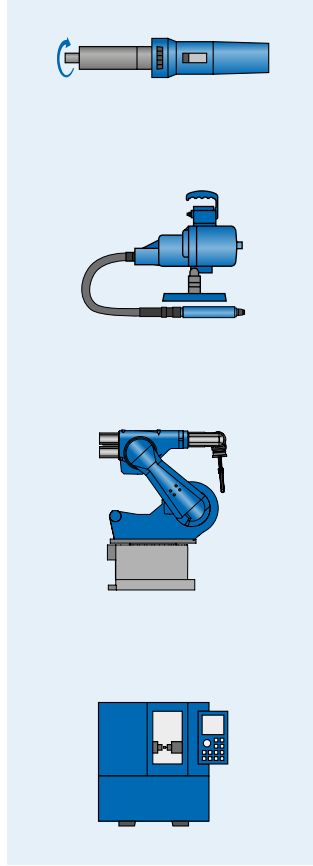


Freze takımlarına dair genel bilgi	3
En iyi takıma giden en hızlı yol	4
Karbür çapak alma frezeleri hakkında genel bilgi	6

## Frezeleme



### Üniversal uygulamalar için karbür çapak alma frezeleri

- Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4 ve Z5 hassas ve kaba talaş kaldırma için 12

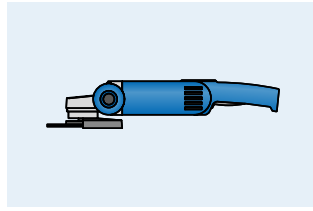
### Yüksek performanslı uygulamalar için karbür çapak alma frezeleri

- ALLROUND, genel kullanım için 26
- STEEL, çelik ve dökme çelik için 33
- INOX, paslanmaz çelik (INOX) için 44
- ALU ve NON-FERROUS, alüminyum ve demir dışı metaller için 50
- CAST, dökme demir için 57
- TITANIUM, titanyum için 62
- PLAST, FVK ve FVK-S; fiberglas, termoplastik, sert kauçuklar için 66
- TOUGH ve TOUGH-S, zorlu uygulamalar için 68
- MICRO, finisaj çalışmaları için 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5 ve özel kesimler kenarlarda çalışmak için 80

### HSS frezeler

- ALU, Z1, Z2 ve Z3, hassas ve kaba talaş kaldırma için 88
- Özel şekiller 96
- HSS gravür frezeleri 97
- Finiş frezeleri 98

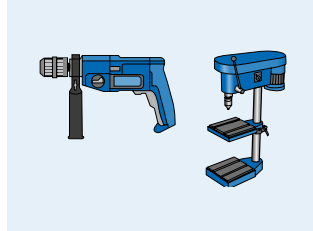
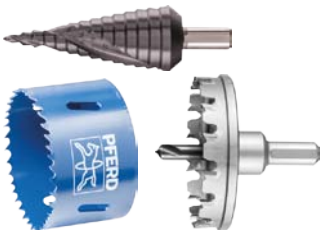
**Çapak alma freze setleri ve uzun saplı versiyonlar veya HICOAT kaplamalı olanlar** ilgili ürün grubu sayfasında mevcuttur.



### Kesici plaketsli freze takımları

- ALUMASTER High Speed Disc 102
- Köşelerde çalışma için EDGE FINISH sistemi 106

## Delik açma



### HSS kademeli matkapları, HSS delik testereleri, karbür delik testereleri

- HSS kademeli matkapları 110
- HSS delik testereleri 111
- Karbür delik testereleri 118

PFERD freze takımları en yüksek kalite standartlarına uyumlu olarak üretilmektedir. Geniş ürün yelpazesi her uygulama için en iyi takımı sunmaktadır. Olağanüstü kalite, uzun takım ömrü ve kusursuz talaş kaldırma performansı çeşitli malzemelerde harika sonuçlar ortaya çıkararak ekonomik çalışma imkanı sağlar. PFERD takımlarının kalitesi ISO 9001'e göre sertifikalandırılmıştır.



Tüm takımlar ve daha fazla bilgi için:  
[www.pferd.com](http://www.pferd.com)

2



### Teknik müşteri desteği

Freze uygulamalarının ile ilgili her türlü konuda, teknik destek uzmanlarımız ve satış temsilcilerimiz size yardımcı olmaktan 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 ofislerimizin adresleri için: [www.pferd.com](http://www.pferd.com)



### İyi paketlenmiş ve sunuma hazır

PFERD paketleri, takımlar için ideal koruma sağlar. Tüm frezeler ve tungsten karbür delik testereleri dayanıklı plastik kutularda tekli olarak tedarik edilmektedir. HSS delik testereleri pratik karton kutularda tedarik edilmektedir. Ayrıca **PFERD**TOOL-CENTER'da tüm paketler sunulabilmektedir. Paketleme etiketleri teknik bilgiler, EAN kodu ve açıklama gibi tüm bilgileri içermektedir.



### PFERDTOOL-CENTER

PFERD'in ürün teşhir standı olan TOOL-CENTER üzerinde en uygun PFERD takımlarının seçilmesi için gereken tüm önemli bilgileri bulabilirsiniz. Çapak alma frezeleri için kilitlenebilir bir vitrin mevcuttur.

Sorularınız varsa PFERD satış temsilciniz sizlere yardımcı olmaktan mutlu olacaktır.

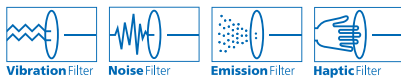


### PFERDVALUE – PFERD'in sağladığı katma değerler

PFERD test laboratuvarlarında ve bağımsız test kuruluşlarında yapılan ürün testlerinden elde edilen sonuçlar kanıtlamaktadır: PFERD takımları ölçülebilir seviyede katma değer sağlamaktadır.

**PFERDERGONOMICS** ve **PFERDEFFICIENCY** keşfedin:

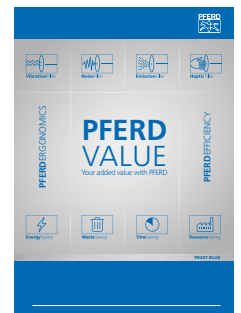
**PFERDERGONOMICS**'in bir parçası olarak PFERD, daha fazla güvenlik ve konforlu çalışma imkanı sağlayarak sağlığın korunmasına katkıda bulunan, ergonomik olarak optimize edilmiş takımlar ve makineler sunmaktadır.



**PFERDEFFICIENCY**'nin bir parçası olarak PFERD, üstün katma değerli makineler ve yenilikçi, yüksek performanslı takım çözümleri sunmaktadır.



Bu konuda daha fazla bilgi için lütfen "**PFERDVALUE** – PFERD'in sağladığı katma değerler" broşürümüze bakınız.



# Freze takımları

En iyi takıma giden en hızlı yol

Uygulama	Malzeme grubu			Uygulama	Yüksek performanslı uygulama	S.	Üniversal uygulama	S.
Çapak alma, pah kırma, kaynak öncesi hazırlık için frezeleme, kaynak dikişlerinin işlenmesi, konturların işlenmesi, döküm malzemesinin temizlenmesi	Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Kaba talaş kaldırma	STEEL	33	3 PLUS	12
				Hassas talaş kaldırma	ALLROUND	26		
		Sertleştirilmiş, ısıl işlem uygulanmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)	Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği	Kaba talaş kaldırma	STEEL	33	3 PLUS	
				Hassas talaş kaldırma	ALLROUND	26		
	Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Kaba talaş kaldırma	INOX	44	4	
				Hassas talaş kaldırma	ALLROUND	26		
	Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Alüminyum alaşımlar	Kaba talaş kaldırma	MICRO	74	5	12
				Hassas talaş kaldırma	ALU	50	1	
			Pirinç, bakır, çinko	Kaba talaş kaldırma	NON-FERROUS	50	1	
				Hassas talaş kaldırma	ALU	50		
		Demir içermeyen sert metaller	Bronz, titanyum/titanyum alaşımları, sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	Kaba talaş kaldırma	ALU	50	4	
					NON-FERROUS	50		
Hassas talaş kaldırma				INOX	44			
				ALLROUND	26			
Yüksek ısı dayanımlı malzemeler		Nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımlar (motor ve türbin yapımı)	Kaba talaş kaldırma	MICRO	74	5		
			Hassas talaş kaldırma	Talep üzerine	-	4		
Dökme demir		Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavllanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Kaba talaş kaldırma	CAST	57	3 PLUS	
				Hassas talaş kaldırma	ALLROUND	26		
Frezeleme, konturların işlenmesi Trimleme, kontur frezeleme, delik açma	Plastikler, diğer malzemeler	Termoplastikler, fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP), fiber içeriği %40 ya da daha az Termoplastikler, fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP), fiber içeriği %40'dan fazla	Kaba talaş kaldırma	PLAST	66	-	-	
				FVK/FVKS	66			
				ALU	50			
				NON-FERROUS	50			

## Özel uygulamalar

Uygulama	Yüksek performanslı uygulama	Seite	Üniversal uygulama	Seite
Köşelerde çalışma	Köşelerde çalışmak için frezeler	80	-	-
	Köşelerde çalışma için EDGE FINISH sistemi	106	-	-
Kırılan dişlerle ilgili sorunlar	Karbür çapak alma frezeleri – TOUGH, TOUGH-S kesimleri	68	HSS frezeler	88
Yuvarlak deliklerin kesilmesi	Tungsten karbür delik testereleri	118	HSS kademeli matkaplar, HSS delik testereleri	110/ 111
Bir açılı taşlama motoru kullanılarak pah kırma/kenarlarda çalışma, alın kaynaklarının ve dolgu kaynaklarının işlenmesi	ALUMASTER High Speed Disc	102	-	-



# Tungsten karbür frezeler

## Genel bilgi



### Uzun saplı frezeler

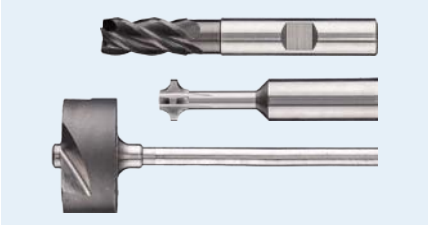
Uzun saplı karbür çapak alma frezeleri ulaşılması zor yerlerde çalışmak için özellikle uygundur. PFERD, ilgili ürün grupları için uzun saplı versiyonları stokta bulundurmaktadır.

3 PLUS, STEEL, Z5 ve TOUGH kesimlerinde uzun saplı versiyonlar mevcuttur. Tüm uzun saplar ayrı olarak kısaltılabilir ve talep üzerine ek versiyonlar özel olarak hazırlanabilir.



### HICOAT kaplamalar

PFERD, özellikle zorlu uygulamalarla başa çıkabilmek için HICOAT kaplamalı karbür çapak alma frezeleri sunmaktadır. Aşınma önleyici kaplamalar takımların hizmet ömrünü artırır ve geliştirilmiş yapışma önleyici özellikler sayesinde etkili talaş kaldırma imkanı sunar. İki farklı kaplama mevcuttur. HICOAT HC-FEP kaplama, demir ve çelik malzemeler için özel tasarlanmıştır. HICOAT HC-NFE kaplama, genelde uzun talaşlı ve yağlı alüminyum alaşımlar ve demir dışı metaller için kullanılır. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 12 ve 50.



### Uygulamalarınız için özel ürünler

Kapsamlı katalog çeşitlerimizde aradığınız uygulamaya göre bir çözüm bulamazsanız, istek ve gereksinimlerinize göre freze takımları üretmekten memnuniyet duyarız. Satış temsilcilerimiz ve teknik danışmanlarımız, uygulamalarınızı analiz etmede size yardımcı olmaktan mutluluk duyacaktır. Kesim tipi, sap çapı, özel ölçüler, özel şekiller ve kaplamalar hakkındaki gereksinimlerinizi ve isteklerinizi dikkate alıyoruz. Size özel üretilen ürünler hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa 100. İlgili bölümde ayrıca karbür frezelerine dair bilgiler de mevcuttur.



### Robot uygulamaları

PFERD freze takımları robotlarda kullanılabilir. Uygulamanız için ideal olan takım, operasyon koşullarına bağlı olarak değişmektedir.

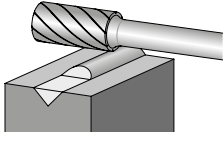
Satış temsilcilerimiz ve teknik destek uzmanlarımız size en uygun takımın seçimi konusunda memnuniyetle yardımcı olacaktır.



### PFERDPRAXIS broşürleri

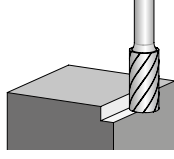
PFERDPRAXIS broşürlerimiz PFERD takımlarını belirli malzemeler üzerinde kullanmak için çeşitli ipuçlarının ve püf noktalarının yanı sıra, materyal özelliklerine dair bol miktarda kullanışlı bilgi içermektedir.

Silindirik şekil



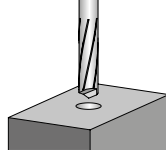
ZYA

Tepe kesicili



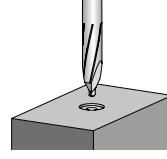
ZYAS

Delici kesimli



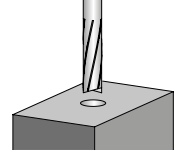
ZYA BS

Merkezleme uçu



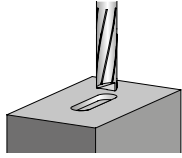
ZYA ZBS

Tepe kesicili (iki diş)



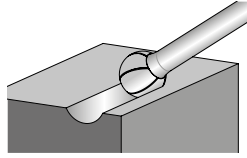
ZYA STS

Tepe kesicisiz (iki diş)



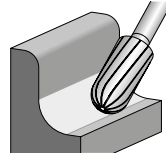
ZYA FSTS

Top şekli



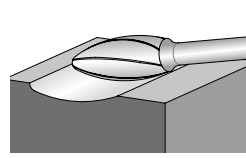
KUD

Radyüs uçlu silindirik şekil



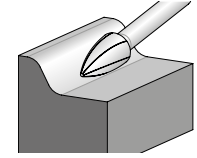
WRC

Alev şekli



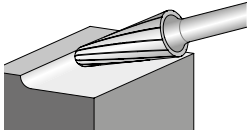
B

Sivri uçlu ağaç tipi



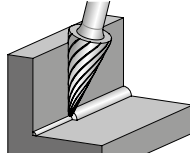
SPG

Radyüs uçlu konik şekil



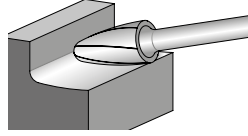
KEL

Sivri uçlu konik şekil



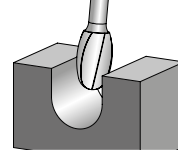
SKM

Radyüs uçlu ağaç tipi



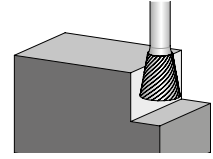
RBF

Oval şekil



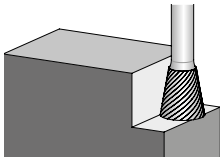
TRE

Ters konik



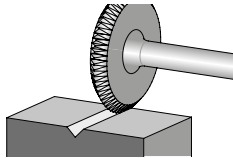
WKN

Uç kesimli



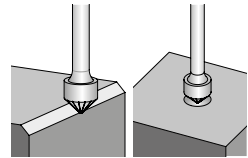
WKNS

Kanal tip



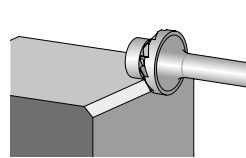
N

Konik havşa tipi 90°



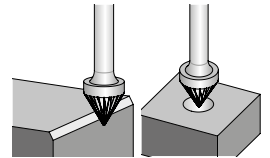
KSK

EDGE 45°



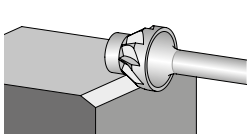
KSK EDGE

Konik havşa tipi 60°



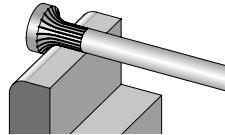
KSJ

EDGE 30°



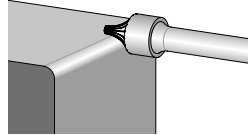
KSJ EDGE

Radyüs frezeler



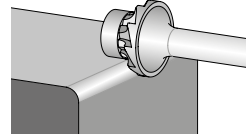
R

İçbükey radyüs frezeler



V

EDGE R3,0



V EDGE

## Sipariş talimatları

Lütfen sipariş esnasında EAN kodu veya tanımı, kesim ve sap çapı bilgilerini belirtiniz.

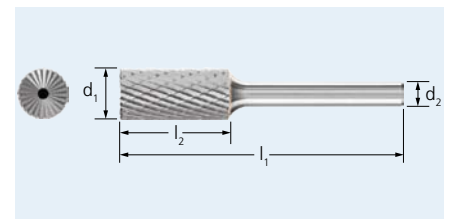
### Sipariş verme örneği: Karbür çapak alma frezeleri

EAN 4007220045176  
ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

1 2 3 4 5

### Tanımın açıklaması

- 1 Şekil.
- 2 Sadece tepe kesicili silindirik tip için.
- 3 Freze çapı x kesim uzunluğu  $d_1$  x  $l_2$  [mm].
- 4 Sap çapı  $d_2$  [mm].
- 5 Kesim (birden fazla mevcutsa istenilen kesimi belirtiniz).



# Tungsten karbür frezeler

Üniversal uygulamalara uygun PFERD kesimleri

## Kesim 1 (DIN 8033'e göre C)



- Demir dışı metallerin, çelik ve dökme demirin işlenmesi.
- Yüksek talaş kaldırma.

## Kesim 3 (DIN 8033'e göre MY)



- Çeliğin, dökme demirin, paslanmaz çeliğin (INOX), nikel bazlı alaşımların ve titanyum alaşımların işlenmesi.
- Yüksek talaş kaldırma.
- İyi yüzey kalitesi.

## Kesim 3 PLUS (DIN 8033'e göre MX)



- Çapraz kesimli, kesim 3'e benzer.
- Çeliğin, dökme demirin, paslanmaz çeliğin (INOX), nikel bazlı alaşımların ve titanyum alaşımların işlenmesi.
- Yüksek talaş kaldırma.

## Kesim 4 (DIN 8033'e göre MX)

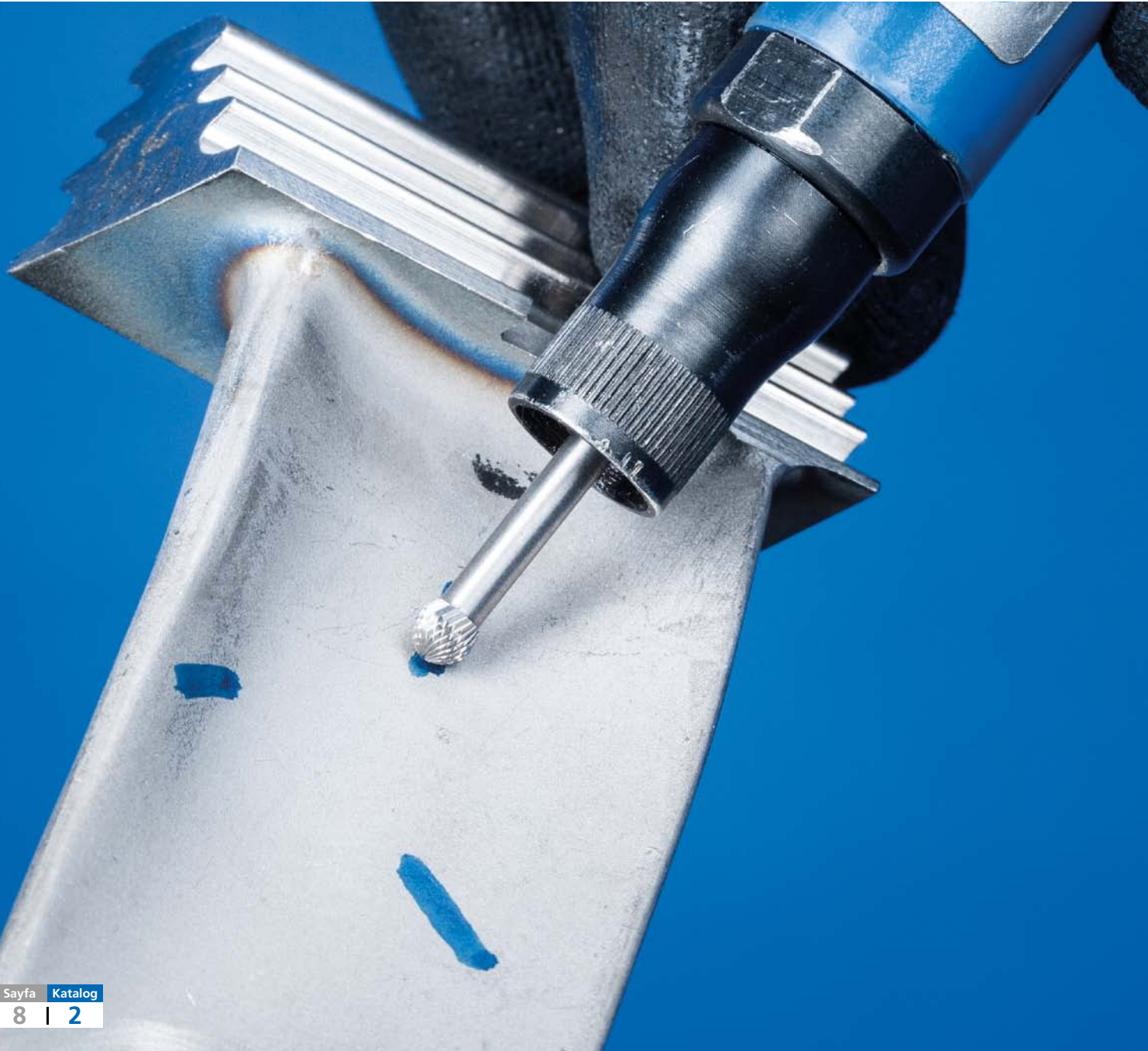


- Paslanmaz çeliğin (INOX), çeliğin ve yüksek ısı dayanımlı malzemelerin (örn. nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımların) işlenmesi.
- Küçük talaşlar oluşturarak, yüksek talaş kaldırma oranları.
- İyi yüzey kalitesi.

## Kesim 5 (DIN 8033'e göre F)

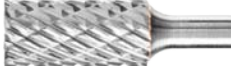


- Çeliğin, dökme demirin, paslanmaz çeliğin (INOX) ve yüksek ısı dayanımlı malzemelerin (örn. nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımlar) hassas işlenmesi.
- İyi yüzey kalitesi.





### ALLROUND kesim



- Çelik, dökme çelik, paslanmaz çelik (INOX), demir dışı metaller ve dökme demir gibi temel malzemelerde yüksek talaş kaldırma performansı.
- 3 PLUS kesimine benzerdir, ancak ciddi oranda daha yüksek talaş kaldırma performansı gösterir.

### STEEL kesim



- Çelik ve döküm çeliğinde olağanüstü yüksek talaş kaldırma performansı.
- Düzgün frezeleme.
- Azaltılmış titreşim ve düşük gürültü.

### INOX kesim



- Tüm östenitik, pas ve asit dayanımlı çeliklerde ve paslanmaz çeliklerde (INOX) ve yumuşak titanyum alaşımlarda son derece yüksek talaş kaldırma performansı.
- Ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü.

### ALU kesim



- Alüminyum, alüminyum alaşımlar, demir dışı metaller ve plastiklerde yüksek talaş kaldırma performansı.
- Düzgün frezeleme.

### NON-FERROUS kesim



- Demir dışı metallerde, pirinç, bakır, plastikler ve fiber takviyeli plastiklerde yüksek talaş kaldırma performansı.
- Ünsel kullanım için uygundur.

### CAST kesim



- Dökme demir malzemelerde olağanüstü yüksek talaş kaldırma performansı.
- Düzgün frezeleme.
- Azaltılmış titreşim ve düşük gürültü.

### TITANIUM kesim



- Sert titanyum alaşımlarında olağanüstü talaş kaldırma performansı ve hizmet ömrü.
- Ciddi miktarda arttırılmış agresif çalışma, uzun talaşlar, çok iyi çapak alma.
- Azaltılmış titreşim ve düşük gürültü.

### EDGE kesim



- Tam kenar şekilleri sağlar – 30° veya 45° pah kırma veya 3,0 mm tanımlı radyüs.
- Güvenli ve konforlu kullanım.

### PLAST kesim



- Fiber takviyeli termoplastiklerden, daha az sert cam ve karbon fiber takviyeli duroplastiklerden (%40 ya da daha az fiber içerikli CRP) yapılan iş parçalarında trimleme ve kontur frezeleme.
- Düz kesim sayesinde minimum delaminasyon ve yıpranma.
- Makinelerde ve robotlarda kullanım için özellikle uygundur.
- Azaltılmış titreşim ve düşük gürültü.

### Kesim FVK



- Sert cam ve karbon fiber takviyeli duroplastiklerden yapılmış iş parçalarında trimleme ve kontur frezeleme (ayrıca GRP ve %40'dan fazla CRP).

### FVKS kesim



- FVK kesimine benzer.
- Düzgün frezeleme.

### TOUGH kesim



- Dökme demir, 54 HRC'den daha yumuşak çelik üzerinde yüksek talaş kaldırma performansı.
- Darbelere son derece dirençlidir.
- Ayrıca 1/3'den daha fazla yüksek yüzey temas açısıyla ve darbe yükleri altında çalışmaya uygundur.

### TOUGH-S kesim



- Dökme demir, 54 HRC'den daha yumuşak çelik üzerinde yüksek talaş kaldırma performansı.
- TOUGH kesimine benzerdir ancak daha düzgün frezeleme ve daha kısa talaşlar sağlar.
- Darbelere son derece dirençlidir.
- Ayrıca 1/3'den daha fazla yüksek yüzey temas açısıyla ve darbe yükleri altında çalışmaya uygundur.

### MICRO kesim



- Neredeyse 68 HRC'den daha düşük tüm malzemelerde iyi talaş kaldırma performansı.
- Yüksek yüzey kalitesi.
- Azaltılmış titreşim ve düşük gürültü.

## HICOAT kaplamalar



- Genel olarak, tüm PFERD karbür frezeleri HICOAT kaplama ile de mevcuttur.
- Geliştirilmiş anti yapışkan özellikleri.
- Etkili talaş boşaltımı.
- Daha düşük ısı yükleri.
- Arttırılmış hizmet ömrü.
- Kaplanmamış frezelere göre daha yüksek kesim hızlarında kullanmaya uygundur.

## Uygulamalarınız için özel ürünler



Kapsamlı ürün yelpazemizde kendi özel uygulamanız için bir çözüm bulamıyorsanız, talebinize göre ve PFERD kalitesinde size özel frezeler üretebilir ve gereksinimlerinizi karşılayabiliriz. Taleplerinize göre özel üretilen PFERD ürünlerine dair daha fazla bilgi için bkz. sayfa 100.

# Tungsten karbür frezeler

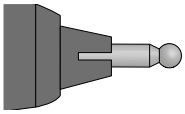
## Kullanım tavsiyeleri ve hatalı kullanım örnekleri

### Kullanım için tavsiyeler:

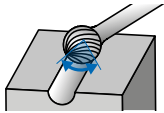
Karbür çapak alma frezelerinin maliyet verimli şekilde kullanılabilmesi için makineye göre (havalı, elektrikli taşlama motoru, esnek şaftlı taşlama motorları) ideal devir hızını ve çıkış gücünü belirlemek gerekmektedir.



- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek milli taşlama motorları ile kullanınız.
- Yüksek devir ve kesim hızlarında kullandığınızda 6 mm'den daha büyük sap çapına sahip frezelerin maliyet verimli kullanımı için 300–500 vat'lık bir makine çıkış gücü gerekmektedir.
- Tavsiye edilen devir ve kesim hızı aralığında mümkün olan en yüksek devir hızını kullanınız.
- Düşük talaş kaldırmalı uygulamalarda (çapak alma, pah kırma, küçük yüzey çalışmaları) devir hızı %100'e kadar artırılabilir (uzun saplı karbür çapak alma frezeleri hariç).

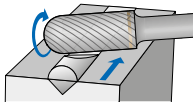


- Takımlar üzerindeki darbeler ve takım tıkrıtları erken aşınmaya yol açtığından sadece rijit sıkma sistemleri ve makineleri kullanınız.



Toplam yüzeyin 1/3'ü

- Frezenin iş parçasına temas eden yüzeyi toplam freze yüzeyinin 1/3'ünü geçmemelidir. Bu tavsiyeye uyulmaması kaba frezeleme ve sonucunda da kırılan dişler ile sonuçlanacaktır. Bundan kaçınamamanız durumunda size TOUGH ve TOUGH-S kesimlerini kullanmanızı tavsiye ediyoruz.



Devir yönünde = hassas finisaj

- Genel olarak frezeler ters dönel hareket veya sallanma hareketiyle kullanılır. Hassas finisajlar elde etmek için takımı iş parçası üzerinden devir yönünde hızla geçiriniz.

### Güvenlik notları:



= Koruyucu gözlük takınız!



= Kulak koruyucu takınız!













= Koruyucu eldiven giyilmesi tavsiye edilir. Makineyi iki elle kullanınız.



Tavsiye edilen devir hızını gözlemleyiniz, özellikle uzun saplı frezeler için!

### Hatalı kullanımın önlenmesi

Şekil	Hatalı kullanımın sonuçları	Çözüm	Şekil	Hatalı kullanımın sonuçları	Çözüm
	Freze, kullanım sırasında tıkalı hale geliyor.	İşlenecek malzeme için doğru kesimi kullanınız. HICOAT kaplamalı takımlar veya taşlama yağı kullanınız.		Sap kırılıyor.	Sadece rijit makineler ve hasarsız sıkma sistemleri kullanınız ve gerektiğinde değiştiriniz.
	Dişli kısım ve sap arasındaki geçiş yerinde renk solması görülebiliyor.*	Tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz ve/veya temas basıncını ve yüzey temas açısını düşürünüz.		Sıkma uzunluğu yanlış.	Çok kısa bir freze sıkma derinliği seçmeyiniz. <b>Genel olarak</b> , minimum sıkma derinliği sap uzunluğunun 2/3'üdür (uzun saplı frezeler için geçerli değildir).
	Dişli kısım saptan çıkarılabilmektedir.			doğru	
	Uçuşan kıvılcımlar var.	Devir hızını ve temas basıncını düşürünüz ve yüzey temas açısının freze yüzeyinin 1/3'ünden fazla olmadığından emin olunuz.		Sap, uzun saplı frezelerde bükülüyor.	Tavsiye edilen devir hızlarına ve uzun saplı freze güvenlik notlarına uyunuz.
	Dişli kısımda kırılmalar oluyor.	Takımı kullanırken darbeli yüklerden kaçınınız.		Artan kıvılcımlar, güçlü titreşimler ve pürüzlü çalışma, aşınma belirtileridir.	Frezeleri hizmet ömürleri dolduktan sonra kullanmaya devam etmeyiniz. Yeni frezeler kullanınız.

\* Yüksek performanslı uygulamalar için tasarlanmış karbür çapak alma frezelerinde görülen mavi renk bozulmasından sakınmak, çok yüksek talaş kaldırma performansından ötürü son derece zordur. Ancak bu bir güvenlik riski teşkil etmez.

Uzun saplı tungsten karbür frezeler, iş parçalarının küçük ve ulaşılması zor yerlerinin ekonomik olarak işlenmesi için idealdir. 3 PLUS, 5, STEEL ve TOUGH kesimlerinde uzun saplı versiyonlar mevcuttur.

Uzun saplı karbür çapak alma frezeleri gerektiği zaman kısaltılarak kullanılabilir.

**GL 75 mm** yazan karbür çapak alma frezeleri içi dolu tungsten karbürden yapılmıştır, yani sadece elmas takımlarla kısaltılabilirler.

**GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)**

**SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)**

### Güvenlik notu – uzun saplı frezeler için azami devir hızı [RPM]

**Uzun saplı frezeler ile çalışırken, makine çalıştırılmadan önce freze iş parçasıyla temas halinde (veya işlenecek deliğe ya da yuvaya yerleştirilmiş) olmalıdır. Bir kural olarak, takım makine çalıştığı sürece iş parçası ile temas halinde olmalıdır.** Bu kurala uyulmaması sonucunda sap kırılması (bükülme) gibi yüksek kaza riskleri doğabilir. Takım ve iş parçası arasında sürekli temas sağlanamıyorsa, **3** tablodaki azami boşta çalışma hızları aşılmamalıdır.

Güvenlik nedenlerinden ötürü **iş parçasıyla temas halinde** azami uygulama hızları **2** standart saplara sahip karbür çapak alma frezelerinde tavsiye edilen hızda bir azaltmaya gerek duymaktadır. Azaltılmış devir hızları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

#### Örnek:

Karbür çapak alma frezesi, SL 150 mm, 3 PLUS kesimi, freze çapı 12 mm.

Çeliklerde kaba talaş kaldırma 1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar.

**İş parçasıyla temas halinde azami uygulama hızı: 7.000 RPM**

1 Freze çapı [mm]	3 Azami boşta çalışma devri [RPM], iş parçasıyla temas halinde değilken		2 Azami uygulama hızı [RPM], iş parçasıyla temas halindeyken	
	Sap uzunluğu [mm]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	8.000	15.000	15.000
8	-	6.000	-	11.000
10	-	4.000	-	9.000
12	-	3.000	-	7.000

### Güvenlik notları:

Robotik veya sabit tezgah uygulamaları için uygun değildir. **Bükülme riski.** Sadece rijit bağlantı sistemleri kullanınız.



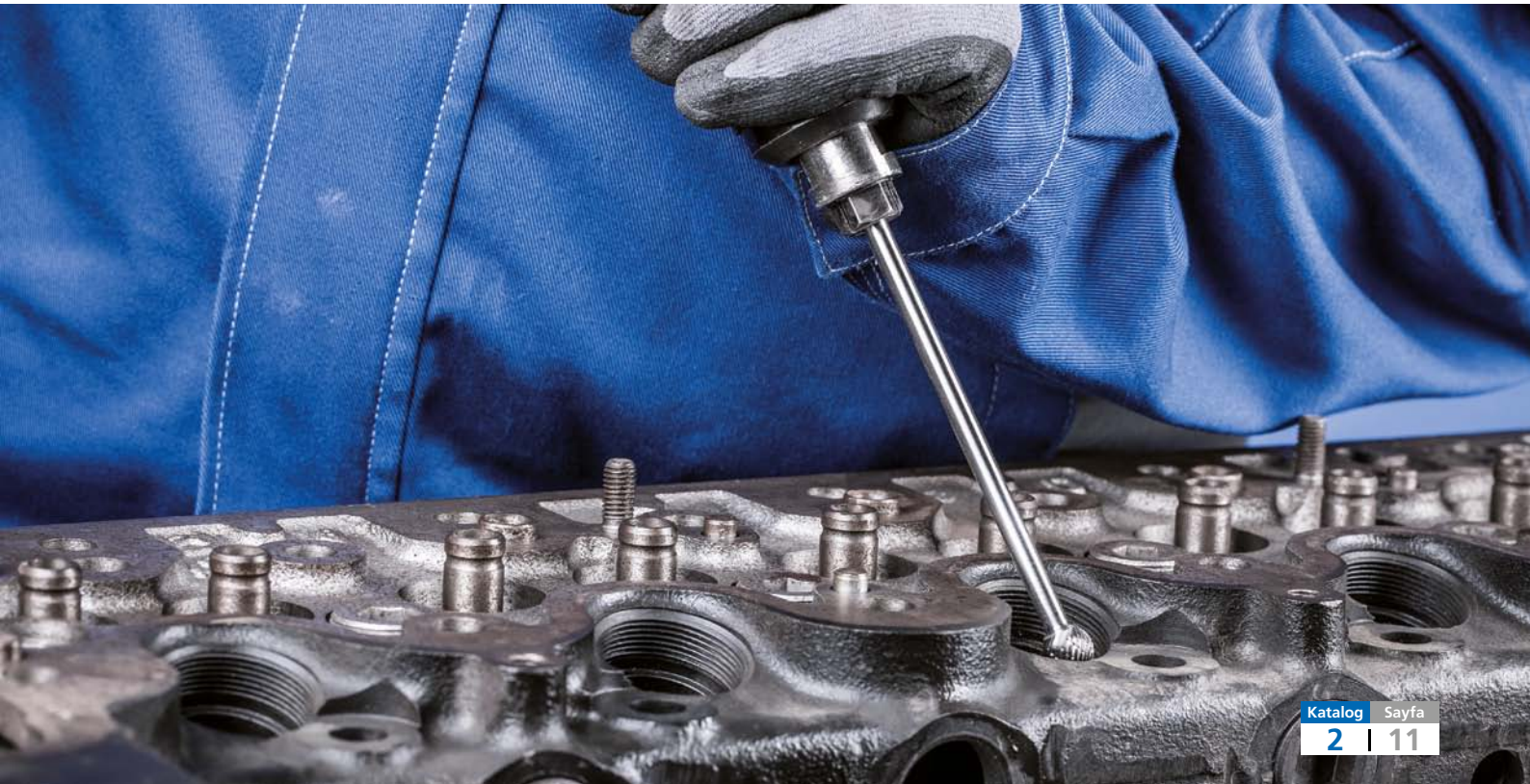
= Tavsiye edilen devir hızını gözlemleyiniz!

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 Gereken freze çapını seçiniz.
- 2 İş parçasına temas ederken uygulanan azami uygulama hızı [RPM] için, lütfen tablonun sağ tarafına bakınız.

### Makine milleri için uzatmalar

Bazı uygulamalar için mil uzatmaları özel üretim uzun saplı frezelere ekonomik bir alternatif oluştururlar. Daha fazla bilgi için, bakınız sayfa 25.



# Genel uygulamalar için tungsten karbür frezeler

## İnce ve kaba talaş kaldırma için

Üniversal uygulamalar için karbür çapak alma frezeleri, endüstriyel üretimde kullanılan temel malzemeler üzerinde hassas ve kaba talaş kaldırma için uygundur. Belirli bir malzemeye özgü değerlerdir ve iyi talaş kaldırma performansı sunarlar.

### Avantajları:

- Tungsten karbür, geometri, kesim ve mevcut kaplamalar arasındaki ideal uyum sayesinde yüksek talaş kaldırma performansı.
- Uzun takım ömrü.
- Yüksek eş merkezlik sayesinde çizik izleri bırakmadan darbesiz çalışma ve makine sisteminin daha az arızalanması.
- Yüksek yüzey kalitesi.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik, döküm çeliği
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Demir dışı metaller
- Dökme demir

### Uygulamalar:

- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işleme
- Kaynak dikişlerinde çalışma

### Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek millî taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/kesim hızları ile çalışınız.  
Makineler için güç tavsiyesi:  
- Sap çapı 3 mm: 75–300 vat  
- Sap çapı 6 mm: 300 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

### Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar

### PFERDVALUE:

**PFERDEFFICIENCY** metal yorgunluğu olmaksızın uzun süreli ve tasarruflu çalışma ile kısa sürede mükemmel sonuçlar almak için HICOAT kaplamalı frezeleri tavsiye ediyor.

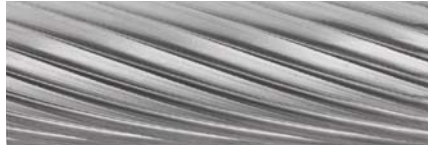


### Kesim 1 (C, DIN 8033'e göre)



- Demir dışı metallerin, çelik ve dökme demirin işlenmesi.
- Yüksek talaş kaldırma.

### Kesim 3 (MY, DIN 8033'e göre)



- Dökme demir, çelik, paslanmaz çelik (INOX), nikel bazlı alaşımlar ve titanyum alaşımların işlenmesi.
- Yüksek talaş kaldırma.
- İyi yüzey kalitesi.

### Kesim 3 PLUS (MX, DIN 8033'e göre)



- Çapraz kesimli, kesim 3'e benzer.
- Dökme demir, çelik, paslanmaz çelik (INOX), nikel bazlı alaşımlar ve titanyum alaşımların işlenmesi.
- Yüksek talaş kaldırma.

### Kesim 4 (DIN 8033'e göre MX)



- Paslanmaz çeliğin (INOX), çeliğin ve yüksek ısı dayanımlı malzemelerin (örn. nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımların) işlenmesi.
- Küçük talaşlar oluşturarak, yüksek talaş kaldırma oranları.
- İyi yüzey kalitesi.

### Kesim 5 (DIN 8033'e göre F)



- Dökme demir, çelik, paslanmaz çelik (INOX) ve yüksek ısı dayanımlı malzemelerin, örneğin nikel ve kobalt bazlı alaşımların hassas işlenmesi.
- İyi yüzey kalitesi.

### HICOAT HC-HEP kaplama demir ve çelik malzemeler için



- Yüksek sertlik ve aşınma direnci.
- Geliştirilmiş anti yapışkan özellikleri sayesinde etkili talaş giderme.
- Termal yük karşısında çok yüksek direnç.
- Arttırılmış hizmet ömrü.
- Kaplanmamış frezelere göre daha yüksek kesim hızlarında kullanmaya uygundur.

## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- 2 Uygulama tipini belirleyiniz.
- 3 Kesim tipini seçiniz.
- 4 Kesim hızı aralığını saptayınız.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını [RPM] tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 5 Gereken freze çapını seçiniz.
- 6 Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.



1 Malzeme grubu		2 Uygulama	3 Kesim	4 Kesim hızı		
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Kaba talaş kaldırma	1	600–900 m/dk	
				3 PLUS	450–600 m/dk	
				HICOAT HC-FEP	450–750 m/dk	
		Hassas talaş kaldırma	5	450–600 m/dk		
	Sertleştirilmiş, ısıl işlem uygulanmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)	Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği	Kaba talaş kaldırma	3	250–350 m/dk	
				3 PLUS		
HICOAT HC-FEP				250–450 m/dk		
	Hassas talaş kaldırma	5	350–450 m/dk			
Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Kaba talaş kaldırma	1	250–450 m/dk	
				3	250–350 m/dk	
				3 PLUS		
				Hassas talaş kaldırma	4	250–450 m/dk
					5	350–450 m/dk
					5	350–450 m/dk
Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Alüminyum alaşımlar	Kaba talaş kaldırma	1	600–900 m/dk	
		Pirinç, bakır, çinko	Kaba talaş kaldırma	1	600–900 m/dk	
			Hassas talaş kaldırma	3	450–600 m/dk	
	Demir içermeyen sert metaller	Bronz, titanyum/titanyum alaşımları, sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	Kaba talaş kaldırma	3	250–350 m/dk	
				4		
					Hassas talaş kaldırma	5
Yüksek ısı dayanımlı malzemeler	Nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımlar (motor ve türbin yapımı)	Kaba talaş kaldırma	3 PLUS	250–450 m/dk		
			4			
				Hassas talaş kaldırma	5	350–600 m/dk
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavllanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Kaba talaş kaldırma	1	600–900 m/dk	
				3 PLUS	450–600 m/dk	
			Hassas talaş kaldırma	3	450–600 m/dk	

### Örnek:

Karbür çapak alma frezesi,  
3 PLUS kesim,  
freze çapı 12 mm.

1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar çeliklerde kaba talaş kaldırma.

Kesim hızı: 450–600 m/dk

**Devir aralığı: 12.000–16.000 RPM**

5 Freze çapı [mm]	6 Kesim hızı [m/dk]					
	250	350	450	600	750	900
	Devir hızları [RPM]					
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	159.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	119.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	60.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	12.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	11.000

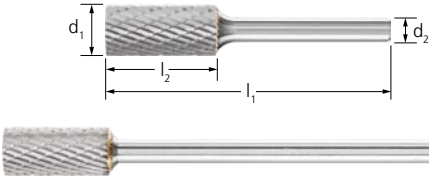
### Güvenlik notu:



Lütfen uzun saplı versiyonlarla ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

# Genel uygulamalar için tungsten karbür frezeler

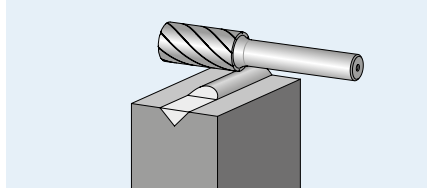
## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Silindirik şekil ZYA, tepe kesicisiz

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu silindirik freze.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)  
SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### Güvenlik notları:



Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim						Tanım
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
<b>EAN 4007220</b>										

#### Sap çapı 3 mm

2	10	3	40	-	-	233771	-	233788	233795	1	ZYA 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	233801	-	402627	233818	1	ZYA 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	-	233825	-	-	233832	1	ZYA 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	-	233849	-	-	233856	1	ZYA 0613/3 Z ...

#### Uzun saplı çap 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779699	-	-	779644	1	ZYA 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779606	-	-	779583	1	ZYA 0613/3 Z ... SL 75

#### Sap çapı 6 mm

4	13	6	55	-	-	045435	-	045459	045466	1	ZYA 0413/6 Z ...
6	16	6	55	-	045473	045480	835548	045503	045510	1	ZYA 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	045534	045541	-	045565	045572	1	ZYA 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	-	045596	-	045626	045640	1	ZYA 1013/6 Z ...
	20	6	60	045862	045855	045879	-	045916	045930	1	ZYA 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	-	045978	-	046012	-	1	ZYA 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045671	045657	045695	835555	045732	045756	1	ZYA 1225/6 Z ...
16	25	6	65	-	045787	045800	-	045848	-	1	ZYA 1625/6 Z ...

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090114	-	-	-	1	ZYA 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617632	-	-	-	1	ZYA 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090121	-	-	-	1	ZYA 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617649	-	-	-	1	ZYA 1225/6 Z ... SL 150

#### Sap çapı 8 mm

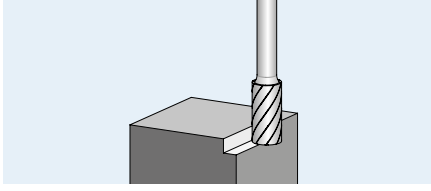
12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...



## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8033'e göre çevresel ve uç kesimli, DIN 8032 uyumlu silindirik freze.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)



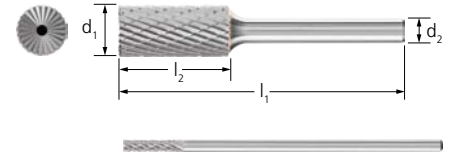
### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### Güvenlik notları:



Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim				Tanım
				3	3 PLUS	4	5	
				EAN 4007220				

### Sap çapı 3 mm

2	10	3	40	-	049471	049457	049464	1	ZYAS 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	049501	072394	049488	1	ZYAS 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	049532	-	049518	1	ZYAS 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	049563	402634	049549	1	ZYAS 0613/3 Z ...

### Uzun saplı çap 3 mm, GL 75 mm

3	13	3	75	-	779705	-	779712	1	ZYAS 0313/3 Z ... GL 75
---	----	---	----	---	--------	---	--------	---	-------------------------

### Sap çapı 6 mm

4	13	6	55	-	044926	044940	044957	1	ZYAS 0413/6 Z ...
6	16	6	55	044964	044971	044995	045008	1	ZYAS 0616/6 Z ...
				045015	045022	045046	045053	1	ZYAS 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	045084	-	-	1	ZYAS 1013/6 Z ...
				045299	045305	045336	045350	1	ZYAS 1020/6 Z ...
				-	045374	045404	-	1	ZYAS 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045145	045176	045213	045237	1	ZYAS 1225/6 Z ...
				045244	045251	045275	045282	1	ZYAS 1625/6 Z ...

### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	-	045183	-	-	1	ZYAS 1225/8 Z ...
----	----	---	----	---	--------	---	---	---	-------------------



# Genel uygulamalar için tungsten karbür frezeler

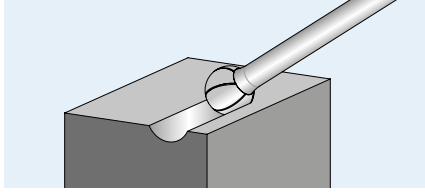
## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Top Tipi KUD

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu top tipi freze.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)  
SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### Güvenlik notları:



Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



Waste Saving

Time Saving

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim						Tanım	
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
				EAN 4007220							

#### Sap çapı 3 mm

1,5	1	3	33	-	-	955444	-	-	955451	1	KUD 01,5/1/3 Z ...
2	1,5	3	33	-	-	955468	-	-	955475	1	KUD 021,5/3 Z ...
3	2	3	33	-	-	049778	-	392058	049761	1	KUD 0302/3 Z ...
4	3	3	34	-	-	049792	-	394915	049785	1	KUD 0403/3 Z ...
6	5	3	35	-	-	049815	-	393192	049808	1	KUD 0605/3 Z ...

#### Uzun saplı çap 3 mm, SL/GL 75 mm

3	2	3	75	-	-	780060	-	-	780053	1	KUD 0302/3 Z ... GL 75
6	5	3	80	-	-	780039	-	-	780022	1	KUD 0605/3 Z ... SL 75

#### Sap çapı 6 mm

4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088	1	KUD 1210/6 Z ...
16	14	6	54	047125	-	047132	-	047170	047187	1	KUD 1614/6 Z ...
20	18	6	58	-	047194	047224	-	-	-	1	KUD 2018/6 Z ...

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

6	5	6	155	-	-	090237	-	-	-	1	KUD 0605/6 Z ... SL 150
8	7	6	157	-	-	617687	-	-	-	1	KUD 0807/6 Z ... SL 150
10	9	6	159	-	-	090244	-	-	-	1	KUD 1009/6 Z ... SL 150
12	10	6	160	-	-	617694	-	-	-	1	KUD 1210/6 Z ... SL 150

#### Sap çapı 8 mm

12	10	8	51	-	-	047040	-	-	-	1	KUD 1210/8 Z ...
16	14	8	54	-	-	047149	-	-	-	1	KUD 1614/8 Z ...
20	18	8	58	-	-	047231	-	-	-	1	KUD 2018/8 Z ...



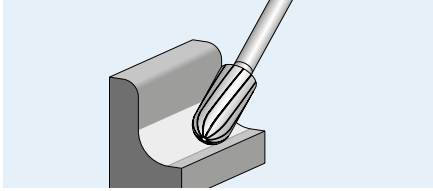


## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze. Silindirik ve top tipi geometrilerin kombinasyonu.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



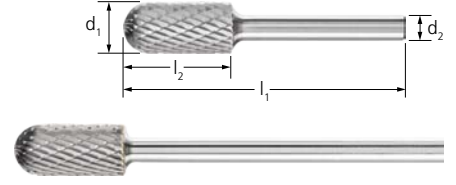
Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim						Tanım
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

### Sap çapı 3 mm

2	10	3	40	-	-	049631	-	395837	049624	1	WRC 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	049662	-	393161	049648	1	WRC 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049693	-	393178	049679	1	WRC 0613/3 Z ...

### Uzun saplı çap 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779767	-	-	779750	1	WRC 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779743	-	-	779729	1	WRC 0613/3 Z ... SL 75

### Sap çapı 6 mm

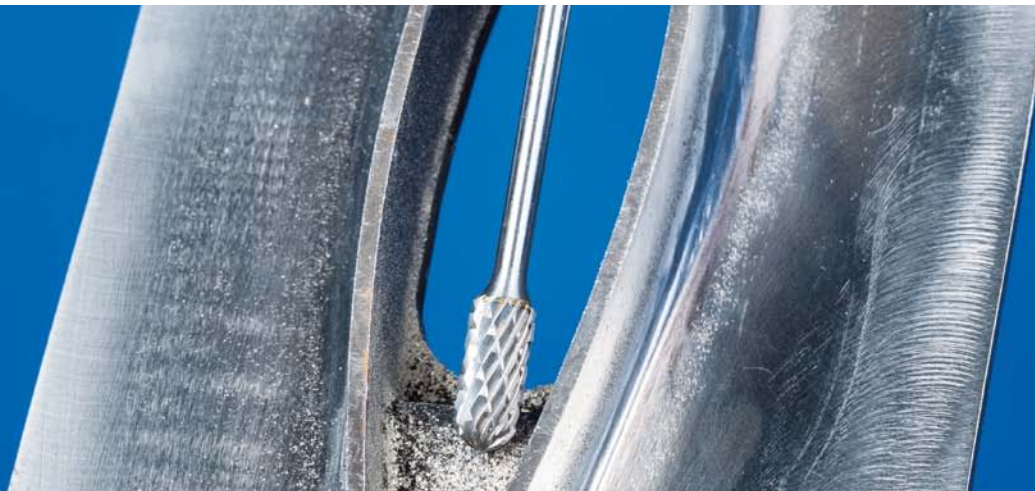
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6 Z ...
12	25	6	65	046487	046463	046500	835579	046548	046562	1	WRC 1225/6 Z ...
	25	6	65	046623	046609	046630	-	046678	-	1	WRC 1625/6 Z ...

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090336	-	-	-	1	WRC 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617656	-	-	-	1	WRC 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090343	-	-	-	1	WRC 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617663	-	-	-	1	WRC 1225/6 Z ... SL 150

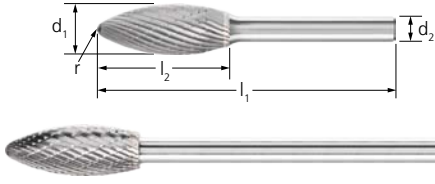
### Sap çapı 8 mm

10	20	8	60	-	-	046395	-	-	-	1	WRC 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	046517	-	046555	-	1	WRC 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	046647	-	-	-	1	WRC 1625/8 Z ...



# Genel uygulamalar için tungsten karbür frezeler

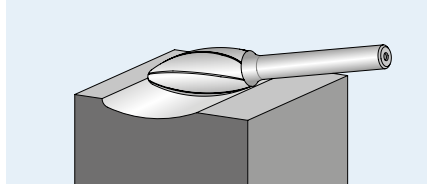
## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Alev Tipi B

DIN 8033'e göre kesimli ISO 7755/8 uyumlu alev şekilli freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



#### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

#### Güvenlik notları:



Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim			Tanım
					3	3 PLUS	5	
					EAN 4007220			

#### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	0,8	-	955482	049570	1	B 0307/3 Z ...
6	13	3	43	1,0	-	955499	049594	1	B 0613/3 Z ...

#### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	1,5	046050	046067	-	1	B 0820/6 Z ...
10	25	6	65	1,7	-	955505	-	1	B 1025/6 Z ...
12	30	6	70	2,1	046098	046111	-	1	B 1230/6 Z ...
16	35	6	75	2,6	-	046142	-	1	B 1635/6 Z ...

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

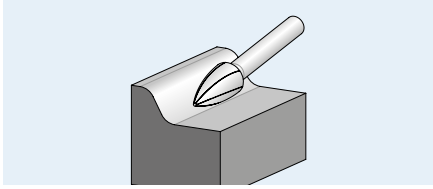
8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150



## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu ağaç tipi freze, düzleştirilmiş uç.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)  
SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



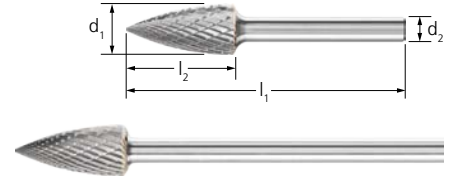
Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim						Tanım	
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
				EAN 4007220							

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	-	-	049921	-	470626	049907	1	SPG 0307/3 Z ...
	13	3	43	-	-	049952	-	393208	049938	1	SPG 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049983	-	393215	049969	1	SPG 0613/3 Z ...

### Uzun saplı çap 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779972	-	-	779965	1	SPG 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779828	-	-	779811	1	SPG 0613/3 Z ... SL 75

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	047934	047927	047941	835630	047965	047972	1	SPG 0618/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	955512	-	-	955543	1	SPG 0820/6 Z ...
10	20	6	60	048016	047996	048023	-	048061	048085	1	SPG 1020/6 Z ...
12	25	6	65	048139	048115	048146	835654	048184	048207	1	SPG 1225/6 Z ...
	30	6	70	048368	048344	048382	-	048429	048443	1	SPG 1230/6 Z ...
16	30	6	70	048252	048238	048276	-	048313	-	1	SPG 1630/6 Z ...

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

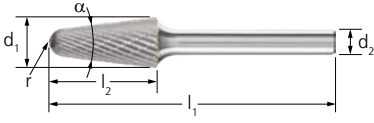
6	18	6	172	-	-	090497	-	-	-	1	SPG 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	955611	-	-	-	1	SPG 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090640	-	-	-	1	SPG 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	955628	-	-	-	1	SPG 1225/6 Z ... SL 150

### Sap çapı 8 mm

10	20	8	60	-	-	048030	-	-	-	1	SPG 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	048153	-	-	-	1	SPG 1225/8 Z ...
16	30	8	70	048269	-	048283	-	-	-	1	SPG 1630/8 Z ...

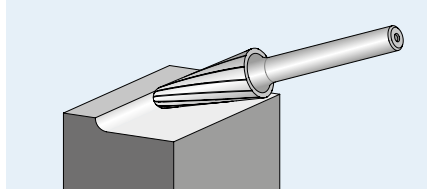
# Genel uygulamalar için tungsten karbür frezeler

## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.



#### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

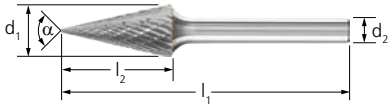
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Kesim					Tanım
						1	3	3 PLUS	4	5	
						EAN 4007220					

#### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	-	-	955581	955604	-	1	KEL 0820/6 Z ...
10	20	6	60	14°	2,9	-	048467	048481	048504	-	1	KEL 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	048528	048559	048597	-	1	KEL 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	048627	048603	048634	048672	048689	1	KEL 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	-	-	048719	048733	-	1	KEL 1630/6 Z ...

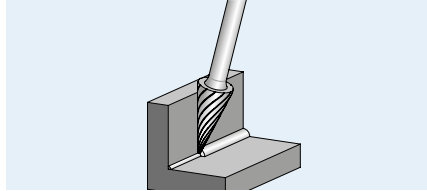
#### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	14°	3,3	-	-	048566	-	-	1	KEL 1225/8 Z ...
	30	8	70	14°	2,6	-	-	048641	-	-	1	KEL 1230/8 Z ...



### Sivri Uçlu Konik Tip SKM

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu sivri uçlu konik freze.



#### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim					Tanım	
					1	3	3 PLUS	4	5		
						EAN 4007220					

#### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	21°	-	-	049839	-	049822	1	SKM 0307/3 Z ...
	11	3	41	14°	-	-	049853	451816	049846	1	SKM 0311/3 Z ...
6	13	3	43	25°	-	-	049877	-	049860	1	SKM 0613/3 Z ...

#### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	18°	047286	047279	047293	047316	047323	1	SKM 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	-	047330	047354	047378	047385	1	SKM 1020/6 Z ...
12	25	6	65	26°	047415	047392	047422	047460	047477	1	SKM 1225/6 Z ...

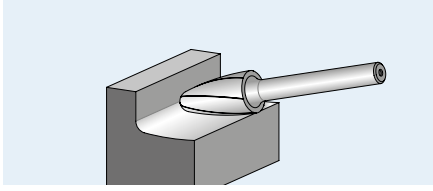
#### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	26°	-	-	047439	-	-	1	SKM 1225/8 Z ...
----	----	---	----	-----	---	---	--------	---	---	---	------------------

## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür)  
SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



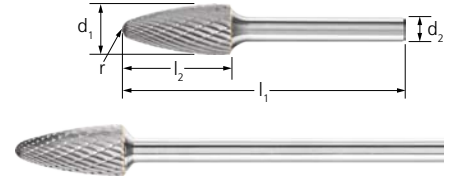
Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim						Tanım
					1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220											

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	0,75	-	-	049891	-	-	049884	1	RBF 0307/3 Z ...
	13	3	43	0,75	-	-	955550	-	-	955567	1	RBF 0313/3 Z ...
6	13	3	43	1,5	-	-	050019	-	400722	049990	1	RBF 0613/3 Z ...

### Uzun saplı çap 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	0,75	-	-	780015	-	-	780008	1	RBF 0307/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	1,5	-	-	779996	-	-	779989	1	RBF 0613/3 Z ... SL 75

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873	-	047910	-	1	RBF 1630/6 Z ...

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	1,5	-	-	090657	-	-	-	1	RBF 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	1,2	-	-	617731	-	-	-	1	RBF 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	2,5	-	-	090756	-	-	-	1	RBF 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	2,5	-	-	617748	-	-	-	1	RBF 1225/6 Z ... SL 150

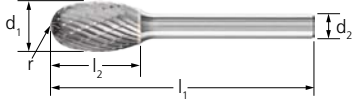
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	2,5	-	-	047798	-	-	-	1	RBF 1225/8 Z ...
16	30	8	70	3,6	-	-	047880	-	-	-	1	RBF 1630/8 Z ...



# Genel uygulamalar için tungsten karbür frezeler

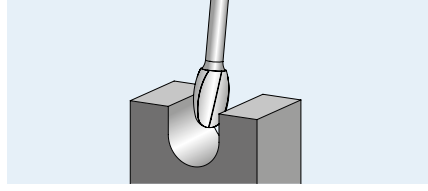
## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Oval Tip TRE

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu oval şekilli freze.

GL = toplam uzunluk (tungsten karbür), SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



#### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

#### Güvenlik notları:

Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim					Tanım
					1	3	3 PLUS	4	5	
EAN 4007220										

#### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	1,2	-	-	049754	-	049747	1	TRE 0307/3 Z ...
6	10	3	40	2,8	-	-	050040	-	050026	1	TRE 0610/3 Z ...

#### Uzun saplı çap 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	1,2	-	-	779804	-	779798	1	TRE 0307/3 Z ... GL 75
6	10	3	85	2,8	-	-	779781	-	779774	1	TRE 0610/3 Z ... SL 75

#### Sap çapı 6 mm

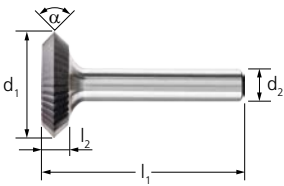
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

6	10	6	160	2,8	-	-	090817	-	-	1	TRE 0610/6 Z ... SL 150
8	13	6	163	3,7	-	-	617700	-	-	1	TRE 0813/6 Z ... SL 150
10	16	6	166	4,0	-	-	090824	-	-	1	TRE 1016/6 Z ... SL 150
12	20	6	170	5,0	-	-	617724	-	-	1	TRE 1220/6 Z ... SL 150

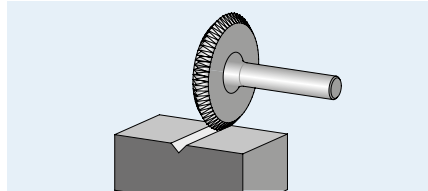
#### Sap çapı 8 mm

12	20	8	60	5,0	-	-	048979	-	-	1	TRE 1220/8 Z ...
16	25	8	65	6,5	-	-	049105	-	-	1	TRE 1625/8 Z ...



### Kanal Tip N

Kanal tipi freze, 90° çevresel kesim, simetrik, konik uç. Prizma şekilli kamaların işlenmesi ve oluşturulması için özellikle uygundur.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim	Tanım
					3	
EAN 4007220						

#### Sap çapı 8 mm

25	3	8	43	90°	048740	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90°	048757	1	N 2506/8 Z3

## Set 1500 kesim 3 PLUS ve 5

Set 1500 – 3 PLUS ve 5 kesimleri – genel uygulamalar için en yaygın şekil ve boyutlarda 22 karbür çapak alma frezesi içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

### İçindekiler:

22 tungsten karbür freze,  
sap çapı 6 mm, kesim 3 PLUS

Her birinden 1 adet:

- |                       |                      |                      |                      |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ■ ZYAS 0616/6 Z3 PLUS | ■ KUD 0807/6 Z3 PLUS | ■ WRC 1225/6 Z3 PLUS | ■ SKM 0618/6 Z3 PLUS |
| ■ ZYAS 1013/6 Z3 PLUS | ■ KUD 1210/6 Z3 PLUS | ■ SPG 0618/6 Z3 PLUS | ■ SKM 1020/6 Z3 PLUS |
| ■ ZYAS 1225/6 Z3 PLUS | ■ KUD 1614/6 Z3 PLUS | ■ SPG 1020/6 Z3 PLUS |                      |
| ■ KUD 0605/6 Z3 PLUS  | ■ WRC 0616/6 Z3 PLUS | ■ SPG 1225/6 Z3 PLUS |                      |

Sap çapı 3 mm, kesim 5



Her birinden 1 adet:

- |                  |                 |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ■ ZYAS 0210/3 Z5 | ■ WRC 0210/3 Z5 | ■ SPG 0307/3 Z5 | ■ TRE 0307/3 Z5 |
| ■ ZYAS 0313/3 Z5 | ■ WRC 0313/3 Z5 | ■ RBF 0307/3 Z5 | ■ WKN 0307/3 Z5 |



2



Kesim		Tanım
3 PLUS, 5		
		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 3 ve 6 mm</b>		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

## Set 1501 kesim 5

Set 1501 – kesim 5 – genel uygulamalar için en yaygın şekil ve boyutlarda 15 küçük karbür çapak alma frezesi içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.



### İçindekiler:

15 tungsten karbür freze,  
sap çapı 3 mm, kesim 5

Her birinden 1 adet:

- |                  |                 |                 |                  |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| ■ ZYAS 0210/3 Z5 | ■ B 0307/3 Z5   | ■ SPG 0307/3 Z5 | ■ TRE 0307/3 Z5  |
| ■ ZYAS 0313/3 Z5 | ■ KUD 0403/3 Z5 | ■ SKM 0613/3 Z5 | ■ TRE 0610/3 Z5  |
| ■ ZYAS 0607/3 Z5 | ■ WRC 0210/3 Z5 | ■ RBF 0307/3 Z5 | ■ WKNS 0307/3 Z5 |
| ■ ZYAS 0613/3 Z5 | ■ WRC 0313/3 Z5 | ■ RBF 0613/3 Z5 |                  |



Kesim		Tanım
5		
		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 3 mm</b>		
055892	1	1501 Z5



# Genel uygulamalar için freze setleri

## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Set 1506 kesim 3 PLUS

Set 1506 – kesim 3 PLUS – atölyede kullanılan en yaygın şekil ve boyutlarda beş karbür çapak alma frezesi içerir.

Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır.

Diğer frezeler için beş adet daha boş yerleştirme noktası mevcuttur.

#### İçindekiler:

5 tungsten karbür freze,  
sap çapı 6 mm, kesim 3 PLUS

Her birinden 1 adet:

- ZYA 0616/6 Z3 PLUS
- KUD 0605/6 Z3 PLUS
- WRC 0616/6 Z3 PLUS
- SPG 0618/6 Z3 PLUS
- RBF 0618/6 Z3 PLUS

Kesim		Tanım
3 PLUS		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 6 mm</b>		
801017	1	1506 Z3 PLUS



### Set 1512 kesim 3 PLUS

Set 1512 – kesim 3 PLUS – atölyede kullanılan en yaygın şekil ve boyutlarda beş karbür çapak alma frezesi içerir.

Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır.

Diğer frezeler için beş adet daha boş yerleştirme noktası mevcuttur.

#### İçindekiler:

5 tungsten karbür freze,  
sap çapı 6 mm, kesim 3 PLUS

Her birinden 1 adet:

- ZYA 1225/6 Z3 PLUS
- KUD 1210/6 Z3 PLUS
- WRC 1225/6 Z3 PLUS
- SPG 1225/6 Z3 PLUS
- RBF 1225/6 Z3 PLUS

Kesim		Tanım
3 PLUS		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 6 mm</b>		
801338	1	1512 Z3 PLUS





3, 6 ve 8 mm sap çapına sahip frezeler makine mil uzatmaları ile kullanılabilir. Ulaşılması zor yerlerde çalışmaya imkan tanır. Makine mil uzatması, havalı veya elektrikli makinelerin pensine veya esnek şaftlı taşlama motorlarının takım tutucusuna monte edilebilir. Bazı uygulamalar için mil uzatmaları özel üretim uzun saplı frezelere ekonomik bir alternatif oluştururlar.

### Güvenlik notları:

- Güvenlik sebeplerinden ötürü, uzun saplı frezelerin mil uzatmaları ile kullanılması mümkün değildir.
- Daha fazla güvenlik bilgisi için Katalog 9'a bakınız.



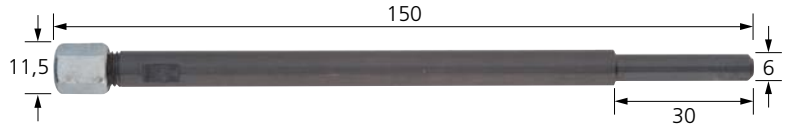
Makine mil uzatmaları hakkında daha detaylı bilgi ve sipariş bilgisi Katalog 9'da bulunmaktadır.



= Güvenlik talimatlarını okuyunuz!

### Uzatma SPV 150-3 S6 3 mm sap çapı için

EAN 4007220185308



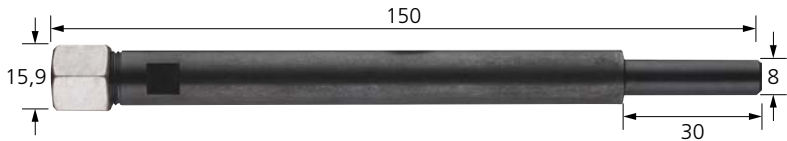
### Uzatma SPV 150-6 S8 6 mm sap çapı için

EAN 4007220185315



### Uzatma SPV 150-8 S8 8 mm sap çapı için

EAN 4007220184400



### Uzatma SPV 100-6 S8 6 mm sap çapı için

EAN 4007220185261



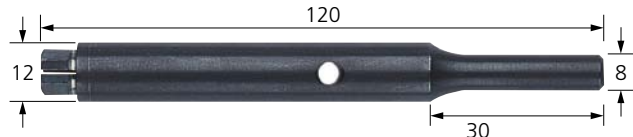
### Uzatma SPV 100-6 SPG 6 6 mm sap çapı için

EAN 4007220656051



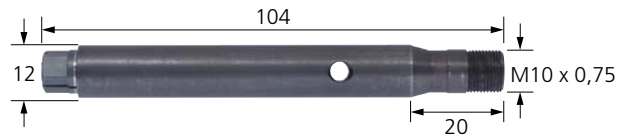
### Uzatma SPV 75-6 S8 6 mm sap çapı için

EAN 4007220185278



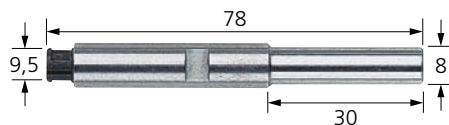
### Uzatma SPV 75-6 SPG 6 6 mm sap çapı için

EAN 4007220333143



### Uzatma SPV 50-3 S8 3 mm sap çapı için

EAN 4007220185254



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

ALLROUND kesim, genel kullanım için

Yenilikçi ALLROUND kesim sayesinde PFERD, çelik ve dökme çelik, paslanmaz çelik (INOX), demir dışı metaller ve dökme demir gibi temel malzemeler üzerinde çok yönlü kullanıma uygun özgün frezeler geliştirmiştir. ALLROUND kesim tipi sınanmış ve test edilmiş 3 PLUS kesiminin tüm faydalarını sunmanın yanı sıra, çelikte %30'a varan oranda daha yüksek talaş kaldırma becerisine sahiptir. Daha düşük titreşime ve daha az gürültüye sebep olarak konforlu çalışmaya imkan verir. Ayrıca ciddi zaman tasarrufu ve yüksek ekonomik değer sunar.



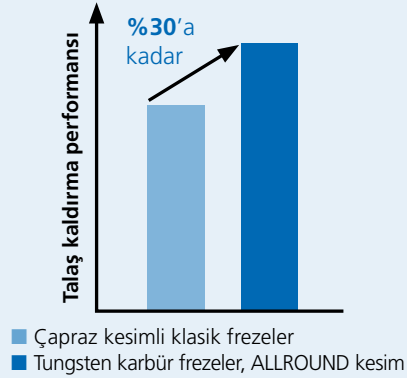
## Avantajları:

- Geleneksel çapraz kesimli frezelere göre ciddi oranda daha iyi talaş kaldırma oranı sağlar.
- Temel malzemeler üzerinde çok yüksek talaş kaldırma becerisi sayesinde zamandan ve paradan tasarruf sağlar.
- Daha düşük titreşim ve daha az gürültü sayesinde konforlu çalışma imkanı.

## İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik, döküm çeliği
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Demir dışı metaller
- Dökme demir

### Çelik üzerindeki uygulamalar için performans değerleri



## Uygulamalar:

- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işlemi
- Kaynak dikişlerinde çalışma

## Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek millî taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/kesim hızları ile çalışınız. Makineler için güç tavsiyesi: 300 vat'tan itibaren.
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

## Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar

## Güvenlik notu:

- Çok yüksek talaş kaldırma oranı, sapta renk kaybına yol açabilir. Bu, bir güvenlik riski teşkil etmez.

## PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çalışmaya imkan sağlayan ALLROUND kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan ALLROUND kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- 2 Kesim hızı aralığını saptayınız.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 3 Gereken freze çapını seçiniz.
- 4 Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

1 Malzeme grubu		Uygulama	Kesim	2 Kesim hızı	
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Kaba talaş kaldırma	ALLROUND	450–750 m/dk
	Sertleştirilmiş, ısı işlem uygulanmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)	Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği	Kaba talaş kaldırma	ALLROUND	250–450 m/dk
Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Kaba talaş kaldırma	ALLROUND	450–600 m/dk
Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Pirinç, bakır, çinko	Kaba talaş kaldırma	ALLROUND	450–750 m/dk
	Demir içermeyen sert metaller	Bronz, titanyum/titanyum alaşımları, sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	Kaba talaş kaldırma	ALLROUND	450–600 m/dk
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavllanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Kaba talaş kaldırma	ALLROUND	450–900 m/dk

### Örnek:

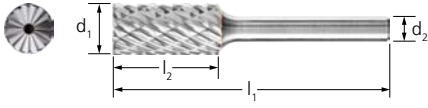
Karbür çapak alma frezesi, ALLROUND kesim, freze çapı 12 mm. 1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar çeliklerde kaba talaş kaldırma. Kesim hızı: 450–750 m/dk  
**Devir aralığı: 12.000–20.000 RPM**

3 Freze çapı [mm]	4 Kesim hızı [m/dk]				
	250	450	600	750	900
	Devir hızları [RPM]				
6	13.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	9.000	12.000	15.000	18.000



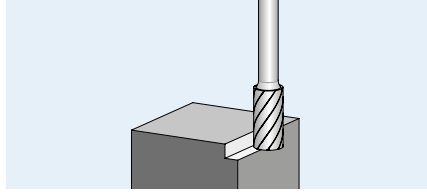
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

ALLROUND kesim, genel kullanım için





## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8032'ye göre silindirik freze, çevresel ve uç kesimli.



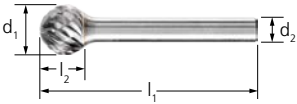
PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim ALLROUND  EAN 4007220		Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	---	---	-------

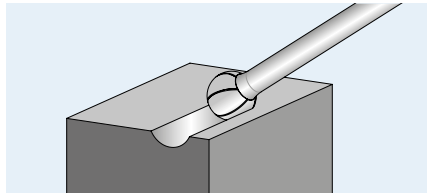
### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	092866	1	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	092897	1	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	092903	1	ZYAS 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	092941	1	ZYAS 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	092958	1	ZYAS 1625/6 ALLROUND

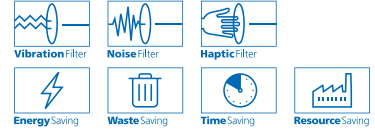




## Top Tipi KUD

DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim ALLROUND  EAN 4007220		Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	---	---	-------

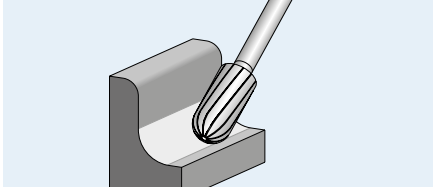
### Sap çapı 6 mm

6	5	6	45	093009	1	KUD 0605/6 ALLROUND
8	7	6	47	093030	1	KUD 0807/6 ALLROUND
10	9	6	49	093108	1	KUD 1009/6 ALLROUND
12	10	6	51	093115	1	KUD 1210/6 ALLROUND
16	14	6	54	093146	1	KUD 1614/6 ALLROUND

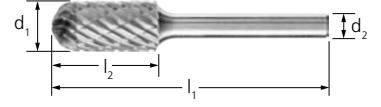




## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze. Silindirik ve top tipi geometrilerin kombinasyonu.



PFERDVALUE:



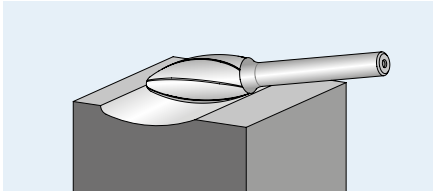
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim ALLROUND		Tanım
						
				EAN 4007220		

### Sap çapı 6 mm

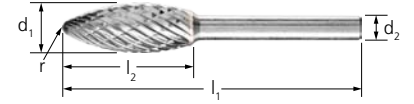
6	16	6	55	093153	1	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	093184	1	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093191	1	WRC 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093221	1	WRC 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	093238	1	WRC 1625/6 ALLROUND



## Alev Tipi B

ISO 7755/8 uyumlu alev şekilli freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Kesim ALLROUND		Tanım
							
					EAN 4007220		

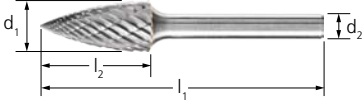
### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	1,5	093269	1	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	093276	1	B 1025/6 ALLROUND
12	30	6	70	2,1	093306	1	B 1230/6 ALLROUND
16	35	6	75	2,6	093313	1	B 1635/6 ALLROUND



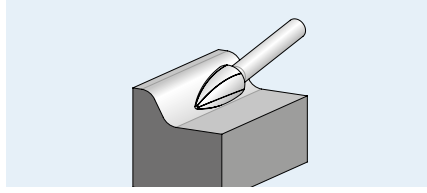
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

ALLROUND kesim, genel kullanım için





## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.



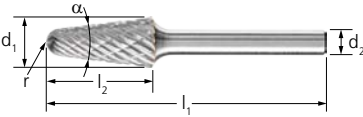
PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim ALLROUND 		Tanım
EAN 4007220						

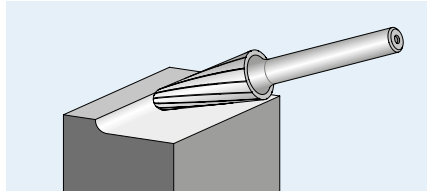
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	093344	1	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	093351	1	SPG 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093382	1	SPG 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093399	1	SPG 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	093436	1	SPG 1630/6 ALLROUND

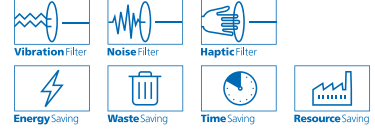




## Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	$r$ [mm]	Kesim ALLROUND 		Tanım
EAN 4007220								

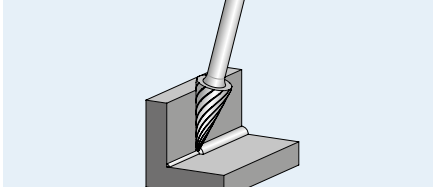
### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	093481	1	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14°	2,9	093498	1	KEL 1020/6 ALLROUND
12	25	6	70	14°	3,3	093535	1	KEL 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	14°	4,8	093542	1	KEL 1630/6 ALLROUND



## Sivri Uçlu Konik Tip SKM

Düzleştirilmiş uçlu, DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu sivri uçlu konik freze.



**PFERDVALUE:**



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



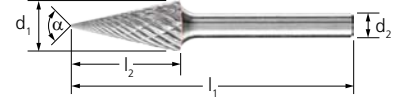
Waste Saving





Time Saving



Resource Saving



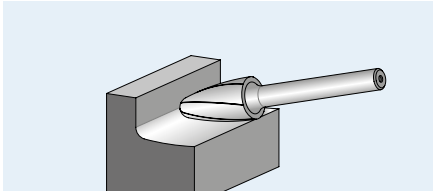
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Kesim ALLROUND		Tanım
							
<b>EAN 4007220</b>							

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	18°	093696	1	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22°	093702	1	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28°	093719	1	SKM 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	26°	093726	1	SKM 1225/6 ALLROUND

## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.



**PFERDVALUE:**



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



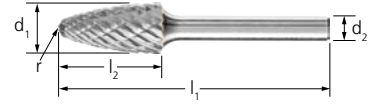
Waste Saving





Time Saving



Resource Saving



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Kesim ALLROUND		Tanım
							
<b>EAN 4007220</b>							

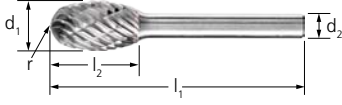
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	093580	1	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	093641	1	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	093658	1	RBF 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	2,5	093672	1	RBF 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	3,6	093689	1	RBF 1630/6 ALLROUND



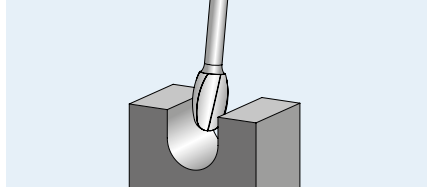
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

ALLROUND kesim, genel kullanım için

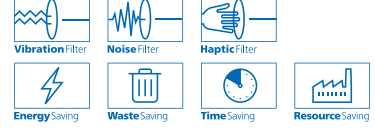




## Oval Tip TRE

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu oval şekilli freze.



PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim ALLROUND 		Tanım
EAN 4007220							

### Sap çapı 6 mm

6	10	6	50	2,8	093733	1	TRE 0610/6 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	093740	1	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4,0	093757	1	TRE 1016/6 ALLROUND
12	20	6	60	5,0	093764	1	TRE 1220/6 ALLROUND
16	25	6	65	6,5	093771	1	TRE 1625/6 ALLROUND



## Set 1412 ALLROUND

Set 1412 ALLROUND, en yaygın şekiller ve boyutlar için çelik, döküm çeliği, paslanmaz, demir içermeyen metaller, dökme demir gibi malzemelerde genel amaçlı kullanıma yönelik 5 adet karbür çapak alma frezesi içermektedir.

Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır.

Diğer frezeler için beş adet daha yerleştirme noktası mevcuttur.

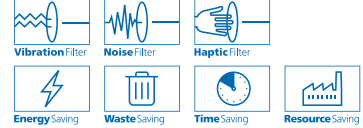
### İçindekiler:

5 tungsten karbür freze,  
sap çapı 6 mm,  
ALLROUND kesim

Her birinden 1 adet:

- ZYAS 1225/6 ALLROUND
- KUD 1210/6 ALLROUND
- WRC 1225/6 ALLROUND
- SPG 1225/6 ALLROUND
- RBF 1225/6 ALLROUND

PFERDVALUE:



Vertanding ALLROUND 		Omschrijving
EAN 4007220		

### Stift-ø 6 mm

133576	1	1412 ALLROUND
--------	---	---------------



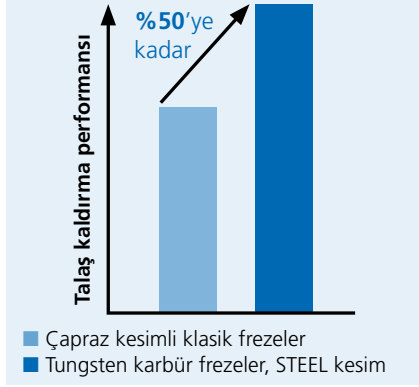


Yenilikçi STEEL kesimi sayesinde PFERD, çelik ve döküm çeliği ile çalışmak için özgün frezeler geliştirmektedir. Ciddi derecede arttırılmış agresiflik ve iyi yönlendirilebilir özelliklerine sahiptirler. Böylece güvenli ve hassas çalışma imkanı sağlarlar. Sunduğu ciddi zaman tasarrufu ve yüksek ekonomik değer, son derece yüksek talaş kaldırma performansına sahip STEEL kesimli frezeleri etkileyici kılmaktadır.

### Avantajları:

- Geleneksel çapraz kesimli frezelere kıyasla çelik ve döküm çeliği üzerinde kullanıldığında %50'ye kadar daha yüksek talaş kaldırma performansı.
- Yenilikçi kesim geometrisi sayesinde büyük talaşlar, çok iyi talaş tahliyesi ve daha fazla agresiflik sağlar.
- Daha düşük termal yük sayesinde iş parçası korunur.

### Çelik ve döküm çeliği uygulamaları için performans değerleri



### Uygulamalar:

- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işlemi
- Kaynak dikişlerinde çalışma

### İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik
- Döküm çeliği

### Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek millî taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/Kesim hızı ile çalışınız.  
Makineler için güç tavsiyesi: 300 vat.
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

### Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar



### Güvenlik notu:

- Çok yüksek talaş kaldırma oranı, sapta renk kaybına yol açabilir. Bu, bir güvenlik riski teşkil etmez.

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çözümü olarak STEEL kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan STEEL kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



Çelik üzerinde çalışmak için kullanışlı bilgiler ve diğer PFERD takımları, "Yapı çeliklerinde kullanmak için PFERD takımları" PRAXIS broşürlerimizde yer almaktadır.

### Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 Kesim hızı için tabloya bakınız.

- 2 Gereken freze çapını seçiniz.
- 3 Kesim hızı aralığı ile freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

### Güvenlik notu:



Lütfen uzun saplı versiyonlarla ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

Malzeme grupları		Uygulama	Kesim	1 Kesim hızı
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Kaba talaş kaldırma	STEEL	450–750 m/dk
	Sertleştirilmiş, ısıtılmış uygulanmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)			
	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler			
	Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği			

### Örnek:

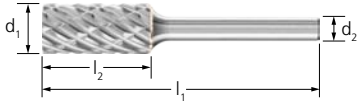
Karbür freze,  
STEEL kesim,  
freze çapı 12 mm.  
Kesme hızı: 450–750 m/dk

Devir aralığı: 12.000–20.000 RPM

2 Freze çapı [mm]	3 Kesim hızı [m/dk]	
	450	750
	Devir hızları [RPM]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000
16	9.000	15.000

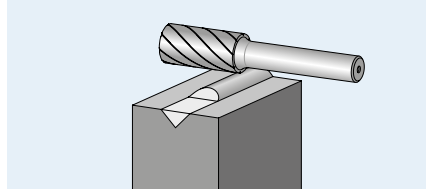
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Çelik ve çelik döküm için STEEL kesim



## Silindirik şekil ZYA, tepe kesicisiz

DIN 8032 uyumlu silindirik freze.



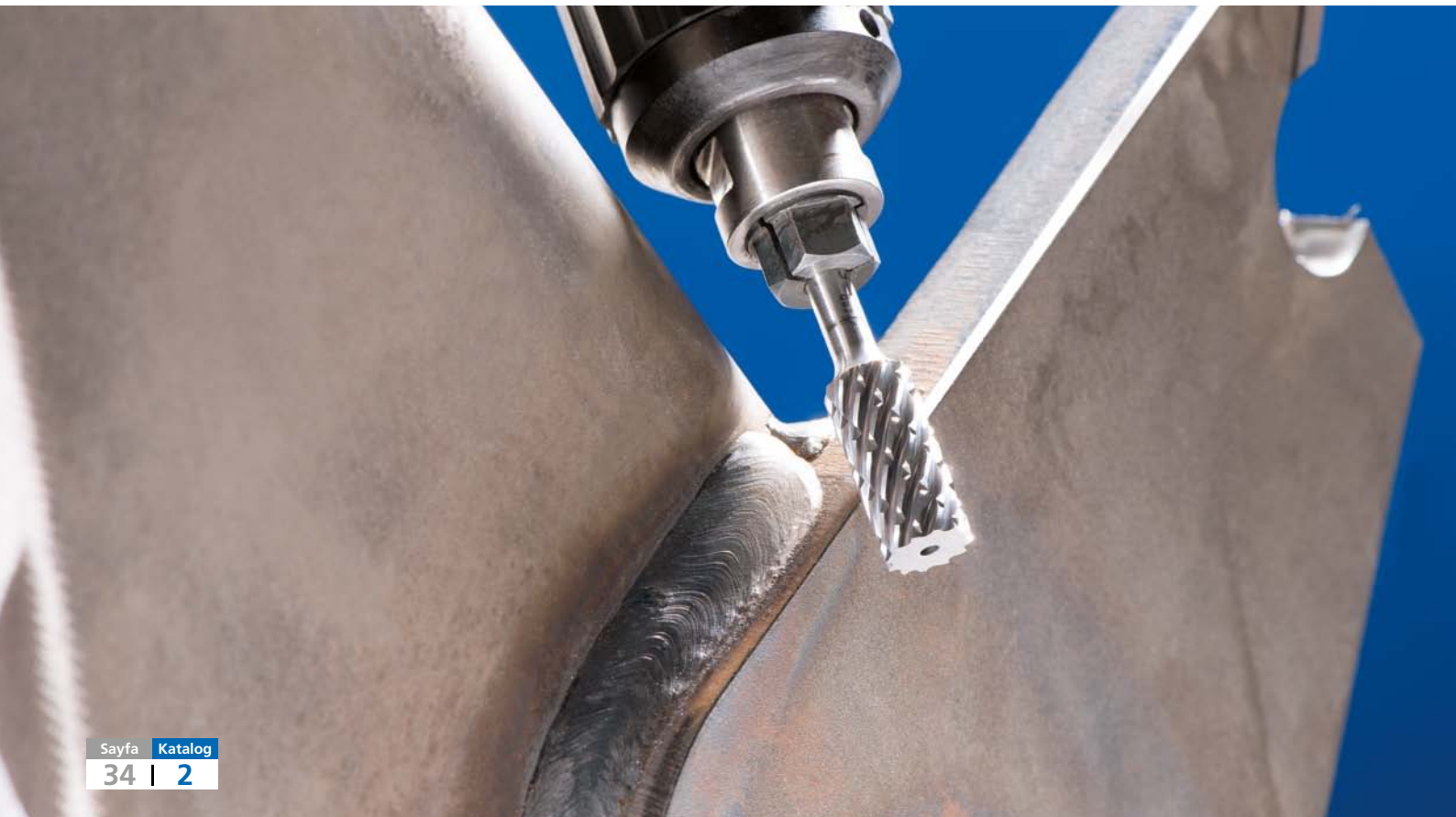
PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim STEEL 	RPM		Tanım
				EAN 4007220			

### Sap çapı 6 mm

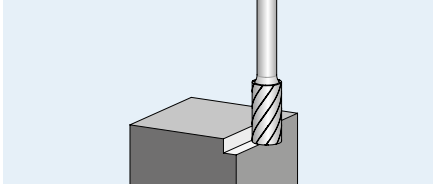
6	16	6	55	937198	24.000–40.000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18.000–30.000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14.000–24.000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12.000–20.000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9.000–15.000	1	ZYA 1625/6 STEEL



## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8032 uyumlu silindirik freze. Çevresel ve uç kesimli ZYAS şekli.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



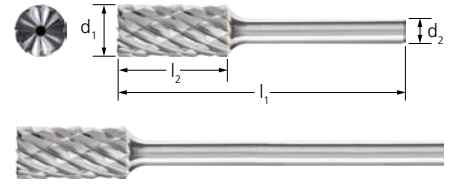
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim STEEL 	RPM		Tanım
				<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	937259	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18.000–30.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002889	9.000–15.000	1	ZYAS 1625/6 STEEL

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	091173	11.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	091289	9.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	091982	7.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

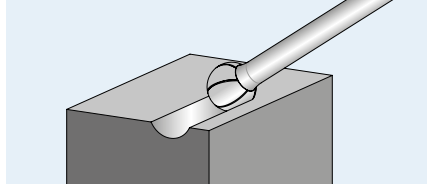
Çelik ve çelik döküm için STEEL kesim



## Top Tipi KUD

DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



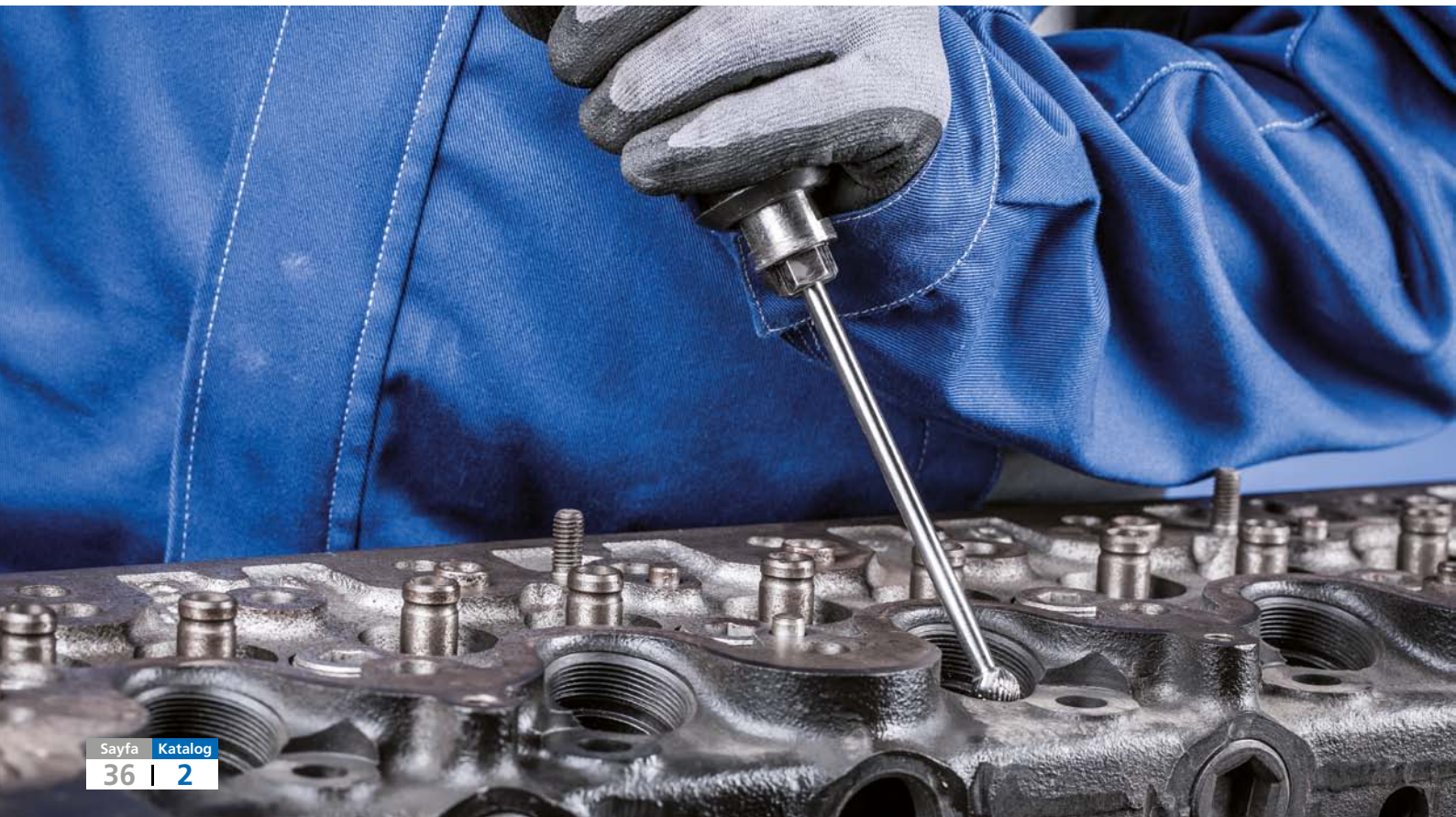
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim STEEL  EAN 4007220	RPM		Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	-----------------------------------	-----	--	-------

#### Sap çapı 6 mm

6	5	6	45	936832	24.000–40.000	1	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	936849	18.000–30.000	1	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	936863	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 STEEL
12	10	6	51	936870	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 STEEL
16	14	6	54	003008	9.000–15.000	1	KUD 1614/6 STEEL

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

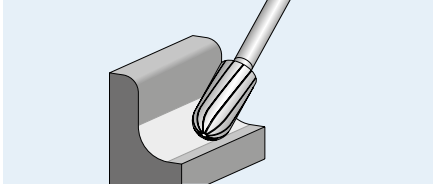
10	9	6	159	092002	9.000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7.000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150



## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze. Silindirik ve top tipi geometrilerin kombinasyonu.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



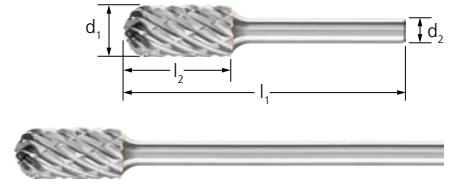
Waste Saving



Time Saving




Resource Saving



2



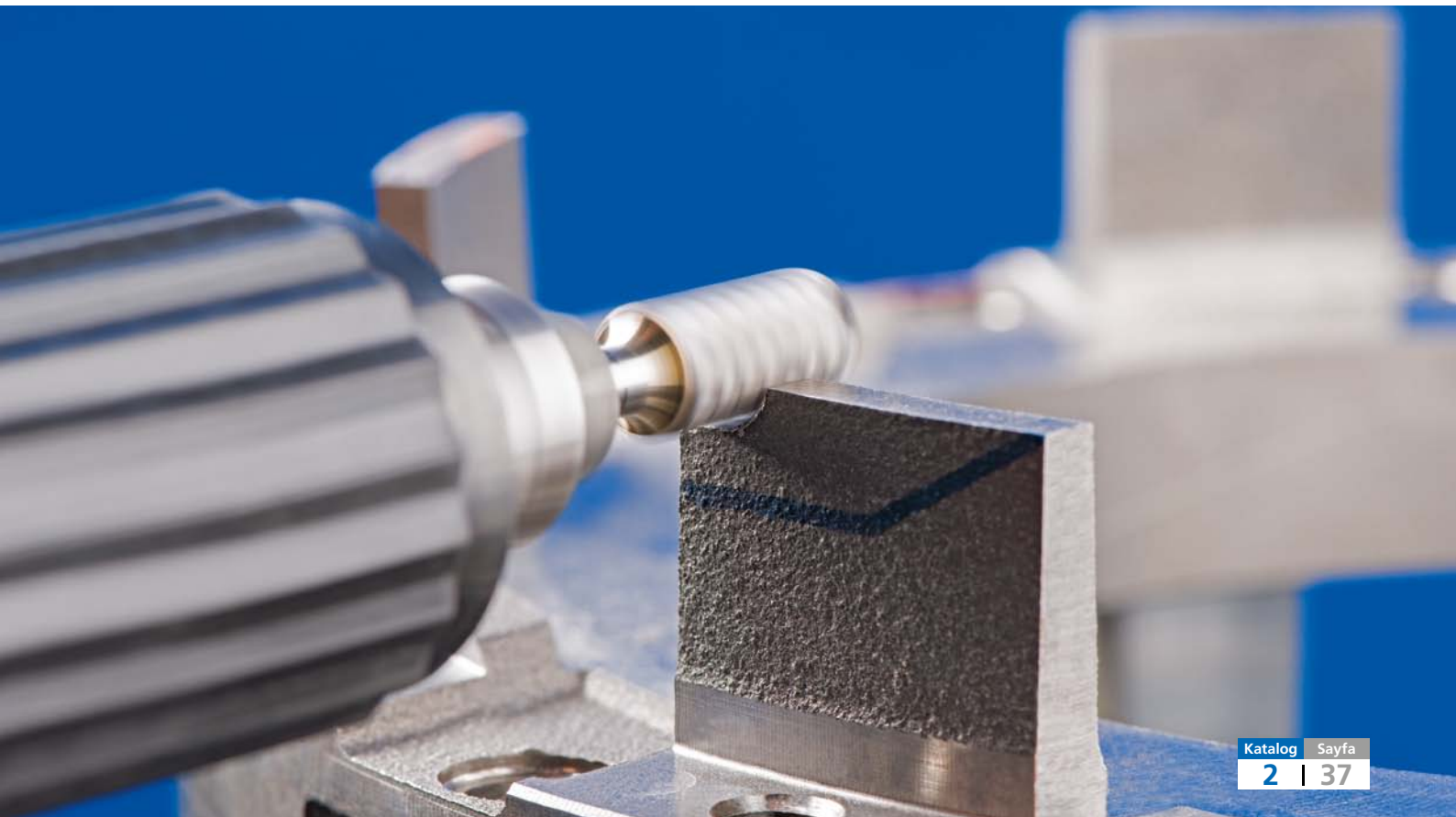
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim STEEL  EAN 4007220	RPM		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--	-----	---	-------

### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	937129	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937150	18.000–30.000	1	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937174	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 STEEL
12	25	6	65	936696	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 STEEL
16	25	6	65	003022	9.000–15.000	1	WRC 1625/6 STEEL

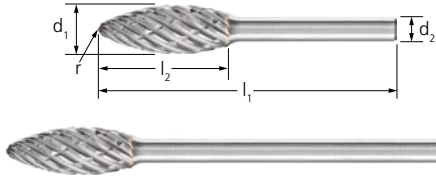
### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092309	11.000	1	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092422	9.000	1	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092439	7.000	1	WRC 1225/6 STEEL SL 150



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

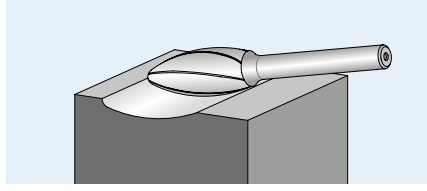
Çelik ve çelik döküm için STEEL kesim



## Alev Tipi B

ISO 7755/8 uyumlu alev şekilli freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim STEEL  EAN 4007220	RPM		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	-----------------------------------	-----	--	-------

#### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	1,5	936719	18.000–30.000	1	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	092590	14.000–24.000	1	B 1025/6 STEEL
12	30	6	70	2,1	936764	12.000–20.000	1	B 1230/6 STEEL
16	35	6	75	2,6	003039	9.000–15.000	1	B 1635/6 STEEL

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

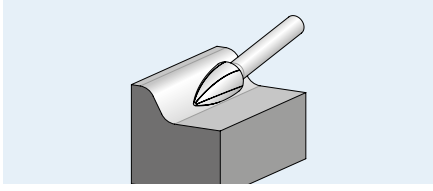
10	25	6	175	1,7	092446	9.000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7.000	1	B 1230/6 STEEL SL 150



## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



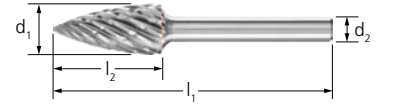
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim STEEL 	RPM		Tanım
				<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	936979	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	936993	18.000–30.000	1	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937013	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937082	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 STEEL
16	30	6	70	003046	9.000–15.000	1	SPG 1630/6 STEEL

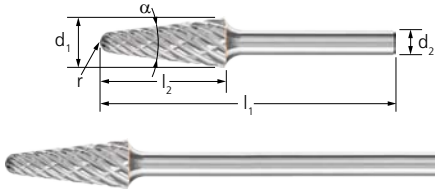
### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092460	11.000	1	SPG 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092477	9.000	1	SPG 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092484	7.000	1	SPG 1225/6 STEEL SL 150



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

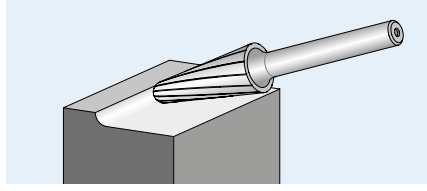
Çelik ve çelik döküm için STEEL kesim



## Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)




### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



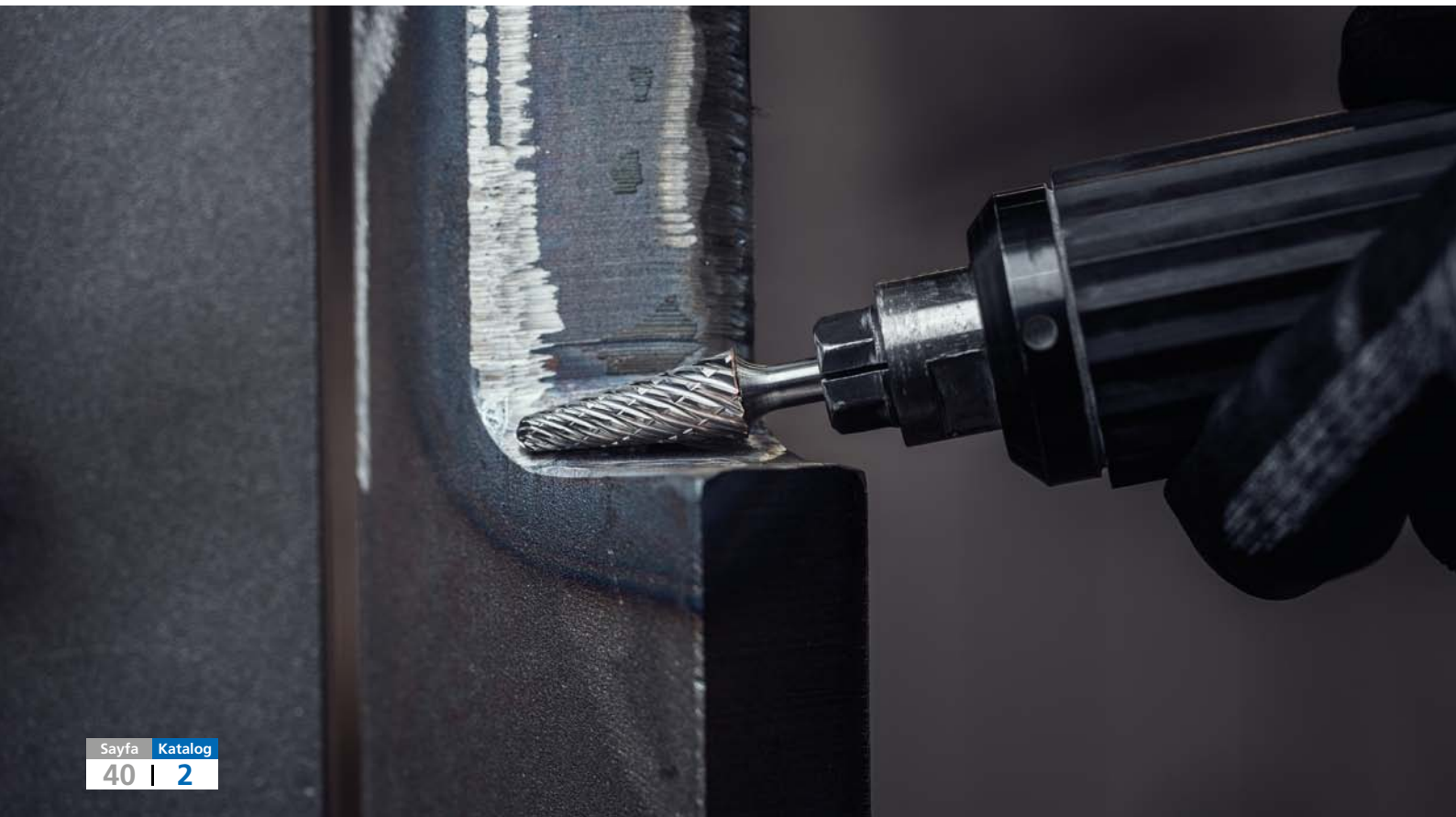
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Kesim STEEL	RPM	Tanım	
									
							<b>EAN 4007220</b>		

#### Sap çapı 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	936771	14.000–24.000	1	KEL 1020/6 STEEL
12	30	6	70	14°	2,6	936818	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 STEEL
16	30	6	70	14°	4,8	003053	9.000–15.000	1	KEL 1630/6 STEEL

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

10	20	6	170	14°	2,9	092576	9.000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7.000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150

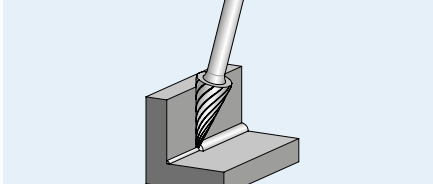




## Sivri Uçlu Konik Tip SKM

Düzleştirilmiş uçlu, DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu sivri uçlu konik freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving





Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim STEEL 	RPM		Tanım
					<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	18°	092736	24.000–40.000	1	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22°	092774	18.000–30.000	1	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28°	092781	14.000–24.000	1	SKM 1020/6 STEEL
12	25	6	65	26°	092859	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 STEEL

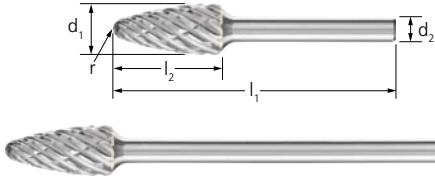
### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

10	20	6	170	28°	092545	9.000	1	SKM 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	26°	092569	7.000	1	SKM 1225/6 STEEL SL 150



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

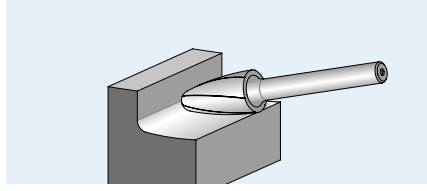
Çelik ve çelik döküm için STEEL kesim



## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim STEEL 	RPM		Tanım
					<b>EAN 4007220</b>			

#### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	936887	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	936900	18.000–30.000	1	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	936924	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 STEEL
12	25	6	65	2,5	936931	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 STEEL
16	30	6	70	3,6	003060	9.000–15.000	1	RBF 1630/6 STEEL

#### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

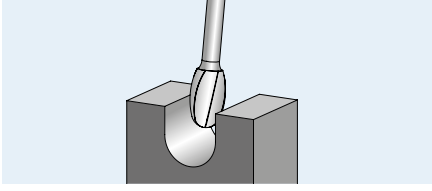
8	20	6	170	1,2	092491	11.000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9.000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7.000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150



## Oval Tip TRE

ISO 7755/8 uyumlu oval şekilli freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Güvenlik notları:



Uzun saplı frezeler için devir hızları, takımın iş parçasıyla temas ettiği uygulamalarla ilişkilidir. Daha fazla güvenlik notu için bkz. sayfa 11.

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



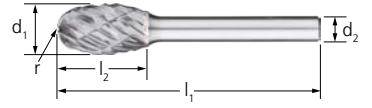
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim STEEL 	RPM		Tanım
					<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 6 mm

8	13	6	53	3,7	092637	18.000–30.000	1	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4,0	092644	14.000–24.000	1	TRE 1016/6 STEEL
12	20	6	60	5,0	092682	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 STEEL
16	25	6	65	6,5	092729	9.000–15.000	1	TRE 1625/6 STEEL

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

10	16	6	160	4,0	092521	9.000	1	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5,0	092538	7.000	1	TRE 1220/6 STEEL SL 150

## Set 1812 STEEL

Set 1812 STEEL, en yaygın şekiller ve boyutlar için çelik ve dökme çelik işleme amaçlı beş karbür çapak alma frezesi içermektedir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur. Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır. Diğer frezeler için beş adet daha yerleştirme noktası mevcuttur.

### İçindekiler:

5 tungsten karbür freze,  
sap çapı 6 mm,  
STEEL kesim

Her birinden 1 adet:

- ZYA 1225/6 STEEL
- KUD 1210/6 STEEL
- WRC 1225/6 STEEL
- SPG 1225/6 STEEL
- RBF 1225/6 STEEL

### PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



Kesim STEEL 		Tanım
<b>EAN 4007220</b>		

### Sap çapı 6 mm

004357	1	1812 STEEL
--------	---	------------

# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Paslanmaz çelik (INOX) için INOX kesim geometrisi

PFERD, INOX kesimini kullanarak paslanmaz çelik (INOX) üzerinde çalışma amaçlı yenilikçi frezeler geliştirmiştir. INOX kesimi tüm östenitik ve pasa ayrıca aside dirençli çeliklerde son derece yüksek talaş kaldırma performansı ile karakterize olmaktadır. Kıyaslanabilir çapraz kesimlere göre ciddi oranda daha az titreşim oluşturmaktadır.

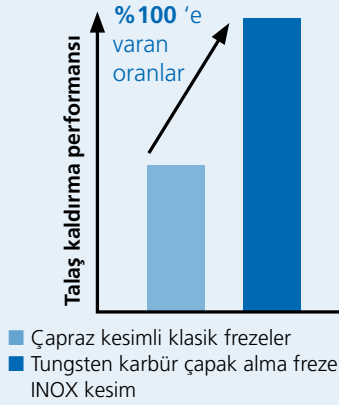
## Avantajları:

- Yenilikçi diş geometrisi sayesinde sıra dışı talaş kaldırma performansı ve takım ömrü.
- İdeal talaş oluşumu sayesinde yüksek yüzey kalitesi sağlar.
- Daha az ısı oluşumu olduğundan malzemede renk solmaları olmasını önler.

## İşlenebilecek malzemeler:

- Paslanmaz çelik (INOX)
- Yumuşak titanyum alaşımları (çekme direnci 500 N/mm<sup>2</sup> den küçük)

### Paslanmaz çelik (INOX) uygulamaları için performans değerleri



## Uygulamalar:

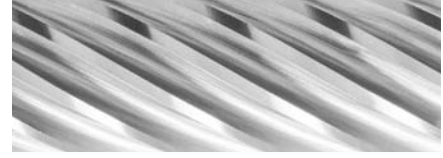
- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işleme
- Kaynak dikişlerinde çalışma

## Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek milli taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/kesim hızları ile çalışınız.  
 Makineler için güç tavsiyesi:  
 - Sap çapı 3 mm: 75–300 vat  
 - Sap çapı 6 mm: 300 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.
- Ürün sayfalarındaki tablolarda gösterilen devir hızları [RPM] yalnızca paslanmaz çelikte (INOX) çalışmak içindir.

## Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar



## Güvenlik notu:

- Çok yüksek talaş kaldırma oranı, sapta renk kaybına yol açabilir. Bu, bir güvenlik riski teşkil etmez.

## PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çözümü olarak INOX kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan INOX kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- 2 Kesim hızı için tabloya bakınız.

- 3 Gereken freze çapını seçiniz.
- 4 Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızını belirler.



Paslanmaz çelik (INOX) üzerinde çalışmaya dair diğer PFERD takımları ve pek çok bilgi "Paslanmaz çelik (INOX) üzerinde kullanım amaçlı PFERD takımları" başlığına sahip PRAXIS broşürümüzde mevcuttur.

1 Malzeme grubu			Uygulama	Kesim	2 Kesim hızı
Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Kaba talaş kaldırma	INOX	450–600 m/dk
Demir dışı metaller	Demir dışı metaller	Titanyum / titanyum alaşımları	Kaba talaş kaldırma	INOX	250–450 m/dk

## Örnek:

Karbür çapak alma frezesi,  
 INOX kesim,  
 freze çapı 12 mm.

Paslanmaz çelik (INOX) üzerinde kaba talaş kaldırma.

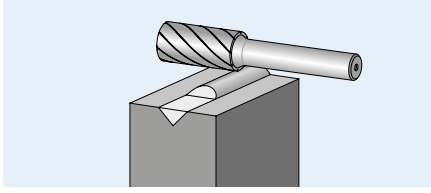
Kesim hızı: 450–600 m/dk

**Devir aralığı: 12.000–16.000 RPM**

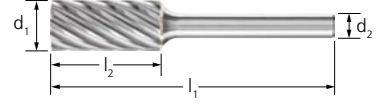
3 Freze çapı [mm]	4 Kesim hızları [m/dk]		
	250	450	600
	Devir hızları [RPM]		
3	27.000	48.000	64.000
4	20.000	36.000	48.000
5	16.000	29.000	40.000
6	13.000	24.000	32.000
8	10.000	18.000	24.000
10	8.000	14.000	19.000
12	7.000	12.000	16.000



## Silindirik şekil ZYA, tepe kesicisiz

DIN 8032 uyumlu silindirik freze.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim INOX 	RPM		Tanım
<b>EAN 4007220</b>							

### Sap çapı 3 mm

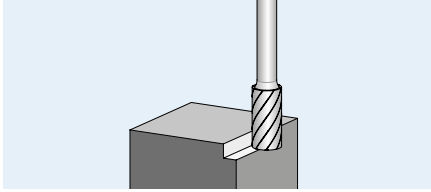
3	13	3	43	930380	27.000–64.000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13.000–32.000	1	ZYA 0613/3 INOX

### Sap çapı 6 mm

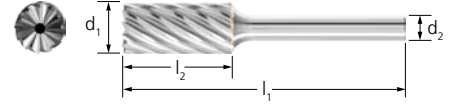
6	16	6	55	900499	13.000–32.000	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	952245	10.000–24.000	1	ZYA 0820/6 INOX
10	20	6	60	952252	8.000–19.000	1	ZYA 1020/6 INOX
12	25	6	65	900505	7.000–16.000	1	ZYA 1225/6 INOX



## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8032'ye göre silindirik freze, çevresel ve uç kesimli.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim INOX 	RPM		Tanım
<b>EAN 4007220</b>							

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	034453	27.000–64.000	1	ZYAS 0313/3 INOX
6	13	3	43	034460	13.000–32.000	1	ZYAS 0613/3 INOX

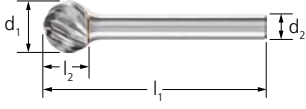
### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	034477	27.000–64.000	1	ZYAS 0616/6 INOX
12	25	6	65	034484	7.000–16.000	1	ZYAS 1225/6 INOX



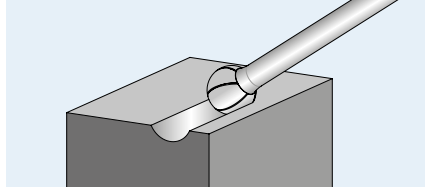
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Paslanmaz çelik (INOX) için INOX kesim geometrisi





## Top Tipi KUD

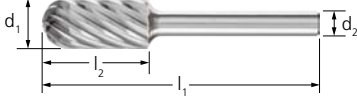
DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



PFERDVALUE:

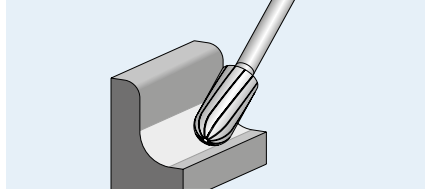


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim INOX  EAN 4007220	RPM		Tanım
<b>Sap çapı 3 mm</b>							
3	2	3	33	930434	27.000–64.000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20.000–48.000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16.000–40.000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13.000–32.000	1	KUD 0605/3 INOX
<b>Sap çapı 6 mm</b>							
6	5	6	45	900536	13.000–32.000	1	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	952269	10.000–24.000	1	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	952276	8.000–19.000	1	KUD 1009/6 INOX
12	10	6	51	900543	7.000–16.000	1	KUD 1210/6 INOX

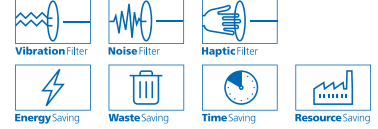




## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

Genel amaçlı kullanıma uygun tasarım (silindirik ve top biçimlerin kombinasyonu). DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze.



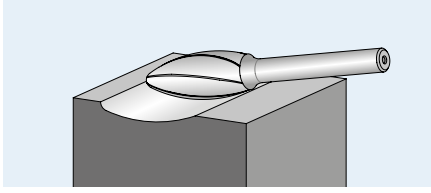
PFERDVALUE:



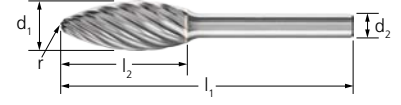
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim INOX  EAN 4007220	RPM		Tanım
<b>Sap çapı 3 mm</b>							
3	13	3	43	930410	27.000–64.000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13.000–32.000	1	WRC 0613/3 INOX
<b>Sap çapı 6 mm</b>							
6	16	6	55	900512	13.000–32.000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10.000–24.000	1	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	952290	8.000–19.000	1	WRC 1020/6 INOX
12	25	6	65	900529	7.000–16.000	1	WRC 1225/6 INOX



## Alev Tipi B

ISO 7755/8 uyumlu alev şekilli freze.



**PFERDVALUE:**



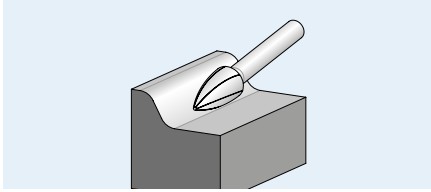
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Kesim INOX 	RPM		Tanım
					<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 6 mm

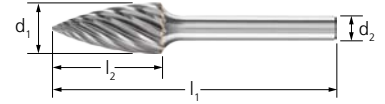
8	20	6	60	1,5	952306	10.000–24.000	1	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	952313	8.000–19.000	1	B 1025/6 INOX
12	30	6	70	2,1	930502	7.000–16.000	1	B 1230/6 INOX



## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim INOX 	RPM		Tanım
				<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 3 mm

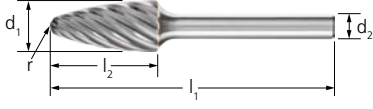
3	7	3	37	034491	27.000–64.000	1	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	034507	27.000–64.000	1	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	034514	13.000–32.000	1	SPG 0613/3 INOX

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	936948	13.000–32.000	1	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	952320	10.000–24.000	1	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	952337	8.000–19.000	1	SPG 1020/6 INOX
12	25	6	65	936894	7.000–16.000	1	SPG 1225/6 INOX

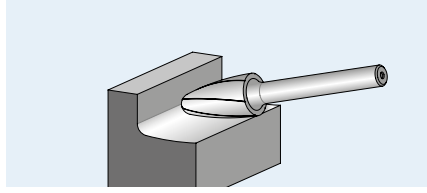
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Paslanmaz çelik (INOX) için INOX kesim geometrisi




## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.



PFERDVALUE:



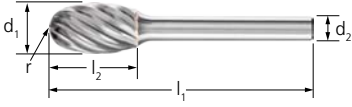
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim INOX	RPM		Tanım
								
<b>EAN 4007220</b>								

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	0,75	930472	27.000–64.000	1	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	930489	13.000–32.000	1	RBF 0613/3 INOX

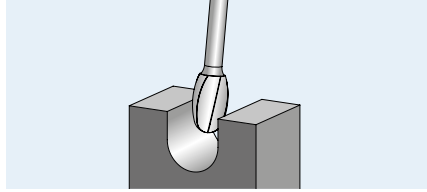
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	900550	13.000–32.000	1	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	952344	10.000–24.000	1	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	952351	8.000–19.000	1	RBF 1020/6 INOX
12	25	6	65	2,5	900567	7.000–16.000	1	RBF 1225/6 INOX

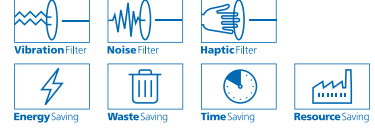



## Oval Tip TRE

DIN 8032 uyumlu oval şekilli freze.



PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim INOX	RPM		Tanım
								
<b>EAN 4007220</b>								

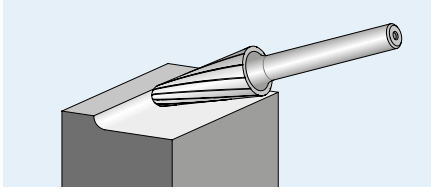
### Sap çapı 6 mm

8	13	6	53	3,7	952368	10.000–24.000	1	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4,0	952375	8.000–19.000	1	TRE 1016/6 INOX
12	20	6	60	5,0	930519	7.000–16.000	1	TRE 1220/6 INOX

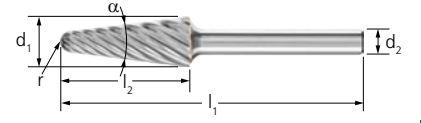




## Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.



**PFERDVALUE:**



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Kesim INOX 	RPM		Tanım
						<b>EAN 4007220</b>			

### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	952382	10.000–24.000	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14°	2,9	952399	8.000–19.000	1	KEL 1020/6 INOX
12	30	6	70	14°	2,6	930496	7.000–16.000	1	KEL 1230/6 INOX

## Set 1912 INOX



Set 1912 INOX en yaygın şekil ve boyutlarda paslanmaz çelik (INOX) işlemek için beş karbür çapak alma frezesi içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur. Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır. Diğer frezeler için beş adet daha yerleştirme noktası mevcuttur.

### İçindekiler:

- 5 tungsten karbür freze, sap çapı 6 mm, INOX kesim
- Her birinden 1 adet:
  - ZYA 1225/6 INOX
  - KUD 1210/6 INOX
  - WRC 1225/6 INOX
  - RBF 1225/6 INOX
  - SPG 1225/6 INOX

**PFERDVALUE:**



Kesim INOX 		Tanım
<b>EAN 4007220</b>		

### Sap çapı 6 mm

068816	1	1912 INOX
--------	---	-----------



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

## Alüminyum/demir dışı metaller için ALU ve NON-FERROUS kesimler

Alüminyum ve demir dışı metallerin işlenmesi söz konusu olduğunda PFERD, uzun talaşlı ve yağlı malzemelerdeki zorlu işleme görevleri için özel tasarlanmış HICOAT kaplaması ve iki yüksek performanslı kesim sunmaktadır.

### Uygulamalar:

- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işleme
- Kaynak dikişlerinde çalışma

### Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar

### Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla akımları esnek milli taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/kesim hızları ile çalışınız. Makineler için güç tavsiyesi:
  - Sap çapı 3 mm: 75–300 vat
  - Sap çapı 6 mm: 500 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.



Alüminyum üzerinde çalışmaya dair diğer PFERD takımları ve pek çok kullanışlı bilgi, "Alüminyumda kullanım için PFERD takımları" adlı PRAXIS broşürümüzde mevcuttur.

### 412 ALU taşlama yağı



Taşlama yağı, HICOAT HC-NFE kaplamaya alternatif olarak kullanılabilir. **Taşlama yağı 412 ALU** 400 ml aerosol halinde özellikle uygundur: EAN 4007220791332. Taşlama yağı 412 ALU hakkında daha fazla bilgi için bkz. Katalog 4.

### ALU kesim



PFERD, alüminyumda talaş kaldırma için ALU kesimini özellikle geliştirmiştir. Bu kesim yüksek talaş kaldırma performansı ile öne çıkmaktadır.

### Avantajları:

- Son derece yüksek talaş kaldırma performansı.
- Uzun talaşlar.
- Düşük malzeme yapışması.
- Uzun takım ömrü ve hassas çalışma.
- 1.100 m/dk'ya kadar kesim hızlarıyla kullanılabilir.

### HICOAT kaplaması HC-NFE ile ALU kesimi



PFERD HICOAT kaplamalı HC-NFE tip frezeler, yumuşak alüminyum alaşımlarda çalışırken talaş yapışmasını önleyici özelliklere sahiptir. Bu özellikler takım ömrünü iyileştirir ve iş parçasında elde edilen yüzey kalitesini artırır.

### Avantajları:

- Genelde uzun talaşlı ve yağlı demir dışı metallerde kullanılır.
- En yüksek talaş kaldırma performansı.
- Geliştirilmiş anti yapışkan özellikleri sayesinde etkili talaş giderme.
- Daha düşük ısı oluşumu.
- Daha uzun hizmet ömrü.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Alüminyum
- Bronz
- Bakır
- Pirinç
- Titanyum
- Titanyum alaşımları
- Çinko
- Fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP)
- Termoplastikler

### PFERDVALUE:

**PFERDEFFICIENCY** metal yorgunluğu olmaksızın uzun süreli ve tasarruflu çalışma ile kısa sürede mükemmel sonuçlar almak için HICOAT kaplamalı frezeleri tavsiye ediyor.



### NON-FERROUS kesim



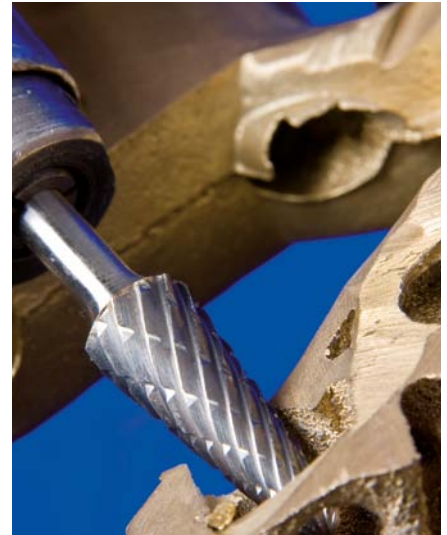
PFERD, demir dışı metallerde ve fiber takviyeli plastiklerde universal kullanım için NON-FERROUS kesimi geliştirmiştir. Bu kesim yüksek talaş kaldırma performansı ile öne çıkmaktadır.

### Avantajları:

- Demir dışı metallerde örn. pirinç, bakır, plastik ve fiber takviyeli plastikler üzerinde kullanıldığında çok iyi talaş kaldırma performansı sunar.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Bronz
- Bakır
- Pirinç
- Çinko
- Fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP)
- Termoplastikler



### Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❶ İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- ❷ Uygulama tipini belirleyiniz.
- ❸ Kesim tipini seçiniz.
- ❹ Kesim hızı aralığını saptayınız.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❺ Gereken freze çapını seçiniz.
- ❻ Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

❶ Malzeme grubu		❷ Uygulama	❸ Kesim	❹ Kesim hızı		
Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Alüminyum alaşımlar	Kaba talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/dk	
			Hassas talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/dk	
		Pirinç, bakır, çinko	Kaba talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE NON-FERROUS	600–1.100 m/dk 450–600 m/dk	
			Hassas talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/dk	
			Sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	Kaba talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/dk
				Hassas talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/dk
	Demir içermeyen sert metaller	Bronz	Kaba talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE NON-FERROUS	600–900 m/dk	
			Hassas talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/dk	
		Plastikler, diğer malzemeler	Termoplastikler, fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP)	Kaba talaş kaldırma	NON-FERROUS ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/dk
				Hassas talaş kaldırma	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/dk

### Örnek:

Karbür çapak alma frezesi,  
ALU kesim,  
freze çapı 12 mm.

Sert demir dışı metaller üzerinde kaba talaş kaldırma, örneğin bronz.

Kesim hızı: 600–900 m/dk

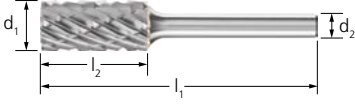
**Devir aralığı: 16.000–24.000 RPM**

❺ Freze çapı [mm]	❻ Kesim hızı [m/dk]			
	450	600	900	1.100
	Devir hızları [RPM]			
3	48.000	64.000	95.000	117.000
6	24.000	32.000	48.000	59.000
8	18.000	24.000	36.000	44.000
10	14.000	19.000	29.000	35.000
12	12.000	16.000	24.000	30.000
16	9.000	12.000	18.000	22.000



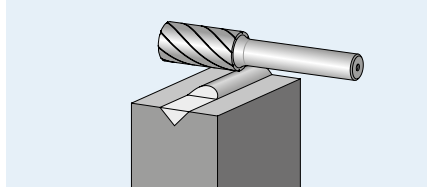
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Alüminyum/demir dışı metaller için ALU ve NON-FERROUS kesimler



## Silindirik şekil ZYA, tepe kesicisiz

DIN 8032 uyumlu silindirik freze.



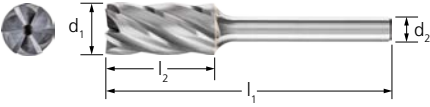
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim			Tanım
				NON-FERROUS			
				EAN 4007220			

### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	221044	1	ZYA 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	533314	1	ZYA 1225/6 NON-FERROUS

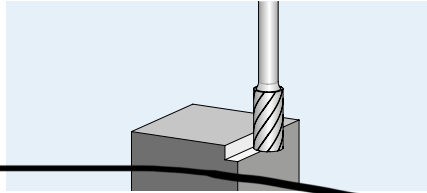
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	221051	1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS
----	----	---	----	--------	---	------------------------



## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8032'ye göre silindirik freze, çevresel ve uç kesimli.



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim			Tanım
				ALU	ALU HC-NFE		
				EAN 4007220			

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	803653	-	1	ZYAS 0313/3 ...
6	13	3	43	803660	-	1	ZYAS 0613/3 ...

### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...

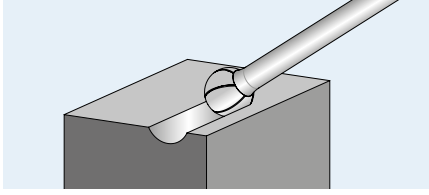
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	246979	-	1	ZYAS 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	-----------------



## Top Tipi KUD

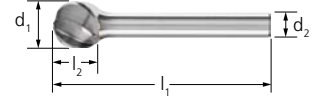
DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT kaplama:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim			Tanım
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS	
				EAN 4007220			

### Sap çapı 3 mm

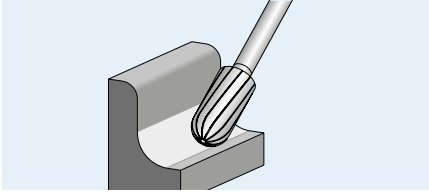
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...

### Sap çapı 6 mm

6	5	6	45	869123	-	-	1	KUD 0605/6 ...
8	7	6	47	869130	-	221082	1	KUD 0807/6 ...
10	9	6	49	952962	-	-	1	KUD 1009/6 ...
12	10	6	51	533147	804155	533154	1	KUD 1210/6 ...
16	14	6	54	803998	-	-	1	KUD 1614/6 ...

## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

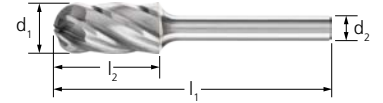
Genel amaçlı kullanıma uygun tasarım (silindirik ve top biçimlerin kombinasyonu). DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze.



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT-coating



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim			Tanım
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS	
				EAN 4007220			

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	803691	-	-	1	WRC 0313/3 ...
6	13	3	43	803707	-	-	1	WRC 0613/3 ...

### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	247006	-	221068	1	WRC 0616/6 ...
8	20	6	60	952979	-	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	952986	-	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	533260	804131	533284	1	WRC 1225/6 ...
16	25	6	65	803981	-	-	1	WRC 1625/6 ...

### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	247013	-	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	---	----------------

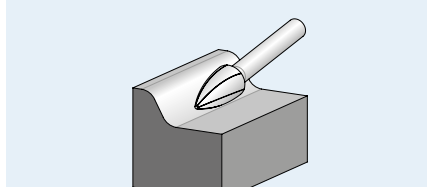
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Alüminyum/demir dışı metaller için ALU ve NON-FERROUS kesimler



## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.



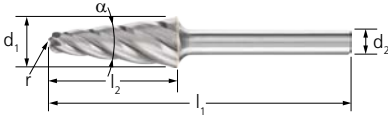
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim		Tanım
				ALU	NON-FERROUS	
<b>EAN 4007220</b>						

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	003350	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	1	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	003442	1	SPG 0613/3 ALU

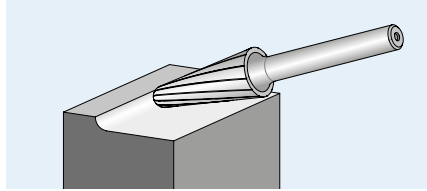
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	003503	1	SPG 0618/6 ALU
	20	6	60	003534	1	SPG 0820/6 ALU
	20	6	60	003558	1	SPG 1020/6 ALU
	25	6	65	003596	1	SPG 1225/6 ALU



## Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

**PFERDVALUE:**  
HICOAT-coating



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Kesim			Tanım
						ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS	
<b>EAN 4007220</b>									

### Sap çapı 6 mm

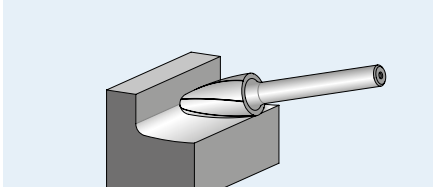
8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105	1	KEL 1020/6 ...
	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-	1	KEL 1630/6 ...

### Sap çapı 8 mm

12	30	8	70	14°	2,6	247037	-	-	1	KEL 1230/8 ...
	30	8	70	14°	4,8	-	-	221129	1	KEL 1630/8 ...

## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.





### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

**PFERDVALUE:**

HICOAT kaplama:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim		Tanım
					ALU	ALU HC-NFE	
					 		
					EAN 4007220		

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	0,75	803677	-	1	RBF 0313/3 ...
6	13	3	43	1,5	803684	-	1	RBF 0613/3 ...

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	328071	-	1	RBF 0618/6 ...
8	20	6	60	1,2	952993	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	953006	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	533208	533192	1	RBF 1225/6 ...
16	30	6	70	3,6	804001	-	1	RBF 1630/6 ...

### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	2,5	247020	-	1	RBF 1225/8 ...
----	----	---	----	-----	--------	---	---	----------------



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Alüminyum/demir dışı metaller için ALU ve NON-FERROUS kesimler



## Set 1603 ALU

Set 1603 ALU, en yaygın şekil ve boyutlarda alüminyum işleme amacıyla on küçük karbür çapak alma frezesi içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

### İçindekiler:

10 tungsten karbür freze,  
 sap çapı 3 mm, ALU kesim  
 Her birinden 1 adet:

- ZYAS 0313/3 ALU
- ZYAS 0613/3 ALU
- KUD 0302/3 ALU
- KUD 0605/3 ALU
- WRC 0313/3 ALU
- WRC 0613/3 ALU
- RBF 0313/3 ALU
- RBF 0613/3 ALU
- SPG 0313/3 ALU
- SPG 0613/3 ALU

Kesim		Tanım
ALU		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 3 mm</b>		
004401	1	1603 ALU



## Set 1612 ALU

Set 1612 ALU, en yaygın şekiller ve boyutlar için alüminyum işleme amaçlı beş karbür çapak alma frezesi içermektedir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır. Diğer frezeler için beş adet daha yerleştirme noktası mevcuttur.

### İçindekiler:

5 tungsten karbür freze,  
 sap çapı 6 mm, ALU kesim  
 Her birinden 1 adet:

- ZYAS 1225/6 ALU
- KUD 1210/6 ALU
- WRC 1225/6 ALU
- RBF 1225/6 ALU
- KEL 1230/6 ALU

Kesim		Tanım
ALU		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 6 mm</b>		
068823	1	1612 ALU



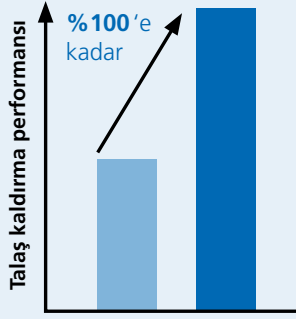


PFERD, CAST kesimini kullanarak özellikle döküm demir üzerinde çalışma amaçlı yenilikçi frezeler geliştirmiştir. Dökme demir malzemeler üzerinde olağan üstü yüksek talaş kaldırma performansı ve ciddi miktarda azaltılmış titreşim ve ses oluşumu ile öne çıkmaktadır.

### Avantajları:

- Klasik frezeler ile kıyaslandığında yenilikçi diş geometrisi sayesinde dökme demir malzemeler üzerinde %100'e kadar arttırılmış talaş kaldırma kapasitesi
- Ciddi miktarda arttırılmış agresif çalışma, uzun talaşlar, çok iyi çapak alma.
- Daha düşük titreşim ve daha az gürültü sayesinde konforlu çalışma imkanı.

### Dökme demir uygulamaları için performans değerleri



- Çapraz kesimli geleneksel frezeler
- Karbür çapak alma frezeleri, CAST kesim

### İşlenebilecek malzemeler:

- Gri dökme demir
- Sfero dökme demir
- Tavlanmış dökme demir

### Uygulamalar:

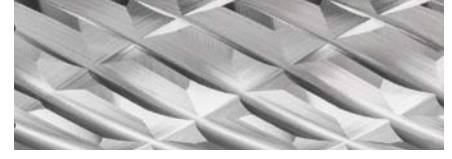
- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işlemi
- Kaynak dikişlerinde çalışma

### Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek millî taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/Kesim hızı ile çalışınız.
- Makineler için güç tavsiyesi: 300 vat.
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

### Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar



### Güvenlik notu:

- Çok yüksek talaş kaldırma oranı, sapta renk kaybına yol açabilir. Bu, bir güvenlik riski teşkil etmez.

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çözümü olarak CAST kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan CAST kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



### Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 Kesim hızı için tabloya bakınız.
- 2 Gereken freze çapını seçiniz.
- 3 Kesim hızı aralığı ile freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

Malzeme grubu		Uygulama	Kesim	1 Kesim hızı	
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavlanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Kaba talaş kaldırma	CAST	450–750 m/dk

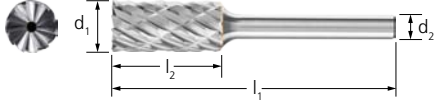
### Örnek:

Karbür çapak alma frezesi,  
CAST kesim,  
freze çapı 12 mm.  
Dökme demirde kaba talaş kaldırma.  
Kesim hızı: 450–750 m/dk  
Devir aralığı: 12.000–20.000 RPM

2 Freze çapı [mm]	3 Kesim hızı [m/dk]	
	450	750
Devir hızları [RPM]		
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000

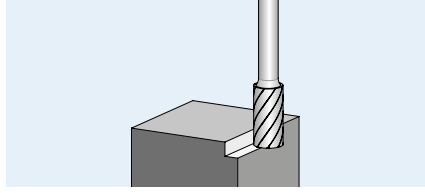
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Dökme demir için CAST kesim





## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

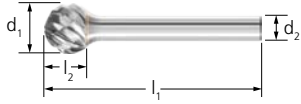
DIN 8032'ye göre silindirik freze, çevresel ve uç kesimli.



PFERDVALUE:

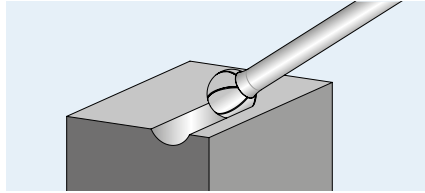


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim CAST  EAN 4007220	RPM		Tanım
<b>Sap çapı 6 mm</b>							
6	16	6	55	952658	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	952665	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	952672	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 CAST
<b>Sap çapı 8 mm</b>							
12	25	8	65	067925	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/8 CAST

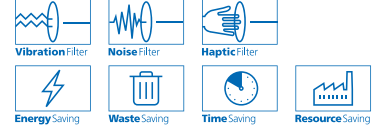




## Top Tipi KUD

DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



PFERDVALUE:

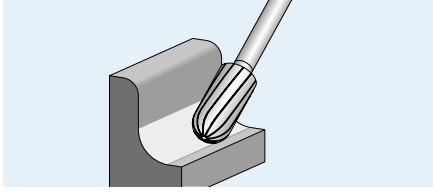


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim CAST  EAN 4007220	RPM		Tanım
<b>Sap çapı 6 mm</b>							
10	9	6	49	952504	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 CAST
12	10	6	51	952511	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 CAST
<b>Sap çapı 8 mm</b>							
12	10	8	51	068038	12.000–20.000	1	KUD 1210/8 CAST

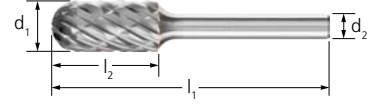


### Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

Genel amaçlı kullanıma uygun tasarım (silindirik ve top biçimlerin kombinasyonu). DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim CAST 	RPM		Tanım
				EAN 4007220			

#### Sap çapı 6 mm

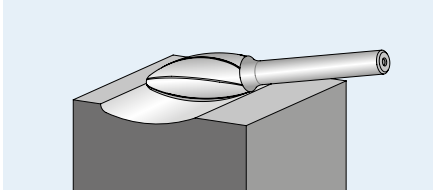
6	16	6	55	952610	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 CAST

#### Sap çapı 8 mm

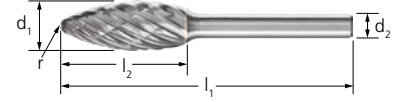
12	25	8	65	067932	12.000–20.000	1	WRC 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

### Alev Tipi B

ISO 7755/8 uyumlu alev şekilli freze.



#### PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Kesim CAST 	RPM		Tanım
					EAN 4007220			

#### Sap çapı 6 mm

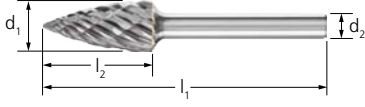
12	30	6	70	2,1	952450	12.000–20.000	1	B 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

#### Sap çapı 8 mm

12	30	8	70	2,1	068021	12.000–20.000	1	B 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

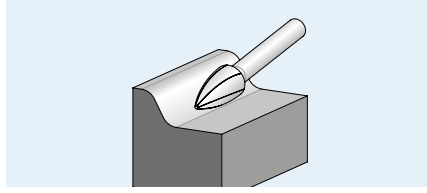
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Dökme demir için CAST kesim



## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu sivri uçlu ağaç tipi freze.



PFERDVALUE:



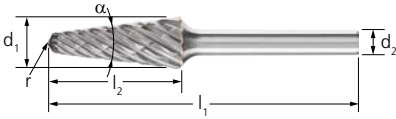
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim CAST 	RPM		Tanım
<b>EAN 4007220</b>							

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	952580	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 CAST
10	20	6	60	952597	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	70	952603	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 CAST

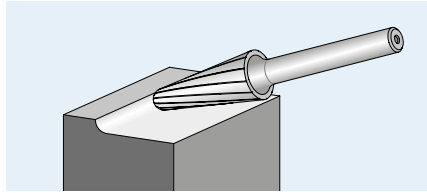
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	70	067956	12.000–20.000	1	SPG 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

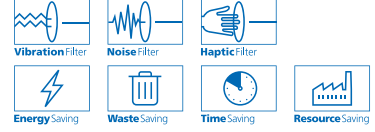




## Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	$r$ [mm]	Kesim CAST 	RPM		Tanım
<b>EAN 4007220</b>									

### Sap çapı 6 mm

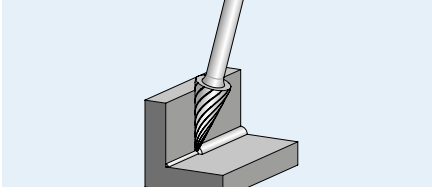
12	30	6	70	14°	2,6	952474	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

### Sap çapı 8 mm

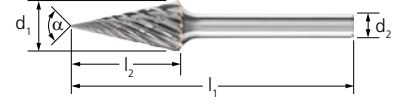
12	30	8	70	14°	2,6	068014	12.000–20.000	1	KEL 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------


### Sivri Uçlu Konik Tip SKM

DIN 8032 uyumlu sivri uçlu konik freze.



PFERDVALUE:



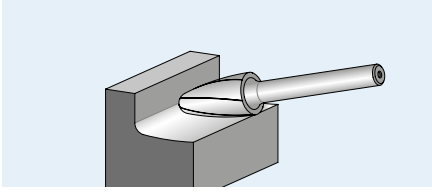
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Kesim CAST 	RPM		Tanım
EAN 4007220								

#### Sap çapı 6 mm

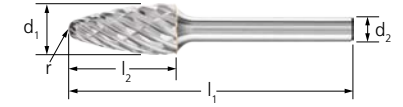
12	25	6	65	26°	952481	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------



### Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	r [mm]	Kesim CAST 	RPM		Tanım
EAN 4007220								

#### Sap çapı 6 mm

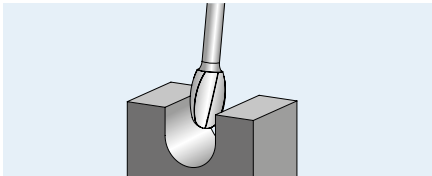
6	18	6	55	1,5	952528	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 CAST

#### Sap çapı 8 mm

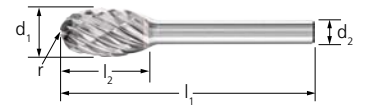
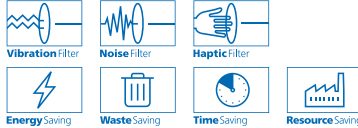
12	25	8	65	2,5	067949	12.000–20.000	1	RBF 1225/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

### Oval Tip TRE

DIN 8032 uyumlu oval şekilli freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	r [mm]	Kesim CAST 	RPM		Tanım
EAN 4007220								

#### Sap çapı 6 mm

12	20	6	60	5,0	952467	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Titanyum için TITANIUM kesim

TITANIUM kesimi, sert titanyum malzemeler (çekme direnci 500 N/mm<sup>2</sup> den daha büyük) üzerinde çalışmak için özel geliştirilmiştir. Çok zorlu talaş kaldırma özelliklerine sahip olan bu malzeme grubunda son derece yüksek talaş kaldırma performansı ile karakterize olmaktadır. TITANIUM kesimli karbür çapak alma frezeleri, ciddi oranda daha düşük titreşim ve gürültü oluşumu ve düzgün frezeleme özellikleriyle öne çıkar.

## Avantajları:

- Yenilikçi diş geometrisi sayesinde sıra dışı talaş kaldırma performansı ve takım ömrü.
- Ciddi miktarda arttırılmış agresif çalışma, uzun talaşlar, çok iyi çapak alma.
- Daha düşük titreşim ve daha az gürültü sayesinde konforlu çalışma imkanı.

## İşlenebilecek malzemeler:

- Titanyum
- Sert titanyum alaşımları

## Uygulamalar:

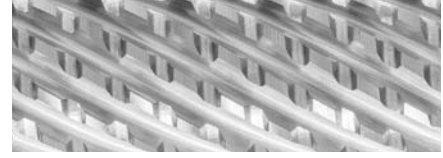
- Frezeleme
- Düzleştirme
- Çapak alma
- Delik açma
- Yüzey işleme
- Kaynak dikişlerinde çalışma

## Kullanım için tavsiyeler:

- İşlemeniz gereken titanyum alaşımlarına bağlı olarak her durumda kullanılacak devir hızını belirleyiniz.
- Uçuşan kıvılcımlar aşırı miktarda devir hızını azaltınız. İşlediğiniz titanyum alaşımlarına bağlı olarak uçuşan kıvılcımlardan tamamen kurtulmak mümkün olmayabilir.
- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek millî taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/Kesim hızı ile çalışınız.  
Makineler için güç tavsiyesi:  
- Sap çapı 3 mm: 75–300 vat  
- Sap çapı 6 mm: 300 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

## Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar



## Güvenlik notu:

- Çok yüksek talaş kaldırma oranı, sapta renk kaybına yol açabilir. Bu, bir güvenlik riski teşkil etmez.

## PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çözümü olarak TITANIUM kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan TITANIUM kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 Kesim hızı için tabloya bakınız.
- 2 Gereken freze çapını seçiniz.
- 3 Kesim hızı aralığı ile freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

Malzeme grubu		Uygulama	Kesim	1 Kesim hızı	
Demir dışı metaller	Sert demir içermeyen metaller	Sert titanyum alaşımları	Kaba talaş kaldırma	TITANIUM	250–450 m/dk

## Örnek:

Karbür çapak alma frezesi,  
TITANIUM kesim,  
freze çapı 12 mm.  
Sert titanyum alaşımlarında kaba talaş kaldırma.  
Kesim hızı: 250–450 m/dk  
**Devir aralığı: 7.000–12.000 RPM**

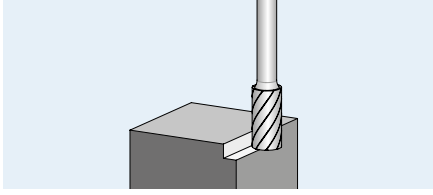
2 Freze çapı [mm]	3 Kesim hızı [m/dk]	
	250	450
Devir hızları [RPM]		
3	27.000	48.000
4	20.000	36.000
5	16.000	29.000
6	13.000	24.000
12	7.000	12.000

## Notlar:

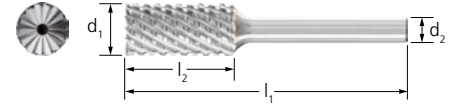
Yumuşak titanyum alaşımlarında (çekme direnci 500 N/mm<sup>2</sup> den daha küçük), INOX kesimli karbür çapak alma frezelerini tavsiye ediyoruz. Bu frezelerdeki özel diş geometrisi özellikle yumuşak, yağlayıcı malzemelerde tıkanmaları önlemektedir (bkz. sayfa 44).



### Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

Uç ve çevre kesimli, DIN 8032 uyumlu silindirik freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-------

#### Sap çapı 3 mm

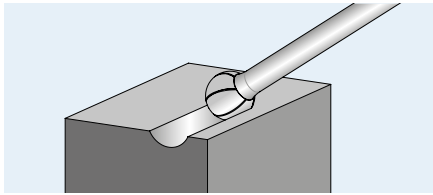
3	13	3	43	034217	27.000–48.000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13.000–24.000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM

#### Sap çapı 6 mm

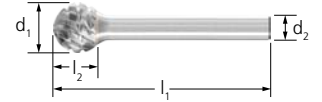
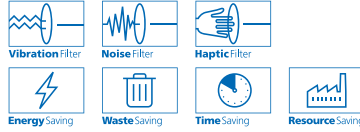
6	16	6	55	034248	13.000–24.000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7.000–12.000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM



### Top Tipi KUD

DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



PFERDVALUE:



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-------

#### Sap çapı 3 mm

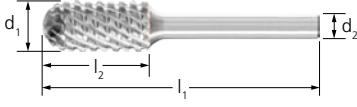
3	2	3	33	034149	27.000–48.000	1	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	034163	20.000–36.000	1	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	034170	16.000–29.000	1	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	034187	13.000–24.000	1	KUD 0605/3 TITANIUM

#### Sap çapı 6 mm

6	5	6	45	034194	13.000–24.000	1	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	034200	7.000–12.000	1	KUD 1210/6 TITANIUM

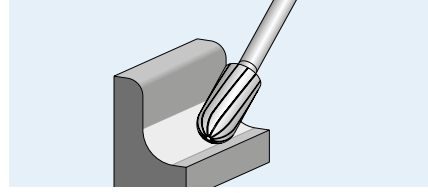
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Titanyum için TITANIUM kesim

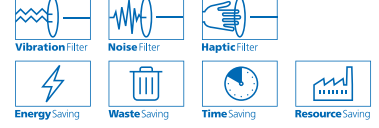




## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze. Silindirik ve top tipi geometrilerin kombinasyonu.



PFERDVALUE:



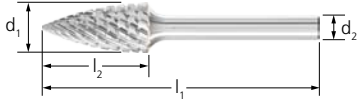
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---	-----	---	-------

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	034309	27.000–48.000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13.000–24.000	1	WRC 0613/3 TITANIUM

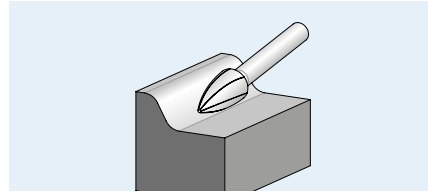
### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	034330	13.000–24.000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7.000–12.000	1	WRC 1225/6 TITANIUM

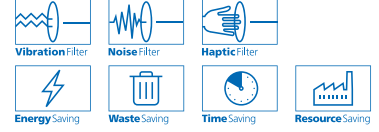




## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.



PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---	-----	---	-------

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	034323	27.000–48.000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27.000–48.000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13.000–24.000	1	SPG 0613/3 TITANIUM

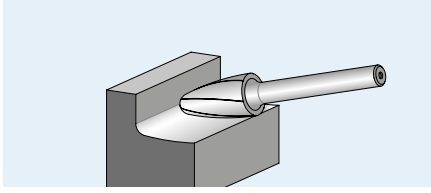
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	034415	13.000–24.000	1	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	034422	7.000–12.000	1	SPG 1225/6 TITANIUM

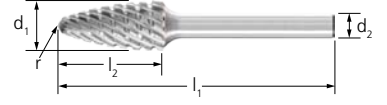




## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.



**PFERDVALUE:**



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	---	-----	---	-------

### Sap çapı 3 mm

3	13	3	43	0,75	034354	27.000–48.000	1	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	034361	13.000–24.000	1	RBF 0613/3 TITANIUM

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	034378	13.000–24.000	1	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	034385	7.000–12.000	1	RBF 1225/6 TITANIUM



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

PLAST, FVK ve FVKS kesimler, GRP/CRP için

PLAST, FVK ve FVKS kesimine sahip karbür çapak alma frezeleri, geniş kapsamlı fiber takviyeli plastik çeşitlerinde (GRP/CRP) trimleme, kontur frezeleme için kullanılmaktadır.

Delici kesimli frezeler (BS) veya merkez delicili frezeler (ZBS), kombine delme ve frezeleme çalışmasına imkan tanır. Uç kesimli frezeler (iki diş, STS) minimum çapak oluşumuyla deliklerin delinmesine imkan tanırken, düz uç kesimli versiyon (iki diş, FSTS) oluk ve ceplerin frezelenmesinde kullanılmaktadır. STS ve FSTS versiyonları sadece makine ve robot uygulamaları için uygundur. Özel kesim geometrisi düşük direnç sayesinde yüksek besleme oranlarına olanak tanır. Ayrıca bu frezeler hassas frezeleme özelliklerine sahiptir.

## Kullanım için tavsiyeler:

- Delici kesimli versiyon (BS) özellikle makine ve robot uygulamaları için uygunken merkez delicili versiyon (ZBS) manüel uygulamalar için kullanılmaktadır. Neredeyse tüm yüzey koşullarında güvenli delme imkanı sağlamaktadır.
- Uç kesimli versiyonlar (iki diş, STS) ve düz uçlu versiyonlar (iki diş, FSTS) sadece makine ve robot uygulamaları için uygundur.
- Takımı kırma ve hasar verme riski içeren darbelerden ve tıktılardan kaçınmak için işlenecek malzeme kalınlığından daha büyük bir freze çapı seçiniz.
- Takım tıktırma eğilimi gösteriyorsa devir hızını arttırınız.
- Gerekliğinde, erime olması halinde devir hızını ve temas basıncını düşürünüz.
- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek milli taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/kesim hızları ile çalışınız.
- Makineler için güç tavsiyesi:
  - Sap çapı 3 mm: 75–300 vat
  - Sap çapı 6 mm: 300 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

## Uygulamalar:

- Trimleme
- Kontur frezeleme
- Çapak alma
- Oluk ve ceplerin frezelenmesi (FSTS ile)
- Kör deliklerin delinmesi (FSTS ile)
- Minimum çapak oluşumuyla delme (STS ile)
- Frezeleme
- Delik açma

## Uygun Makineler:

- Esnek shaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar

## PLAST kesim



PLAST kesimine sahip karbür çapak alma frezeleri, daha az sert olan cam ve karbon fiber takviyeli duroplastiklerde (GRP ve %40'den az fiber içeriğe sahip CRP) ve fiber takviyeli termoplastiklerde kullanım için özellikle uygundur. Özel kesimi, yüzey yorgunluğunu ve kırılmaları en aza indirir.

### Avantajları:

- GRP ve %40'den az fiber içeriğe sahip CRP için özellikle uygundur.
- PCD frezelerine benzer özel kesimi sayesinde delaminasyon ve yıpranmaları en aza indirir.
- Makinelerde ve robotlarda kullanım için özellikle uygundur.
- Çok düşük kesim kuvveti.
- Yüksek besleme oranları.

### İşlenebilecek Malzemeler:

- Plastikler
- %40'dan az fiber içeriğine sahip fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP)
- Termoplastikler

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çözümü olarak PLAST kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan PLAST kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.

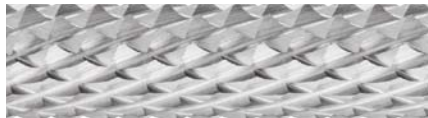


## FVK kesim



FVK ve FVKS kesimli karbür çapak alma frezeleri, sert cam ve karbon fiber takviyeli duroplastiklerde üniversal kullanım için uygundur. Yüksek eşmerkezliliği sayesinde FVK kesimi, makineler ve manuel uygulamalar için idealdir. Hassas frezeleme ve hassas köşeler oluşturmak için idealdir. Kesim FVKS makinelerde ve robotlarda yüksek besleme oranlarında çalışmak için uygundur.

## FVKS kesim



### Avantajları:

- %40'dan fazla fiber içeriğine sahip fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP) için özellikle uygundur.
- Kesim FVKS, hassas frezeleme ve hassas köşeler oluşturmak için idealdir.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Plastikler
- %40'dan fazla fiber içeriğine sahip fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP)

## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 Kesim hızı için tabloya bakınız.
- 2 Gereken freze çapını seçiniz.
- 3 Kesim hızı aralığı ile freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

Materyal grubu	Uygulama	Kesim	1 Kesim hızı
Plastikler, diğer malzemeler	Trimleme, kontur frezeleme, Delik açma, çapak alma	PLAST	450–900 m/dk
		FVK	
		FVKS	

### Örnek:

Karbür freze, PLAST kesim, çap 8 mm.

Plastiklerin trimlenmesi.  
Kesim hızı: 450–900 m/dk

**Devir aralığı: 18.000–36.000 RPM**

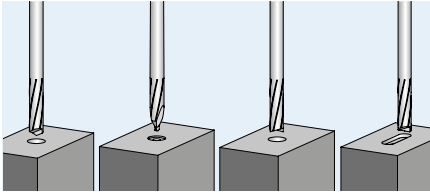
2 Freze çapı [mm]	3 Kesim hızı [m/dk]	
	450	900
Devir hızları [RPM]		
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



Plastikler üzerinde çalışmak için kullanışlı bilgiler ve diğer PFERD takımları, "Plastik malzemeler için PFERD takımları" PRAXIS broşürlerimizde yer almaktadır. Daha fazla bilgi için lütfen bizimle temasa geçiniz.

## Silindirik Tip ZYA

Silindirik freze

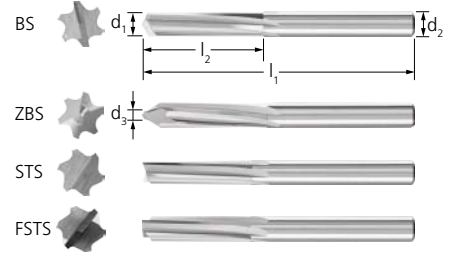


### Sipariş notları:

- Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### PFERDVALUE:

Kesim geometrisi PLAST:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Merkez delici d <sub>3</sub> [mm]	Kesim			RPM	Tanım
					PLAST	FVK	FVKS		
					EAN 4007220				
<b>Sap çapı 6 mm, delici kesimli (BS)</b>									
6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24.000–48.000	1 ZYA 0625/6 ... BS
<b>Sap çapı 8 mm, delici kesimli (BS)</b>									
8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18.000–36.000	1 ZYA 0825/8 ... BS
<b>Sap çapı 6 mm, merkezleme uçlu (ZBS)</b>									
6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24.000–48.000	1 ZYA 0625/6 ... ZBS
<b>Sap çapı 6 mm tepe kesicili (STS)</b>									
6	25	6	65	-	003107	-	-	24.000–48.000	1 ZYA 0625/6 ... STS
<b>Sap çapı 8 mm tepe kesicili (STS)</b>									
8	25	8	65	-	003121	-	-	18.000–36.000	1 ZYA 0825/8 ... STS
<b>Sap çapı 6 mm düz tepe kesicili (FSTS)</b>									
6	25	6	65	-	003138	-	-	24.000–48.000	1 ZYA 0625/6 ... FSTS
<b>Sap çapı 8 mm düz tepe kesicili (FSTS)</b>									
8	25	8	65	-	003152	-	-	18.000–36.000	1 ZYA 0825/8 ... FSTS

# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Zorlu uygulamalar için TOUGH ve TOUGH-S kesimler

TOUGH ve TOUGH-S kesimleri; teroshanelerde, dökümhanelerde ve çelik konstrüksiyon uygulamalarında zorlu çalışma koşulları için özel olarak geliştirilmiştir. Ayrıca, tüm üretim sektörlerinde zorlu çalışma koşulları, diş kırılmaları ve frezeler için diğer hasar oluşturan tüm uygulamalar için idealdir.

## Avantajları:

- Yenilikçi özel kesim olağanüstü yüksek darbe dayanımına sahiptir.
- Yüksek performanslı ve dayanıklı kesimi sayesinde diş kırılmaları ve darbe kaynaklı hasarlara karşı idealdir.
- Düşük devir hızlarında kullanılabilir.
- Olağanüstü darbe dayanımı sayesinde uzun saplı frezeler yerine kullanılabilir.

## Uygulamalar:

- Sap uzatmaları kullanılan yüksek darbeli uygulamalar
- Yüksek yüzey temas açısına sahip uygulamalar
- Dar konturların frezelenmesi
- Yüksek devir hızındaki uygulamaların mümkün olmadığı yerler

## İşlenebilecek malzemeler:

- Dökme demir
- Çelik
- Döküm çeliği
- Kesim TOUGH ve TOUGH-S, 54 HRC sertliğe kadar tüm malzemelerde kullanılabilir. Daha sert malzemeler için öncesinde deneme yapılması tavsiye edilmektedir.

## Kullanım için tavsiyeler:

- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/Kesim hızı ile çalışınız.  
Makineler için güç tavsiyesi:  
- Sap çapı 3 mm: 75–300 vat  
- Sap çapı 6 mm: 300 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

## Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru

## TOUGH kesim



TOUGH kesimli karbür çapak alma frezeleri özellikle agresiftir ve yüksek talaş kaldırma performansı ile karakterize olmaktadır.

## TOUGH-S kesim



TOUGH-S kesime sahip karbür çapak alma frezeleri düzgün frezeleme ve yüksek talaş kaldırma performansı ile karakterize olmaktadır.

## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- 2 Kesim şeklini seçiniz.
- 3 Kesim hızı aralığını belirleyiniz.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 4 Gereken freze çapını seçiniz.
- 5 Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

## Güvenlik notu:



**Lütfen uzun saplı versiyonlarla ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.**

1 Malzeme grubu			Uygulama	2 Kesim	3 Kesim hızı
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Darbe yüklü kaba talaş kaldırma	TOUGH	250–600 m/dk
	Sertleştirilmiş, ısıtılmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)	Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği		TOUGH-S	
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Döküm demir, lamel grafitli EN-GJL (GG), küresel grafitli/ küresel dökme demirli EN-GJS (GGG), beyaz tavllanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah tavllanmış dökme demir EN-GJMB (GTS)	Darbe yüklü kaba talaş kaldırma	TOUGH	250–600 m/dk
				TOUGH-S	

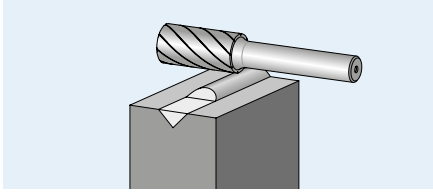
## Örnek:

Karbür freze, TOUGH kesim, freze çapı 12 mm. 1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar çelikler üzerinde darbe yüklü kaba talaş kaldırma. Kesim hızı: 250–600 m/dk  
**Devir hızı aralığı: 7.000–16.000 RPM**

4 Freze çapı [mm]	5 Kesim hızı [m/dk]		
	250	350	600
	Devir hızları [RPM]		
8	10.000	14.000	24.000
10	8.000	11.000	19.000
12	7.000	9.000	16.000
16	5.000	7.000	12.000

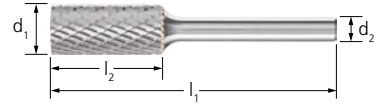
## Silindirik şekil ZYA, tepe kesicisiz

DIN 8032 uyumlu silindirik freze.



### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



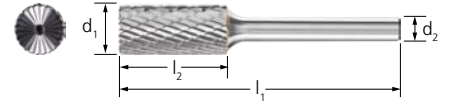
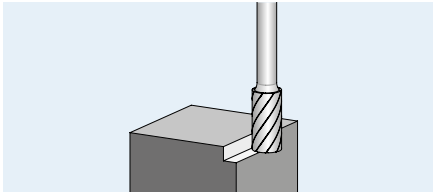
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim			Tanım
				TOUGH 	TOUGH-S 		
<b>EAN 4007220</b>							



### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	895504	-	1	ZYA 0820/6 ...
10	20	6	60	895658	-	1	ZYA 1020/6 ...
12	25	6	65	895665	895672	1	ZYA 1225/6 ...

## Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8032'ye göre silindirik freze, çevresel ve uç kesimli.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim		Tanım
				TOUGH 		
<b>EAN 4007220</b>						

### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	769997	1	ZYAS 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	770023	1	ZYAS 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	869109	1	ZYAS 1225/6 TOUGH

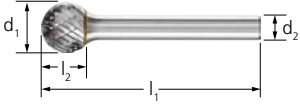
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	770054	1	ZYAS 1225/8 TOUGH
----	----	---	----	--------	---	-------------------



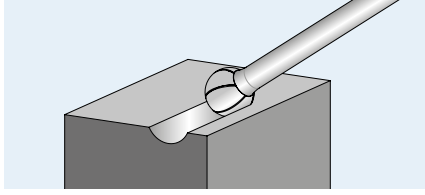
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler



Zorlu uygulamalar için TOUGH ve TOUGH-S kesimler



## Top Tipi KUD

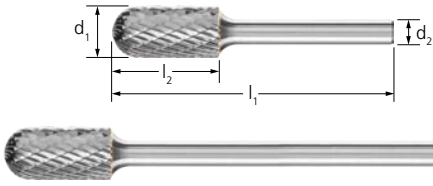
DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim		Tanım
				TOUGH	TOUGH-S	
						
				EAN 4007220		

### Sap çapı 6 mm

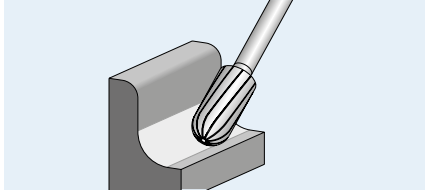
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze. Silindirik ve top tipi geometrilerin kombinasyonu.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)




### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### Güvenlik notları:

Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim		Tanım
				TOUGH	TOUGH-S	
						
				EAN 4007220		

### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	770108	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	770115	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	770122	770139	1	WRC 1225/6 ...

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	091043	-	1	WRC 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

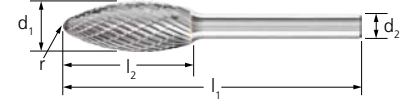
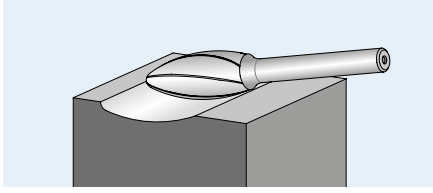
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



## Alev Tipi B

ISO 7755/8 uyumlu alev şekilli freze.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim		Tanım
					TOUGH	EAN 4007220	

### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	1,5	770061	1	B 0820/6 TOUGH
12	30	6	70	2,1	770085	1	B 1230/6 TOUGH

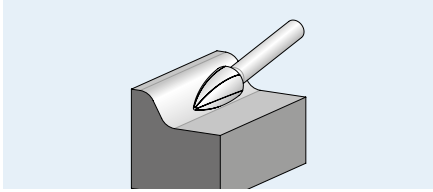
### Sap çapı 8 mm

12	30	8	70	2,1	770092	1	B 1230/8 TOUGH
----	----	---	----	-----	--------	---	----------------

## Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



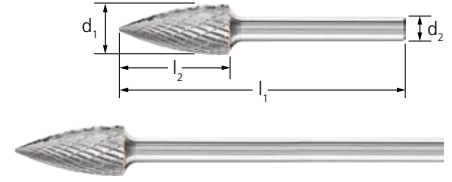
### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### Güvenlik notları:



Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim		Tanım
				TOUGH	TOUGH-S	

### Sap çapı 6 mm

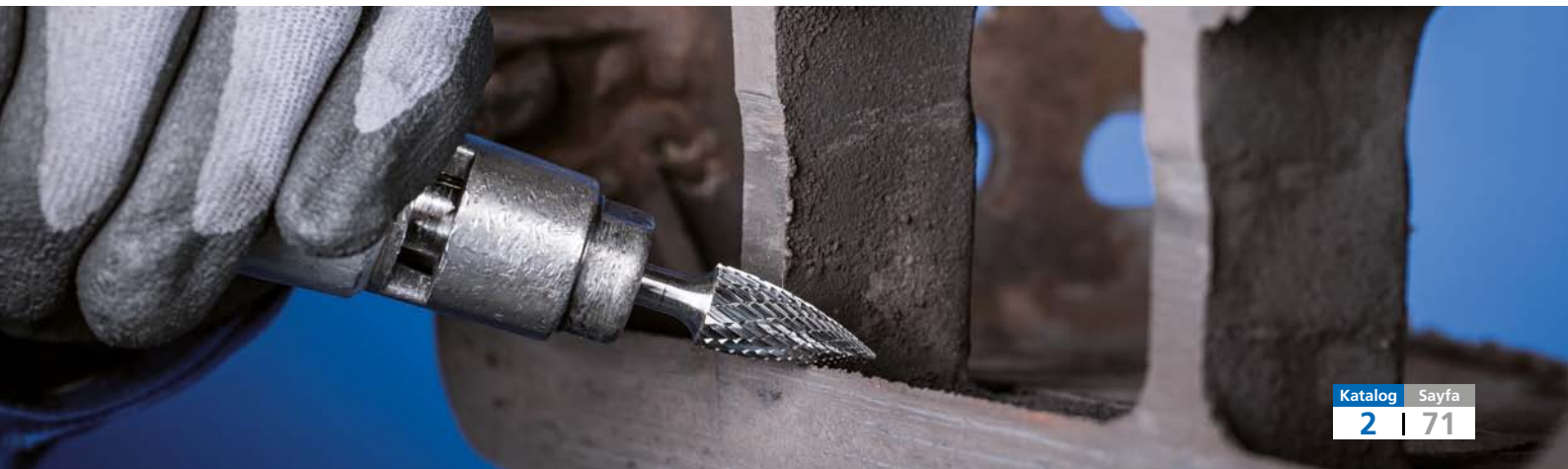
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...

### Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	090930	-	1	SPG 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

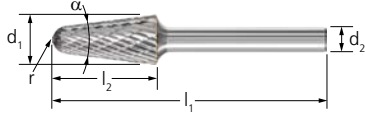
### Sap çapı 8 mm

12	25	8	65	770283	-	1	SPG 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

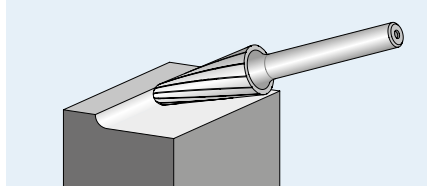
Zorlu uygulamalar için TOUGH ve TOUGH-S kesimler



## Radyüs Uçlu Konik Tip KEL

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu konik freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)

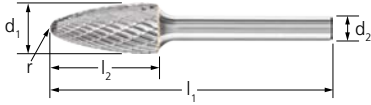


### Güvenlik notları:



Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.

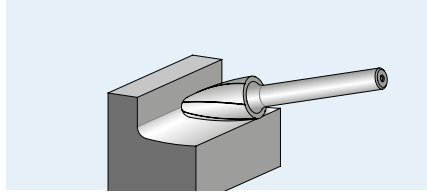
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Kesim		Tanım
						TOUGH	TOUGH-S	
						<b>EAN 4007220</b>		
<b>Sap çapı 6 mm</b>								
12	25	6	65	14°	3,3	770320	1	KEL 1225/6 TOUGH
<b>Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm</b>								
12	25	6	175	14°	3,3	091166	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
<b>Sap çapı 8 mm</b>								
12	25	8	65	14°	3,3	770337	1	KEL 1225/8 TOUGH



## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.

SL = sap uzunluğu (uzun çelik sap)



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### Güvenlik notları:



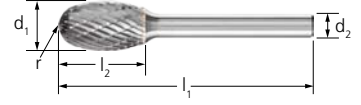
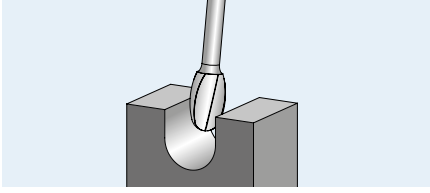
Lütfen uzun saplı frezelerle ilgili azaltılmış devir hızlarına uyunuz. İlgili bilgileri sayfa 11'de bulabilirsiniz.


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim		Tanım	
					TOUGH	TOUGH-S		
					<b>EAN 4007220</b>			
<b>Sap çapı 6 mm</b>								
8	20	6	60	1,2	770191	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	770207	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	770214	770238	1	RBF 1225/6 ...
16	25	6	65	4,9	869116	-	1	RBF 1625/6 ...
<b>Uzun saplı çap 6 mm, SL 150 mm</b>								
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
<b>Sap çapı 8 mm</b>								
12	25	8	65	2,5	770221	770245	1	RBF 1225/8 ...



## Oval Tip TRE

DIN 8032 uyumlu oval şekilli freze.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim	Tanım
					TOUGH	
						
					EAN 4007220	

### Sap çapı 6 mm

10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH

## Set 1712 TOUGH

Set 1712 TOUGH, en yaygın şekil ve boyutlarda zorlu uygulamalar için beş karbür çapak alma frezesi içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur. Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır. Diğer frezeler için beş adet daha boş yerleştirme noktası mevcuttur.

### İçindekiler:

- 5 tungsten karbür freze,
- sap çapı 6 mm, TOUGH kesim
- Her birinden 1 adet:
- WRC 1225/6 TOUGH
- SPG 1225/6 TOUGH
- RBF 1225/6 TOUGH
- KEL 1225/6 TOUGH
- TRE 1220/6 TOUGH



Kesim		Tanım
TOUGH		
EAN 4007220		

### Sap çapı 6 mm

955635	1	1712 TOUGH
--------	---	------------



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Finisaj çalışması için MICRO kesim geometrisi

MICRO kesime sahip tungsten karbür çapak alma frezeleri finisaj için özel tasarlanmıştır ve genelde saplı taşların kullanıldığı alanlarda kullanılırlar. Özellikle geleneksel şekilde frezelenmiş yüzeylerle kıyaslandığında, daha yüksek yüzey kalitesi ve daha yüksek talaş kaldırma performansı sunarlar. Ayrıca düşük titreşim ve düşük gürültü ile çalışırlar. Tüm takım ömürleri boyunca geometrilerini sürdürürler; manuel ve makinelı uygulamalara gayet uygundur. 68 HRC sertliğe kadar neredeyse tüm malzemeler işlenebilir.

## Avantajları:

- Yüksek yüzey kalitesi.
- Saplı taşların tersine geometride aşınma veya kırılmalarından dolayı bir değişiklik olmaz.
- 68 HRC sertliğe kadar neredeyse tüm malzemelerde çalışılabilir.

## Uygulamalar:

- Finisaj
- Çok hassas temizleme çalışması
- Takım ve kalıp yapımında düzeltmeler
- Kesme takımlarının bilenmesi

## İşlenebilecek malzemeler:

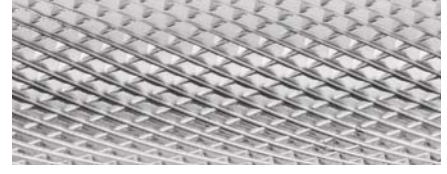
- Çelik ve çelik döküm
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Demir dışı metaller
- Dökme demir

## Kullanım için tavsiyeler:

- Mümkünse titreşimden kaçınmak amacıyla takımları esnek millî taşlama motorları ile kullanınız.
- Frezelerin maliyet tasarruflu şekilde kullanılabilmesi için yüksek devir/kesim hızları ile çalışınız.  
Makineler için güç tavsiyesi:  
- Sap çapı 3 mm: 75–300 vat  
- Sap çapı 6 mm: 300 vat'tan itibaren
- Lütfen tavsiye edilen devir hızlarına uyunuz.

## Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot uygulamaları
- Tezgahlar



## PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü ile konforlu bir çalışmaya imkan tanıyan yenilikçi bir takım çözümü olarak MICRO kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan MICRO kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



PFERD çeşitleri, takım ve kalıp yapımında kullanıma uygun çok sayıda takım içermektedir. Sizin için bu özel çözümleri FOCUS broşürümüzde derledik. Daha fazla bilgi için lütfen bizimle temasa geçiniz.

### Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❶ İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- ❷ Kesim hızı aralığını saptayınız.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❸ Gereken freze çapını seçiniz.
- ❹ Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığı belirler.

❶ Malzeme grubu		Uygulama	Kesim	❷ Kesim hızı	
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Hassas talaş kaldırma	MICRO	600–750 m/dk
	Sertleştirilmiş, ısı işlem uygulanmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)				Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği
Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Hassas talaş kaldırma	MICRO	450–600 m/dk
Demir dışı metaller	Demir içermeyen sert metaller	Bronz, titanyum/titanyum alaşımları, sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	Hassas talaş kaldırma	MICRO	450–600 m/dk
	Yüksek ısı dayanımlı malzemeler	Nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımlar (motor ve türbin yapımı)			
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavlansız dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Hassas talaş kaldırma	MICRO	600–750 m/dk

### Örnek:

Karbür freze,  
MICRO kesim,  
freze çapı 10 mm.

1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar çeliklerde hassas talaş kaldırma.

Kesim hızı: 600–750 m/dk

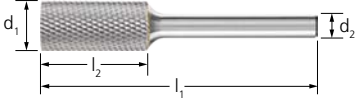
**Devir hızı aralığı: 19.000–24.000 RPM**

❸ Freze çapı [mm]	❹ Kesim hızı [m/dk]		
	450	600	750
Devir hızları [RPM]			
2	72.000	95.000	120.000
3	48.000	64.000	80.000
4	36.000	48.000	60.000
6	24.000	32.000	40.000
8	18.000	24.000	30.000
10	14.000	19.000	24.000
12	12.000	16.000	20.000



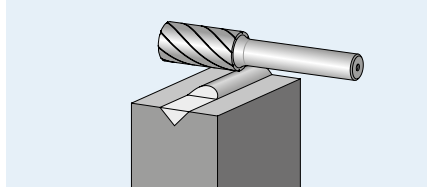
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

## Finisaj çalışması için MICRO kesim geometrisi

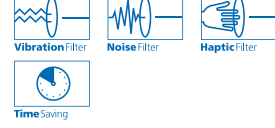



### Silindirik şekil ZYA, tepe kesicisiz

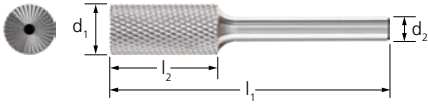
DIN 8032 uyumlu silindirik freze. Şekil ZYAS silindirik tepe kesicili.



PFERDVALUE:

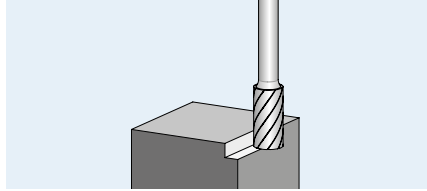


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim MICRO 		Tanım
<b>Sap çapı 3 mm</b>						
2	10	3	40	895511	1	ZYA 0210/3 MICRO
3	13	3	43	895535	1	ZYA 0313/3 MICRO
4	13	3	43	895542	1	ZYA 0413/3 MICRO
6	13	3	43	953068	1	ZYA 0613/3 MICRO
<b>Sap çapı 6 mm</b>						
6	16	6	55	895559	1	ZYA 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895573	1	ZYA 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895603	1	ZYA 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953051	1	ZYA 1225/6 MICRO

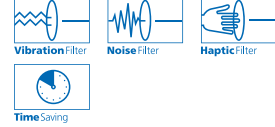




### Tepe Kesicili Silindirik ZYAS

DIN 8032'ye göre silindirik freze, çevresel ve uç kesimli.



PFERDVALUE:

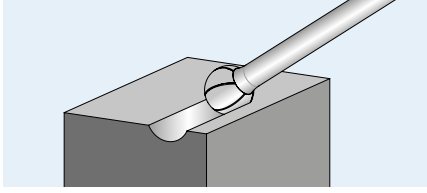


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim MICRO 		Tanım
<b>Sap çapı 6 mm</b>						
6	16	6	55	895566	1	ZYAS 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895580	1	ZYAS 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895610	1	ZYAS 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953105	1	ZYAS 1225/6 MICRO

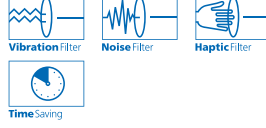




## Top Tipi KUD

DIN 8032 uyumlu top şekilli freze.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim MICRO 		Tanım
				<b>EAN 4007220</b>		

### Sap çapı 3 mm

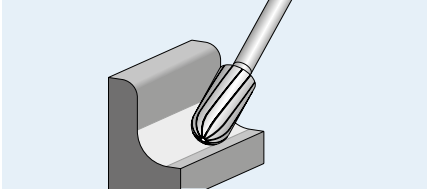
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO

### Sap çapı 6 mm

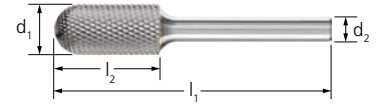
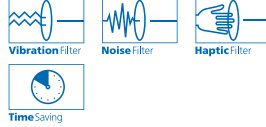
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474	1	KUD 0807/6 MICRO
10	9	6	49	895481	1	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	953112	1	KUD 1210/6 MICRO



## Radyüs Uçlu Silindirik Tip WRC

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu silindirik freze. Silindirik ve top tipi geometrilerin kombinasyonu.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim MICRO 		Tanım
				<b>EAN 4007220</b>		

### Sap çapı 3 mm

2	10	3	40	953167	1	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	869000	1	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	953150	1	WRC 0613/3 MICRO

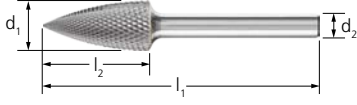
### Sap çapı 6 mm

6	16	6	55	869017	1	WRC 0616/6 MICRO
8	20	6	60	869024	1	WRC 0820/6 MICRO
10	20	6	60	869031	1	WRC 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953136	1	WRC 1225/6 MICRO



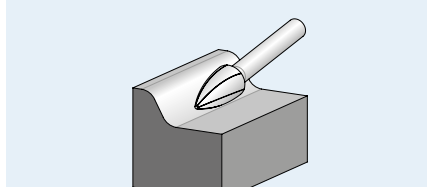
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

## Finisaj çalışması için MICRO kesim geometrisi

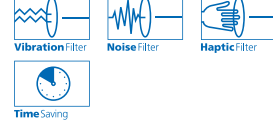




### Sivri uçlu ağaç Tipi SPG

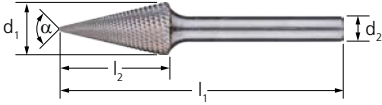
DIN 8032 uyumlu düzleştirilmiş uçlu ağaç tipi freze.



PFERDVALUE:

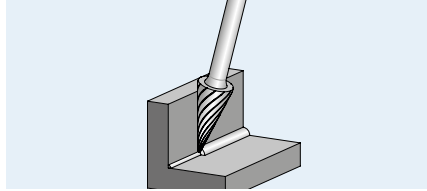


$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	Kesim MICRO  EAN 4007220		Tanım
<b>Sap çapı 3 mm</b>						
3	7	3	37	003886	1	SPG 0307/3 MICRO
	13	3	43	003893	1	SPG 0313/3 MICRO
6	13	3	43	003909	1	SPG 0613/3 MICRO
<b>Sap çapı 6 mm</b>						
6	18	6	55	003916	1	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	003923	1	SPG 0820/6 MICRO
10	20	8	60	003930	1	SPG 1020/6 MICRO
12	25	6	65	003954	1	SPG 1225/6 MICRO

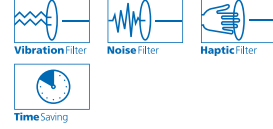




### Sivri Uçlu Konik Tip SKM

DIN 8032 uyumlu sivri uçlu konik freze, düzleştirilmiş uç.



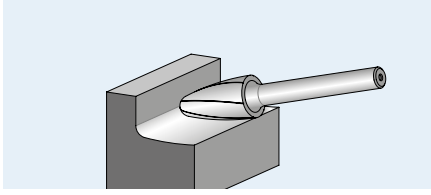
PFERDVALUE:



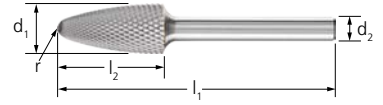
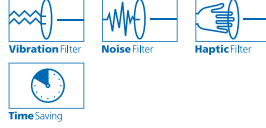
$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Kesim MICRO  EAN 4007220		Tanım
<b>Sap çapı 3 mm</b>							
3	7	3	37	21°	067833	1	SKM 0307/3 MICRO
	11	3	41	14°	067864	1	SKM 0311/3 MICRO
6	13	3	43	25°	067871	1	SKM 0613/3 MICRO
<b>Sap çapı 6 mm</b>							
6	18	6	55	18°	067888	1	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22°	067895	1	SKM 0820/6 MICRO
10	20	6	60	28°	067901	1	SKM 1020/6 MICRO
12	25	6	65	26°	067918	1	SKM 1225/6 MICRO



## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi RBF

DIN 8032 uyumlu radyüs uçlu ağaç tipi freze.



**PFERDVALUE:**



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Kesim MICRO 		Tanım
<b>EAN 4007220</b>							

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	0,75	835524	1	RBF 0307/3 MICRO
	13	3	43	0,75	955352	1	RBF 0313/3 MICRO
6	13	3	43	1,5	955338	1	RBF 0613/3 MICRO

### Sap çapı 6 mm

6	18	6	55	1,5	835494	1	RBF 0618/6 MICRO
8	20	6	60	1,2	835500	1	RBF 0820/6 MICRO
10	20	6	60	2,5	835517	1	RBF 1020/6 MICRO
12	25	6	65	2,5	953143	1	RBF 1225/6 MICRO

## Set 1502 MICRO

Set 1502 MICRO en yaygın şekil ve boyutlarda finisaj için on karbür çapak alma frezesi içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

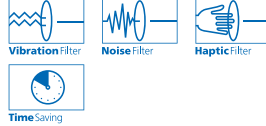
### İçindekiler:


10 tungsten karbür freze,  
sap çapı 3 mm, MICRO kesim

Her birinden 1 adet:

- ZYA 0210/3 MICRO
- ZYA 0313/3 MICRO
- ZYA 0613/3 MICRO
- WRC 0210/3 MICRO
- WRC 0313/3 MICRO
- WRC 0613/3 MICRO
- WRC 0613/3 MICRO
- KUD 0302/3 MICRO
- KUD 0605/3 MICRO
- RBF 0307/3 MICRO
- RBF 0613/3 MICRO

**PFERDVALUE:**



Kesim MICRO 		Tanım
<b>EAN 4007220</b>		

### Sap çapı 3 mm

896181	1	1502 MICRO
--------	---	------------



# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

## Köşelerde çalışmak için frezeler

Kenarlarda çalışma amaçlı karbür çapak alma frezeleri, ayrı bir PFERD ürün serisini temsil etmektedir. Genel olarak çelik ve alüminyum konstrüksiyon işlerinde pah kırma, çapak alma ve köşe yuvarlama gibi uygulamalara özel olarak tasarlanmıştır. PFERD hem esnek hem de tanımlı köşe açılıyla çalışmak için takımlar sunmaktadır.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik ve çelik döküm
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Demir dışı metaller
- Dökme demir
- Plastikler, diğer malzemeler

### Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar

## 3, 3 PLUS ve 5 kesimleri ve özel kesim (SP) ile kenarlarda esnek çalışma

Kenarlarda esnek çalışma amaçlı karbür çapak alma frezeleri özel şekillerinden dolayı köşelerde pah kırma ve radyüs oluşturma uygulamaları için idealdir. Ayrıca ulaşılması zor yerlerde esnek çalışma için uygundur.

### Avantajları:

- Serbestçe yönlendirilebilir.
- Ulaşılması zor yerlerde kullanım için son derece esnek.
- Tanımlı açılarla pah kırma ve radyüs oluşturma.

### Uygulamalar:

- Köşelerde esnek çalışma
- Esnek pah kırma
- Esnek çapak alma
- Köşelerin yuvarlatılması
- Havşa açma
- Ulaşılması zor, ters taraftaki kenarlarda çalışma

### Kullanım için tavsiyeler:

- Sıra dışı durumlarda 3.000 RPM altında çalışmak mümkündür. Bu, belirli sabit tezgah uygulamaları için veya freze yüzeyinde 360° kullanımla havşa açarken tercih edilebilir.
- Düşük talaş kaldırmalı uygulamalarda (çapak alma, pah kırma, küçük yüzey çalışmaları) devir hızı %100'e kadar artırılabilir.
- Genel olarak frezeler ters dönel hareket veya salınım hareketiyle kullanılır. Hassas finisajlar veya çok düzgün pahlar elde etmek için, takımı hızla devir yönünde iş parçası üzerinden geçiriniz.

## EDGE kesimiyle kenarlarda tanımlı açılarla çalışma

EDGE kesimli karbür çapak alma frezeleri, kenarlarda tanımlı çalışma için özel geliştirilmiştir. Özel tasarım frezenin iş parçasına hasar vermeden kenarlar boyunca doğrudan çalışmasına imkan tanır. Dolayısıyla 3,0 mm'lik tanımlı radyüs ya da 30° veya 45° tanımlı pahlar ile tam kenar şekilleri tek adımda oluşturulabilmektedir. Bunların dışında, kenarların yuvarlatılması aşağıdaki standartlara göre anti-korozyon koruması kapsamında alınması gereken bir tedbirdir: ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198).

### Avantajları:

- Hassas kullanım için özel tasarım.
- Güvenli ve konforlu kullanım.
- Tek adımda istediğiniz kenar şekillerini oluşturur.

### Uygulamalar:

- Kenarlarda tanımlı açılarla çalışma
- Tanımlı çapak alma
- Çelik ve alüminyum konstrüksiyonlarda kenarların yuvarlatılması ve kırılması
- Korozyona maruz kalan iş parçalarında, tersaneler, vinç sistemleri ve diğer çelik konstrüksiyonlarda anti-korozyon kaplama öncesi kenar yuvarlama
- V-şekilli dikiş yerleri için kaynak dikişi hazırlığında tanımlı pah kırma (60°, ISO 9692-1)
- Kenar kırma için tanımlı pah kırma (45°)

### Kullanım için tavsiyeler:

- Frezeleri ters dönel hareketle kullanınız. Hassas bir yüzey elde etmek için ise son olarak dönme yönünde malzeme üzerinden geçiriniz.
- Mümkünse EDGE kesimli frezeleri, PFERD'in EFH PG 3/210 kılavuz başlığına sahip PG 3/210 modeli havalı düz taşlama motoru ile kullanınız. Sağdaki bilgi kutusuna bakınız.

### PFERDVALUE:

**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan EDGE kesime sahip frezeleri tavsiye etmektedir.



## EDGE Kesme Sistemi (ECS)



EDGE Kesim Sistemi, EDGE kesimine sahip frezeler ile, hafif çapak alma sırasında ideal yönlendirme sağlama amacıyla herhangi bir geleneksel makineye konumlandırılabilen özel bir kılavuz başlığından oluşmaktadır (bkz. sayfa 83-84).

### Avantajları:

- Daha iyi kılavuz.
- Herhangi bir geleneksel düz taşlama motoru ile kullanılabilir.
- Freze değiştirilebilir.

## Havalı düz taşlama motoru PG 3/210 DH ve aksesuarları

Bu havalı düz taşlama motorunun, makine için özel tasarlanmış kılavuz başlığının ve EDGE kesimli frezelerin kombinasyonu sayesinde tam kenar şekilleri oluşturmada ideal yönlendirme garantilenmektedir.

### Avantajları:

- Ek temas yüzeyi sayesinde daha iyi yönlendirme sağlanmaktadır.
- Egzoz öne doğru atılmaktadır böylece takımdaki ve iş parçasındaki termal yük azaltılmaktadır (paslanmaz çelik (INOX) gibi ısıyı iyi iletmeyen malzemelerle çalışırken bu özellikle bir avantaj sağlar).
- Alüminyum malzemelerde çalışırken birikme oluşmasını önler.
- Talaşlar, makine çıkışı havasıyla giderilir.

### Sipariş bilgileri:

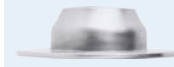
Havalı düz taşlama motoru:  
EAN 4007220606315



Kılavuz başlık:  
EAN 4007220948897



Kılavuz plaka:  
EAN 4007220967676





### Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❶ İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- ❷ Kesim tipini seçiniz.
- ❸ Kesim hızı aralığını saptayınız.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❹ Gereken freze çapını seçiniz.
- ❺ Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.



2



❶ Malzeme grubu			Uygulama	❷ Kesim	❸ Kesim hızı
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Köşelerde çalışma	3 3 PLUS SP EDGE	450–600 m/dk 600–900 m/dk
	Sertleştirilmiş, ısı işlem uygulanmış çelikler 1.200 N/mm <sup>2</sup> (38 HRC üstü)	Takım çelikleri, temperlenmiş çelikler, alaşımlı çelikler, döküm çeliği	Köşelerde çalışma	3 3 PLUS SP 5 EDGE	250–350 m/dk 350–450 m/dk 600–750 m/dk
Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Köşelerde çalışma	3 3 PLUS SP 5	250–350 m/dk 350–450 m/dk
Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Yumuşak alüminyum alaşımları	Köşelerde çalışma	EDGE ALU	900–1.100 m/dk
		Pirinç, bakır, çinko		3 EDGE 3 PLUS SP	600–900 m/dk
	Demir içermeyen sert metaller	Bronz, sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	Köşelerde çalışma	EDGE ALU 3 3 PLUS	900–1.100 m/dk 250–450 m/dk
		Titanyum / titanyum alaşımları	Köşelerde çalışma	EDGE SP	250–450 m/dk
Yüksek ısı dayanımlı malzemeler	Nikel bazlı ve kobalt bazlı alaşımlar (motor ve türbin yapımı)	Köşelerde çalışma	5 EDGE	350–600 m/dk 250–450 m/dk	
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavllanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Köşelerde çalışma	3 3 PLUS SP EDGE	450–600 m/dk 600–900 m/dk
Plastikler, diğer malzemeler	Fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP), termoplastikler		Köşelerde çalışma	EDGE ALU	750–1.100 m/dk

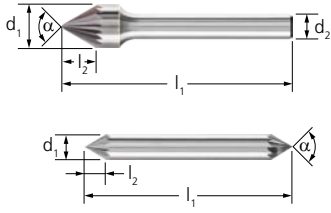
### Örnek:

Karbür freze,  
EDGE kesim,  
freze çapı 16 mm.  
1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar işlenen çelikler.  
Kesim hızı: 600–900 m/dk  
**Devir aralığı: 12.000-18.000 RPM**

❹ Freze çapı [mm]	❺ Kesim hızı [m/dk]						
	250	350	450	600	750	900	1.100
Devir hızları [RPM]							
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000	30.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	18.000	22.000	27.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000	22.000

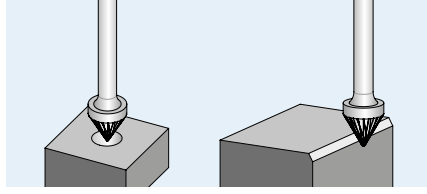
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Kenarlarda esnek ve tanımlı çalışmalar için



## Konik havşa tipi KSJ ve konik havşa tipi KSJ (çift uçlu)

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu 60° açılı konik freze. KSJ 0605/6 (çift uçlu tasarım) iki uçundan da kesimlidir ve kullanılabilir. Esnek havşa açma ve pah kırma için uygundur.



### Kullanım için tavsiyeler:

■ Mevcut kesimlerin karakteristik bilgileri için bkz. sayfa 12.

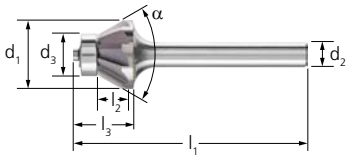
### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim		Tanım
					3	5	
					EAN 4007220		

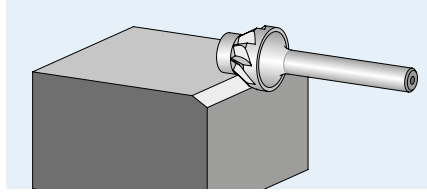
### Sap çapı 6 mm

6	5	6	50	60°	047552	-	1	KSJ 0605/6 Z ...
10	8	6	53	60°	047576	-	1	KSJ 1008/6 Z ...
16	13	6	56	60°	047491	047507	1	KSJ 1613/6 Z ...



## Konik havşa tipi KSJ EDGE

Hassas tanımlanmış pah kırma uygulamaları için konik havşa frezesi. 30° açıyla pah kırma ve havşa açma için uygundur.



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	α	Kesim		Tanım
							EDGE	EDGE ALU	
							EAN 4007220		

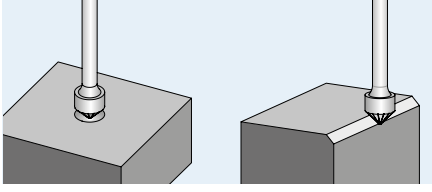
### Sap çapı 6 mm

16	5	6	54	10	14	60°	952443	098011	1	KSJ 1605/6 ... 30°
----	---	---	----	----	----	-----	--------	--------	---	--------------------



## Konik havşa tipi KSK ve konik havşa tipi KSK (çift uçlu)

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu 90° açılı konik havşa frezesi. KSK 0603/6 (çift uçlu tasarım) iki ucundan da kesimlidir ve kullanılabilir. Esnek havşa açma ve pah kırma için uygundur.

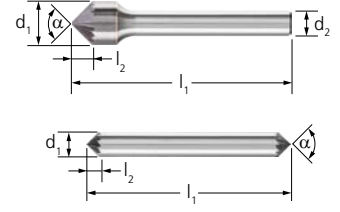



### Kullanım için tavsiyeler:

- Mevcut kesimlerin karakteristik bilgileri için bkz. sayfa 12.

### Sipariş notları:

- Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



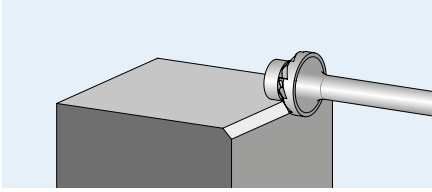
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim		Tanım
					3	5	
							
					EAN 4007220		

### Sap çapı 6 mm

6	3	6	50	90°	047569	-	1	KSK 0603/6 Z ...
10	5	6	50	90°	047583	-	1	KSK 1005/6 Z ...
16	8	6	53	90°	047521	047545	1	KSK 1608/6 Z ...

## Konik havşa tipi KSK EDGE

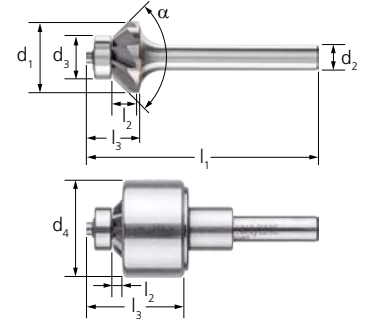
Hassas tanımlanmış pah kırma uygulamaları için konik havşa frezesi. 45° açıyla pah kırma ve havşa açma için uygundur. EDGE Kesim Sistemi (ECS) kullanılarak yapılan pah kırma uygulamaları 1,2 mm (+/- 0,2 mm) genişliğindedir.




### Sipariş notları:

- EDGE Kesim Sistemi (ECS) freze gerektiğinde tekrar sipariş edilebilir ve değiştirilebilir. Uygun freze: KSK 1603/6 EDGE ALU 45°.
- Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>4</sub> [mm]	α	Kesim		Tanım
								EDGE	EDGE ALU	
										
								EAN 4007220		

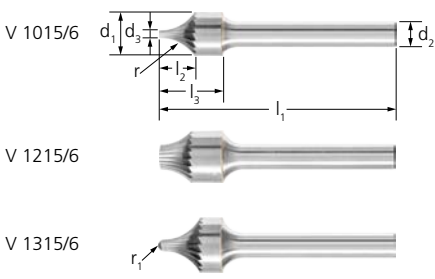
### Sap çapı 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	90°	952436	098004	1	KSK 1603/6 ... 45°
	1	6	52	10	24	25	90°	097984	097991	1	KSK 1603/6 ... 45° ECS



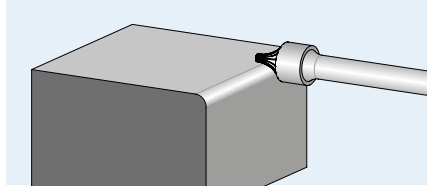
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Kenarlarda esnek ve tanımlı çalılımlar için



## İçbükey radyüs freze V

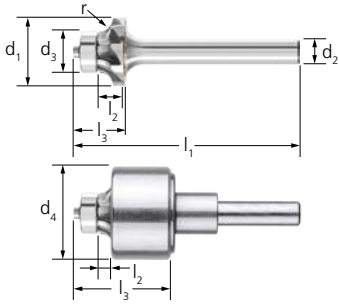
DIN 8033'e göre kesimli, içbükey uç şekilli konkav radyüs frezeler. Tekrar bilenemez. Dış radyüslerin ve yuvarlatılmış köşelerin oluşturulması ve işlenmesi için uygundur.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	r [mm]	r <sub>1</sub> [mm]	Kesim 3  EAN 4007220		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	------------------------	-------------------------------	--	-------

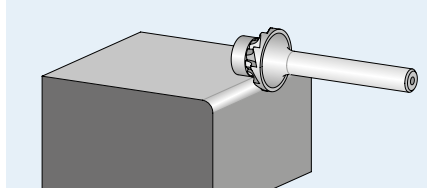
### Sap çapı 6 mm

10	8	6	55	2	15	10,0	-	049174	1	V 1015/6 Z3
12	7	6	55	6	15	10,0	-	049204	1	V 1215/6 Z3
13	10	6	55	3	15	10,0	1,5	049198	1	V 1315/6 Z3



## Konkav radyüs frezeler V EDGE

Hassas tanımlanmış radyüsler için konkav radyüs frezeler. Tekrar bilenemez. 3 mm dış radyüslerin oluşturulması ve işlenmesi için uygundur.



### Sipariş notları:

- EDGE Kesim Sistemli (ECS) freze gerektiğinde tekrar sipariş edilebilir ve değiştirilebilir. Uygun freze: V 1612/6 EDGE R3,0

### PFERDVALUE:



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	d <sub>3</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	d <sub>4</sub> [mm]	r [mm]	Kesim EDGE  EAN 4007220		Tanım
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	----------------------------------	--	-------

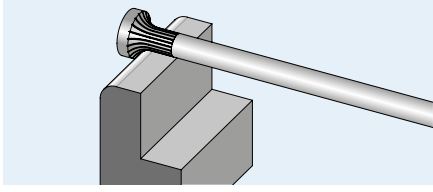
### Sap çapı 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	3,0	952412	1	V 1612/6 EDGE R3,0
					24	25	3,0	098028	1	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS



## Radyüs freze R

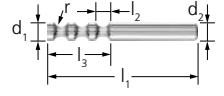
Özel kesimli ve içbükey şekilli radyüs frezeler. Dış radyüslerin ve yuvarlatılmış köşelerin oluşturulması ve işlenmesi için uygundur. Tekrar bilenemez.



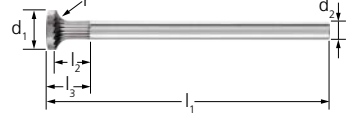
### Sipariş notları:

- İki tipi mevcuttur: Üçlü içbükey konturlu silindirik; veya sapa doğru konik içbükey şekil.

R 0625/6  
R 0830/8



R 1618/8



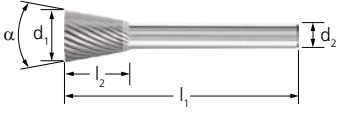
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	r [mm]	Kesim	Tanım
						Özel kesim geometrisi (SP) EAN 4007220	
<b>Sap çapı 6 mm</b>							
6	5	6	65	25	3,0	952016	1 R 0625/6 SP
<b>Sap çapı 8 mm</b>							
8	5	8	65	27	3,0	049150	1 R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1 R 1618/8 SP



PFERD ürün yelpazesi kenarlarda çalışmak için uygun çok sayıda takım sunmaktadır. Sizin için bu özel çözümleri FOCUS broşürümüzde derledik. Daha fazla bilgi için lütfen bizimle temasa geçiniz.

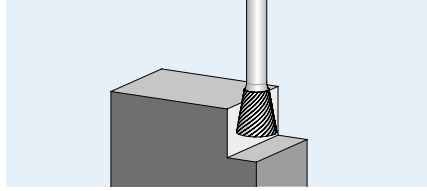
# Yüksek performanslı uygulamalar için frezeler

Kenarlarda esnek ve tanımlı çalışmalar için



## WKN ters konik freze, tepe kesicisiz

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu tepe kesicili ters konik freze. Ulaşılması zor, ters taraftaki kenarlarda çalışmak için uygundur.



### Kullanım için tavsiyeler:

- Mevcut kesimlerin karakteristik bilgileri için bkz. sayfa 12.

### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

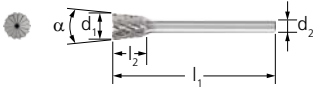
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim			Tanım
					3	3 PLUS	5	
					EAN 4007220			

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...

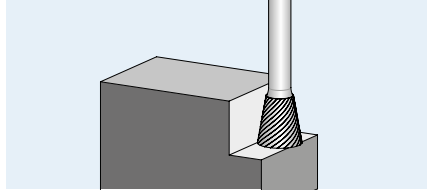
### Sap çapı 6 mm

10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



## WKNS ters konik freze, tepe kesicili

DIN 8033'e göre kesimli, DIN 8032 uyumlu tepe kesicili ters konik freze. Uç kesimli WKNS şekilli. Ulaşılması zor, ters taraftaki kenarlarda çalışmak için uygundur.



### Kullanım için tavsiyeler:

- Mevcut kesimlerin karakteristik bilgileri için bkz. sayfa 12.

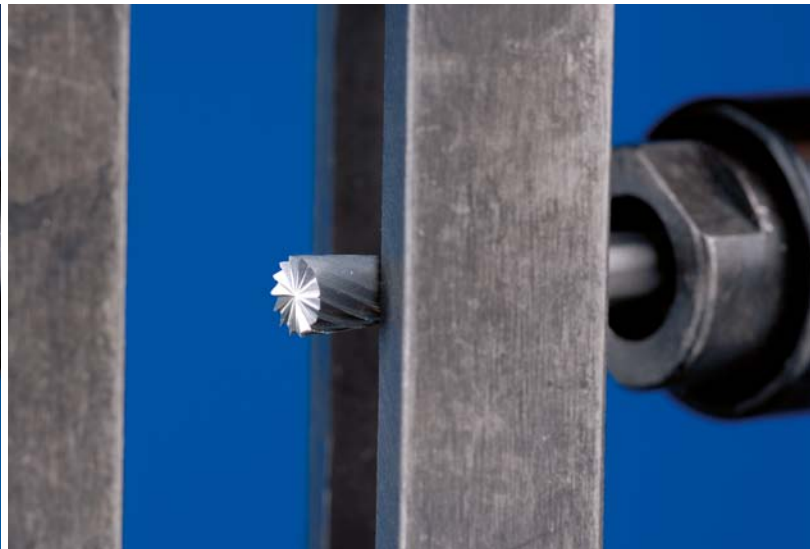
### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim		Tanım
					3 PLUS	5	
					EAN 4007220		

### Sap çapı 3 mm

3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...





# HSS frezeler

## İnce ve kaba talaş kaldırma için

HSS frezelerin özel diş geometrisi yüksek kalite elde edilmesini garantiler. Ayrıca düşük devir hızlarında düşük güçlü makinelerde maliyet verimli şekilde kullanılabilirler.

### Avantajları:

- Çok agresif.
- Düşük devir hızlarında kullanılabilir.
- Yüksek hız çeliğinin (HSS) dayanıklılığı sayesinde çok sağlam diş kesim kenarları.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Demir dışı metaller
- Dökme açma

### Uygulamalar:

- Çapak alma
- Konturların işlenmesi
- Pah kırma/köşe yuvarlama
- Frezeleme
- Kaynak dikişlerinde çalışma
- Delik açma
- Düzleştirme

### Kullanım için tavsiyeler:

- Makineniz yüksek devir hızlarına izin vermiyorsa HSS frezeler kullanınız.
- Yumuşak malzemelerde kullanıldığında HSS frezeler, karbür çapak alma frezelerine ekonomik bir alternatif teşkil eder.
- Karbür çapak alma frezelerinin aksine HSS frezelerin düşük devir hızlarında kullanılması gerekir.
- Kesim 3 için tavsiye edilen devir ve kesim hızları, özel kesimli HSS frezelerin için de kullanılabilir.
- Anten ve hafif metal frezeleri istisnadır. Bu takımlara dair belirli devir ve kesim hızları için bkz. sayfa 96–97.
- Freze çapının en küçük alanı kullanılıyorsa tavsiye edilen devir hızı buna göre artırılabilir.

### Uygun Makineler:

- Esnek şaftlı taşlama motoru
- Düz taşlama motoru
- Robot
- Tezgahlar

### Güvenlik notları



= Koruyucu gözlük takınız!



= Kulak koruyucu takınız!



= Koruyucu eldiven giyilmesi tavsiye edilir. Makineyi iki elle kullanınız.



Tavsiye edilen devir hızını gözlemleyiniz, özellikle uzun saplı frezeler için!

### ALU kesim



- Yumuşak demir dışı metaller pirinç, bakır, alüminyum alaşımlar, plastikler, fiber takviyeli plastikler ve kauçuk işleme işleri.
- Freze çapına bağlı olarak 4.000–6.000 RPM arası devir hızı aralığı.

### Kesim 1



- Çelik, döküm çeliği ve paslanmaz çelik (INOX) işleme işleri.
- Freze çapına bağlı olarak 1.200–23.900 RPM arası devir hızı aralığı.

### Kesim 2, talaş kırıcılı

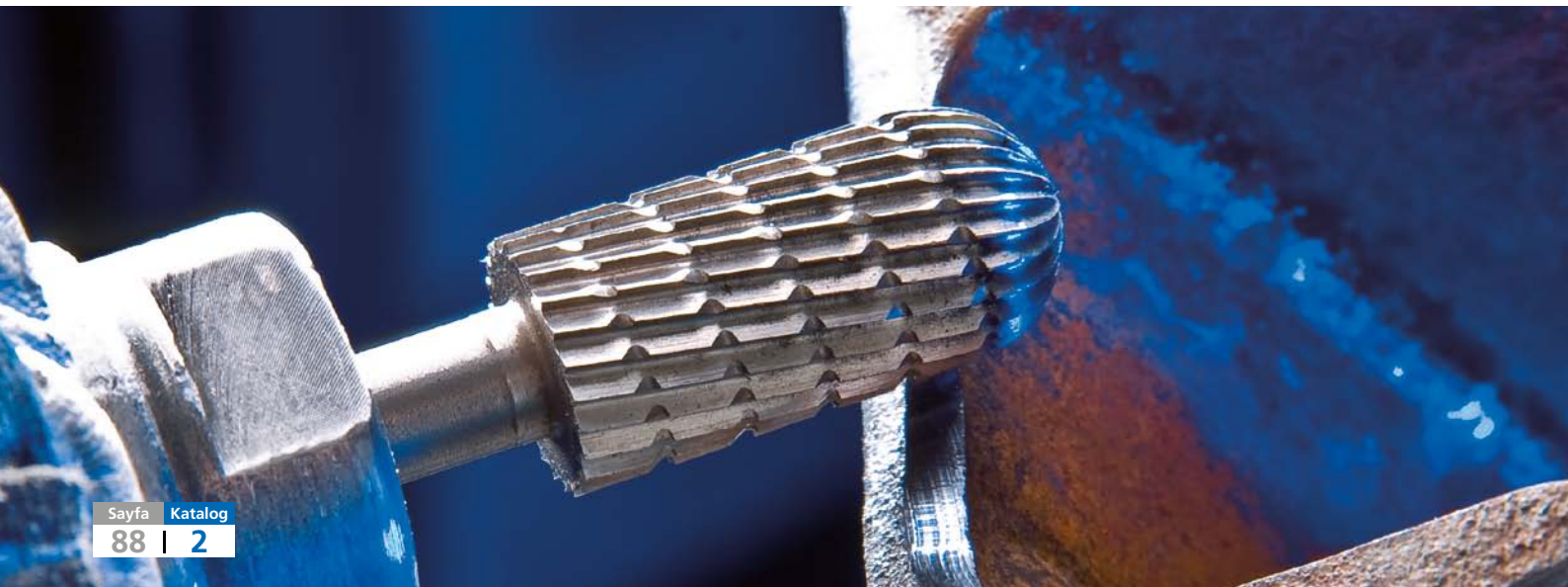


- Çelik, döküm çeliği ve dökme demir işleme işleri.
- Finisaj çalışmaları, örn. çelikte, döküm çelikte ve dökme demirde, demir dışı metallerde ve plastiklerde çapak alma.
- Freze çapına bağlı olarak 1.200–13.200 RPM arası devir hızı aralığı.

### Kesim 3, talaş kırıcılı



- Çelik, döküm çeliği ve dökme demir işleme işleri.
- Finisaj çalışmaları, örn. çelikte, döküm çeliğinde ve dökme demirde çapak alma.
- Freze çapına bağlı olarak 1.200–7.900 RPM arası devir hızı aralığı.





## Tavsiye edilen devir hızı [RPM]

Tavsiye edilen kesim hızı [m/dk] aralığını belirlemek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❶ İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- ❷ Uygulama tipini belirleyiniz.
- ❸ Kesim tipini seçiniz.
- ❹ Kesim hızı aralığını saptayınız.

Tavsiye edilen devir hızı aralığını tespit etmek için lütfen aşağıdaki adımları takip ediniz:

- ❺ Gereken freze çapını seçiniz.
- ❻ Kesim hızı aralığı ve freze çapı, tavsiye edilen devir hızı aralığını belirler.

❶ Malzeme grubu			❷ Uygulama	❸ Kesim	❹ Kesim hızı
Çelik, döküm çeliği	1.200 N/mm <sup>2</sup> 'ye kadar çelikler (38 HRC altı)	Yapı çelikleri, karbon çelikleri, takım çelikleri, alaşımsız çelikler, dış yüzeyi sertleştirilmiş çelikler, döküm çeliği, alaşımlı çelikler	Kaba talaş kaldırma	2	60–80 m/dk
				3	
			Hassas talaş kaldırma	SP	
				3	
Paslanmaz çelik (INOX)	Pas ve asit dayanımlı çelikler	Östenitik ve ferritik paslanmaz çelikler	Kaba talaş kaldırma	1	60–80 m/dk
				Hassas talaş kaldırma	1
			2		60–80 m/dk
Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Alüminyum alaşımları, piring, bakır, çinko	Kaba talaş kaldırma	ALU	200–300 m/dk
				1	
Dökme demir	Gri dökme demir, beyaz dökme demir	Lamel grafitli dökme demir EN-GJL (GG), küresel grafitli dökme demir EN-GJS (GGG), beyaz tavllanmış dökme demir EN-GJMW (GTW), siyah dökme demir EN-GJMB (GTS)	Kaba talaş kaldırma	2	60–80 m/dk
				3	
			Hassas talaş kaldırma	SP	
				3	
Plastikler, diğer malzemeler	Fiber takviyeli termoplastikler ve duroplastikler, sert kauçuk, ahşap		Kaba talaş kaldırma	ALU	200–300 m/dk
				1	
			Hassas talaş kaldırma	1	250–300 m/dk
				2	200–250 m/dk

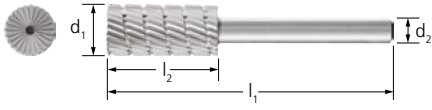
### Örnek:

HSS döner kesiciler,  
2 kesim,  
12 mm kesici çapı.  
Kaba talaş kaldırma, 1.200 N/mm<sup>2</sup>'ye kadar çelikler için.  
Kesim hızı: 60–80 m/dk  
**Devir hızı aralığı: 1.600–2.200 RPM**

❺ Freze çapı [mm]	❻ Kesim hızı [m/dk]					
	60	80	100	200	250	300
	Devir hızları [RPM]					
1,6	12.000	16.000	19.900	39.800	49.800	59.700
2,3	8.400	11.100	13.900	27.700	34.600	41.600
3,2	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
4,0	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
5,0	3.900	5.100	6.400	12.800	16.000	19.100
6,0	3.200	4.300	5.400	10.700	13.300	16.000
7,0	2.800	3.700	4.600	9.100	11.400	13.700
8,0	2.400	3.200	4.000	8.000	10.000	12.000
10,0	2.000	2.600	3.200	6.400	8.000	9.600
12,0	1.600	2.200	2.700	5.400	6.700	8.000
14,0	1.400	1.900	2.300	4.600	5.700	6.900
16,0	1.200	1.600	2.000	4.000	5.000	6.000

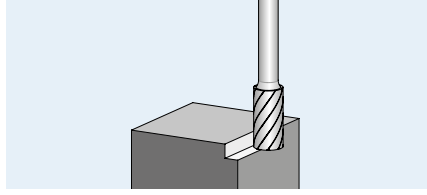
# HSS frezeler

İnce ve kaba talaş kaldırma için



## A-ST Tepe Kesicili Silindirik

Silindirik tepe kesicili HSS freze.



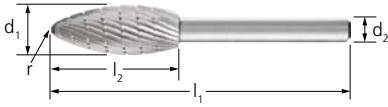
### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim				Tanım
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

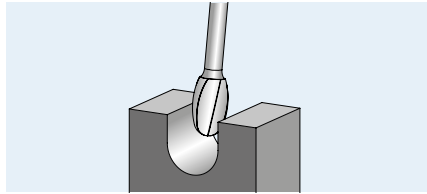
### Sap çapı 6 mm

4	13	6	60	-	-	-	058596	5	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	5	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	5	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	5	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	5	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	5	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	5	HSS A 1625ST/6 Z ...



## Alev Tipi B

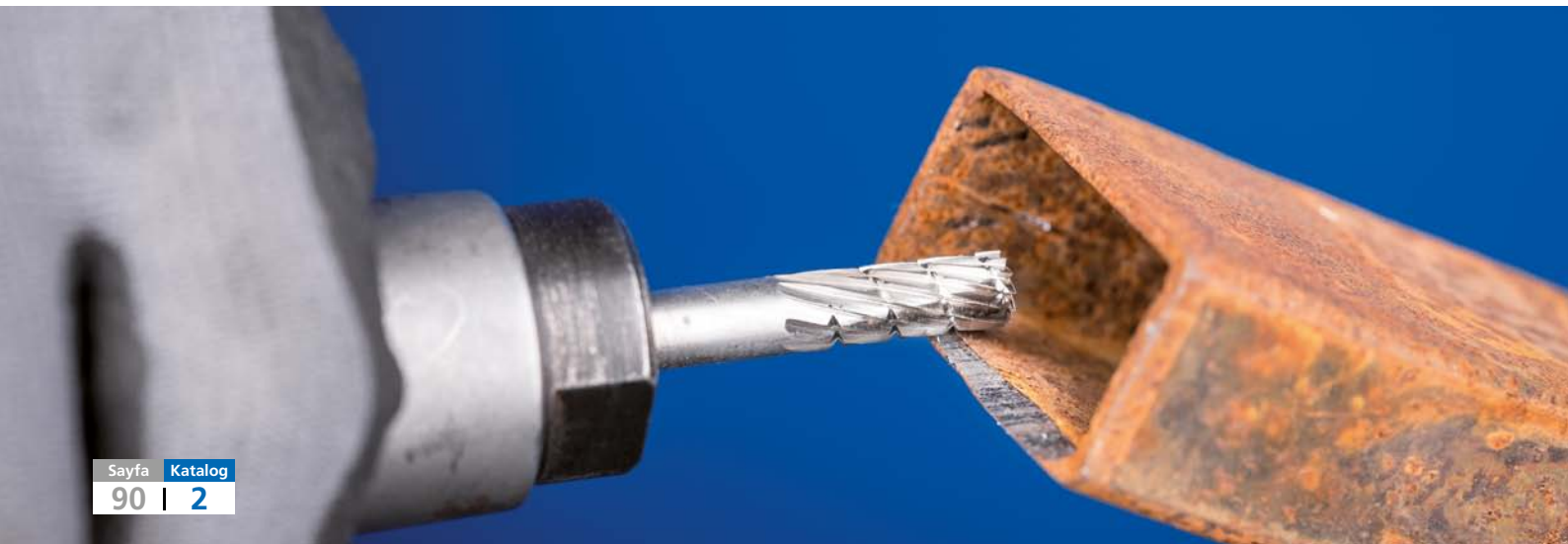
Alev tipi dönel kesici.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim	Tanım
					3	
					EAN 4007220	

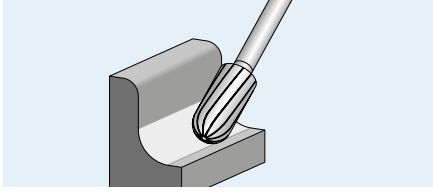
### Sap çapı 6 mm

8	20	6	60	1,5	058787	5	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2,0	058794	5	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	058800	5	HSS B 1635/6 Z3



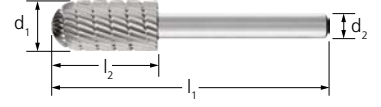
## Radyüs Uçlu Silindirik Tip C

Radyüs uçlu silindirik HSS freze.



### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



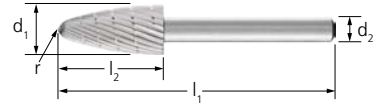
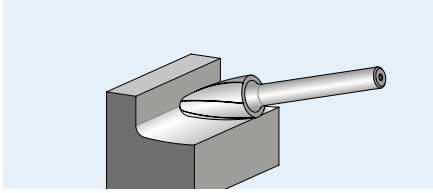
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim				Tanım
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

### Sap çapı 6 mm

6	16	6	60	-	058824	058831	058848	5	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	5	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	5	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	5	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	5	HSS C 1625/6 Z ...

## Radyüs Uçlu Ağaç Tipi H

Radyüs uçlu ağaç tipi dönel kesici.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim	Tanım
					3	
					EAN 4007220	

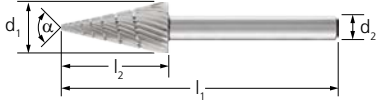
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	60	1,5	059319	5	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	5	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	5	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	5	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	5	HSS H 1630/6 Z3



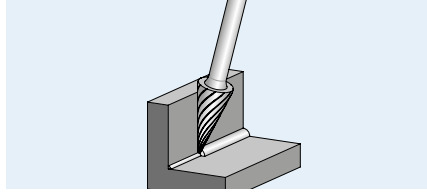
# HSS frezeler

İnce ve kaba talaş kaldırma için



## Sivri Uçlu Konik Tip G

Sivri uçlu konik HSS freze.



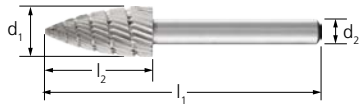
### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim			Tanım
					1	2	3	
					EAN 4007220			

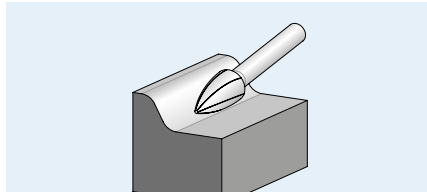
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	60	14°	-	-	059210	5	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	5	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	5	HSS G 1225/6 Z ...



## Sivri Uçlu Ağaç Tipi K

Sivri uçlu ağaç tipi HSS freze.



### Sipariş notları:

■ Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim				Tanım
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

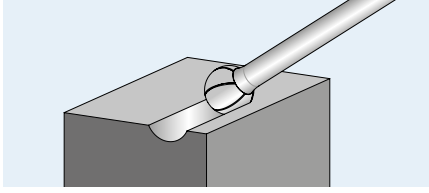
### Sap çapı 6 mm

6	18	6	60	-	-	059388	059395	5	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	5	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	5	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	5	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	5	HSS K 1630/6 Z ...



## Top Tipi F




Top şekilli HSS freze.



### Sipariş notları:

- Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



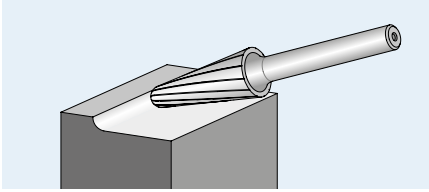
d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	Kesim			Tanım
				1	2	3	
							
EAN 4007220							

### Sap çapı 6 mm

4	3	6	55	-	-	058992	5	HSS F 0403/6 Z ...
6	5	6	55	-	-	059029	5	HSS F 0605/6 Z ...
8	7	6	55	059043	059050	059067	5	HSS F 0807/6 Z ...
10	9	6	49	-	-	059098	5	HSS F 1009/6 Z ...
12	10	6	51	059111	-	059135	5	HSS F 1210/6 Z ...
16	14	6	54	059159	059166	059173	5	HSS F 1614/6 Z ...

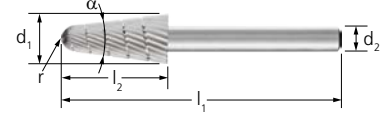
## Radyüs Uçlu Konik Tip L



Radyüs uçlu konik HSS freze.



### Sipariş notları:

- Lütfen tanımlı talep edilen kesim ile tamamlayınız.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	r [mm]	Kesim		Tanım
						ALU	3	
								
EAN 4007220								

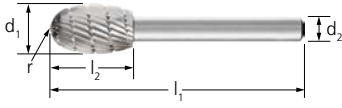
### Sap çapı 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	5	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	5	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	5	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	5	HSS L 1630/6 Z ...



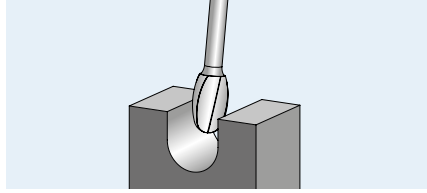
# HSS frezeler

## İnce ve kaba talaş kaldırma için



### Oval Tip O

Oval şekilli HSS freze.



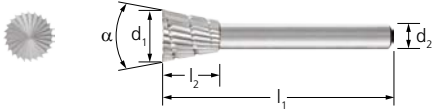
#### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen kesim ile tamamlayınız.

d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	Kesim			Tanım
					ALU	1	3	
EAN 4007220								

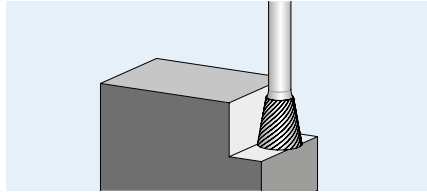
#### Sap çapı 6 mm

6	10	6	55	2,8	-	-	059678	5	HSS O 0610/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	059692	5	HSS O 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	-	059708	059722	5	HSS O 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	059746	-	059760	5	HSS O 1625/6 Z ...



### W-ST kesimli ters konik

Tepe kesicili ters konik HSS freze.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim	Tanım
					3	
					EAN 4007220	

#### Sap çapı 6 mm

12	13	6	53	20°	059784	5	HSS W 1213ST/6 Z3
----	----	---	----	-----	--------	---	-------------------



## Set 81 HSS

81 HSS seti, En yaygın şekil ve boyutlarda 10 HSS freze içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur. Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır.



### İçindekiler:

- 10 HSS çapak alma frezesi, 6 mm sap çapı, kesim 3, her birinden 1 adet:
- HSS A 0616 ST/6 Z3
  - HSS A 1013 ST/6 Z3
  - HSS A 1225 ST/6 Z3
  - HSS C 0616/6 Z3
  - HSS C 1225/6 Z3
  - HSS K 0618/6 Z3
  - HSS K 1230/6 Z3
  - HSS K 1630/6 Z3
  - HSS F 1210/6 Z3
  - HSS L 1630/6 Z3



2



Kesim		Tanım
3		
		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 6 mm</b>		
060957	1	81 HSS



## Set 82 HSS

Set 82 HSS en yaygın şekil ve boyutlarda 10 HSS freze içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur. Frezeler saplarından sabitlenmiş halde olup, takımların seçilmesi ve geri çekilmesi kolaydır.

### İçindekiler:

- 10 HSS çapak alma frezesi, 6 mm sap çapı, kesim 3, her birinden 1 adet:
- HSS A 1013 ST/6 Z3
  - HSS A 1625 ST/6 Z3
  - HSS K 1630/6 Z3
  - HSS F 1614/6 Z3
  - HSS G 1020/6 Z3
  - HSS L 1020/6 Z3
  - HSS L 1630/6 Z3
  - HSS O 1625/6 Z3
  - HSS W 1213 ST/6 Z3
  - HSS 45/6 Z3



Kesim		Tanım
3		
		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 6 mm</b>		
060988	1	82 HSS



## Set 83 HSS

83 HSS seti, En yaygın şekil ve boyutlarda 18 HSS freze içerir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur.

### İçindekiler:

- 18 HSS çapak alma frezesi, 6 mm sap çapı, kesim 3, her birinden 1 adet:
- HSS A 0616 ST/6 Z3
  - HSS A 1225 ST/6 Z3
  - HSS C 0616/6 Z3
  - HSS C 1225/6 Z3
  - HSS K 0618/6 Z3
  - HSS K 1225/6 Z3
  - HSS K 1230/6 Z3
  - HSS F 0403/6 Z3
  - HSS F 0807/6 Z3
  - HSS F 1210/6 Z3
  - HSS F 1614/6 Z3
  - HSS G 0618/6 Z3
  - HSS G 1225/6 Z3
  - HSS O 0610/6 Z3
  - HSS O 1220/6 Z3
  - HSS 55/6 Z3
  - HSS 63/6 Z3
  - HSS 64/6 Z3



Kesim		Tanım
3		
		
EAN 4007220		
<b>Sap çapı 6 mm</b>		
060995	1	83 HSS

# HSS frezeler

## Özel şekiller

HSS 45/6



HSS 55/6



HSS 63ST/6



HSS 64/6



### Özel şekiller sap çapı 6 mm

4 özel şekilde, 6 mm sap çaplı freze. Farklı şekilleri sayesinde çeşitli frezeleme çalışmalarına mükemmel şekilde uyumludurlar.

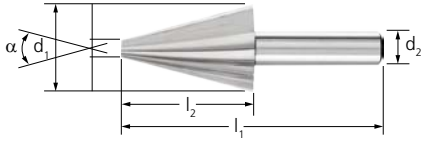
#### Kod sisteminin açıklaması:

$d_1$  = freze çapı  
 $l_2$  = kesim uzunluğu  
 $d_2$  = sap çapı  
 $l_1$  = toplam uzunluk  
 $\alpha$  = açı

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Kesim 3  EAN 4007220	Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------------------------	-------

#### Sap çapı 6 mm

12	18	6	58	-	056035	5	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	5	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	5	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	5	HSS 64/6 Z3



### HSS anten tipi freze

Özel kesimli, 8 mm sap çaplı konik kesici. Kademesiz frezeleme ile delik ve oyukların çaplarının genişletilmesi, örn. kaportalarda anten montaj delikleri.

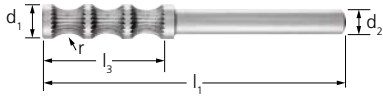
#### Kullanım için tavsiyeler:

- Delme için devir hızı aralığı: 200–500 RPM.
- En küçük freze çapı kullanıldığında azami 9.000 RPM, örn. sac kenar çalışmaları için.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	[mm]	$\alpha$	Kesim Özel kesim geometrisi (SP) EAN 4007220	Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	------	----------	--	-------

#### Sap çapı 6 mm

20	30	8	60	4	31°	057902	1	HSS 104/8 SP
----	----	---	----	---	-----	--------	---	--------------



### HSS kenar trimleme frezesi

3 özdeş kesimli alan sayesinde HSS kenar trimleme frezeleri üç frezeleme alanı sağlar. Silindirik döner kesici; üçlü, içbükey kontur ve özel kesim, 6 mm sap çaplı. Tanımlanmış bir radyüste pah kırma için uygundur.

#### Kullanım için tavsiyeler:

- Kesim hızı aralığı: 60–80 m/dk, devir hızı aralığı: 3.100–4.200 RPM
- En küçük freze çapı kullanıldığında azami 9.000 RPM, örn. sac kenar çalışmaları için.

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	r [mm]	Kesim Özel kesim geometrisi (SP) EAN 4007220	Tanım
---------------	---------------	---------------	---------------	-----------	--	-------

#### Sap çapı 6 mm

8	30	6	70	5,0	057964	1	HSS 156/6 SP
---	----	---	----	-----	--------	---	--------------



### HSS alüminyum kesiciler, dişi vidalı

Ağaç tipine benzer, hafif metallerde kullanım için çok amaçlı freze. M10 dişi vidalı, iki farklı özel kesim halinde mevcuttur.

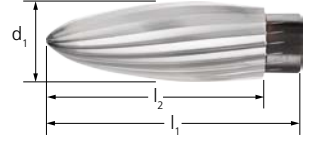
#### Kullanım için tavsiyeler:

- Yumuşak demir dişi metaller üzerinde çalışmak için: Kesim hızı aralığı: 200–300 m/dk, devir hızı aralığı: 3.100–4.700 RPM.
- Azami 9.000 RPM'ye kadar alüminyum malzemeler üzerinde çalışmak için.

#### Sipariş notları:

- HSS 120 talaş kırıcı olarak tedarik edilmektedir.

HSS 119



HSS 120

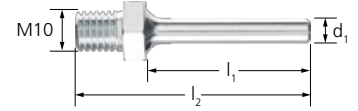


d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	Dişi vida DIN	Uygun tutucular	Kesim		Tanım
					Özel kesim geometrisi (SP)	EAN 4007220	
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

### Tutucular

### Dişi dişli takımlar için tutucu

Dişi vida M10'lu takımlar için uygundur.



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	Vida	Uyumlu takımlar	EAN 4007220	Tanım
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062111	BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062128	BO 8/10 M10

### HSS gravür frezeleri

### HSS gravür frezeleri

Küçük ve ulaşılması zor yerlerde hassas talaş kaldırma için uygundur. Özel kesimli, değişik şekil ve boyutlarda mevcuttur.

#### Kod sisteminin açıklaması:

- d<sub>1</sub> = freze çapı
- l<sub>2</sub> = kesim uzunluğu
- d<sub>2</sub> = sap çapı
- l<sub>1</sub> = toplam uzunluk
- α = açı

301/6



305/6



306/6



311/6



d <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	α	Kesim		Tanım
					Özel kesim geometrisi (SP)	EAN 4007220	

#### Sap çapı 6 mm

3	2,7	6	60	-	057971	5	301/6 SP
	4,5	6	60	-	058015	5	305/6 SP
	4,5	6	60	34°	058022	5	306/6 SP
6	5,6	6	60	-	058077	5	311/6 SP





### 906–928

Özellikle hassas talaş kaldırma için tasarlanmış takımlar.

Özel kesim halinde mevcuttur, 9 farklı freze şekli ve boyutu, 3 mm sap çapı ve 30 mm sap uzunluğu.

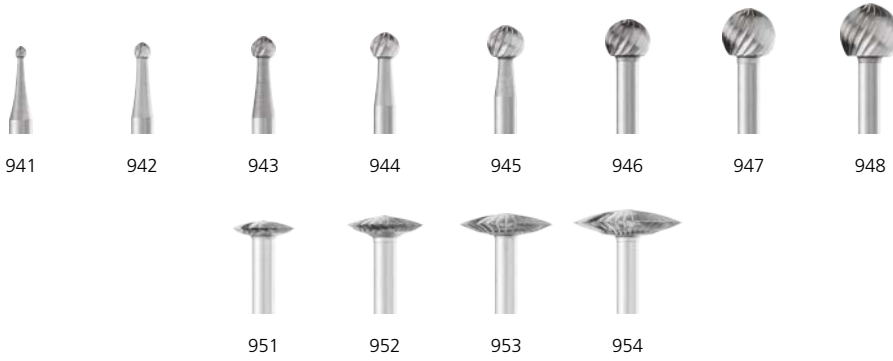
#### Kod sisteminin açıklaması:

$d_1$  = freze çapı  
 $l_2$  = kesim uzunluğu  
 $d_2$  = sap çapı  
 $l_1$  = toplam uzunluk  
 $\alpha$  = aç

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$\alpha$	Kesim		Tanım
					Özel kesim geometrisi (SP)		
					EAN 4007220		

#### Sap çapı 3 mm

6	4,2	3	34,2	71°	058190	5	906/3 SP
8	5,6	3	35,6	71°	058213	5	908/3 SP
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	5	911/3 SP
2,3	4	3	34	29°	058251	5	922/3 SP
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	5	923/3 SP
4,2	7	3	37	32°	058275	5	924/3 SP
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	5	925/3 SP
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	5	926/3 SP
8,2	14	3	44	32°	058312	5	928/3 SP



### 941–954

Özellikle hassas talaş kaldırma için tasarlanmış takımlar.

Özel kesim halinde mevcuttur, 12 farklı freze şekli ve boyutu, 3 mm sap çapı ve 30 mm sap uzunluğu.

#### Kod sisteminin açıklaması:

$d_1$  = freze çapı  
 $l_2$  = kesim uzunluğu  
 $d_2$  = sap çapı  
 $l_1$  = toplam uzunluk  
 $r$  = radyüs

$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	Kesim		Tanım
					Özel kesim geometrisi (SP)		
					EAN 4007220		

#### Sap çapı 3 mm

1,6	1,4	3	31,4	-	058329	5	941/3 SP
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	5	942/3 SP
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	5	943/3 SP
4	2,9	3	32,9	-	058350	5	944/3 SP
5	4,4	3	34,4	-	058367	5	945/3 SP
6	5	3	35	-	058374	5	946/3 SP
7	6	3	36	-	058381	5	947/3 SP
8	7	3	37	-	058398	5	948/3 SP
	2	3	32	9,5	058404	5	951/3 SP
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	5	952/3 SP
12	3	3	33	14,0	058428	5	953/3 SP
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	5	954/3 SP

**961-987**

Özellikle hassas talaş kaldırma için tasarlanmış takımlar.

Özel kesim halinde mevcuttur, 10 farklı freze şekli ve boyutu, 3 mm sap çapı ve 30 mm sap uzunluğu.

**Kod sisteminin açıklaması:**

$d_1$  = freze çapı  
 $l_2$  = kesim uzunluğu  
 $d_2$  = sap çapı  
 $l_1$  = toplam uzunluk  
 $\alpha$  = açı  
 $r$  = radyüs

**Sipariş notları:**

■ HSS finiş frezeleri 987, talaş kırıcı olarak tedarik edilmektedir.



$d_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$d_2$ [mm]	$l_1$ [mm]	$r$ [mm]	$\alpha$	Kesim		Tanım
						Özel kesim geometrisi (SP)	EAN 4007220	
<b>Sap çapı 3 mm</b>								
8	2	3	32	1,1	-	058442	5	961/3 SP
10	2,3	3	32,3	1,15	-	058459	5	962/3 SP
12	2,6	3	32,6	1,3	-	058466	5	963/3 SP
14	3	3	33	1,5	-	058473	5	964/3 SP
6	1	3	31	-	-	058480	5	971/3 SP
8	1	3	31	-	-	058497	5	972/3 SP
10	1	3	31	-	-	058503	5	973/3 SP
7	10	3	40	1,9	22°	058534	5	979/3 SP
6	10	3	40	-	-	058572	5	986/3 SP
7	12	3	42	-	-	058589	5	987/3 SP

**Set 84 HSS**

84 HSS seti içinde en yaygın şekil ve boyutlarda hassas talaş kaldırma için 15 HSS finiş frezesi mevcuttur. Dayanıklı plastik kutu, takımları kir ve hasara karşı korur. Takımlar küçük ve ulaşılması zor yerlerde hassas talaş kaldırma için uygundur.

**İçindekiler:**

15 HSS finiş frezesi,  
sap çapı 3 mm, özel kesim  
Her birinden 1 adet:

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ■ 923 | ■ 952 | ■ 947 | ■ 945 |
| ■ 928 | ■ 924 | ■ 954 | ■ 951 |
| ■ 943 | ■ 941 | ■ 926 | ■ 973 |
| ■ 946 | ■ 944 | ■ 942 |       |



Kesim	Tanım
Özel kesim geometrisi (SP)	
EAN 4007220	
<b>Sap çapı 3 mm</b>	
061008	84 HSS

# Uygulamalarınız için özel ürünler

## Müşteriye özel takım çözümleri

200 senenin üzerinde tecrübeye sahip bir takım üreticisi olarak PFERD, takım çözümleriyle ilgili kapsamlı uzmanlık bilgisine sahiptir. Dahili araştırma geliştirme çalışmalarından ve sahada son kullanıcılar ile birlikte gerçekleştirilen uygulamalardan edindiğimiz bulgular, her bir PFERD takımının gelişimine katkı sağlamaktadır. Marienheide/Almanya'da en son teknoloji ile üretim yapılan fabrikamız ile bireysel ihtiyaçlara birçok yöntemle karşılık veriyoruz.

Özel taleplere göre hazırlanan PFERD takımları yelpazemiz ayrıca sağlam karbür frezeleri sunmaktadır.



### 1. Süreç analizi ve takımların geliştirilmesi

Tecrübeli satış temsilcilerimiz ve teknik danışmanlarımız ile **bir randevu** ayarlayabilirsiniz.

**Dünya çapındaki tüm satış ofislerimizin adresleri için: [www.pferd.com](http://www.pferd.com).**

Çalışanlarımız **uygulamalarınızı sizinle yerinde analiz ederek** sizin için en ekonomik size özel takımı geliştirecektir! Ardından bir fiyat teklifi alacaksınız.

### 2. Üretim

Üretim mühendislerimiz teknik bir çizim oluşturarak size özel ürünün geliştirilmesi için ilk adımı atacaklardır.

Her bir freze **birinci sınıf PFERD kalitesinde** tedarik edilir. Hammadde giriş kontrolü ile üretim esnasında gerçekleştirilen kalite kontrollerinden her bir frezenin en son görsel kontrolüne kadar her zaman en yüksek kalite standartlarına göre çalışıyoruz.

PFERD takımlarının kalitesi ISO 9001'e göre sertifikalandırılmıştır.

### 3. Kullanım

Esnek üretim hattımız ve küresel lojistik ağıımız yeni takımınızın zamanında sizlere ulaşacağını garantilemektedir.

Çalışma ortamının iyileştirilmesi veya uygulamalarınızın optimizasyonu ile ilgili başka sorularınız varsa satış temsilcilerimiz size yardımcı olmaktan mutluluk duyacaklardır.

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





# Kesici plaketsli freze takımları

## ALUMASTER High Speed Disc

Yenilikçi **ALUMASTER** High Speed Disc, özellikle açılı taşlama motorlarında kullanım için geliştirilmiş ve son derece yüksek talaş kaldırma performansına sahip özgün takımlardır. Tehlikeli veya patlayıcı tozlar oluşturmadığından alüminyumun işlenmesi için idealdir. Çok hafif ama aynı zamanda son derece dayanıklı olan cam elyaf diske sabitlenmiş on adet özel geliştirilmiş karbür kesici plaketten oluşmaktadır.

### Avantajları:

- Açılı taşlama motorlarında kullanılabilir (çap 115/125 mm).
- Tehlikeli veya patlayıcı tozlar oluşturmaz.
- Bir çıkarma sistemine gerek yoktur.
- Kıyaslanabilir ağırlığa sahip takviyeli taşlama taşları ile flap disklere çevre dostu ve uygun maliyetli bir alternatif teşkil eder.
- Entegre derinlik mastarına sahip yenilikçi, hafif ama dayanıklı kesim geometrisinin sağladığı faydalar:
  - En yüksek güvenlik seviyesi
  - Son derece dayanıklı
  - Konforlu çalışma.
- Özel geliştirilmiş, değiştirilebilir ve döner tungsten karbür kesici plaketter.
- Yüksek talaş kaldırma performansı.

### İşlenebilecek malzemeler:

- Alüminyum alaşımlar
- Pirinç, bakır, çinko
- Plastikler
- Fiber takviyeli duroplastikler (GRP/CRP)

### Uygulamalar:

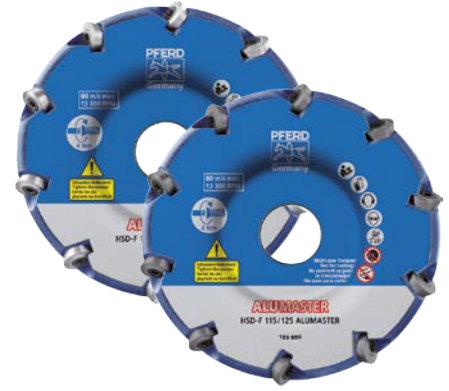
- Frezeleme
- Kaynak dikişlerinde çalışma
- Dolgu kaynaklarında çalışma
- Köşelerde çalışma/ pah kırma
- Yüzey işlemi

### Kullanım için tavsiyeler:

- Takım esas olarak alüminyum, dövülebilir alüminyum alaşımlar ve dökme alüminyum için tasarlanmıştır. Nispeten düşük kuvvete sahip demir dışı metaller ve fiber takviyeli plastikler de işlenebilir. Bu imkan, her duruma özel olarak uygulama bazında kontrol edilmelidir.
- Uygun maliyetliliği maksimize etmek adına tercihen takımı, 1.400 vat veya daha yüksek nominal çıkış gücüne sahip elektrikli açılı taşlama motorları veya 1.000 vat ya da daha yüksek çıkış gücüne sahip havalı açılı taşlama motorları üzerinde kullanınız.
- Açılı taşlama motorlarında gereksiz yere yüksek kuvvet uygulamayınız. **ALUMASTER** High Speed Disc düşük kuvvetle zaten çalışmaktadır. Açılı taşlama motorunun ağırlığı yeterlidir.
- **ALUMASTER** HSD-FYi 5-30° derecelik bir açıda veya özel durumlarda 60° dereceye kadar bir açıda kullanınız.
- Takımı iş parçasında derine itmeyiniz. Frezeleme diski bir kesme takımı değildir.
- İş parçası kenarlarını işlerken kenar boyunca kesiniz, kenar çaprazından kesmeyiniz.
- Takımı iş parçası üzerinde yavaşlatmayınız. Kesici plaketter kırılabilir.

### Endüstriler:

- Gemi ve yat yapımı
- Vagon yapımı
- Ambar ve konteyner yapımı
- Taşıt yapımı



### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, **ALUMASTER** ve **ALUMASTER HICOAT** High Speed Disc, ciddi oranda azaltılmış titreşim ve düşük gürültü sağlayan yenilikçi takım çözümleri olarak tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, **ALUMASTER** ve **ALUMASTER HICOAT** High Speed Disc çok kısa sürede mükemmel sonuçlar sağladığı, kaynak tasarrufu sağladığı ve çalışırken yormadığı için tavsiye etmektedir.



### ALUMASTER, HICOAT kaplamalı

PFERD ayrıca %5–10 silikon içerikli yağlı alüminyum döküm alaşımları, %15 üzeri silikon içeriğe sahip aşındırıcı alüminyum döküm alaşımları ve diğer aşındırıcı malzemeler veya demir dışı metaller için birinci sınıf HICOAT kaplamaya sahip kesici plakette sunmaktadır. Bu da özellikle bu zorlu malzemeler üzerinde çalışırken bile takım tıkanmasını ve aşınmayı önler.



### Avantajları:

- Son derece sert.
- Çok düşük sürtünme katsayısı.
- Çok düşük yapışma eğilimi.
- Yüksek yüzey kalitesi.
- Daha düşük çapak oluşumu.

### İşlenebilecek malzemeler:

- %5–10 silikon içerikli yağlı alüminyum döküm alaşımlar
- Yapışkan, yağlı malzemeler
- %15'den fazla silikon içerikli aşındırıcı alüminyum döküm alaşımlar
- Fiber takviyeli plastikler (FRP) gibi aşındırıcı malzemeler
- Alüminyumdan daha güçlü demir dışı alaşımlar (tunç, pirinç, vs.)

### Uygun kesici plakette seçilmesi:

En uygun kesici plakette belirlemek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- 2 Kesici plakette seçiniz.

1 Malzeme grubu		2 Kesici plakette		
		Yüksek performanslı uygulama	Üniversal uygulama	
Demir dışı metaller	Demir içermeyen yumuşak metaller	Alüminyum alaşımlar	HICOAT	kaplanmamış
		Pirinç, bakır, çinko	HICOAT	kaplanmamış
	Demir içermeyen sert metaller	Sert alüminyum alaşımları (yüksek Si içeriği)	HICOAT	-
		Bronz	HICOAT	-
Plastikler	Fiber takviyeli plastikler (GRP/CRP), termoplastikler	HICOAT	-	

### Güvenlik notları:

- Pimli anahtar gibi uygun takımlarla sıkma somununun sıkılması çok önemlidir. Ek bir takım olmadan sıkılması tasarlanan sıkma sistemleri örn. elle sıkılabilenlere izin verilmemektedir. Uygun sıkma somunları için bkz. katalog 9.
- Sağlanan Torx anahtarıyla kesici plakette montaj vidalarını sıkınız. Uygun kullanıldığında 4 Nm civarı sıkma torku sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Alternatif olarak 4 Nm sıkma torkuna sahip bir tork anahtarı kullanınız.
- Gevşek kesici plakette kullanım sırasında kırılabilir. Dolayısıyla, **güvenli şekilde takılıp takılmadıklarını düzenli olarak kontrol ediniz.**
- Hasarlı kesici plakette kullanmayınız! Kırılabilirler!
- Sadece PFERD orijinal aksesuarlarını kullanınız.



= CE işaretli



= Hasarlıysa kullanmayınız!



= Kesmek için kullanmayınız!



= Koruyucu gözlük takınız!



= Güvenlik eldiveni giyiniz!



= Kulak koruyucu takınız!



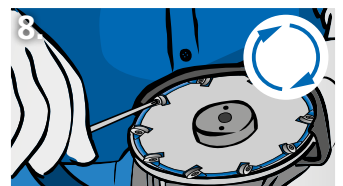
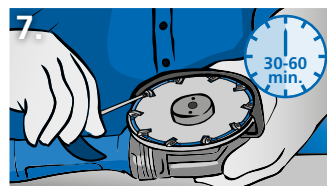
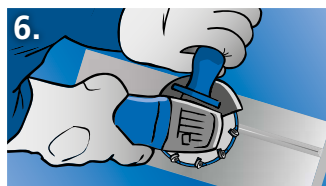
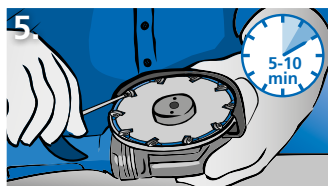
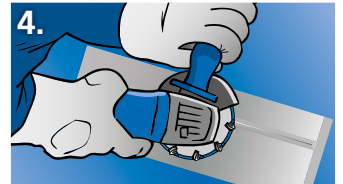
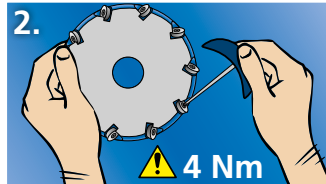
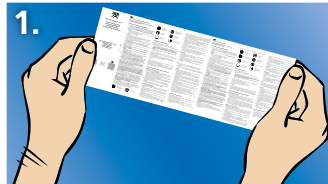
= Güvenlik talimatlarına uyunuz!



= 5–60° temas açısını gözetiniz  
(ALUMASTER HSD-F!)

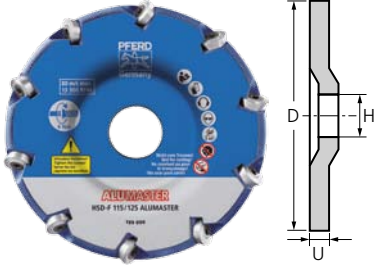


**Vidaları sıkınız!**



# Kesici plaketsli freze takımları

## ALUMASTER High Speed Disc



### ALUMASTER HSD-F High Speed Disc

Açılı taşlama motoru kullanılarak alüminyum alaşımların işlenmesi için özel takım.

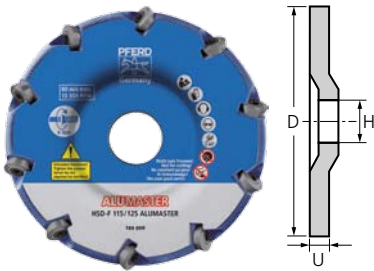
#### İçindekiler:

- ALUMASTER High Speed Disc HSD-F 115/125, tungsten karbür kesici plakets monte edilmiş.
- Torx anahtar, plastik kutu

#### PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Azami izin verilen devir	EAN 4007220	Tanım
115	22,23	13,0	13.300	026106	1 HSD-F 115/125 ALUMASTER



### ALUMASTER HSD-F HICOAT High Speed Disc

Açılı taşlama motorları kullanarak özellikle zorlu alüminyum alaşımlarının işlenmesi için özel takım. Kesici plakets HICOAT kaplama ile gelmektedir.

#### İçindekiler:

- ALUMASTER High Speed Disc HSD-F 115/125 HICOAT, tungsten karbür kesici plakets monte edilmiş.
- Torx anahtar, plastik kutu

#### PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Azami izin verilen devir	EAN 4007220	Tanım
115	22,23	13,0	13.300	061213	1 HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT






### Kesici plakette setleri, HICOAT kesici plakette setleri

Kesici plakette seti **ALUMASTER High Speed Disc**.

#### Sipariş notları:

- Set, HICOAT kaplama ile veya olmaksızın mevcuttur.




D [mm]	İçindekiler [adet]	Uyumlu takımlar	EAN 4007220		Tanım
12	10	ALUMASTER HSD-F	018583	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER
			061220	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT

### Kesici plakette için vida seti

PFERD kesici plakette için vida seti.



Uygun kesici plakette	İçindekiler [adet]	EAN 4007220		Tanım
WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER, WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT	5	005392	1	WSP-S-M4S

### ALUMASTER servis seti, ALUMASTER HICOAT servis seti

Ayrı kesici plakette için **ALUMASTER High Speed Disc**.


#### Set içeriği:

- 2 kesici plakette
- 2 vida
- 1 TORX anahtar

#### Sipariş notları:

- Set, HICOAT kaplama ile veya olmaksızın mevcuttur.




Uyumlu takımlar	EAN 4007220		Tanım
ALUMASTER HSD-F	061237	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER
	061244	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER HICOAT

### Tork anahtarı ve yedek sıkma ucu

Kesici plakette güvenli ve ideal şekilde yerleştirmek için 4 Nm sıkıştırma torkuna sahip WIHA tork anahtarı. **ALUMASTER High Speed Disc**.



Uyumlu takımlar	EAN 4007220		Tanım
<b>Tork anahtarı</b>			
ALUMASTER	104620	1	DSWK WIHA Torque 4,0
<b>Yedek sıkma ucu</b>			
DSWK WIHA 4.0	104637	1	TWK WIHA Torque T15

# Kesici plaketsli freze takımları

## Kenarlarda çalışma için EDGE FINISH sistemi

Kenarlarda çalışmak için özel tasarlanmış olan bir makinenin yanı sıra EDGE FINISH sistemi, orta-geiş iş parçalarında tanımlı pah kırmalar ve kenarların yuvarlatılması/kırılması amaçlı kesme takımlarından oluşmaktadır.

İlgili karbür kesici plaketsler ve uygun takım montaj şekli seçilerek tam istenen kenar şekilleri oluşturulabilmektedir. Özel karbür kesici plaketsler yüksek kalite kaplamaya sahiptir ve en iyi sonuçları elde eder. Çelikten, paslanmaz çelikten (INOX) ve alüminyumdan yapılmış iş parçalarında 30° ve 45° pah oluşturma için **STEEL, INOX ve ALU versiyonları** mevcuttur. Çelik uygulamaları için, 3 mm tanımlı radyüs oluşturma ve korozyon koruması için hazırlık amacıyla özel tasarlanmış olan bir radyüs versiyonu mevcuttur.

Bunların dışında, kenarların yuvarlanması aşağıdaki standartlara göre anti korozyon koruması kapsamında alınması gereken bir tedbirdir:

- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ. 1198)

### Avantajları:

- Ergonomi açısından ideal tasarım ve çok iyi dokunsal özellikler sayesinde mümkün olan en yüksek konfor ve ideal yönlendirme imkanı.
- Özel kaplamalı kesici plaketsler sayesinde mümkün olan en iyi talaş kaldırma performansı ve uzun hizmet ömrü.
- Pah kırma yüksekliği ayrı olarak 6 mm'ye kadar ayarlanabilir.
- SENSOHANDLE titreşim emicili tutma kolu sayesinde düşük seviyede yorulmayla çalışmaya imkan tanır.

### Uygulamalar:

- Korozyona maruz kalan tersanelerde, vinçlerde ve diğer orta-büyük çelik konstrüksiyonlarında anti-korozyon kaplaması uygulama hazırlığında kenarların yuvarlatılması.
- Orta-büyük iş parçalarında kaynak dikiş yeri hazırlığı için pah kırma (60° V-şekilli dikiş yerleri – ISO 9692-1).
- Kenar kırma amaçlı pah kırma (45° görünür kenar).

### İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Alüminyum

### Kullanım için tavsiyeler:

- İş parçasında tıkrıtı izleri ile takım hasarını önlemek için EDGE FINISH sistemini iş parçası üzerinden ters dönel hareketle ilerletiniz.
- Kesici plaketslerde hasarı önlemek ve daha iyi kılavuz için, takviyeli taşlama taşları veya POLIFAN flap diskleri kullanarak aşırı denksizliğe sahip yanık çapaklarda önceden işlem yapınız.
- Uygun bakım ve doğru depolama, makine ve takımlarınızın hizmet ömrünü uzatacaktır.

### Güvenlik notları:

- Hasarlı kesici plakets kullanmayınız! Kırılabilirler!



= Koruyucu gözlük takınız!



= Güvenlik eldiveni giyiniz!



= Kulak koruyucu takınız!



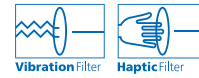
= Geçerli güvenlik yönetmeliklerine uyunuz!



= Tavsiye edilen devir hızına uyunuz!

### PFERDVALUE:

**PFERDERGONOMICS**, daha düşük titreşim, ergonomi ve daha iyi takım yönlendirme imkanıyla kullanışlı çalışma sunan yenilikçi bir takım çözümü olarak EDGE FINISH sistemini tavsiye etmektedir.



**PFERDEFFICIENCY**, uzun süre yorulmadan çalışma ve kaynak tasarrufu yaparak çok kısa sürede mükemmel sonuçlara ulaşma imkanı sunan EDGE FINISH sistemini tavsiye etmektedir.



### Uygun kesici plaketslerin seçilmesi:

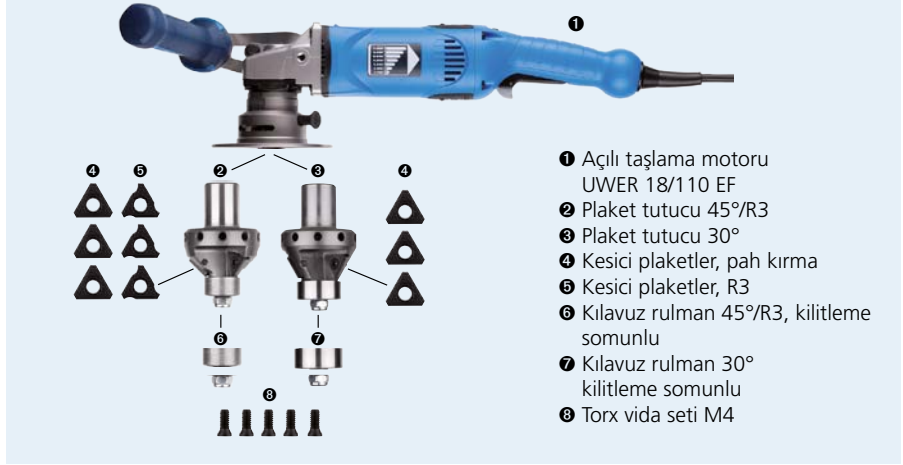
En uygun kesici plaketsi belirlemek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

- 1 İşlenecek malzeme grubunu seçiniz.
- 2 Kesici plaketsleri seçiniz.

Malzeme grubu	Uygun kesici plaketsler	Tavsiye edilen devir hızı aralığı [RPM]	Her işlem adımında azami kesim derinliği [mm]	Oluşturulacak azami radyüs/pah kırma genişliği [mm]
Çelik	EF-WSP-F STEEL	7.100–8.700	3	6
	EF-WSP-R3 STEEL	7.100–8.700	-	3
Paslanmaz çelik (INOX)	EF-WSP-F INOX	7.500–8.000	2	3
Alüminyum	EF-WSP-F ALU	11.000	6	6

## Kenarlarda çalışma için EDGE FINISH sistemi

Etkileyici sistemin temelinde 2.750–11.000 RPM devir hızına sahip güçlü bir açılı taşlama motoru bulunmaktadır. İki farklı plakette tutucu mevcuttur ve gerektiğinde her an değiştirilebilir. Bu tutucular, gerekli 30° veya 45° açılarını elde etmeyi sağlarlar ve her birisi üç karbür kesici plakette ile beraber tedarik edilmektedir. Yüksek kaliteli bir kaplama ile kombine halde sıra dışı bir talaş kaldırma performansına imkan tanır ve kullanılan versiyona bağlı olarak tanımlı pahlar veya radyüsler oluştururlar. Kılavuz rulman, takımın işlenecek kenarlar boyunca ideal şekilde yönlendirilmesini sağlar. Anlatılan tüm parçalar ayrı olarak ve komple bir sistem olarak mevcuttur. Ayrıca dayanıklı taşıma çantası parçalar için ideal korumayı sağlarken aksesuarlar için bol miktarda yer sağlar.



## Taşıma çantasında, kenarlarda çalışma amaçlı EDGE FINISH sistemi (TK)



## UWER 18/110 EF-R3/45° TK ve UWER 18/110 EF-30° TK

Makine ve takımlar ideal saklama imkanı sağlayan dayanıklı plastik kutuda tedarik edilmektedir. Teslimata dahil olanlar:

- UWER 18/110 EF, 4 m güç kablosu, üç anahtar ve titreşim emicili tutma kolu.
- Kılavuz rulmanlı plakette tutucu.
- Kesici plakette için vida seti.

Sipariş bilgileri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.



Açılı taşlama motoru UWER 18/110 EF hakkında daha fazla bilgi ve uygun aksesuarlar için bkz. Katalog 9 – Makineler.

### Özel nitelikler:

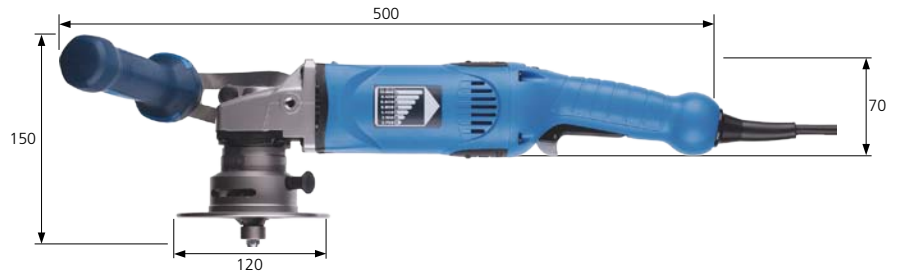
- Azami pah yüksekliği 6 mm.
- Kademesiz devir hızı ayarı.
- Sabit devir hızı için dijital elektronik.
- Güç arızası halinde tekrar başlama koruması.
- Titreşim emicili tutma kolu.
- İnsanları, takımları ve makineleri korumak için hassas başlangıç.
- Kilitlenebilir açma-kapama düğmesi.
- Mil kilitleme pimi.

### Teslimata dahil olanlar:

4 m güç kablosu, 3 anahtar, titreşim emicili tutma kolu.

## UWER 18/110 EF

11.000–2.750 RPM / 1.750 vat



### PFERDVALUE



Tanım	EAN 4007220	Devir hızı [RPM]	Voltaj [volt] 50–60 Hz	Güç tüketimi [vat]	Çıkış gücü [vat]	Çalışma mil vidası	Plakette tutucu dahil	Uygun kesim plakette tutucu	Net ağırlık [kg]
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-R3/45° TK 230V <sup>1)</sup>	004272	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A R3/45°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-30° TK 230V <sup>1)</sup>	004364	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A 30°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF 230V <sup>2)</sup>	973172	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	-	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	3,640

<sup>1)</sup> Kesici plakette teslimata dahil değildir. Lütfen bunları ayrıca sipariş ediniz (bkz. sayfa 108).

<sup>2)</sup> Kılavuz rulmanlı plakette tutucu, kesici plakette ve civata seti teslimata dahil değildir. Lütfen bunları ayrıca sipariş ediniz (bkz. sayfa 108).

# Kesici plaketsli freze takımları

## Kenarlarda çalışma için EDGE FINISH sistemi



EF-WSP-R3

EF-WSP-F

### 3 mm radyüslü kesici plakets seti, pahlı kesici plakets seti

Kenarlarda çalışma amacıyla EDGE FINISH sistemi için kesici plakets setleri.

#### Sipariş notları:

- Lütfen tanımı talep edilen tip ile tamamlayınız.

Uygun kesici plakets tutucu	$\alpha$	r [mm]	İçindekiler [adet]	Tip			Tanım
				STEEL	INOX	ALU	
				EAN 4007220			
<b>3 mm radyüslü kesici plakets seti</b>							
EF-WSP-A R3/45°	-	3,0	3	005101	-	-	1 EF-WSP-R3
<b>Açılı kesici plakets seti</b>							
EF-WSP-A 30°, EF-WSP-A R3/45°	45°/30°	-	3	005118	071182	039533	1 EF-WSP-F



EF-WSP-A R3/45°

EF-WSP-A 30°

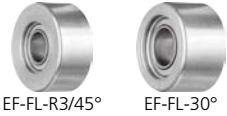
### 3 mm radyüs/45° pahlı plakets tutucu, 30° pahlı plakets tutucu

Kenarlarda çalışma amacıyla EDGE FINISH sistemi için kesici plakets tutucular.

#### Sipariş notları:

- Kesici plaketsler ve uygun vida setleri teslimata dahil değildir. Lütfen ayrı sipariş ediniz.

Uygun kesici plaketsler	Uygun makine tipleri	$\alpha$	r [mm]	EAN 4007220	Tanım
<b>3 mm radyüs/45° pahlı plakets tutucu</b>					
EF-WSP-R3, EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	45°	3,0	005200	1 EF-WSP-A R3/45°
<b>30° pahlı plakets tutucu</b>					
EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30°	-	005170	1 EF-WSP-A 30°



EF-FL-R3/45°

EF-FL-30°

### 3 mm radyüs/45° pahlı kılavuz rulman, 30° pahlı kılavuz rulman

Kenarlarda çalışma amacıyla EDGE FINISH sistemi için kılavuz rulmanları.

#### Sipariş notları:

- Kilitleme somunu MG INOX teslimata dahildir.

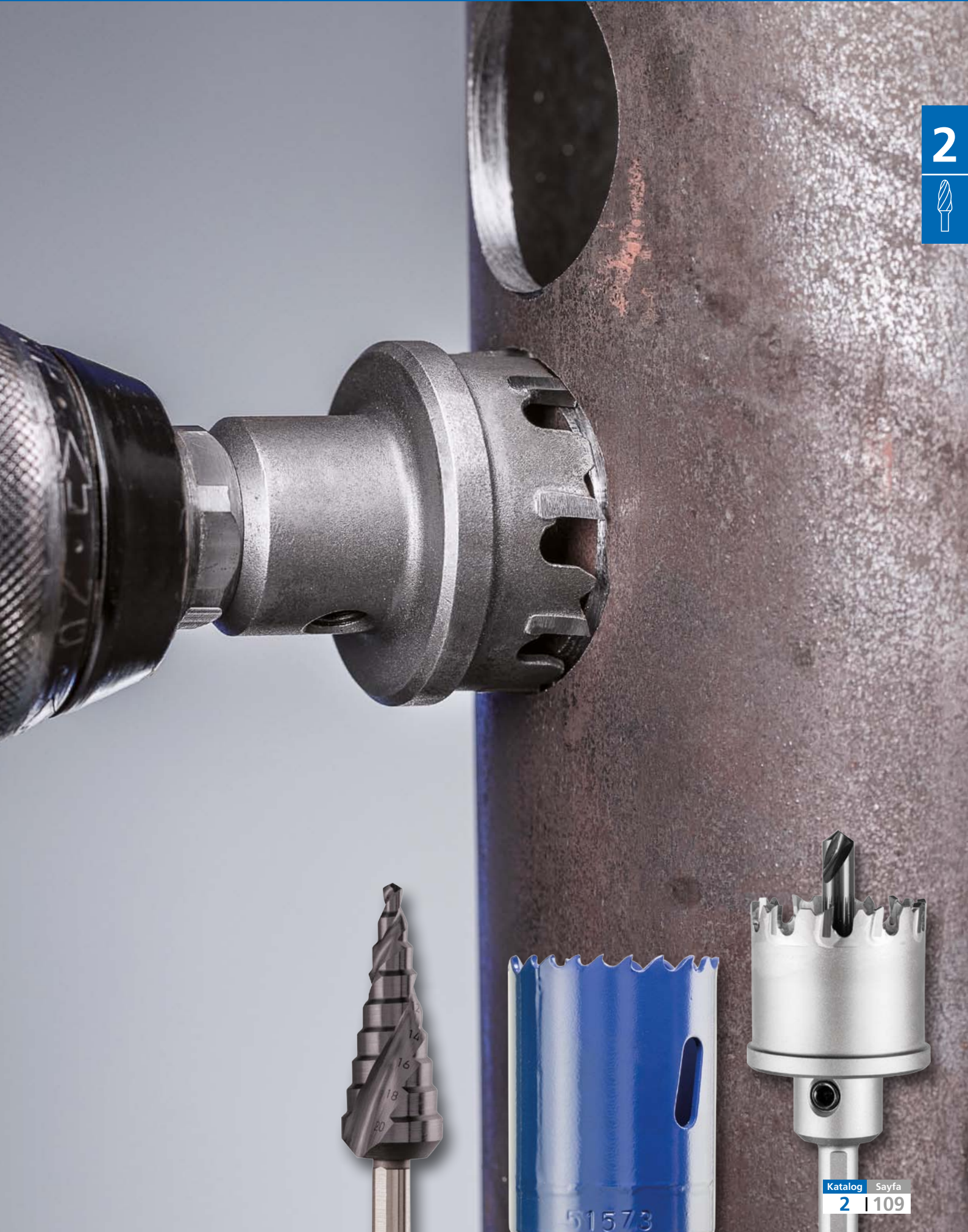
Uygun kesici plakets tutucu	EAN 4007220	Tanım
<b>3 mm radyüs/45° pahlı kılavuz rulman</b>		
EF-WSP-A R3/45°	005163	1 EF-FL-R3/45°
<b>30° pahlı kılavuz rulman</b>		
EF-WSP-A 30°	005132	1 EF-FL-30°



### Kesici plaketsler için vida seti

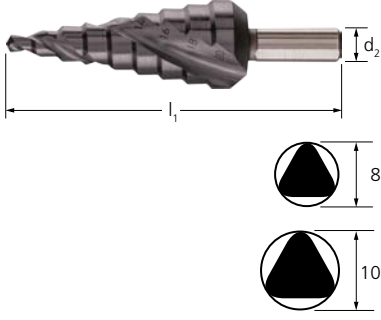
PFERD kesici plaketsleri için vida seti.

Uygun kesici plaketsler	İçindekiler [adet]	EAN 4007220	Tanım
EF-WSP-R3, EF-WSP-F	5	005392	1 WSP-S-M4S



# HICOAT kaplamalı HSS kademeli matkaplar

## HICOAT kaplamalı HSS kademeli matkaplar



### HICOAT kaplamalı HSS kademeli matkaplar

Levhaların, boruların ve profillerin talaşsız delinmesi çapak alınması için dayanıklı yüksek performans takımı. 4 mm'ye kadar malzemeler tek adımda kolayca delinebilir ve çapağı alınabilir. Birinci sınıf HICOAT kaplaması aşınmaya dirençli ve çok yönlü olup; çelik, paslanmaz çelik (INOX), demir dışı metaller, termoplastikler ve duroplastiklerde işleme amacıyla kullanılabilir.

#### Avantajları:

- Tek adımda delme ve çapak alma.
- Komple düzgün çalışma ve yüksek kesim performansı.
- Yüksek kaliteli matkap ucu kolay merkezleme ve delmeyi garantiler.
- Takım, konik şekli ile delinen iş parçalarından kolaylıkla çıkarılır.
- Kırılmayan çapaklar matkap motoru ile temizce giderilir.
- Kesici ağızlarında yığılmalı kenarlar ve soğuk kaynak önlenmektedir.

#### Uygulamalar:

Delme, çapak alma

#### Kullanım için tavsiyeler:

- HICOAT kaplamalı HSS kademeli matkaplar, azami 4 mm kalınlığa sahip levha, boru ve profillerde kullanılabilir.
- Kesme yağı veya hava, soğutucu/yağlayıcı olarak kullanılabilir.
- Lütfen tavsiye edilen devir hızı aralıkları için tabloya bakınız.

#### Uygun Makineler:

Matkap motoru

#### İşlenebilecek malzemeler:

Çelik, paslanmaz çelik (INOX), diğer demir dışı metaller, plastikler

Matkap ucu çap aralığı [mm]	Matkap kademeleri sayısı	d <sub>2</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	EAN	Tanım
4-20	9	8	75	4007220 802755	1 STB HSS 04-20/8 HC-FEP
4-30	14	10	100	802762	1 STB HSS 04-30/10 HC-FEP

### HSS kademeli matkapları için tavsiye edilen devir hızı aralığı [RPM]

Çap [mm]	Çelik	Paslanmaz çelik (INOX)	Demir dışı metaller	Plastikler
	Tavsiye edilen devir hızı [RPM]			
4	2.390	1.590	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.590	1.060
8	1.190	800	1.190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210



Delik testereleri sert, çatlamaz, dayanıklı HSS bimetal malzemeden yapılmaktadır. Testere dişleri yüksek kaliteli M42 malzemesinden yapılmaktadır. Hırdavatçılar, tesisatçılar, elektrikçiler ve tamirciler için en yaygın HSS delik testereleri özel seçilmiş set halinde bulunmaktadır.

## Avantajları:

- Radyüslü yüzeylerin maliyet verimli olarak delinmesi kesilmesi.
- Alternatif diş hatvesi sayesinde testereleme sırasında tıkkırtı olması engellenmektedir.
- Yüksek eşmerkezlilik.
- İyi çapak temizleme.
- Delik testeresi, değiştirilebilir HSS merkezleme matkabı üzerinden kolayca merkezlenir ve yönlendirilir.
- Delik testere tutucuları, kesilen malzemenin daha kolay çıkarılması için bir çıkarma yayı ile tedarik edilmektedir.

## İşlenebilecek malzemeler:

- Çelik
- Paslanmaz çelik (INOX)
- Alüminyum
- Bakır, bronz, pirinç
- Plastikler
- Ahşap

## Uygulamalar:

- Delik açma

## Kullanım için tavsiyeler:

- Tavsiye edilen devir hızına uyunuz.
- Merkezleme matkabını delik testere tutucuya bağlayınız ve delik testere dişlerinin üzerinden en az 3 mm (1/8") çıkıntı oluşturduğundan emin olunuz.
- Metallerin kesimi esnasında mümkünse yüksek kaliteli kesme yağı kullanınız. Kesme yağı kullanımı delik testeresi ömrünü artırır ve düzgün kesim yapmayı kolaylaştırır.
- **İstisna:** Alüminyum üzerinde çalışırken kesme yağı yerine gazyağı kullanınız.
- HSS delik testereleri paslanmaz çelik (INOX) üzerinde kullanım için uygundur. Korozyonu önlemek için iş parçasıyla çalışırken ortaya çıkan parçacıkları gideriniz. İş parçasını kimyasal veya mekanik (dağlama/parlatma) olarak temizleyiniz.
- Tüm dişlere eşit baskı uygulandığından emin olunuz. Diş kırılmasını önlemek için testereleme sırasında sallama hareketleri yapmaktan kaçınınız.
- Testerenin aşırı ısınmasından kaçınınız.

## Uygun Makineler:

- Matkap motoru



2



## Güvenlik notları:

- Sap uzatmaları kullanıldığında tavsiye edilen delik testere devir hızları aşılmamalıdır. Kaza riski!



= Koruyucu gözlük takınız!



= Güvenlik talimatlarına uyunuz!

## HSS delik testereleri ve karbür delik testereleri için örnek uygulamalar

Çap [mm]	Uygulamalar
25,0	Tesisatçılık ve ısıtma boruları
30,0	Tesisatçılık ve ısıtma boruları
32,0	Evye bağlantı elemanları, çap 32 mm
35,0	Sihhi tesisat ve ısıtma boruları, içi boş duvar bağlantı kutuları, halojen spotlar
40,0	Sihhi tesisat ve drenaj boruları

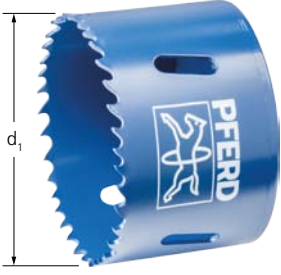
Çap [mm]	Uygulamalar
45,0	Su ve ısıtma boruları
50,0	Yalıtımlı su ve ısıtma boruları
55,0	Ankastre ışıklar, çap 55 mm
60,0	Ankastre ışıklar, çap 60 mm
68,0	Patres kutuları, çap 68 mm
70,0	İçi boş duvar bağlantı kutuları, çap 70 mm

Çap [mm]	Uygulamalar
74,0	İçi boş duvar bağlantı kutuları, çap 74 mm
80,0	Dağıtım kutuları, ankastre ışıklar, kablo kanalı kapakları, çap 80 mm
90,0	Ankastre ışıklar, çap 90 mm
105,0	Atık hava boruları



# HSS delik testereleri, setleri ve aksesuarları

## HSS Delik Testereleri



### HSS Delik Testereleri

Delik açma için zorlu, çatlamaz, dayanıklı HSS bimetalinden yapılmış delik testereleri.

#### Vida dişi:


LS 14–LS 30 = 1/2-20  
LS 32–LS 152 = 5/8-18

#### Uyumlu tutucular:

LS 14–LS 30 = LSS 1, LSS 4  
LS 32–LS 152 = LSS 2


#### Sipariş notları:

- Azami kesme derinliği için lütfen aşağıdaki tabloya bakınız.
- Lütfen delik testere tutucularını ayrı sipariş ediniz. Delik testere tutucuları hakkında daha detaylı bilgi ve sipariş bilgisi sayfa 115'de bulunmaktadır.

d <sub>1</sub> [mm]	D [inç]	EAN 4007220	Azami kesme derinliği [mm]	Azami kesme derinliği [inç]	Tavsiye edilen devir Çelik	Tavsiye edilen devir Paslanmaz çelik (INOX)	Tavsiye edilen devir Demir dışı metaller	Tavsiye edilen devir Plastik		Tanım
14	9/16	319086	34	1 5/16	620	310	800	1.000	1	LS 14
16	5/8	062319	34	1 5/16	550	275	730	880	1	LS 16
17	11/16	319093	36	1 7/16	520	260	680	820	1	LS 17
19	3/4	062326	36	1 7/16	460	230	600	740	1	LS 19
20	-	062333	36	1 7/16	425	210	560	700	1	LS 20
21	13/16	319109	36	1 7/16	410	205	540	670	1	LS 21
22	7/8	062340	36	1 7/16	390	195	520	640	1	LS 22
24	15/16	319116	36	1 7/16	360	180	470	580	1	LS 24
25	1	062357	36	1 7/16	350	175	470	560	1	LS 25
27	1 1/16	062364	36	1 7/16	325	160	435	520	1	LS 27
29	1 1/8	062371	36	1 7/16	300	150	400	480	1	LS 29
30	1 3/16	062388	36	1 7/16	285	145	380	470	1	LS 30
32	1 1/4	062395	36	1 7/16	275	140	360	440	1	LS 32
33	1 5/16	062401	36	1 7/16	260	135	345	420	1	LS 33
35	1 3/8	062418	36	1 7/16	250	125	330	400	1	LS 35
37	1 7/16	319123	36	1 7/16	235	115	310	370	1	LS 37
38	1 1/2	062425	36	1 7/16	230	115	300	370	1	LS 38
40	1 9/16	319130	36	1 7/16	215	110	280	350	1	LS 40
41	1 5/8	062432	36	1 7/16	210	105	280	340	1	LS 41
43	1 11/16	319147	31	1 1/4	200	100	260	330	1	LS 43
44	1 3/4	062449	31	1 1/4	195	95	260	320	1	LS 44
46	1 13/16	319154	31	1 1/4	185	90	250	300	1	LS 46
48	1 7/8	062456	31	1 1/4	180	90	240	290	1	LS 48
51	2	062463	31	1 1/4	170	85	230	270	1	LS 51
52	2 1/16	319161	31	1 1/4	165	80	220	270	1	LS 52
54	2 1/8	062470	31	1 1/4	160	80	210	260	1	LS 54
57	2 1/4	062487	31	1 1/4	150	75	200	250	1	LS 57
59	2 5/16	319178	31	1 1/4	145	70	190	240	1	LS 59
60	2 3/8	062494	31	1 1/4	140	70	190	230	1	LS 60
64	2 1/2	062500	31	1 1/4	135	65	180	220	1	LS 64
65	2 9/16	319185	31	1 1/4	135	60	180	220	1	LS 65
67	2 5/8	062517	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 67
68	2 11/16	500811	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 68
70	2 3/4	062524	31	1 1/4	125	60	160	200	1	LS 70
73	2 7/8	062531	31	1 1/4	120	60	160	190	1	LS 73
76	3	062548	31	1 1/4	115	55	150	180	1	LS 76
79	3 1/8	062555	31	1 1/4	110	55	140	180	1	LS 79
83	3 1/4	062562	31	1 1/4	105	50	140	170	1	LS 83
86	3 3/8	319192	31	1 1/4	100	50	130	160	1	LS 86
89	3 1/2	062579	31	1 1/4	95	45	130	160	1	LS 89
92	3 5/8	062586	31	1 1/4	95	45	120	150	1	LS 92
95	3 3/4	062593	31	1 1/4	90	45	120	150	1	LS 95
98	3 7/8	319208	31	1 1/4	90	45	120	140	1	LS 98

Bir sonraki sayfada devam etmektedir



d, [mm]	D [inç]	EAN 4007220	Azami kesme derinliği [mm]	Azami kesme derinliği [inç]	Tavsiye edilen devir Çelik	Tavsiye edilen devir Paslanmaz çelik (INOX)	Tavsiye edilen devir Demir dışı metaller	Tavsiye edilen devir Plastik		Tanım
102	4	062609	31	1 1/4	85	40	110	140	1	LS 102
105	4 1/8	062616	31	1 1/4	80	40	110	130	1	LS 105
111	4 3/8	319222	31	1 1/4	75	35	100	130	1	LS 111
114	4 1/2	062623	31	1 1/4	75	35	100	120	1	LS 114
121	4 3/4	319239	31	1 1/4	70	35	90	120	1	LS 121
127	5	319246	31	1 1/4	65	30	80	110	1	LS 127
140	5 1/2	319253	31	1 1/4	60	30	75	100	1	LS 140
152	6	319260	31	1 1/4	55	25	70	90	1	LS 152

## HSS delik testeresi setleri

### Set, zanaatkarlar için


Set, işlerde kullanma amacıyla aksesuarlar dahil olmak üzere en yaygın çaplarda beş HSS delik testeresi içermektedir. Dayanıklı plastik kutu, takımları kirlenmeye ve hasarlara karşı korur. Çalıştırma talimatları dahildir.

LSA adaptör ve rondela ile LS 32 ve LS 38 delik testeresini kullanmak mümkündür.

#### İçindekiler:

- 5 HSS delik testeresi: LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 ve LS 38
- 1 delik testere tutucusu: LSS 4
- 1 LSA adaptörü, delik testere tutucusu LSS 4 için.
- 1 allen anahtar, 4 mm
- 1 çıkartma yayı



Boyutlar [mm]	EAN 4007220		Tanım
168 x 116 x 57	319314	1	LS-SO 7 H

### Set, tesisatçılar için


Set, tesisatçılar ve sıhhi tesisat mühendisleri için en yaygın çaplarda 6 adet HSS delik testeresi ve aksesuarlarını kapsamaktadır. Dayanıklı plastik kutu, takımları kirlenmeye ve hasarlara karşı korur. Çalıştırma talimatları dahildir.

LSA adaptör ve rondela ile LS 38 delik testeresini kullanmak mümkündür.

#### İçindekiler:

- 6 HSS delik testeresi: LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44 ve LS 57
- 2 delik testere tutucusu: LSS 2 ve LSS 4
- 1 LSA adaptörü, delik testere tutucusu LSS 4 için.
- 1 allen anahtar, 4 mm
- 1 çıkartma yayı



Boyutlar [mm]	EAN 4007220		Tanım
219 x 156 x 60	319338	1	LS-SO 9 I

# HSS delik testereleri, setleri ve aksesuarları

## HSS delik testeresi setleri



### Set, elektrikçiler için (Uluslararası standart ölçüler)

Set, elektrikçiler için en yaygın çaplarda 6 adet HSS delik testeresi ve aksesuarlarını kapsamaktadır. Dayanıklı plastik kutu, takımları kirlenmeye ve hasarlara karşı korur. Çalıştırma talimatları dahildir. LSA adaptör ve rondela ile LS 35 delik testeresini kullanmak mümkündür.

#### İçindekiler:

- 6 HSS delik testeresi LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51 ve LS 64
- 2 delik testere tutucusu: LSS 2 ve LSS 4
- 1 LSA adaptörü, delik testere tutucusu LS 4 için.
- 1 allen anahtar, 4 mm
- 1 çıkartma yayı

Boyutlar [mm]	EAN 4007220		Tanım
219 x 156 x 60	319321	1	LS-SO 9 E-1



### Set, elektrikçiler için (Alman standart ölçüler)

Set, elektrikçiler için en yaygın Alman ölçülerinde 9 adet HSS delik testeresi ve aksesuarlarını kapsamaktadır. Dayanıklı plastik kutu, takımları kirlenmeye ve hasarlara karşı korur. Çalıştırma talimatları dahildir.

LSA adaptör ve rondela ile LS 32 ve LS 38 delik testeresini kullanmak mümkündür.

#### İçindekiler:

- 9 HSS delik testeresi LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60 ve LS 68
- 2 delik testere tutucusu: LSS 2 ve LSS 4
- 1 LSA adaptörü, delik testere tutucusu LS 4 için.
- 1 merkezleme matkabı: LSB 6/90
- 1 allen anahtar, 4 mm
- 1 çıkartma yayı

Boyutlar [mm]	EAN 4007220		Tanım
219 x 156 x 60	319369	1	LS-SO 13 E-2



### Set, mühendisler için

Set, inşaat, konteyner ve boru hattı endüstrilerindeki mühendisler için en yaygın çaplarda 9 adet HSS delik testeresi ve aksesuarlarını kapsamaktadır. Dayanıklı plastik kutu, takımları kirlenmeye ve hasarlara karşı korur. Çalıştırma talimatları dahildir.

LSA adaptör ve rondela ile LS 35 ve LS 38 delik testeresini kullanmak mümkündür.

#### İçindekiler:

- 9 HSS delik testeresi LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57 ve LS 64
- 2 delik testere tutucusu: LSS 2 ve LSS 4
- 1 merkezleme matkabı: LSB 6/90
- 1 LSA adaptörü, delik testere tutucusu LS 4 için.
- 1 allen anahtar, 4 mm
- 1 çıkartma yayı

Boyutlar [mm]	EAN 4007220		Tanım
219 x 180 x 66	319352	1	LS-SO 13 M

## Delik Testere Tutucuları LSS

Delik testere tutucuları, merkezleme matkabı ile delik testeresini monte etmek için tasarlanmıştır.

### Çıkartma yayının amacı


Kesilen malzemenin delici ile delik testeresi iç duvarları arasında sıkışmasını önler. Yay itme gücü malzemeyi çıkartır. Hazır kurulmuş borular gibi belirli uygulamalar için bu etkiye gerek olmaması durumunda, takım yardımı olmaksızın yay elle kolayca çıkartılabilir.

### Sipariş notları:

- Üç farklı büyüklükte mevcuttur.
- Delik testeresi çapı ile mevcut makineyi dikkate alarak uygun tutucuyu seçiniz.




- Delik testere tutucular LSS 1 ve LSS 2, HSS merkezleme matkapları LSB 6/60 ve bir çıkartma yayı ile tedarik edilmektedir.
- Delik testeresi adaptörü LSS 4, HSS merkezleme matkapları LSB 6/90 ve bir çıkartma yayı ile tedarik edilmektedir.



Uygun delik testereleri	d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [Inch]	Sap tipi	EAN 4007220	Vida		Tanım
LS 14-30	9,53	3/8	Altıgen	062630	1/2-20 UNF	1	LSS 1
LS 32-152	9,53	3/8	Altıgen	062647	5/8-18 UNF	1	LSS 2
LS 14-30	6,35	1/4	Yuvarlak	062661	1/2-20 UNF	1	LSS 4

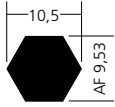
## Sap şekilleri

Bitişikteki tablolar LSB merkezleme matkapları ile LSS delik testere tutucuları için tutucu şekillerine ve boyutlarına dair bilgi sağlamaktadır. Uygun delik testereleri ile delik testere tutucuları belirtilmektedir.

PFERD delik testere tutucusu	Sap çapı [mm]	Sap çapı [inç]	Sap şekli	Uyumlu PFERD delik testereleri
LSS 1	9,53	3/8		LS 14'ten LS 30'a
LSS 2	9,53	3/8		LS 32'den LS 152'ye
LSS 4	6,35	1/4		LS 14'den LS 30'a



## Sap boyutları [mm]

Altıgen



Yuvarlak

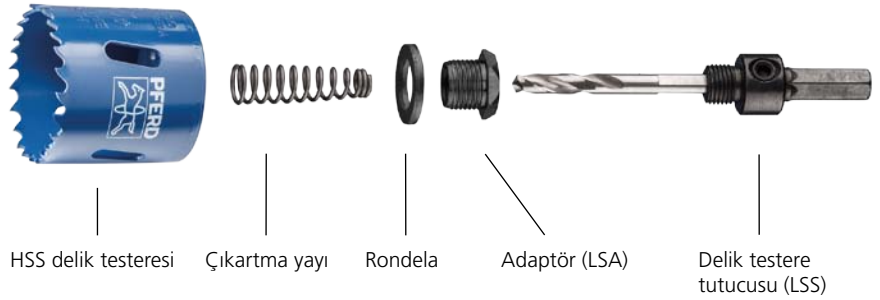


PFERD-merkezleme matkabı	Sap çapı [mm]	Sap çapı [inç]	Sap şekli	Uyumlu PFERD delik testere tutucuları
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

## Çıkartma yayı

Tüm delik testeresi tutucuları, kesilen parçanın daha kolay çıkartılması için bir çıkartma yayı ile teslim edilmektedir.

Kullanım öncesinde, çıkartma yayı ek bir takım ihtiyacı olmadan takılabilir/sökülebilir. Daha küçük çapa sahip taraftan çıkartma yayını limitine kadar deliciye vidalayınız. Çıkartma yayını LSA adaptörü ve rondela ile kullanmak da mümkündür (şemaya bakınız).



# HSS delik testereleri, setleri ve aksesuarları

## Aksesuarlar



### Delik testereleri, adaptör setleri için hızlı bağlama sistemleri

PFERD, HSS delik testereleri kullanılarak kolay ve hızlı kullanım sağlayan bir bağlantı sistemi sunar. Hızlı bağlama sistemi ile iki adet üç parçalı adaptör seti, delik testeresi çapına göre uyarlanmış olarak, PFERD delik testerelerinin tüm geleneksel elektrikli matkaplarda kolayca ve rahatça kullanılabilmesini sağlar.

#### Avantajları:


- Farklı delik testereleri kolay ve hızlı şekilde değiştirilir.
- Uygulama tamamlandıktan sonra, delik testeresi ve hızlı bağlantı sistemi ek bir takım kullanılmadan sadece düğmeye basılarak çıkarılabilir.
- Değiştirilebilir HSS merkezleme matkapları.

#### Sipariş notları:

- 14–30 mm çaplı delik testereleri için adaptör seti AS-PSL 14-30 mevcuttur ve 32–152 mm çaplı delik testereleri için adaptör seti AS-PSL 32-152 mevcuttur. İki adaptör seti de aynı boyutlara sahip üç adaptör içerir.

#### Kullanım için tavsiyeler:

- Adaptörü kullanılacak olan delik testeresine zaman kaybetmeden kolayca vidalayınız ve daha sonra hızlı bağlantı sistemine monte ediniz.

Uygun delik testereleri	Sap tipi	EAN 4007220	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [Inch]		Tanım
LS 14–152	Altıgen	900185	11	7 1/16	1	PSL 11
LS 14–30	-	900215	-	-	1	AS-PSL 14-30
LS 32–152	-	900192	-	-	1	AS-PSL 32-152

### Ornek kombinasyon




### HSS merkezleme matkabı LSB

Delik testereleri için hızlı bağlama sistemleri ile HSS delik testere tutucuları için HSS merkezleme matkapları.

#### Sipariş notları:

- Delik testere tutucular LSS 1 ve LSS 2, HSS merkezleme matkapları LSB 6/60 ile tedarik edilmektedir.
- Delik testere tutucu LSS 4, HSS merkezleme matkapları LSB 6/90 ile tedarik edilmektedir.
- HSS merkezleme matkabı LSB 6/90, PSL 11 hızlı bağlama sistemi için kullanılabilir.

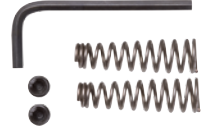
Uygun delik testereleri	Uygun adaptörler	d <sub>2</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [Inch]	Sap tipi	EAN 4007220		Tanım
LS 14–152	LSS 1, LSS 2	6,35	1/4	Yuvarlak	319284	1	LSB 6/60
	LSS 4	6,35	1/4	Yuvarlak	062708	1	LSB 6/90


## Delik Testere Tutucuları için tamir seti

Delik testere tutucular için sağlanan tamir setiyle en yaygın parçaları hasar veya kayıp durumunda değiştirilebilmektedir.

### İçindekiler:

- 2 çıkartma yayı
- 2 altıgen soket başlı vida
- 1 altıgen soket anahtar AF 4




EAN		Tanım
4007220		
758953	1	RSL-5

## LSA adaptör

Delik testeresi LS 32 ve LS 38; LSA adaptörü, bir rondela ve delik testeresi adaptörleri LSS 1 ve LSS 4 ile kullanılabilir.



Uygun delik testeresi	Uygun adaptörler	EAN		Tanım
		4007220		
LS 32-38	LSS 1, LSS 4	319291	1	LSA


## Delik testere sapları için uzatma

HSS delik testere tutucuları LSS 1 ve LSS 2, SVL-300 tutucu uzatması kullanılarak uzatılabilir.



### Avantajları:

- Ulaşılması zor yerlerde çalışmak için uygundur.
- Özellikle içi boş cidarlarda çalışmak için uygundur.
- Derin delikler kolaylıkla testerelebilir.
- Makine ve çalışma alanı arasındaki gerekli mesafeyi kat eder.
- İş parçası ve makineye hasar vermektan kaçınır.
- Testereleme sırasında toz makineye çekilmez.

Uygun adaptörler	Sap tipi	EAN	Altıgen soket d <sub>1</sub> [mm]	Altıgen soket d <sub>1</sub> [inç]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [Inch]	Genişlik (SW) d <sub>2</sub> [mm]		Tanım
LSS 1, LSS 2	Altıgen	798447	9,53	3/8	300	12	11		SVL-300



# Tungsten karbür delik testereleri ve aksesuarlar

## Genel bilgi

Karbür delik testereleri 16–105 mm arası çap ölçülerinde, hızlı ve hassas delik kesimleri için profesyonel takımlardır. Alaşımli ve alaşımatsız çelikler, paslanmaz çelik (INOX), demir dışı metaller ve plastikler (cam elyaf dahil) üzerinde çalışmak için uygundurlar. Karbür delik testereleri elle kullanılan matkaplarda veya sabit makinelerde kullanılabilir.

### Avantajları:

- Kesme ucu ve sap tek parça halinde üretildiğinden dolayı yüksek eş merkezlilik.
- Yüksek kaliteli keskin karbür dişleri sayesinde ideal kesme performansı
- Değiştirilebilir HSS merkezleme matkapları

### Sipariş notları:

- Saclarda ve düz malzemelerde çalışmak için 8 mm takım yüksekliği (düz tip), 16–105 mm arası farklı çaplarda mevcuttur.

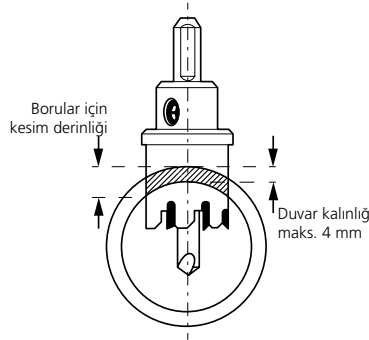
- Borularda ve kavisli yüzeylerde çalışmak için 35 mm takım yüksekliği (uzun tip), 16–60 mm arası farklı çaplarda mevcuttur.
- PFERD karbür delik testereleri yeniden bilelenebilir. Zamanlı ve profesyonel tekrar bileme takım ömrünü ciddi miktarda arttırmaktadır. Lütfen satış danışmanlarımızı arayınız.
- Karbür delik testereleri merkezleme matkabıyla birlikte tedarik edilmektedir.



### Kullanım için tavsiyeler:

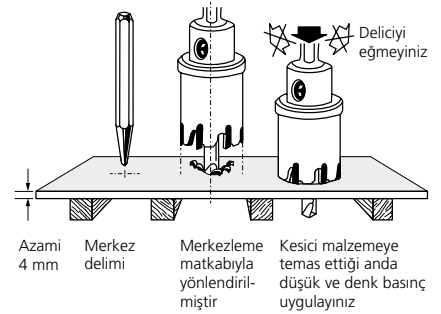
- Belirtilen referans devir hızı (bkz. "İdeal RPM") yük altında kabaca sabit devir hızı sağlayabilen makineler için geçerlidir. Yük altında hızı aniden düşen düşük güçlü makinelerde devir hızları %30 kadar arttırılabilir. Eğer kesici dişleri sürekli olarak iş parçası ile temas halinde değil ise (örn. borular ve kavisli yüzeyler) tavsiye edilen devir hızı seviyeleri % 100'e kadar arttırılabilir. Bu, kesiciyi manuel uygulamalarda kullanırken titremeyi ve diş kırılmasını önlemeye yardımcı olacaktır.
- Karbür delik testereleri, paslanmaz çelikte (INOX) kullanım için uygundur.
- Korozyonu önlemek için iş parçasıyla çalışırken ortaya çıkan parçacıkları gideriniz. İş parçasını kimyasal veya mekanik (dağlama/parlatma) olarak temizleyiniz.

#### Borular



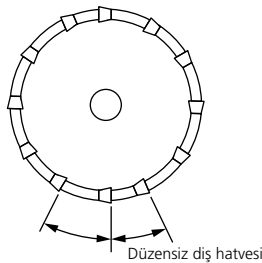
#### Düz malzemeler

Saclarda üzerinde çalışırken delik kesici için **engelsiz bir çıkış** bırakınız. Kesim alanının **dışına** destekler yerleştiriniz.



### Diş hatvesi:

PFERD delik kesicilerinde tıkrırtıları önleme amacıyla düzensiz diş hatvesi (dişler arası mesafe) vardır.





### Sap şekli ve boyutları:

Aşağıdaki tablo PFERD LOS delik kesici boyutları ve sap şekli hakkında bilgi içermektedir.

PFERD delik kesici	Delik kesici çapı	Sap çapı [mm]	Sap şekli
LOS HM 1608 – LOS HM 2208	16–22 mm çap	7	
LOS HM 2308 – LOS HM 5508	23–55 mm çap	10	
LOS HM 6008 – LOS HM 10508	60–105 mm çap	12	

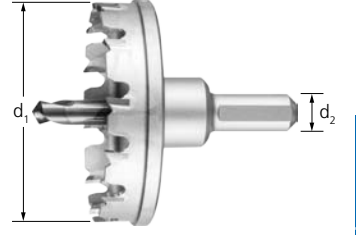
### Güvenlik notları:


 = Koruyucu gözlük takınız!

 = Tavsiye edilen devir hızına uyunuz!

### Düz tip, takım derinliği 8 mm

Düz tip (takım derinliği 8 mm), 4 mm kalınlığa kadar olan düz malzemelerde çalışmak için uygundur.



d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	EAN 4007220	Tavsiye edilen devir Çelik	Tavsiye edilen devir Paslanmaz çelik (INOX)	Tavsiye edilen devir Demir dışı metaller	Tavsiye edilen devir Plastik	Uyumlu matkap		Tanım
16	7	062913	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/48	1	LOS HM 1608
18	7	062937	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/48	1	LOS HM 1808
19	7	062944	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/48	1	LOS HM 1908
20	7	062951	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/48	1	LOS HM 2008
21	7	062968	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/48	1	LOS HM 2108
22	7	062975	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/48	1	LOS HM 2208
23	10	062982	550-830	280-690	610-910	610-910	LOSB 6/48	1	LOS HM 2308
24	10	062999	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 6/48	1	LOS HM 2408
25	10	063002	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 6/48	1	LOS HM 2508
27	10	063026	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 6/48	1	LOS HM 2708
28	10	063033	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 6/48	1	LOS HM 2808
30	10	063057	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 6/48	1	LOS HM 3008
32	10	063071	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 6/48	1	LOS HM 3208
34	10	063095	375-560	185-470	410-620	410-620	LOSB 6/48	1	LOS HM 3408
35	10	063101	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 6/48	1	LOS HM 3508
38	10	063132	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 6/48	1	LOS HM 3808
40	10	063156	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 6/48	1	LOS HM 4008
42	10	063170	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 6/48	1	LOS HM 4208
43	10	063187	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 6/48	1	LOS HM 4308
45	10	063200	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 6/48	1	LOS HM 4508
48	10	063231	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 6/48	1	LOS HM 4808
50	10	063255	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 6/48	1	LOS HM 5008
52	10	063279	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 6/48	1	LOS HM 5208
54	10	063293	235-355	120-295	260-390	260-390	LOSB 6/48	1	LOS HM 5408
55	10	063309	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 6/48	1	LOS HM 5508
60	12	063354	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/48	1	LOS HM 6008
65	12	063361	195-295	100-245	220-320	220-320	LOSB 8/48	1	LOS HM 6508
68	12	063378	190-280	95-235	210-310	210-310	LOSB 8/48	1	LOS HM 6808
70	12	063385	180-270	90-230	200-300	200-300	LOSB 8/48	1	LOS HM 7008
75	12	063392	170-255	85-215	190-280	190-280	LOSB 8/48	1	LOS HM 7508
80	12	063408	160-240	80-200	180-260	180-260	LOSB 8/48	1	LOS HM 8008
90	12	063422	140-210	70-180	160-230	160-230	LOSB 8/48	1	LOS HM 9008
100	12	063446	125-190	65-160	140-210	140-210	LOSB 8/48	1	LOS HM 10008
105	12	063453	120-180	60-150	130-200	130-200	LOSB 8/48	1	LOS HM 10508



# Tungsten karbür delik testereleri ve aksesuarlar

## Karbür delik testeresi



### Derin tip, takım derinliği 35 mm

Uzun tip (takım derinliği 35 mm), kavisli yüzeylerde ve borularda kullanım için uygundur. Azami kesim derinliği 32 mm'dir.

**İstisna:** LOS HM 6060

Azami kesim derinliği 57 mm.

#### Sipariş notları:

■ LOS HM 6060: Takım boyu 60 mm.

d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	EAN 4007220	Tavsiye edilen devir Çelik	Tavsiye edilen devir Paslanmaz çelik (INOX)	Tavsiye edilen devir Demir dışı metaller	Tavsiye edilen devir Plastik	Uyumlu matkap		Tanım
16	7	063491	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/69	1	LOS HM 1635
17	7	063507	750-1.130	370-930	820-1.240	820-1.240	LOSB 6/69	1	LOS HM 1735
18	7	063514	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/69	1	LOS HM 1835
19	7	063521	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/69	1	LOS HM 1935
20	7	063538	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/69	1	LOS HM 2035
21	7	063545	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/69	1	LOS HM 2135
22	7	063552	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/69	1	LOS HM 2235
24	10	063576	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 8/69	1	LOS HM 2435
25	10	063583	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 8/69	1	LOS HM 2535
26	10	063590	490-740	250-610	540-810	540-810	LOSB 8/69	1	LOS HM 2635
27	10	063606	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 8/69	1	LOS HM 2735
28	10	063613	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 8/69	1	LOS HM 2835
30	10	063637	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 8/69	1	LOS HM 3035
32	10	063651	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 8/69	1	LOS HM 3235
35	10	063682	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 8/69	1	LOS HM 3535
38	10	063712	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 8/69	1	LOS HM 3835
40	10	063736	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 8/69	1	LOS HM 4035
42	10	063750	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 8/69	1	LOS HM 4235
43	10	063767	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 8/69	1	LOS HM 4335
45	10	063781	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 8/69	1	LOS HM 4535
48	10	063811	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 8/69	1	LOS HM 4835
50	10	063835	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 8/69	1	LOS HM 5035
52	10	063842	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 8/69	1	LOS HM 5235
55	10	063859	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 8/69	1	LOS HM 5535
60	12	063866	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/94	1	LOS HM 6060

## Tungsten karbür delik testereleri için HSS merkezleme matkapları



### HSS merkezleme matkabı LOSB

HSS merkezleme matkapları değiştirilebilir.

Uygun karbür uçlu delik testereleri çapları	Takım yüksekliği [mm]	EAN 4007220		Tanım
16-55	8	063873	1	LOSB 6/48
16-22	35	063880	1	LOSB 6/69
24-55	35	063903	1	LOSB 8/69
60	60	063910	1	LOSB 8/94
60-105	8	063897	1	LOSB 8/48