



Sabit tezgah kesim takımları



Sabit tezgah kesim takımları

■ Genel bilgi	3
■ Malzeme uygunluğuna genel bakış	4
■ Kullanılan görsellerin açıklaması	5
■ Kesim veri hesaplaması formülü	5
■ Ürün kodu açıklaması	6



Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

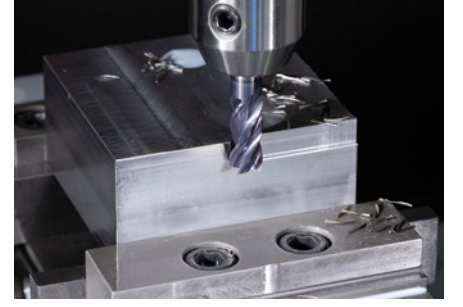
■ İki kesicili üniversal parmak frezesi UC2	9
■ Üç kesicili üniversal parmak frezesi UC3	12
■ Dört kesicili üniversal parmak frezesi UC4	15
■ Altı/sekiz kesicili üniversal parmak frezesi UC6/8	18
■ Çapak almak için üniversal parmak frezesi UD	20
■ Tam radyüslü üniversal parmak frezesi UB	23



PFERD'den sabit tezgah uygulamaları için kesme takımları

PFERD, en yaygın sabit tezgah uygulamaları için kesme takımları tedarik etmektedir.

PFERD karbür parmak frezeleri otomatik tezgahlarda, frezeleme makinelerinde ve tornalarda çok çeşitli frezeleme operasyonları için uygundur. Takımların optimum talaş kaldırma performansı sayesinde yüksek üretkenlik elde edilmektedir.



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 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.

PFERD kalitesi

PFERD karbür parmak frezeleri çok düşük imalat toleranslarıyla ve spesifik uygulamalar için optimize edilmiş tungsten karbürden yapılmakta olup, en yüksek kalite standartlarını elde etmektedir. PFERD takımlarının kalitesi ISO 9001'e göre sertifikalandırılmıştır.



Müşteriye özel ürünler

Katalog çeşitlerimiz arasında uygulamanıza göre bir çözüm bulamamanız halinde, isteklerinize ve gereksinimlerinize özel freze takımları üretmekten mutluluk duyarız. Satış temsilcilerimiz ve teknik danışmanlarımız, elinizdeki işleri analiz etmenize yardımcı olmaktan mutluluk duyacaklardır.

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 mühendislerimiz teknik bir çizim oluşturarak size özel ürünün geliştirilmesi için ilk adımı atacaklardır.
- 3. Kullanım**
PFERD takımlarının kalitesini, performansını ve sunduğu ekonomik değeri bizzat test ediniz!

Yeniden bileme

PFERD'in sabit tezgah uygulamaları için sunduğu tüm kesme takımları tekrar bilenebilirdir. Daha fazla bilgi için lütfen bizimle temasa geçiniz.

Sabit tezgah kesim takımları

Malzeme uygunluğuna genel bakış

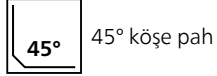


Malzeme grubu			Tam radyüslü üniversal parmak freze- si UB	Çapak almak için üniversal parmak frezesi UD	İki kesicili üniversal par- mak frezesi UC2	Üç kesicili üniversal par- mak frezesi UC3	Dört kesicili üniversal par- mak frezesi UC4	Altı/seki- z kesicili üniversal par- mak frezesi UC6/8
P	Çelik	1,400 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, 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 ısıtıl 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



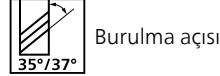
Geometri – Tip



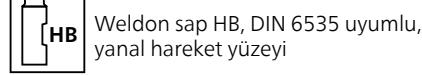
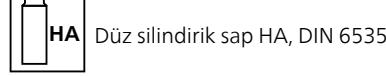
Geometri – Kesici sayısı



Geometri – Burulma



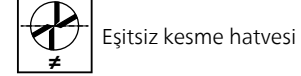
Sap tipi



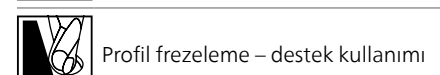
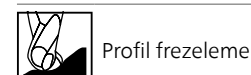
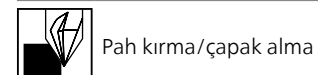
Besleme yönü



Eşitsiz hatve



Uygulamalar



Kesim veri hesaplaması formülü

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

$$V_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1.000} \text{ m/min}$$

$$V_f = f_z \times ZEFP \times n \text{ mm/min}$$

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 = Kesim hızı [m/min]

- V_f = Besleme hızı [mm/dk]
- ZEFP = Etkili diş sayısı

Sabit tezgah kesim takımları

Ürün kodu açıklaması



SCM - UC4 - M100C - M72HB AL40

① Takım grubu

SCM = Karbür parmak frezeler

② Ürün serisi

U = Üniversal Seri

③ Şekil

B = Tam radyüslü parmak frezesi (top burun)
D = Çapak alma amaçlı parmak frezesi (çapak alma / pah kırma)
C = Merkezi kesimli silindirik parmak frezesi

④ Kesim kenarı sayısı

⑤ Malzeme grubu

ISO grupları P, M, K, N, S, H.
Belirtilmedikçe boştur.

⑥ Birimler

M = Metrik

⑦ Kesme çapı

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

⑧ Köşe tasarımı

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

⑨ Kesim uzunluğu sınırı

XS: APMX 3 x DC
S: APMX 1-2 x DC
M: APMX 2-2,5 x DC
L: APMX 2,5-3 x DC
XL: APMX >3 x DC

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 *

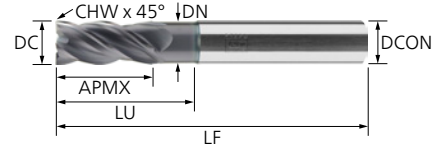
⑬ *

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



Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

Malzeme grubu			Gereksinim/ örnek malzeme	Uygunluk	Tam yuva frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$ 								
					Kesim hızı v_c [m/dk]	DC kesim çapı [mm] için dış başına besleme f_z [mm/diş]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Çelik	1,400 N/mm ² 'ye kadar 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
			500–700 N/mm ²	•	85	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			700–1.000 N/mm ²	•	80	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
			1.000–1.400 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 Östenitik Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex)	örn. 1.4105,1.4122	•	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			örn. 1.4301,1.4571	•	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			örn. 1.4362,1.4462	○	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) Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG)	180 HB'ye kadar	•	80	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			160–260 HB arası	•	65	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
N	Demir dışı metaller	Alüminyum Bakır, pirinç, bronz ve kızıl pirinç	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
				○	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 Saf titanyum Titanyum alaşımları	Fe, Ni ve Co bazlı										
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 Duroplastikler Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit		○	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13


• = oldukça uygun ○ = uygun

Sabit tezgah kesim takımları

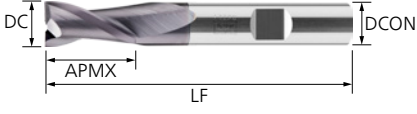
İki kesicili üniversal parmak frezesi UC2



Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

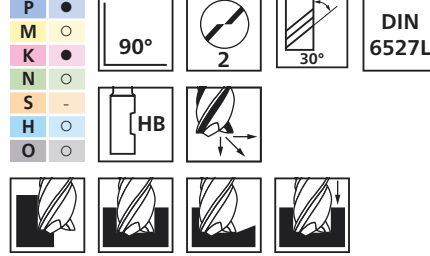
Malzeme grubu			Gereksinim/ örnek malzeme	Uygunluk	Yan frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 0,1 \times DC$ 								
					Kesim hızı v_c [m/dk]	DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Çelik	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	azami 500 N/mm ²	•	210	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			500–700 N/mm ²	•	190	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			700–1.000 N/mm ²	•	170	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			1.000–1.400 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 Östenitik Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex)	örn. 1.4105, 1.4122	•	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			örn. 1.4301, 1.4571	•	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			örn. 1.4362, 1.4462	◦	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) Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG)	180 HB'ye kadar	•	180	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			160–260 HB arası	•	140	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
N	Demir dışı metaller	Alüminyum Al > 10% Si Bakır, pirinç, bronz ve kızıl pirinç	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
				◦	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 Saf titanyum Titanyum alaşımları	Fe, Ni ve Co bazlı										
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 Duroplastikler Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit		◦	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2

• = oldukça uygun ◦ = uygun





Keskin köşe tasarımı

Tam yuva frezeleme, matkap yuvası frezeleme ve yüksek temas genişliklerinde pürüzlendirme için parmak frezeleri. Karbür parmak frezeleri, çok çeşitli malzemelerde üniversal kullanım 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]	ZEPF		Ürün no.	Tanım	Fiyat/birim EUR
Uzun HB  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 yuva 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	1.400 N/mm ² 'ye kadar 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	
		500–700 N/mm ²	•	120	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
		700–1.000 N/mm ²	•	100	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		1.000–1.400 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)	örn. 1.4362,1.4462	◦	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, pıkk 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)	160–260 HB arası	•	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 ve 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

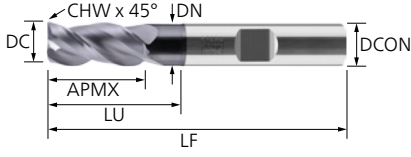
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

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	1.400 N/mm ² 'ye kadar 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
		500–700 N/mm ²	•	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
		700–1.000 N/mm ²	•	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		1.000–1.400 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 Östenitik Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex)	örn. 1.4105,1.4122	•	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		örn. 1.4301,1.4571	•	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		örn. 1.4362,1.4462	○	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, pıkk döküm demir) Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG)	180 HB'ye kadar	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
		160–260 HB arası	•	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
N Demir dışı metaller	Alüminyum Bakır, pirinç, bronz ve kızıl pirinç	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
			○	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 Saf titanyum Titanyum alaşımları	Fe, Ni ve Co bazlı	○	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			○	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			○	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 Duroplastikler Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit		○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2

• = oldukça uygun ○ = uygun

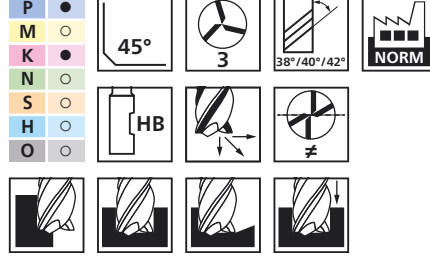
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Üç kesicili üniversal parmak frezesi UC3



Pah köşe tasarımı

Tam yuva frezeleme, matkap yuvası frezeleme ve çok çeşitli pürüzlendirme görevleri için parmak frezeleri. Karbür parmak frezeleri, çok çeşitli malzemelerde üniversal kullanım 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	Fiyat/birim EUR
Uzun HB 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-M57HB6 AL40	-
8	8	7,5	19	63	26	0,2	3	1	23000135	SCM-UC3-M080C-M63HB6 AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	3	1	23000136	SCM-UC3-M100C-M72HB6 AL40	-
12	12	11	26	83	36	0,3	3	1	23000137	SCM-UC3-M120C-M83HB6 AL40	-
16	16	15	32	92	42	0,3	3	1	23000138	SCM-UC3-M160C-M92HB6 AL40	-



Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

Malzeme grubu	Gereksinim/ örnek malzeme	Uygunluk	 Tam yuva frezeleme $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$										
			Kesim hızı v_c [m/dk]	DC kesim çapı [mm] için dış başına besleme f_z [mm/diş]									
				3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P Çelik	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	•	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	Feritik 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 feritik-östenitik (duplex)	örn. 1.4362,1.4462	○	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, pıkk 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)	160–260 HB arası	•	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 ve 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

Sabit tezgah kesim takımları

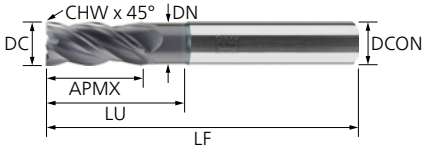
Dört kesicili üniversal parmak frezesi UC4



Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

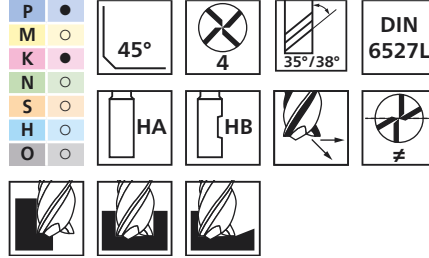
Malzeme grubu			Gereksinim/ örnek malzeme	Uygunluk	Yan frezeleme $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,4 \times DC$ 										
					Kesim hızı v_c [m/dk]	DC kesim çapı [mm] için diş başına besleme f_z [mm/diş]									
						3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P	Çelik	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	azami 500 N/mm ²	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			500–700 N/mm ²	•	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			700–1.000 N/mm ²	•	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			1.000–1.400 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)	örn. 1.4362,1.4462	○	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)	160–260 HB arası	•	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 ve 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



Pah köşe tasarımı

Pürüzlendirmeden finisaj ve rampalamaya, çeşitli uygulamalar için parmak frezeleri. Karbür parmak frezeleri, çok çeşitli malzemelerde üniversal kullanım için uygundur.



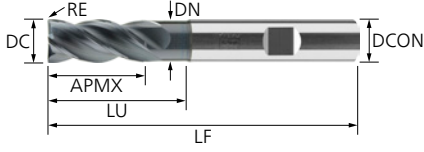
Özel nitelikler:

- 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]	ZEP		Ürün no.	Tanım	Fiyat/birim EUR
Uzun HA 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-M57HA 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 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	-

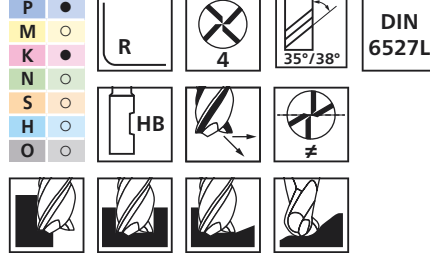
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Dört kesicili üniversal parmak frezesi UC4




Radyüs köşe tasarımı

Pürüzlendirmeden finisaja, çeşitli uygulamalar için parmak frezeleri. Radyüs tasarımı, serbest biçimde profil kesimi için de uygundur. Karbür parmak frezeleri çok sayıda malzemede üniversal olarak kullanılabilir.




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]	ZEFP		Ürün no.	Tanım	Fiyat/birim EUR
Uzun HB  HB											
8	8	7,5	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	-



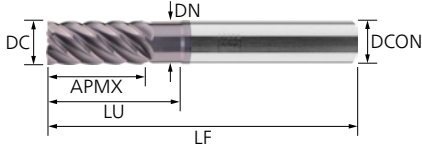
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

Malzeme grubu			Gereksinim/ örnek malzeme	Uygunluk	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 dış başına besleme f_z [mm/diş]						
						6	8	10	12	16	20	
P	Çelik	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	azami 500 N/mm ²	•	200	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1	
			500–700 N/mm ²	•	160	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1	
			700–1.000 N/mm ²	•	120	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1	
			1.000–1.400 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)	örn. 1.4362,1.4462	○	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)	160–260 HB arası	•	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	
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

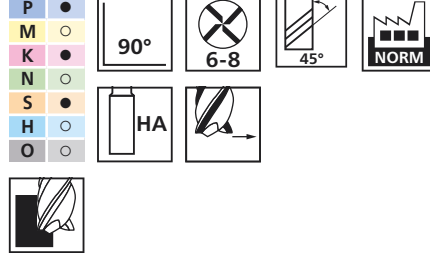
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Altı/sekiz kesicili üniversal parmak frezesi UC6/8



Keskin köşe tasarımı

İş parçası konturlarında trimleme ve finisaj için parmak frezeleri. Düşük takım sapması sayesinde çok hassas çalışma imkanı. Karbür parmak frezeleri, çok çeşitli malzemelerde üniversal kullanım 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	Fiyat/birim EUR
Uzun HA 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	-



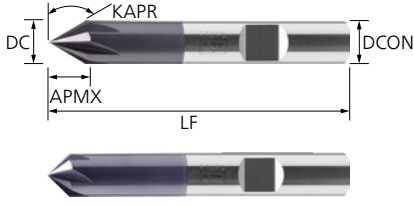
Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

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	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	azami 500 N/mm ²	•	180	0,045	0,065	0,085	0,14
			500–700 N/mm ²	•	160	0,045	0,065	0,085	0,14
			700–1.000 N/mm ²	•	140	0,025	0,04	0,045	0,075
			1.000–1.400 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)	örn. 1.4362,1.4462	•	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)	160–260 HB arası	•	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 ve 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

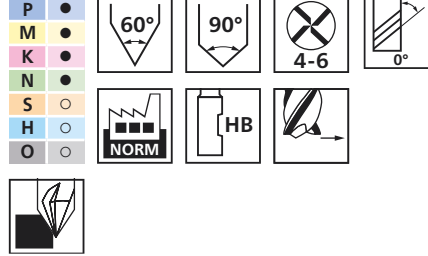
Üniversal tungsten karbür parmak frezeleri

Çapak almak için üniversal parmak frezesi UD



Konik şekil

Çapak alma ve pah kırma için parmak frezeleri. Karbür parmak frezeleri, çok çeşitli malzemelerde üniversal kullanım 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	Fiyat/birim EUR
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	-



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	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	azami 500 N/mm ²	• en fazla 0,1 x D	en fazla 0,3 x D	900	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			• en fazla 0,1 x D	en fazla 0,3 x D	700	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			• en fazla 0,1 x D	en fazla 0,3 x D	550	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
			• en fazla 0,06 x D	en fazla 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	• en fazla 0,06 x D	en fazla 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	• en fazla 0,06 x D	en fazla 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)	örn. 1.4362, 1.4462	○ en fazla 0,06 x D	en fazla 0,3 x D	100	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
K Döküm demir	Lamel grafitli dökme demir (GJL, GG, pük döküm demir)	180 HB'ye kadar	• en fazla 0,1 x D	en fazla 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)	160–260 HB arası	• en fazla 0,1 x D	en fazla 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	○ en fazla 0,1 x D	en fazla 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	• en fazla 0,1 x D	en fazla 0,3 x D	850	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
	Bakır, pirinç, bronz ve kızıl pirinç		• en fazla 0,1 x D	en fazla 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	• en fazla 0,06 x D	en fazla 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	○ en fazla 0,06 x D	en fazla 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		○ en fazla 0,1 x D	en fazla 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

Sabit tezgah kesim takımları

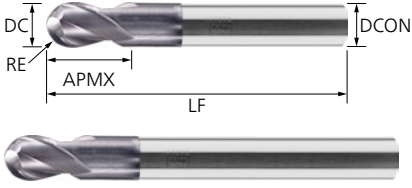
Tam radyüslü üniversal parmak frezesi UB



Tavsiye edilen kesme hızları [m/dk]

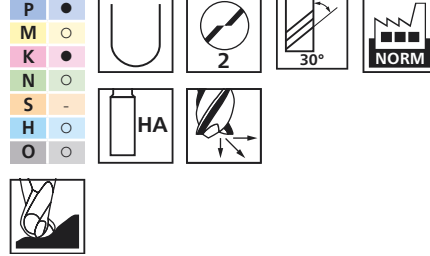
Malzeme grubu			Gereksinim/ örnek malzeme	Uygunluk	Profil frezeleme – destek kullanımı 											
					a _p	a _e	Kesim hızı v _c [m/dk]	DC kesim çapı [mm] için dış başına besleme f _z [mm/diş]								
							3	4	5	6	8	10	12	16		
P	Çelik	1.400 N/mm ² 'ye kadar her tür çelik ve döküm çeliği	azami 500 N/mm ²	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	570	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			500–700 N/mm ²	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	450	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			700 – 1.000 N/mm ²	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	350	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			1.000 – 1.400 N/mm ²	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 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 Östenitik Yüksek sıcaklığa dirençli ve ferritik-östenitik (duplex)	örn. 1.4105,1.4122	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	130	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
			örn. 1.4301,1.4571	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	80	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
			örn. 1.4362,1.4462	○	en fazla 0,1 x D	en fazla 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, pik döküm demir) Küresel grafitli dökme demir (GJS, GGG)	180 HB'ye kadar	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	550	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			160–260 HB arası	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 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 Bakır, pirinç, bronz ve kızıl pirinç	Al, azami 10% Si	○	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			Al > 10% Si	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	600	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
				•	en fazla 0,1 x D	en fazla 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	Isıya dirençli süper alaşımlar Saf titanyum Titanyum alaşımları	Fe, Ni ve Co bazlı													
H	Sert çelikler ve yüzeyi soğutulmuş dökümler	Isıl işlem uygulanmış ve sertleştirilmiş çelikler	50 HRC'ye kadar	•	en fazla 0,1 x D	en fazla 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	○	en fazla 0,1 x D	en fazla 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 Duroplastikler Cam elyaf/seramik elyaf takviyeli plastikler, grafit		○	en fazla 0,1 x D	en fazla 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	

• = oldukça uygun ○ = uygun



Tam radyüs

Serbest biçimli profil kesimi için parmak frezeleri. Karbür parmak frezeleri, çok çeşitli malzemelerde üniversal kullanım 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]	ZEP		Ürün no.	Tanım	Fiyat/ birim EUR
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-S54HA AL40	-
8	8	12	58	4	2	1	23000104	SCM-UB2-M080R-S58HA AL40	-
10	10	14	66	5	2	1	23000105	SCM-UB2-M100R-S66HA AL40	-
12	12	16	73	6	2	1	23000106	SCM-UB2-M120R-S73HA AL40	-
16	16	22	82	8	2	1	23000107	SCM-UB2-M160R-S82HA 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-S100HA AL40	-
8	8	12	100	4	2	1	23000112	SCM-UB2-M080R-S100HA AL40	-
10	10	14	100	5	2	1	23000113	SCM-UB2-M100R-S100HA AL40	-
12	12	16	100	6	2	1	23000114	SCM-UB2-M120R-S100HA AL40	-
16	16	22	150	8	2	1	23000115	SCM-UB2-M160R-S150HA AL40	-



Eşeler



Frezeleme, delme ve havşa açma takımları



Saplı taşlar



Hassas taşlama ve parlatma takımları



Elmas ve CBN takımları



Kesme taşları, flap taşlama diskleri ve taşlama taşları



Sabit uygulamalar için kesme taşları



Endüstriyel tel fırçalar



Makineler



Sabit tezgah kesim takımları

PFERD ürün yelpazesine yeni eklemeler



Güncel kalın ve yeni ürünlerimizi dijital ve çevrimiçi olarak keşfedin. Yeni ürünlerimiz Takım El Kitabında **mavi** renkli ürün numaraları ile bulunmaktadır.