------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|---|----------|--------------------------------|
| 4xD HB | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,7 | 24 | 66 | 29 | 0,5 | 5 | 1 | 23000964 | SCM-HCD5M-M060R05-XL66HB TI40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 32 | 74 | 37 | 0,5 | 5 | 1 | 23000965 | SCM-HCD5M-M080R05-XL74HB TI40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 40 | 88 | 45 | 0,5 | 5 | 1 | 23000966 | SCM-HCD5M-M100R05-XL88HB TI40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 48 | 105 | 54 | 0,5 | 5 | 1 | 23000967 | SCM-HCD5M-M120R05-XL105HB TI40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 64 | 124 | 72 | 1 | 5 | 1 | 23000968 | SCM-HCD5M-M160R10-XL124HB TI40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 80 | 148 | 90 | 1 | 5 | 1 | 23000969 | SCM-HCD5M-M200R10-XL148HB TI40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 100 | 182 | 115 | 1 | 5 | 1 | 23000970 | SCM-HCD5M-M250R10-XL182HB TI40 |



Talaş kırıcılı radyüslü köşe tasarım, 5xD – metrik

Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için talaş kırıcılı ve boyun talaş kanallı frezeler. Malzeme-ye özgü geometrileri ve kaplamaları sayesinde frezeler paslanmaz malzemelerde kullanım için optimize edilmiştir.



Özel nitelikler:

- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.
- Talaş tahliyesini iyileştirmek için optimize edilmiş helis açısı.
- İşlenmesi zor malzemeler üzerinde çalışırken optimum sıcaklık kontrolü.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|---------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|---|----------|---------------------------------|
| 5xD HB | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,7 | 30 | 74 | 35 | 0,5 | 5 | 1 | 23000971 | SCM-HCD5M-M060R05-XXL74HB TI40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 40 | 84 | 45 | 0,5 | 5 | 1 | 23000972 | SCM-HCD5M-M080R05-XXL84HB TI40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 50 | 100 | 55 | 0,5 | 5 | 1 | 23000973 | SCM-HCD5M-M100R05-XXL100HB TI40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 60 | 115 | 66 | 0,5 | 5 | 1 | 23000974 | SCM-HCD5M-M120R05-XXL115HB TI40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 80 | 142 | 88 | 1 | 5 | 1 | 23000975 | SCM-HCD5M-M160R10-XXL142HB TI40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 100 | 165 | 110 | 1 | 5 | 1 | 23000976 | SCM-HCD5M-M200R10-XXL165HB TI40 |
| 25 | 25 | 24,5 | 125 | 200 | 138 | 1 | 5 | 1 | 23000977 | SCM-HCD5M-M250R10-XXL200HB TI40 |

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Malzeme uygunluğuna genel bakış



Performans alüminyum

| Malzeme grubu | | | Üç ağızlı karbür parmak freze HC3N |
|---------------|---|---|------------------------------------|
| P | Çelik | 1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | |
| | | Östenitik | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | ● |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ● |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı, ısıya dirençli süper alaşımlar | |
| | | Saf titanyum | |
| | | Titanyum alaşımları | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | 50 HRC'ye kadar ısıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | |
| | | 58 HRC'ye kadar sertleştirilmiş çelikler | |
| | | 58 HRC'den başlayan sertleştirilmiş çelikler | |
| O | Diğer | Termoplastikler | ● |
| | | Duroplastikler | ● |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler
HC3N



Önerilen kesme hızları [m/dak] – radyüs ve pah köşe tasarımları

| Malzeme grubu | | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | 20 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | | | | | |
| P | Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | | | | | | | |
| | | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | | | | | | | |
| | | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | | | | | | | |
| | | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | | | | | | | | | | | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | | | | | | | | | | | |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | | | | | | | | | | | |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ● | 450 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,055 | 0,073 | 0,091 | 0,109 | 0,145 | 0,182 |
| | | | Al > 10% Si | ● | 420 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,055 | 0,073 | 0,091 | 0,109 | 0,145 | 0,182 |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ● | 350 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,055 | 0,073 | 0,091 | 0,109 | 0,145 | 0,182 | |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | |
| | | Saf titanyum | | | | | | | | | | | | |
| | | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | | | |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O | Diğer | Termoplastikler | | ● | 400 | 0,027 | 0,036 | 0,045 | 0,055 | 0,073 | 0,091 | 0,109 | 0,145 | 0,182 |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler
HC3N



Önerilen kesme hızları [m/dak] – radyüs ve pah köşe tasarımları

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = \text{full}$; $a_e = 0,25 \times DC$  | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² 500 ila 700 N/mm ² 700 ila 1.000 N/mm ² 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | | | | | | | | | | | | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | | | | | | | | | | | | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | | | | | | | | | | | | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ● | 520 | 0,041 | 0,055 | 0,068 | 0,082 | 0,109 | 0,136 | 0,164 | 0,218 | 0,273 | |
| | | Al > 10% Si | ● | 480 | 0,041 | 0,055 | 0,068 | 0,082 | 0,109 | 0,136 | 0,164 | 0,218 | 0,273 | |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ● | 400 | 0,041 | 0,055 | 0,068 | 0,082 | 0,109 | 0,136 | 0,164 | 0,218 | 0,273 | | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | | | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ● | 450 | 0,041 | 0,055 | 0,068 | 0,082 | 0,109 | 0,136 | 0,164 | 0,218 | 0,273 | |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler
HC3N



Önerilen kesme hızları [m/dak] – pah kenarlı tasarım, ekstra uzun boy

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Tam slot frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$  | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|--|-------|-------|-------|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | |
| | | | | 10 | 12 | 16 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | | | | | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | | | | | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | | | | | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | | | | | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | | | | | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | | | | | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ● | 430 | 0,080 | 0,100 | 0,120 |
| | | Al > 10% Si | ● | 400 | 0,080 | 0,100 | 0,120 |
| | Bakır, piriç, bronz, kızıl piriç | | ● | 320 | 0,080 | 0,100 | 0,120 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ● | 450 | 0,080 | 0,100 | 0,120 |
| | Duroplastikler | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler
HC3N



Önerilen kesme hızları [m/dak] – pah kenarlı tasarım, ekstra uzun boy

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Yan frezeleme $a_p = \max$; $a_e = 0,4 \times DC$  | | | | |
|---|--|--|--|--|-------|-------|-------|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | |
| | | | | 10 | 12 | 16 | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² 500 ila 700 N/mm ² 700 ila 1.000 N/mm ² 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | | | | | |
| | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | | | | | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | | | | | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ● | 490 | 0,092 | 0,115 | 0,138 |
| | | Al > 10% Si | ● | 450 | 0,092 | 0,115 | 0,138 |
| | Bakır, piriç, bronz, kızıl piriç | | ● | 360 | 0,092 | 0,115 | 0,138 |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ● | 450 | 0,092 | 0,115 | 0,138 |
| | Duroplastikler | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | |


● = oldukça uygun ○ = uygun

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler
HC3N



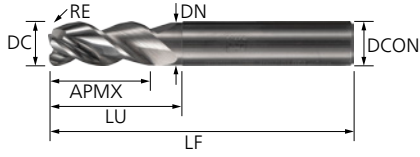
Önerilen kesme hızları [m/dak] – pah kenarlı tasarım, >4xD

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Dinamik frezeleme $a_p = \max$; $a_e = 0,10$  | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş] | | | | | | 20 | |
| | | | | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² 500 ila 700 N/mm ² 700 ila 1.000 N/mm ² 1.000 ila 1.400 N/mm ² | | | | | | | | | |
| | | | M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | | | | | | |
| | | | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | | | | | | |
| | | | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | | | | | | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | | | | | | | | | |
| | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB | | | | | | | | | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ● | 450 | 0,067 | 0,090 | 0,112 | 0,134 | 0,179 | 0,224 | |
| | | Al > 10% Si | ● | 420 | 0,067 | 0,090 | 0,112 | 0,134 | 0,179 | 0,224 | |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ● | 350 | 0,067 | 0,090 | 0,112 | 0,134 | 0,179 | 0,224 | | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | | | | | | | | | |
| | Saf titanyum | | | | | | | | | | |
| | Titanyum alaşımları | | | | | | | | | | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | ● | 450 | 0,067 | 0,090 | 0,112 | 0,134 | 0,179 | 0,224 | |
| | Duroplastikler | | | | | | | | | | |
| | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

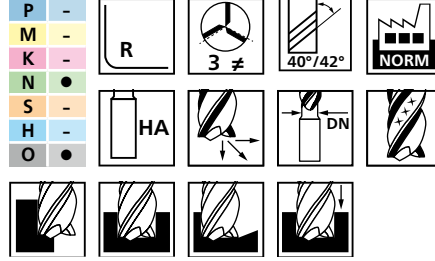
Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler HC3N



Radyüs köşe tasarımı – metrik

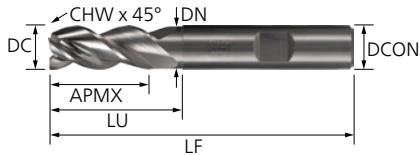
Pürüzlendirmeden finisaja, çeşitli uygulamalar için frezeler. Alüminyum alaşımlar, demir dışı metaller ve plastik işlemek için idealdir.



Özel nitelikler:

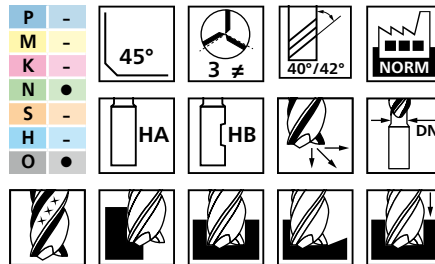
- Optimum talaş kontrolü için geniş parlatılmış talaş boşlukları.
- Yüksek kesim hızlarında daha yüksek işlem güvenilirliği.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | RE [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım | |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|------|---|----------|------------------------------|-----------------------------|
| Uzun HA | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,5 | 3 | 1 | 23000428 | SCM-HC3N-M060R05-M57HA UC40 | |
| 8 | 8 | 7,7 | 19 | 63 | 25 | 0,5 | 3 | 1 | 23000429 | SCM-HC3N-M080R05-M63HA UC40 | |
| | | | | | | | 1 | 3 | 1 | 23000430 | SCM-HC3N-M080R10-M63HA UC40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 1 | 3 | 1 | 23000431 | SCM-HC3N-M100R10-M72HA UC40 | |
| | | | | | | 1,5 | 3 | 1 | 23000432 | SCM-HC3N-M100R15-M72HA UC40 | |
| | | | | | | 2 | 3 | 1 | 23000433 | SCM-HC3N-M100R20-M72HA UC40 | |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 83 | 36 | 1 | 3 | 1 | 23000434 | SCM-HC3N-M120R10-M83HA UC40 | |
| | | | | | | 1,5 | 3 | 1 | 23000435 | SCM-HC3N-M120R15-M83HA UC40 | |
| | | | | | | 2 | 3 | 1 | 23000436 | SCM-HC3N-M120R20-M83HA UC40 | |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 1 | 3 | 1 | 23000437 | SCM-HC3N-M160R10-M93HA UC40 | |
| | | | | | | 2 | 3 | 1 | 23000438 | SCM-HC3N-M160R20-M93HA UC40 | |
| | | | | | | 3 | 3 | 1 | 23000439 | SCM-HC3N-M160R30-M93HA UC40 | |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 2 | 3 | 1 | 23000440 | SCM-HC3N-M200R20-M104HA UC40 | |
| | | | | | | 3 | 3 | 1 | 23000441 | SCM-HC3N-M200R30-M104HA UC40 | |



Pah köşe tasarımı – metrik

Pürüzlendirmeden finisaja, çeşitli uygulamalar için frezeler. Alüminyum alaşımlar, demir dışı metaller ve plastik işlemek için idealdir.



Özel nitelikler:

- Optimum talaş kontrolü için geniş parlatılmış talaş boşlukları.
- Yüksek kesim hızlarında daha yüksek işlem güvenilirliği.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | CHW [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| Uzun HA | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | | 8 | 57 | | 0,05 | 3 | 1 | 23000410 | SCM-HC3N-M030C-M57HA6 UC40 |
| 4 | 6 | | 11 | 57 | | 0,05 | 3 | 1 | 23000411 | SCM-HC3N-M040C-M57HA6 UC40 |
| 5 | 6 | | 13 | 57 | | 0,1 | 3 | 1 | 23000412 | SCM-HC3N-M050C-M57HA6 UC40 |
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,1 | 3 | 1 | 23000413 | SCM-HC3N-M060C-M57HA UC40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 19 | 63 | 25 | 0,15 | 3 | 1 | 23000414 | SCM-HC3N-M080C-M63HA UC40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,2 | 3 | 1 | 23000415 | SCM-HC3N-M100C-M72HA UC40 |
| 12 | 12 | 11,7 | 26 | 83 | 36 | 0,25 | 3 | 1 | 23000416 | SCM-HC3N-M120C-M83HA UC40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 0,3 | 3 | 1 | 23000417 | SCM-HC3N-M160C-M93HA UC40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 0,35 | 3 | 1 | 23000418 | SCM-HC3N-M200C-M104HA UC40 |

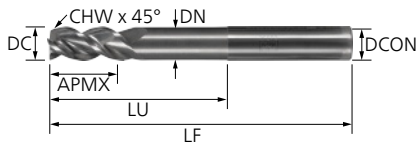
Sonraki sayfada devam etmektedir

Performans alüminyum karbür parmak frezeler

Üç ağızlılı performans alüminyum karbür parmak frezeler
HC3N

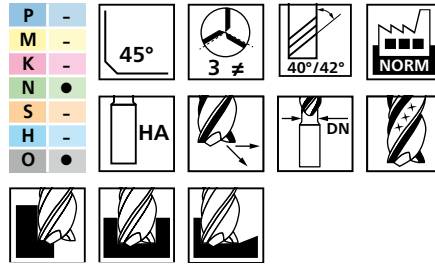


| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | CHW [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|----------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| Uzun HB | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | | 8 | 57 | | 0,05 | 3 | 1 | 23000419 | SCM-HC3N-M030C-M57HB6 UC40 |
| 4 | 6 | | 11 | 57 | | 0,05 | 3 | 1 | 23000420 | SCM-HC3N-M040C-M57HB6 UC40 |
| 5 | 6 | | 13 | 57 | | 0,05 | 3 | 1 | 23000421 | SCM-HC3N-M050C-M57HB6 UC40 |
| 6 | 6 | 5,7 | 13 | 57 | 20 | 0,1 | 3 | 1 | 23000422 | SCM-HC3N-M060C-M57HB UC40 |
| 8 | 8 | 7,7 | 19 | 63 | 25 | 0,15 | 3 | 1 | 23000423 | SCM-HC3N-M080C-M63HB UC40 |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 72 | 30 | 0,2 | 3 | 1 | 23000424 | SCM-HC3N-M100C-M72HB UC40 |
| 12 | 12 | 11,7 | 26 | 83 | 36 | 0,25 | 3 | 1 | 23000425 | SCM-HC3N-M120C-M83HB UC40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 92 | 42 | 0,3 | 3 | 1 | 23000426 | SCM-HC3N-M160C-M93HB UC40 |
| 20 | 20 | 19,6 | 38 | 104 | 52 | 0,35 | 3 | 1 | 23000427 | SCM-HC3N-M200C-M104HB UC40 |



Pahlı köşe tasarımı, ekstra uzun – metrik

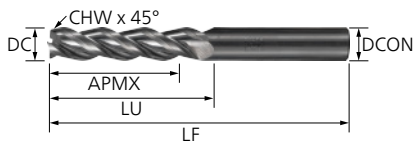
Derin girintilerde veya büyük çıkıntılarda kullanım için boyun talaş kanallı frezeler. Alüminyum alaşımlar, demir dışı metaller ve plastik işlemek için idealdir.



Özel nitelikler:

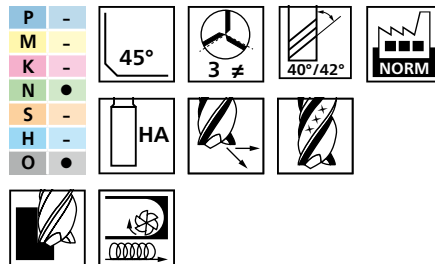
- Optimum talaş kontrolü için geniş parlatılmış talaş boşlukları.
- Yüksek kesim hızlarında daha yüksek işlem güvenilirliği.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.

| DC [mm] | DCON [mm] | DN [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | LU [mm] | CHW [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|-----------------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| Ekstra uzun HA | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | 9,7 | 22 | 104 | 55 | 0,2 | 3 | 1 | 23000448 | SCM-HC3N-M100C-M104HA UC40 |
| 12 | 12 | 11,6 | 26 | 110 | 64 | 0,25 | 3 | 1 | 23000449 | SCM-HC3N-M120C-M110HA UC40 |
| 16 | 16 | 15,6 | 32 | 130 | 75 | 0,3 | 3 | 1 | 23000450 | SCM-HC3N-M160C-M130HA UC40 |



Pahlı köşe tasarımı, >4xD – metrik

Dinamik işleme ve trokoidal frezeleme için uzun kullanım uzunluklu frezeler. Alüminyum alaşımlar, demir dışı metaller ve plastik işlemek için idealdir.



Özel nitelikler:

- Optimum talaş kontrolü için geniş parlatılmış talaş boşlukları.
- Yüksek kesim hızlarında daha yüksek işlem güvenilirliği.
- Düzgün çalışmalı düşük titreşimli işler için eşitsiz hatve.

| DC [mm] | DCON [mm] | APMX [mm] | LF [mm] | CHW [mm] | ZEPF | | Ürün no. | Tanım |
|-------------------|-----------|-----------|---------|----------|------|---|----------|------------------------------|
| >4xD HA | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 26 | 75 | 0,1 | 3 | 1 | 23000442 | SCM-HC3N-M060C-XXL75HA UC40 |
| 8 | 8 | 36 | 78 | 0,15 | 3 | 1 | 23000443 | SCM-HC3N-M080C-XXL78HA UC40 |
| 10 | 10 | 45 | 104 | 0,2 | 3 | 1 | 23000444 | SCM-HC3N-M100C-XXL104HA UC40 |
| 12 | 12 | 53 | 110 | 0,25 | 3 | 1 | 23000445 | SCM-HC3N-M120C-XXL110HA UC40 |
| 16 | 16 | 63 | 130 | 0,3 | 3 | 1 | 23000446 | SCM-HC3N-M160C-XXL130HA UC40 |
| 20 | 20 | 75 | 150 | 0,35 | 3 | 1 | 23000447 | SCM-HC3N-M200C-XXL150HA UC40 |

| Malzeme grubu | | Karbür matkap ucu, iki ağızlı (U drill) | |
|---------------|---|---|---|
| P | Çelik | 1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği | ● |
| M | Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | ● |
| | | Östenitik | ● |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | ○ |
| K | Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | ● |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | ● |
| N | Demir dışı metaller | Alüminyum | ○ |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ○ |
| S | Süper ve titanyum alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı, ısıya dirençli süper alaşımlar | ○ |
| | | Saf titanyum | ○ |
| | | Titanyum alaşımları | ○ |
| H | Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | 50 HRC'ye kadar ısıtım işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | ● |
| | | 58 HRC'ye kadar sertleştirilmiş çelikler | ○ |
| | | 58 HRC'den başlayan sertleştirilmiş çelikler | ○ |
| O | Diğer | Termoplastikler | ○ |
| | | Duroplastikler | ○ |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | ○ |

● = oldukça uygun ○ = uygun

Kullanılan görsellerin açıklaması

Geometri – Tip



140° uç açısı

Geometri – Kesici sayısı



Kesici sayısı

Geometri – sarmal açısı



Sarmal açısı

Norm



Şirket standardı



DIN 6537 K



DIN 6537 L

Sap tipi



Düz silindirik sap HA, DIN 6535

Takım tipi



İç soğutucu

Besleme yönü



İlerleme z

Uygulamalar



Delme

Üniversal karbür matkaplar

Kesim veri hesaplaması formülü



$$n = \frac{v_c \times 1.000}{DC \times \pi} \text{ min}^{-1}$$

$$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1.000} \text{ m/dak}$$

$$v_f = f_n \times n \text{ mm/dak}$$

Devir hızı

Kesim hızı

Besleme hızı

Kısaltmaların açıklaması

- DC = kesme çapı [mm] cinsinden
- f_n = devir başına ilerleme

- n = mil devir hızı [devir/dk]
- v_c = kesme hızı [m/dak]

- v_f = ilerleme hızı [mm/dak] cinsinden

Ürün kodu açıklaması

SCD - U - 5D - M 12.500 - 60IC LA40

① Takım grubu

SCD = Karbür Matkap Ucu

② Ürün serisi

U = Evrensel

③ Şekil

Standart matkap ise atlanmıştır.

④ Malzeme grubu

ISO grupları P, M, K, N, S, H, O.

Kombinasyonlar

Örnek: MS

Belirtilmediği takdirde atlanmıştır.

⑤ L/D oranında çalışma uzunluğu

3D ~ 3xD

5D ~ 5xD

8D ~ 8xD

⑥ Birimler

M = Metrik

⑦ Kesme çapı

Metrik: mm x 1000

Örnek: D 10,5 mm = 10.500

Örnek: D 8,5 mm = 08.500

⑧ Tip

⑨ Çalışma uzunluğu

Metrik: Çalışma uzunluğu LU (mm)

⑩ Sap tipi

Silindirik sap (HA)

⑪ Soğutma yağı temini

IC yoksa boş

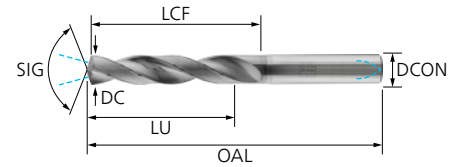
IC = İç Soğutma Kanalı

⑫ *

⑬ Kesici malzemesi *İsteğe bağlı

ISO 13399 uyarınca kısa isimlerin açıklaması

- LU = çalışma uzunluğu
- DC = kesme çapı
- DCON = sap çapı
- OAL = toplam uzunluk
- SIG = uç açısı
- LCF = kanal uzunluğu




Önerilen kesme hızları [m/dak] – versiyon 3-5xD

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Delmek (3-5xD içten soğutma)  | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | Kesim hızı v_c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için Diş başına ilerleme f_z [mm/devir] | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 110 | 0,110 | 0,132 | 0,165 | 0,176 | 0,231 | 0,242 | 0,286 | 0,341 | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 90 | 0,100 | 0,120 | 0,150 | 0,160 | 0,210 | 0,220 | 0,260 | 0,310 | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 75 | 0,085 | 0,102 | 0,128 | 0,136 | 0,179 | 0,187 | 0,221 | 0,264 | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 60 | 0,064 | 0,077 | 0,096 | 0,102 | 0,134 | 0,140 | 0,166 | 0,198 | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 60 | 0,085 | 0,102 | 0,128 | 0,136 | 0,179 | 0,187 | 0,221 | 0,264 | |
| | | Östenitik örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 50 | 0,050 | 0,075 | 0,088 | 0,100 | 0,110 | 0,130 | 0,140 | 0,170 | |
| | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | ○ | 35 | 0,038 | 0,056 | 0,066 | 0,075 | 0,083 | 0,098 | 0,105 | 0,128 | | |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 110 | 0,150 | 0,185 | 0,233 | 0,280 | 0,300 | 0,335 | 0,375 | 0,450 | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | ● | 80 | 0,135 | 0,167 | 0,209 | 0,252 | 0,270 | 0,302 | 0,338 | 0,405 | |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 250 | 0,150 | 0,185 | 0,233 | 0,280 | 0,300 | 0,335 | 0,375 | 0,450 | |
| | | Al > 10% Si | ○ | 220 | 0,135 | 0,167 | 0,209 | 0,252 | 0,270 | 0,302 | 0,338 | 0,405 | |
| | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ○ | 160 | 0,100 | 0,120 | 0,150 | 0,160 | 0,210 | 0,220 | 0,260 | 0,310 | | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 25 | 0,034 | 0,047 | 0,051 | 0,055 | 0,068 | 0,085 | 0,102 | 0,119 | |
| | | Saf titanyum | ○ | 40 | 0,040 | 0,055 | 0,060 | 0,065 | 0,080 | 0,100 | 0,120 | 0,140 | |
| | | Titanyum alaşımları | ○ | 30 | 0,034 | 0,047 | 0,051 | 0,055 | 0,068 | 0,085 | 0,102 | 0,119 | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | ○ | 30 | 0,026 | 0,035 | 0,038 | 0,041 | 0,051 | 0,064 | 0,077 | 0,089 | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler Duroplastikler Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

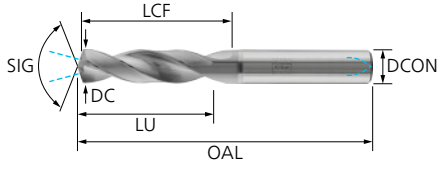
Önerilen kesme hızları [m/dak] – versiyon 8xD

| Malzeme grubu | Gereksinim/ örnek malzeme | Uygunluk | Delmek (8xD içten soğutma)  | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Kesim hızı v _c [m/dk] | DC kesim çapı [mm] için Diş başına ilerleme f _z [mm/devir] | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | | |
| P Çelik | Her tür çelik ve döküm çeliği | azami 500 N/mm ² | ● | 102 | 0,102 | 0,123 | 0,153 | 0,164 | 0,215 | 0,225 | 0,266 | 0,317 | |
| | | 500 ila 700 N/mm ² | ● | 84 | 0,093 | 0,112 | 0,140 | 0,149 | 0,195 | 0,205 | 0,242 | 0,288 | |
| | | 700 ila 1.000 N/mm ² | ● | 70 | 0,079 | 0,095 | 0,119 | 0,126 | 0,166 | 0,174 | 0,206 | 0,245 | |
| | | 1.000 ila 1.400 N/mm ² | ● | 56 | 0,059 | 0,071 | 0,089 | 0,095 | 0,125 | 0,130 | 0,154 | 0,184 | |
| M Paslanmaz çelik | Ferritik ve martensitik | örn. 1.4105, 1.4122 | ● | 56 | 0,079 | 0,095 | 0,119 | 0,126 | 0,166 | 0,174 | 0,206 | 0,245 | |
| | | Östenitik | örn. 1.4301, 1.4571 | ● | 47 | 0,047 | 0,070 | 0,081 | 0,093 | 0,102 | 0,121 | 0,130 | 0,158 |
| | | Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex) | | ○ | 33 | 0,035 | 0,052 | 0,061 | 0,070 | 0,077 | 0,091 | 0,098 | 0,119 |
| K Döküm demir | Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pik döküm demir) | 180 HB'ye kadar | ● | 102 | 0,140 | 0,172 | 0,216 | 0,260 | 0,279 | 0,312 | 0,349 | 0,419 | |
| | | Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG) | 160 ila 260 HB arası | ● | 74 | 0,126 | 0,155 | 0,195 | 0,234 | 0,251 | 0,280 | 0,314 | 0,377 |
| N Demir dışı metaller | Alüminyum | Al, azami 10% Si | ○ | 233 | 0,140 | 0,172 | 0,216 | 0,260 | 0,279 | 0,312 | 0,349 | 0,419 | |
| | | Al > 10% Si | ○ | 205 | 0,126 | 0,155 | 0,195 | 0,234 | 0,251 | 0,280 | 0,314 | 0,377 | |
| | | Bakır, pirinç, bronz, kızıl pirinç | ○ | 149 | 0,093 | 0,112 | 0,140 | 0,149 | 0,195 | 0,205 | 0,242 | 0,288 | |
| S Süper ve titanyum alaşımlar | Isıya dirençli süper alaşımlar | Fe, Ni ve Co bazlı | ○ | 23 | 0,032 | 0,043 | 0,047 | 0,051 | 0,063 | 0,079 | 0,095 | 0,111 | |
| | | Saf titanyum | ○ | 37 | 0,037 | 0,051 | 0,056 | 0,060 | 0,074 | 0,093 | 0,112 | 0,130 | |
| | | Titanyum alaşımları | ○ | 28 | 0,032 | 0,043 | 0,047 | 0,051 | 0,063 | 0,079 | 0,095 | 0,111 | |
| H Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler | Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler | 50 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | 58 HRC'ye kadar | | | | | | | | | | | |
| | | > 58 HRC | | | | | | | | | | | |
| O Diğer | Termoplastikler | | | | | | | | | | | | |
| | | Duroplastikler | | | | | | | | | | | |
| | | Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit | | | | | | | | | | | |

● = oldukça uygun ○ = uygun

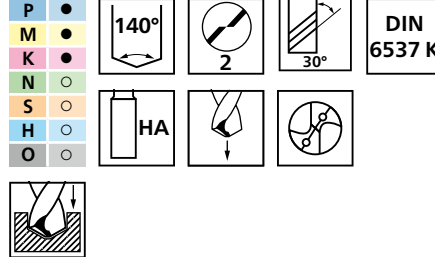
Üniversal seri karbür matkap uçları

Üniversal seri karbür matkap ucu U



3xD tipi – metrik

Çeşitli malzemelerde üniversal kullanım için son teknoloji kaplamalı ve iç soğutma sıvılı karbür matkap uçları.



Özel nitelikler:

- Yüksek kalite delikler ve yüksek işlem istikrarı için duble paylı talaş kanalı.
- Yüksek takım ömrü ve kontrollü çapak temizliği için içten soğutma kanallı.
- Yüksek performans için optimum yüzey finisajı.

| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEP | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|-----|----------|-------|
|---------|-----------|----------|---------|----------|-----|----------|-------|

HA, IC ile




| | | | | | | | | |
|-----|---|----|----|----|---|---|----------|----------------------------|
| 3 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000494 | SCD-U-3D-M03.000-14IC LA40 |
| 3,1 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000495 | SCD-U-3D-M03.100-14IC LA40 |
| 3,2 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000496 | SCD-U-3D-M03.200-14IC LA40 |
| 3,3 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000497 | SCD-U-3D-M03.300-14IC LA40 |
| 3,4 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000498 | SCD-U-3D-M03.400-14IC LA40 |
| 3,5 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000499 | SCD-U-3D-M03.500-14IC LA40 |
| 3,6 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000500 | SCD-U-3D-M03.600-14IC LA40 |
| 3,7 | 6 | 62 | 14 | 20 | 2 | 1 | 23000501 | SCD-U-3D-M03.700-14IC LA40 |
| 3,8 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000502 | SCD-U-3D-M03.800-17IC LA40 |
| 3,9 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000503 | SCD-U-3D-M03.900-17IC LA40 |
| 4 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000504 | SCD-U-3D-M04.000-17IC LA40 |
| 4,1 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000505 | SCD-U-3D-M04.100-17IC LA40 |
| 4,2 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000506 | SCD-U-3D-M04.200-17IC LA40 |
| 4,3 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000507 | SCD-U-3D-M04.300-17IC LA40 |
| 4,4 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000508 | SCD-U-3D-M04.400-17IC LA40 |
| 4,5 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000509 | SCD-U-3D-M04.500-17IC LA40 |
| 4,6 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000510 | SCD-U-3D-M04.600-17IC LA40 |
| 4,7 | 6 | 66 | 17 | 24 | 2 | 1 | 23000511 | SCD-U-3D-M04.700-17IC LA40 |
| 4,8 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000512 | SCD-U-3D-M04.800-20IC LA40 |
| 4,9 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000513 | SCD-U-3D-M04.900-20IC LA40 |
| 5 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000514 | SCD-U-3D-M05.000-20IC LA40 |
| 5,1 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000515 | SCD-U-3D-M05.100-20IC LA40 |
| 5,2 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000516 | SCD-U-3D-M05.200-20IC LA40 |
| 5,3 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000517 | SCD-U-3D-M05.300-20IC LA40 |
| 5,4 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000518 | SCD-U-3D-M05.400-20IC LA40 |
| 5,5 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000519 | SCD-U-3D-M05.500-20IC LA40 |
| 5,6 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000520 | SCD-U-3D-M05.600-20IC LA40 |
| 5,7 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000521 | SCD-U-3D-M05.700-20IC LA40 |
| 5,8 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000522 | SCD-U-3D-M05.800-20IC LA40 |
| 5,9 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000523 | SCD-U-3D-M05.900-20IC LA40 |
| 6 | 6 | 66 | 20 | 28 | 2 | 1 | 23000524 | SCD-U-3D-M06.000-20IC LA40 |
| 6,2 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000525 | SCD-U-3D-M06.200-24IC LA40 |
| 6,3 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000526 | SCD-U-3D-M06.300-24IC LA40 |
| 6,4 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000527 | SCD-U-3D-M06.400-24IC LA40 |
| 6,5 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000528 | SCD-U-3D-M06.500-24IC LA40 |
| 6,6 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000529 | SCD-U-3D-M06.600-24IC LA40 |
| 6,7 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000530 | SCD-U-3D-M06.700-24IC LA40 |
| 6,8 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000531 | SCD-U-3D-M06.800-24IC LA40 |
| 6,9 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000532 | SCD-U-3D-M06.900-24IC LA40 |
| 7 | 8 | 79 | 24 | 34 | 2 | 1 | 23000533 | SCD-U-3D-M07.000-24IC LA40 |

Sonraki sayfada devam etmektedir

Üniversal seri karbür matkap uçları

Üniversal seri karbür matkap ucu U



| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP |  | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| 7,2 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000534 | SCD-U-3D-M07.200-29IC LA40 |
| 7,3 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000535 | SCD-U-3D-M07.300-29IC LA40 |
| 7,4 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000536 | SCD-U-3D-M07.400-29IC LA40 |
| 7,5 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000537 | SCD-U-3D-M07.500-29IC LA40 |
| 7,6 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000538 | SCD-U-3D-M07.600-29IC LA40 |
| 7,7 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000539 | SCD-U-3D-M07.700-29IC LA40 |
| 7,8 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000540 | SCD-U-3D-M07.800-29IC LA40 |
| 7,9 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000541 | SCD-U-3D-M07.900-29IC LA40 |
| 8 | 8 | 79 | 29 | 41 | 2 | 1 | 23000542 | SCD-U-3D-M08.000-29IC LA40 |
| 8,1 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000543 | SCD-U-3D-M08.100-35IC LA40 |
| 8,2 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000544 | SCD-U-3D-M08.200-35IC LA40 |
| 8,3 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000545 | SCD-U-3D-M08.300-35IC LA40 |
| 8,4 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000546 | SCD-U-3D-M08.400-35IC LA40 |
| 8,5 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000547 | SCD-U-3D-M08.500-35IC LA40 |
| 8,6 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000548 | SCD-U-3D-M08.600-35IC LA40 |
| 8,7 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000549 | SCD-U-3D-M08.700-35IC LA40 |
| 8,8 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000550 | SCD-U-3D-M08.800-35IC LA40 |
| 9 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000551 | SCD-U-3D-M09.000-35IC LA40 |
| 9,2 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000552 | SCD-U-3D-M09.200-35IC LA40 |
| 9,3 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000553 | SCD-U-3D-M09.300-35IC LA40 |
| 9,4 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000554 | SCD-U-3D-M09.400-35IC LA40 |
| 9,5 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000555 | SCD-U-3D-M09.500-35IC LA40 |
| 9,6 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000556 | SCD-U-3D-M09.600-35IC LA40 |
| 9,8 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000557 | SCD-U-3D-M09.800-35IC LA40 |
| 9,9 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000558 | SCD-U-3D-M09.900-35IC LA40 |
| 10 | 10 | 89 | 35 | 47 | 2 | 1 | 23000559 | SCD-U-3D-M10.000-35IC LA40 |
| 10,1 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000560 | SCD-U-3D-M10.100-40IC LA40 |
| 10,2 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000561 | SCD-U-3D-M10.200-40IC LA40 |
| 10,3 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000562 | SCD-U-3D-M10.300-40IC LA40 |
| 10,4 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000563 | SCD-U-3D-M10.400-40IC LA40 |
| 10,5 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000564 | SCD-U-3D-M10.500-40IC LA40 |
| 10,8 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000565 | SCD-U-3D-M10.800-40IC LA40 |
| 11 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000566 | SCD-U-3D-M11.000-40IC LA40 |
| 11,2 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000567 | SCD-U-3D-M11.200-40IC LA40 |
| 11,3 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000568 | SCD-U-3D-M11.300-40IC LA40 |
| 11,5 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000569 | SCD-U-3D-M11.500-40IC LA40 |
| 11,6 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000570 | SCD-U-3D-M11.600-40IC LA40 |
| 11,8 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000571 | SCD-U-3D-M11.800-40IC LA40 |
| 12 | 12 | 102 | 40 | 55 | 2 | 1 | 23000572 | SCD-U-3D-M12.000-40IC LA40 |
| 12,1 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000573 | SCD-U-3D-M12.100-43IC LA40 |
| 12,2 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000574 | SCD-U-3D-M12.200-43IC LA40 |
| 12,5 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000575 | SCD-U-3D-M12.500-43IC LA40 |
| 12,7 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000576 | SCD-U-3D-M12.700-43IC LA40 |
| 12,9 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000577 | SCD-U-3D-M12.900-43IC LA40 |
| 13 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000578 | SCD-U-3D-M13.000-43IC LA40 |
| 13,1 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000579 | SCD-U-3D-M13.100-43IC LA40 |
| 13,5 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000580 | SCD-U-3D-M13.500-43IC LA40 |
| 14 | 14 | 107 | 43 | 60 | 2 | 1 | 23000581 | SCD-U-3D-M14.000-43IC LA40 |
| 14,1 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000582 | SCD-U-3D-M14.100-45IC LA40 |
| 14,2 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000583 | SCD-U-3D-M14.200-45IC LA40 |
| 14,5 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000584 | SCD-U-3D-M14.500-45IC LA40 |
| 14,7 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000585 | SCD-U-3D-M14.700-45IC LA40 |
| 15 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000586 | SCD-U-3D-M15.000-45IC LA40 |
| 15,1 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000587 | SCD-U-3D-M15.100-45IC LA40 |

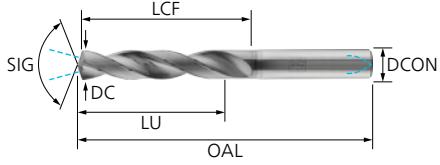
Sonraki sayfada devam etmektedir

Üniversal seri karbür matkap uçları

Üniversal seri karbür matkap ucu U

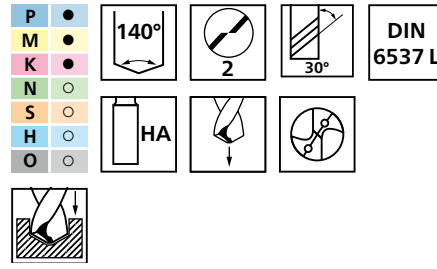


| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| 15,2 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000588 | SCD-U-3D-M15.200-45IC LA40 |
| 15,5 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000589 | SCD-U-3D-M15.500-45IC LA40 |
| 15,8 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000590 | SCD-U-3D-M15.800-45IC LA40 |
| 16 | 16 | 115 | 45 | 65 | 2 | 1 | 23000591 | SCD-U-3D-M16.000-45IC LA40 |



5xD tipi – metrik

Çeşitli malzemelerde üniversal kullanım için son teknoloji kaplamalı ve iç soğutma sıvılı karbür matkap uçları.



Özel nitelikler:

- Yüksek kalite delikler ve yüksek işlem istikrarı için duble paylı talaş kanalı.
- Yüksek takım ömrü ve kontrollü çapak temizliği için içten soğutma kanalları.
- Yüksek performans için optimum yüzey finisajı.

| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|--|----------|-------|

HA, IC ile




| | | | | | | | | |
|-----|---|----|----|----|---|---|----------|----------------------------|
| 3 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000592 | SCD-U-5D-M03.000-23IC LA40 |
| 3,1 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000593 | SCD-U-5D-M03.100-23IC LA40 |
| 3,2 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000594 | SCD-U-5D-M03.200-23IC LA40 |
| 3,3 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000595 | SCD-U-5D-M03.300-23IC LA40 |
| 3,4 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000596 | SCD-U-5D-M03.400-23IC LA40 |
| 3,5 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000597 | SCD-U-5D-M03.500-23IC LA40 |
| 3,6 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000598 | SCD-U-5D-M03.600-23IC LA40 |
| 3,7 | 6 | 66 | 23 | 27 | 2 | 1 | 23000599 | SCD-U-5D-M03.700-23IC LA40 |
| 3,8 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000600 | SCD-U-5D-M03.800-29IC LA40 |
| 3,9 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000601 | SCD-U-5D-M03.900-29IC LA40 |
| 4 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000602 | SCD-U-5D-M04.000-29IC LA40 |
| 4,1 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000603 | SCD-U-5D-M04.100-29IC LA40 |
| 4,2 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000604 | SCD-U-5D-M04.200-29IC LA40 |
| 4,3 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000605 | SCD-U-5D-M04.300-29IC LA40 |
| 4,4 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000606 | SCD-U-5D-M04.400-29IC LA40 |
| 4,5 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000607 | SCD-U-5D-M04.500-29IC LA40 |
| 4,6 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000608 | SCD-U-5D-M04.600-29IC LA40 |
| 4,7 | 6 | 74 | 29 | 36 | 2 | 1 | 23000609 | SCD-U-5D-M04.700-29IC LA40 |
| 4,8 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000610 | SCD-U-5D-M04.800-35IC LA40 |
| 4,9 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000611 | SCD-U-5D-M04.900-35IC LA40 |
| 5 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000612 | SCD-U-5D-M05.000-35IC LA40 |
| 5,1 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000613 | SCD-U-5D-M05.100-35IC LA40 |
| 5,2 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000614 | SCD-U-5D-M05.200-35IC LA40 |
| 5,3 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000615 | SCD-U-5D-M05.300-35IC LA40 |
| 5,4 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000616 | SCD-U-5D-M05.400-35IC LA40 |
| 5,5 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000617 | SCD-U-5D-M05.500-35IC LA40 |
| 5,6 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000618 | SCD-U-5D-M05.600-35IC LA40 |
| 5,7 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000619 | SCD-U-5D-M05.700-35IC LA40 |
| 5,8 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000620 | SCD-U-5D-M05.800-35IC LA40 |
| 5,9 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000621 | SCD-U-5D-M05.900-35IC LA40 |
| 6 | 6 | 82 | 35 | 44 | 2 | 1 | 23000622 | SCD-U-5D-M06.000-35IC LA40 |
| 6,1 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000623 | SCD-U-5D-M06.100-43IC LA40 |

Sonraki sayfada devam etmektedir

Üniversal seri karbür matkap uçları

Üniversal seri karbür matkap ucu U



| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP |  | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| 6,2 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000624 | SCD-U-5D-M06.200-43IC LA40 |
| 6,3 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000625 | SCD-U-5D-M06.300-43IC LA40 |
| 6,4 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000626 | SCD-U-5D-M06.400-43IC LA40 |
| 6,5 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000627 | SCD-U-5D-M06.500-43IC LA40 |
| 6,6 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000628 | SCD-U-5D-M06.600-43IC LA40 |
| 6,7 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000629 | SCD-U-5D-M06.700-43IC LA40 |
| 6,8 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000630 | SCD-U-5D-M06.800-43IC LA40 |
| 6,9 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000631 | SCD-U-5D-M06.900-43IC LA40 |
| 7 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000632 | SCD-U-5D-M07.000-43IC LA40 |
| 7,2 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000633 | SCD-U-5D-M07.200-43IC LA40 |
| 7,3 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000634 | SCD-U-5D-M07.300-43IC LA40 |
| 7,4 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000635 | SCD-U-5D-M07.400-43IC LA40 |
| 7,5 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000636 | SCD-U-5D-M07.500-43IC LA40 |
| 7,6 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000637 | SCD-U-5D-M07.600-43IC LA40 |
| 7,7 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000638 | SCD-U-5D-M07.700-43IC LA40 |
| 7,8 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000639 | SCD-U-5D-M07.800-43IC LA40 |
| 7,9 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000640 | SCD-U-5D-M07.900-43IC LA40 |
| 8 | 8 | 91 | 43 | 53 | 2 | 1 | 23000641 | SCD-U-5D-M08.000-43IC LA40 |
| 8,1 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000642 | SCD-U-5D-M08.100-49IC LA40 |
| 8,2 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000643 | SCD-U-5D-M08.200-49IC LA40 |
| 8,3 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000644 | SCD-U-5D-M08.300-49IC LA40 |
| 8,4 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000645 | SCD-U-5D-M08.400-49IC LA40 |
| 8,5 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000646 | SCD-U-5D-M08.500-49IC LA40 |
| 8,6 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000647 | SCD-U-5D-M08.600-49IC LA40 |
| 8,7 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000648 | SCD-U-5D-M08.700-49IC LA40 |
| 8,8 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000649 | SCD-U-5D-M08.800-49IC LA40 |
| 9 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000650 | SCD-U-5D-M09.000-49IC LA40 |
| 9,2 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000651 | SCD-U-5D-M09.200-49IC LA40 |
| 9,3 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000652 | SCD-U-5D-M09.300-49IC LA40 |
| 9,4 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000653 | SCD-U-5D-M09.400-49IC LA40 |
| 9,5 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000654 | SCD-U-5D-M09.500-49IC LA40 |
| 9,6 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000655 | SCD-U-5D-M09.600-49IC LA40 |
| 9,8 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000656 | SCD-U-5D-M09.800-49IC LA40 |
| 9,9 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000657 | SCD-U-5D-M09.900-49IC LA40 |
| 10 | 10 | 103 | 49 | 61 | 2 | 1 | 23000658 | SCD-U-5D-M10.000-49IC LA40 |
| 10,1 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000659 | SCD-U-5D-M10.100-56IC LA40 |
| 10,2 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000660 | SCD-U-5D-M10.200-56IC LA40 |
| 10,3 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000661 | SCD-U-5D-M10.300-56IC LA40 |
| 10,4 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000662 | SCD-U-5D-M10.400-56IC LA40 |
| 10,5 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000663 | SCD-U-5D-M10.500-56IC LA40 |
| 10,8 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000664 | SCD-U-5D-M10.800-56IC LA40 |
| 11 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000665 | SCD-U-5D-M11.000-56IC LA40 |
| 11,2 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000666 | SCD-U-5D-M11.200-56IC LA40 |
| 11,3 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000667 | SCD-U-5D-M11.300-56IC LA40 |
| 11,5 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000668 | SCD-U-5D-M11.500-56IC LA40 |
| 11,6 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000669 | SCD-U-5D-M11.600-56IC LA40 |
| 11,8 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000670 | SCD-U-5D-M11.800-56IC LA40 |
| 12 | 12 | 118 | 56 | 71 | 2 | 1 | 23000671 | SCD-U-5D-M12.000-56IC LA40 |
| 12,1 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000672 | SCD-U-5D-M12.100-60IC LA40 |
| 12,2 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000673 | SCD-U-5D-M12.200-60IC LA40 |
| 12,5 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000674 | SCD-U-5D-M12.500-60IC LA40 |
| 12,7 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000675 | SCD-U-5D-M12.700-60IC LA40 |
| 12,9 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000676 | SCD-U-5D-M12.900-60IC LA40 |
| 13 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000677 | SCD-U-5D-M13.000-60IC LA40 |

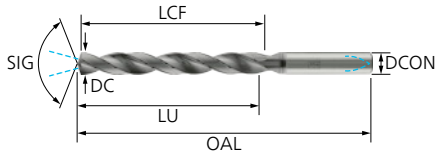
Sonraki sayfada devam etmektedir

Üniversal seri karbür matkap uçları

Üniversal seri karbür matkap ucu U

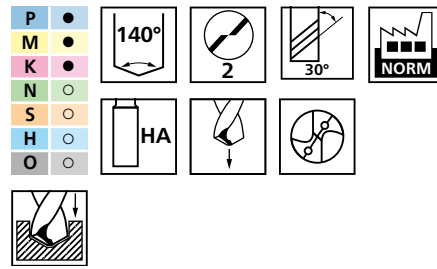


| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|---|----------|----------------------------|
| 13,1 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000678 | SCD-U-5D-M13.100-60IC LA40 |
| 13,3 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000679 | SCD-U-5D-M13.300-60IC LA40 |
| 13,5 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000680 | SCD-U-5D-M13.500-60IC LA40 |
| 13,8 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000681 | SCD-U-5D-M13.800-60IC LA40 |
| 14 | 14 | 124 | 60 | 77 | 2 | 1 | 23000682 | SCD-U-5D-M14.000-60IC LA40 |
| 14,1 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000683 | SCD-U-5D-M14.100-63IC LA40 |
| 14,2 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000684 | SCD-U-5D-M14.200-63IC LA40 |
| 14,5 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000685 | SCD-U-5D-M14.500-63IC LA40 |
| 14,7 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000686 | SCD-U-5D-M14.700-63IC LA40 |
| 14,8 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000687 | SCD-U-5D-M14.800-63IC LA40 |
| 15 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000688 | SCD-U-5D-M15.000-63IC LA40 |
| 15,1 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000689 | SCD-U-5D-M15.100-63IC LA40 |
| 15,2 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000690 | SCD-U-5D-M15.200-63IC LA40 |
| 15,5 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000691 | SCD-U-5D-M15.500-63IC LA40 |
| 15,8 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000692 | SCD-U-5D-M15.800-63IC LA40 |
| 16 | 16 | 133 | 63 | 83 | 2 | 1 | 23000693 | SCD-U-5D-M16.000-63IC LA40 |



8xD tipi – metrik

Çeşitli malzemelerde üniversal kullanım için son teknoloji kaplamalı ve iç soğutma sıvılı karbür matkap uçları.



Özel nitelikler:

- Yüksek kalite delikler ve yüksek işlem istikrarı için duble paylı talaş kanalı.
- Yüksek takım ömrü ve kontrollü çapak temizliği için içten soğutma kanallı.
- Yüksek performans için optimum yüzey finisajı.

| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP | | Ürün no. | Tanım |
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|--|----------|-------|
|---------|-----------|----------|---------|----------|------|--|----------|-------|

HA, IC ile




| | | | | | | | | |
|-----|---|----|----|----|---|---|----------|----------------------------|
| 3 | 6 | 74 | 29 | 35 | 2 | 1 | 23000694 | SCD-U-8D-M03.000-29IC LA40 |
| 3,2 | 6 | 74 | 30 | 35 | 2 | 1 | 23000695 | SCD-U-8D-M03.200-30IC LA40 |
| 3,3 | 6 | 74 | 30 | 35 | 2 | 1 | 23000696 | SCD-U-8D-M03.300-30IC LA40 |
| 3,4 | 6 | 74 | 30 | 35 | 2 | 1 | 23000697 | SCD-U-8D-M03.400-30IC LA40 |
| 3,5 | 6 | 74 | 30 | 35 | 2 | 1 | 23000698 | SCD-U-8D-M03.500-30IC LA40 |
| 3,6 | 6 | 74 | 30 | 35 | 2 | 1 | 23000699 | SCD-U-8D-M03.600-30IC LA40 |
| 3,7 | 6 | 74 | 30 | 35 | 2 | 1 | 23000700 | SCD-U-8D-M03.700-30IC LA40 |
| 3,8 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000701 | SCD-U-8D-M03.800-37IC LA40 |
| 3,9 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000702 | SCD-U-8D-M03.900-37IC LA40 |
| 4 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000703 | SCD-U-8D-M04.000-37IC LA40 |
| 4,1 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000704 | SCD-U-8D-M04.100-37IC LA40 |
| 4,2 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000705 | SCD-U-8D-M04.200-37IC LA40 |
| 4,3 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000706 | SCD-U-8D-M04.300-37IC LA40 |
| 4,5 | 6 | 82 | 37 | 44 | 2 | 1 | 23000707 | SCD-U-8D-M04.500-37IC LA40 |
| 5 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000708 | SCD-U-8D-M05.000-48IC LA40 |
| 5,1 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000709 | SCD-U-8D-M05.100-48IC LA40 |
| 5,2 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000710 | SCD-U-8D-M05.200-48IC LA40 |
| 5,3 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000711 | SCD-U-8D-M05.300-48IC LA40 |
| 5,5 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000712 | SCD-U-8D-M05.500-48IC LA40 |
| 5,6 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000713 | SCD-U-8D-M05.600-48IC LA40 |

Sonraki sayfada devam etmektedir

Üniversal seri karbür matkap uçları

Üniversal seri karbür matkap ucu U



| DC [mm] | DCON [mm] | OAL [mm] | LU [mm] | LCF [mm] | ZEFP |  | Ürün no. | Tanım |
|------------|--------------|-------------|------------|-------------|------|---|----------|-----------------------------|
| 5,8 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000714 | SCD-U-8D-M05.800-48IC LA40 |
| 6 | 6 | 95 | 48 | 57 | 2 | 1 | 23000715 | SCD-U-8D-M06.000-48IC LA40 |
| 6,2 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000716 | SCD-U-8D-M06.200-66IC LA40 |
| 6,5 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000717 | SCD-U-8D-M06.500-66IC LA40 |
| 6,6 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000718 | SCD-U-8D-M06.600-66IC LA40 |
| 6,8 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000719 | SCD-U-8D-M06.800-66IC LA40 |
| 6,9 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000720 | SCD-U-8D-M06.900-66IC LA40 |
| 7 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000721 | SCD-U-8D-M07.000-66IC LA40 |
| 7,4 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000722 | SCD-U-8D-M07.400-66IC LA40 |
| 7,5 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000723 | SCD-U-8D-M07.500-66IC LA40 |
| 7,8 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000724 | SCD-U-8D-M07.800-66IC LA40 |
| 8 | 8 | 114 | 66 | 76 | 2 | 1 | 23000725 | SCD-U-8D-M08.000-66IC LA40 |
| 8,1 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000726 | SCD-U-8D-M08.100-84IC LA40 |
| 8,2 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000727 | SCD-U-8D-M08.200-84IC LA40 |
| 8,5 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000728 | SCD-U-8D-M08.500-84IC LA40 |
| 8,6 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000729 | SCD-U-8D-M08.600-84IC LA40 |
| 8,7 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000730 | SCD-U-8D-M08.700-84IC LA40 |
| 8,8 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000731 | SCD-U-8D-M08.800-84IC LA40 |
| 9 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000732 | SCD-U-8D-M09.000-84IC LA40 |
| 9,5 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000733 | SCD-U-8D-M09.500-84IC LA40 |
| 9,6 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000734 | SCD-U-8D-M09.600-84IC LA40 |
| 9,8 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000735 | SCD-U-8D-M09.800-84IC LA40 |
| 9,9 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000736 | SCD-U-8D-M09.900-84IC LA40 |
| 10 | 10 | 138 | 84 | 96 | 2 | 1 | 23000737 | SCD-U-8D-M10.000-84IC LA40 |
| 10,2 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000738 | SCD-U-8D-M10.200-100IC LA40 |
| 10,3 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000739 | SCD-U-8D-M10.300-100IC LA40 |
| 10,5 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000740 | SCD-U-8D-M10.500-100IC LA40 |
| 11 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000741 | SCD-U-8D-M11.000-100IC LA40 |
| 11,2 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000742 | SCD-U-8D-M11.200-100IC LA40 |
| 11,5 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000743 | SCD-U-8D-M11.500-100IC LA40 |
| 11,8 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000744 | SCD-U-8D-M11.800-100IC LA40 |
| 12 | 12 | 162 | 100 | 115 | 2 | 1 | 23000745 | SCD-U-8D-M12.000-100IC LA40 |
| 12,5 | 14 | 181 | 117 | 134 | 2 | 1 | 23000746 | SCD-U-8D-M12.500-117IC LA40 |
| 13 | 14 | 181 | 117 | 134 | 2 | 1 | 23000747 | SCD-U-8D-M13.000-117IC LA40 |
| 13,1 | 14 | 181 | 117 | 134 | 2 | 1 | 23000748 | SCD-U-8D-M13.100-117IC LA40 |
| 13,5 | 14 | 181 | 117 | 134 | 2 | 1 | 23000749 | SCD-U-8D-M13.500-117IC LA40 |
| 14 | 14 | 181 | 117 | 134 | 2 | 1 | 23000750 | SCD-U-8D-M14.000-117IC LA40 |
| 14,5 | 16 | 203 | 133 | 153 | 2 | 1 | 23000751 | SCD-U-8D-M14.500-133IC LA40 |
| 15 | 16 | 203 | 133 | 153 | 2 | 1 | 23000752 | SCD-U-8D-M15.000-133IC LA40 |
| 15,5 | 16 | 203 | 133 | 153 | 2 | 1 | 23000753 | SCD-U-8D-M15.500-133IC LA40 |
| 16 | 16 | 203 | 133 | 153 | 2 | 1 | 23000774 | SCD-U-8D-M16.000-133IC LA40 |