

THE NEW VALUE FRONTIER



Çift taraflı ve 10 kenarlı uç ile
frezeleme

MFPN

MFPN



Düşük kesme kuvveti dizaynı ile tırlamayı azaltır

10 köşe ekonomik uç

Kavisli kesme kenarı dizaynı sayesinde düşük kesme kuvvetleri

Çift açılı kesme kenarı ile kırılmayı önler



YENİ

TN620M
Frezeleme için Sermet



YENİ

MFPN66
66° kesme açısı



66° kesme açısı ile yüksek verimli takım

MFPN66

YENİ

10 kesme kenarlı ekonomik uç. Düşük kesme kuvveti dizaynı ile tırlamayı azaltır.

1

10 kesme kenarı ile ekonomik uç
Düşük ve orta talaş derinlikleri için

Genel parça işlemlerinden otomotiv parçalarına kadar çeşitli operasyonlarda maliyet düşürme

2

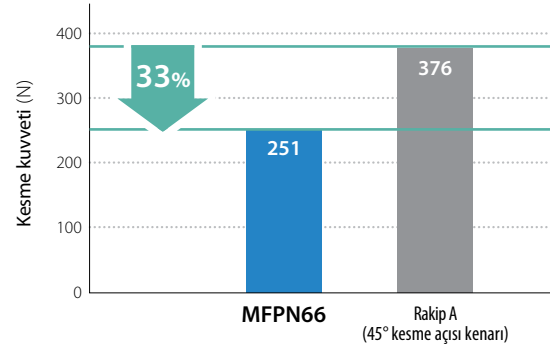
Düşük kesme kuvveti dizaynı ile tırlamayı azaltır
Paslanmaz çelik işleme için

66° kesme kenarı ile mükemmel yüzey kalitesi için titreşimi engeller



A.R. Max. +12° ile helisel kenar

Kesme kuvveti karşılaştırma (Firma içi test)



İtme kuvveti kesme direncidir.

Kesme şartları: $V_c = 200$ m/dak., $f_z = 0.15$ mm/t, $a_p = 3$ mm
Takım çapı $\phi 63$ işparçası: C50

3

MEGACOAT NANO kaplama teknolojisi ile uzun takım ömrü
Daha iyi yüzey kalitesi için uç çeşitleri sermet kalite de içerir

Freze için Sermet TN620M



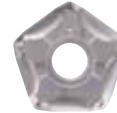
1. tercih
(Genel amaçlı)
GM talaşkırıcı



Tok kenar
GH talaşkırıcı



Paslanmaz çelik işleme
SM talaşkırıcı



Mükemmel aşınma ve yapışma dayanımı
Yüksek kalite yüzey

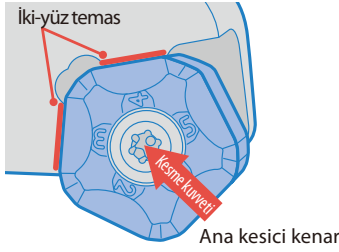
Çift taraflı 10 köşe uç ile 45° freze

MFPN45

Mükemmel kırılma dayanımı ve düşük kesme kuvveti dizaynı ile tırlamayı düşürür.
Ekonomik 10-köşe uç

1 Ekonomik 10-köşe uç

Beşgen çift taraflı uçlar mükemmel kararlılık sağlar.
Yüksek ilerlemeli operasyonlarda kararlı işleme



Talaş tahliyesi (Şirket içi değerlendirme)

fz = 0.2 mm/t



fz = 0.3 mm/t



MFPN

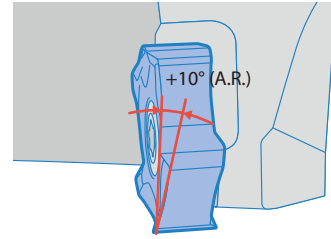
Rakip A

Rakip B

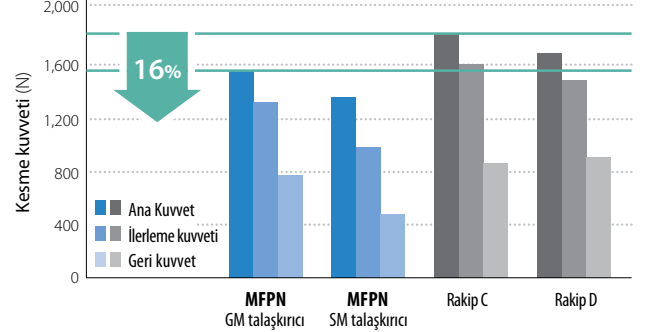
Kesme şartları: Vc = 150 m/dak., fz = 0.2 - 0.3 mm/t, ap x ae = 3 x 110 mm
İşparçası: C50

2 Tırlamayı engeller

Yüksek eksenel talaş açısına sahip (max. 10°) kavisli kesme kenarı ile düşük kesme kuvvetleri



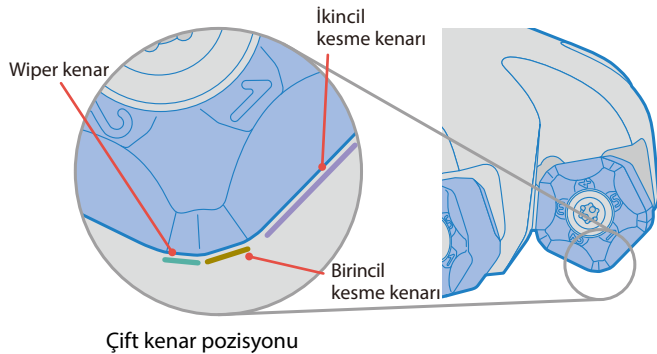
Kesme kuvveti karşılaştırma (Şirket içi değerlendirme)



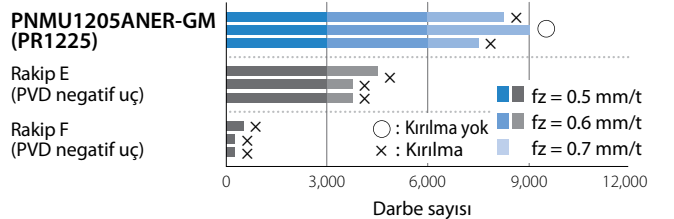
Kesme şartları: Vc = 150 m/dak., fz = 0.1 mm/t, ap x ae = 5 x 105 mm
İşparçası: C50

3 Kırılma direnci

Çift kenar pozisyonu darbe yükünü düşürür ve parçaya giriş esnasındaki titreşimi kontrol altına alır



Kırılma dayanımı karşılaştırma (Şirket içi değerlendirme)



Kesme koşulları: Vc = 100 m/dak., fz = 0.5 - 0.7 mm/t, ap x ae = 2 x 100 mm
(20 mm genişliğinde kanallı iş parçası) İşparçası: 42CrMo4 (38 - 42 HS)

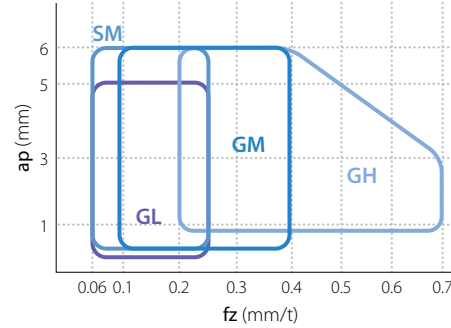
4

Geniş uygulama aralıkları için çeşitli talaşkırırcılar

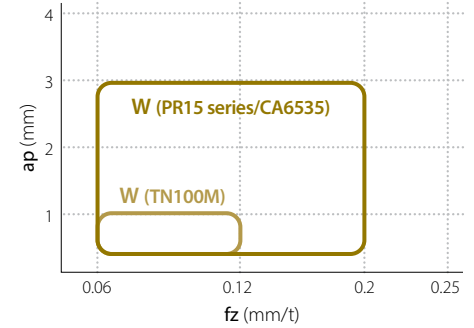
4 benzersiz talaşkırırcı ve Wiper (silici) uç çok geniş freze uygulama aralıklarını kapsar

Talaşkırırcı	Uygulamalar	Şekil
GM	Genel	
SM	Düşük kesme kuvveti	
GH	Ağır frezeleme	
GL	Yüzey kalitesi odaklı	
W	Yüzey için Wiper(silici) uç	

Talaşkırırcı önerilen uygulamalar



Wiper uç önerilen uygulamalar



Wiper uç kullanım şartları için, Sayfa 7

MEGACOAT NANO PR1535

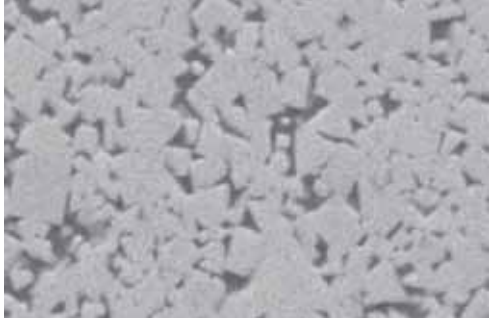
Tok altyapı ve yüksek ısıl-dirençli kaplama ile kırılma dayanımı
Genel çelik, kalıp çeliği ve işlenmesi zor malzemeler için kararlı işleme

1

Yeni kobalt karışım yüzdesi ile toklaştırma

*Firma içi test

Yüksek toklukta karbür bazlı malzeme



23%
Kırılma
tokluğu*

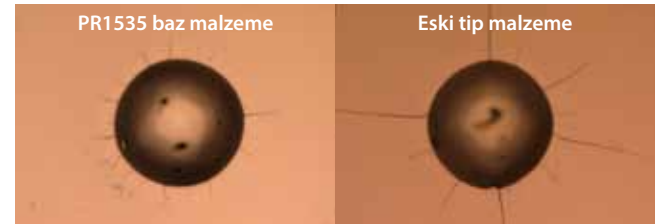
2

Kararlılık Artışı

İri tane yapısı ve düzenli tanecik boyutu geliştirilmiş ısıl direncini, iletkenlik değerini %11 düşürerek karşılar. Düzenli yapı ayrıca çatlak ilerlemesini engeller.

Elmas çentikleyci ile çatlak karşılaştırması
(Firma içi test)

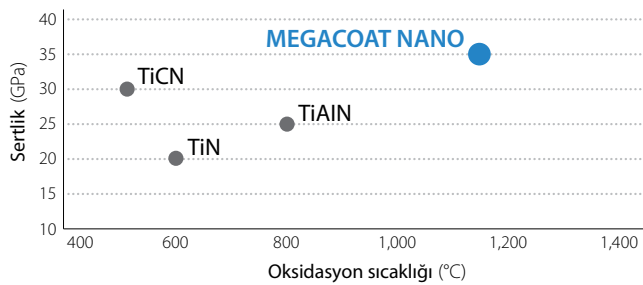
Şok
dayanımı



Kısa çatlaklar

Uzun çatlaklar

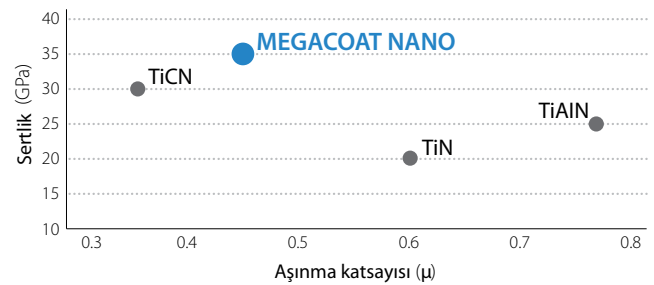
Kaplama özellikleri (Aşınma dayanımı)



Düşük Oksidasyon dayanımı Yüksek

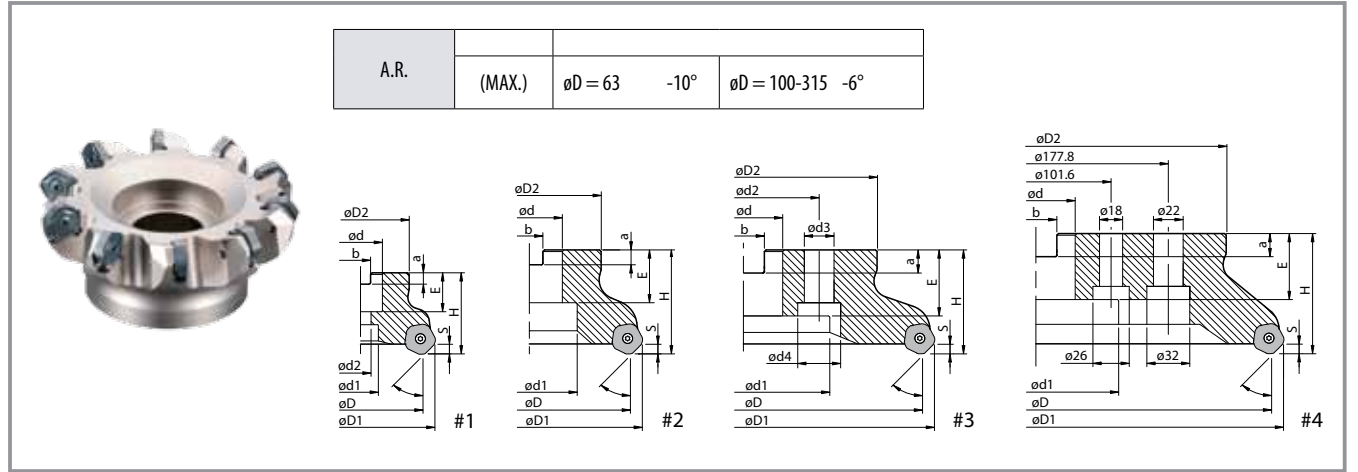
Tok altyapı ve özel nano kaplama tabakaları ile uzun takım ömrü sağlar.

Kaplama özellikleri (Çökeltme direnci)



Yüksek Çökeltme direnci Düşük

Mükemmel aşınma dayanımı ile kararlı işleme



Takım ölçüleri

Tanım				Bulunabilirlik	Ağız sayısı	Ölçüler (mm)										Şekil	Ağırlık (kg)	Altlık	
				R		øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b				ød3
Seyrek ağız	MFPN	45063R-4T-M	●	4	63	76	47	22	19	11	40	21	6.3	10.4	—	—	#1	0.5	Evet
		45080R-5T-M	●	5	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12.4				1.1	
		45100R-6T-M	●	6	100	113	70	32	48	—		30	8	14.4			1.4		
		45125R-7T-M	●	7	125	138	87	40	58		63	32	9	16.4	#2	2.6			
		45160R-8T-M	●	8	160	173	102		68	66.7		14	20	3.8					
		45200R-10T-M	●	10	200	213	142	60	110	101.6		18	26	#3	6.4				
		45250R-12T-M	●	12	250	263						9.1							
		45315R-14T-M	MTD	14	315	328	220				—	80	—	—	#4	21.3			
Normal ağız	MFPN	45063R-5T-M	●	5	63	76	47	22	19	11	40	21	6.3	10.4	—	—	#1	0.5	Hayır
		45080R-6T-M	●	6	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12.4				1.0	
		45100R-8T-M	●	8	100	113	70	32	48	—		30	8	14.4			1.4		
		45125R-10T-M	●	10	125	138	87	40	58		63	32	9	16.4	#2	2.5			
		45160R-12T-M	●	12	160	173	102		68	66.7		14	20	3.8					
		45200R-14T-M	●	14	200	213	142	60	110	101.6		18	26	#3	6.5				
		45250R-16T-M	●	16	250	263						9.1							
		45315R-18T-M	MTD	18	315	328	220				—	80	—	—	#4	21.7			
Sık ağız	MFPN	45063R-6T-M	●	6	63	76	47	22	19	11	40	21	6.3	10.4	—	—	#1	0.5	No
		45080R-8T-M	●	8	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12.4				1.1	
		45100R-10T-M	●	10	100	113	70	32	48	—		30	8	14.4			1.3		
		45125R-13T-M	●	13	125	138	87	40	58		63	32	9	16.4	#2	2.6			
		45160R-16T-M	●	16	160	173	102		68	66.7		14	20	3.9					
		45200R-18T-M	●	18	200	213	142	60	110	101.6		18	26	#3	6.6				
		45250R-20T-M	●	20	250	263						9.3							

Ölçü S: 6 mm (GM, SM, GH talaşkırıclar), 5 mm (GL talaşkırıclar), 3 mm (W talaşkırıclar: PR15 serisi)

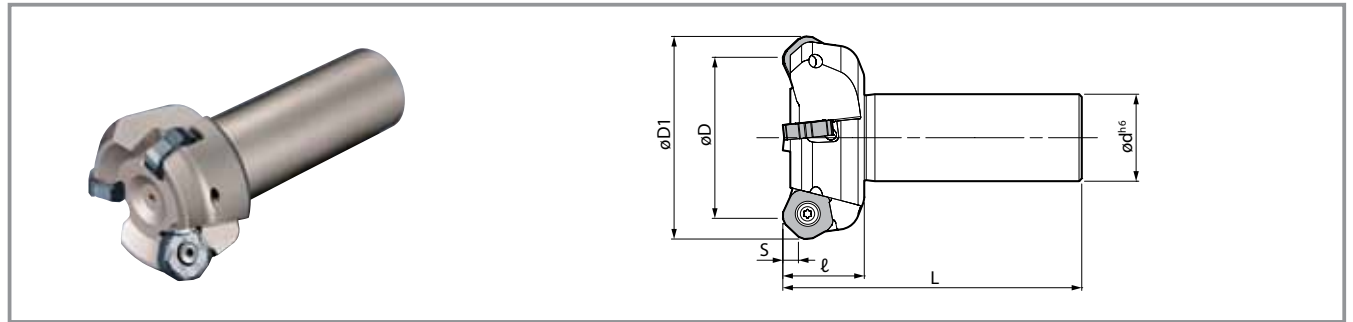
●: Bulunabilirlik
MTD: Sipariş üstüne yapılır

Yedek parçalar MFPN45

Tanım		Uç vidası	Anahtar		Altık	Altık vidası	Anahtar	Anti-Seize Pasta	Bağlama vidası			
			TT	DTM								
												
Seyrek ağız	MFPN 45063R-4T-M	SB-50140TR	TTW-15	—	MFPN-45	SPW-7050	LW-5	P-37	HH10 × 30			
	MFPN 45080R/L-5T-(M)								HH12 × 35			
	MFPN 45100R/L-6T-(M) ⌋ 45315R-14T-(M)	Uç bağlama için önerilen tork 4,2 N.m			Altık bağlama için önerilen tork 6,0 N.m				—			
Normal ağız	MFPN 45063R-5T-M	SB-50140TR	TTW-15	—	—	—	—	P-37	HH10 × 30			
	MFPN 45080R-6T-(M)								HH12 × 35			
	MFPN 45100R-8T-(M) ⌋ 45315R-18T-(M)	Uç bağlama için önerilen tork 4,2 N.m										—
Sık ağız	MFPN 45063R-6T-M	SB-40140TRN	—	DTM-15	—	—	—	P-37	HH10 × 30			
	MFPN 45080R-8T-(M)								HH12 × 35			
	MFPN 45100R-10T-(M) ⌋ 45250R-20T-(M)	Uç bağlama için önerilen tork 3,5 N.m										—

Coat anti-seize compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread prior to installation.

Saplı freze MFPN45



Takım ölçüleri

Tanım	Bulunabilirlik	Ağız sayısı	Ölçüler (mm)						A.R.		Yedek parçalar		
			øD	øD1	ød	L	ℓ	S	A.R. (MAX.)	R.R.	Uç vidası	Anahtar	Anti-Seize pasta
													
MFPN 45050R-S32-3T	●	3	50	63	32	110	30	6 (5)	+10°	-12°	SB-50140TR	TTW-15	P-37
	●	4	63	76						-10°			
	●	5	80	93						-8°			

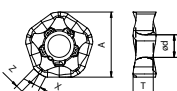
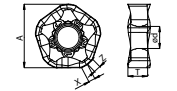
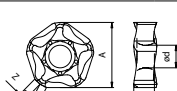
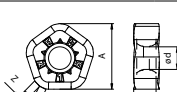
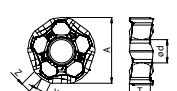
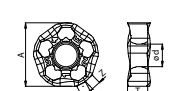
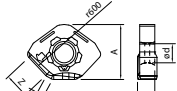
Ölçü S: 6 mm (GM, SM, GH talaşkıncılar), 5 mm (GL talaşkıncı), 3 mm (W talaşkıncı: PR15 serisi)
Anti-seize pastayı (MP1) bağlamama yapmadan önce ince bir tabaka halinde uygulayın.

● : Bulunabilir

Önerilen talaşkıncı

Takım tipi	GM	SM (GL)	GH
Seyrek ağız (altlıklı)	○	○	○
Normal ağız (altlıksız)	○	○	△ (fz = 0.4 mm/t altında önerilir)
Sık ağız (altlıksız)	○	○	Önerilmez

Uygulanabilir uçlar MFPN45

Kullanım sınıflandırması		P	Çelik	■		☆	★		☆								
			Kalıp çeliği	■		☆	★		☆								
★ : Kaba/ 1. Seçim ☆ : Kaba/ 2. Seçim ■ : Hassas/1. Seçim □ : Hassas/2. Seçim (Sertlik 45HRC altı olduğunda)	M	Östenitik paslanmaz çelik				★	☆		☆								
		Martenzitik paslanmaz çelik		★	☆												
		Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik			★												
		K	Gri dökme demir						★		☆						
			Sfero dökme demir						★		☆						
		N	Demir dışı metaller														
		S	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel® 718, vb.)		★	☆				☆							
			Titanyum alaşımları			★					☆						
H	Yüksek sertlikli çelik						□										
Uç		Tanım	Ölçüler (mm)					Sermet	CVD kaplı karbür	MEGACOAT NANO			MEGACOAT				
			A	T	ød	X	Z	TN100M	CA6535	PR1535	PR1525	PR1510	PR1225	PR1210			
		PNMU 1205ANER-GM	17.88	5.56	6.2	2.0	2.0		●	●	●	●	●	●			
		PNMU 1205ANEL-GM							●	●	●	●					
		PNMU 1205ANER-SM							●	●	●	●	●	●			
		PNMU 1205ANER-GH	17.98	6.17		6.2	2.7	2.7		●	●	●	●	●	●		
		PNEU 1205ANER-GL	17.51	5.56						●	●	●	●	●	●		
		PNEU 1205ANEL-GL								●	●	●	●				
		PNEU 1205ANER-W	17.85		2.3		8.1	●	●	●	●	●	●				

● : Bulunabilir

Frezeleme şekline uygun yüzey freze ve uç seçim referansları

Frezeleme şekli	Yüzey freze şekli			Talaşkırıncı				
	Seyrek ağız	Normal ağız	Sık ağız	GM	SM	GH	GL	W
Çelik ve alaşımlı çeliğin genel frezelenmesi		○		○				
Çelik ve alaşımlı çelik (düşük bağlama kuvveti ve düşük rijitlikte tezgahlarda tırlamay engellemen için)	○				○			
Verimlilik odaklı (işletme maliyeti düşer; ap=4 mm üstü, fz=0,35 mm/t üstü)	○					○		
Yüzey kalitesi odaklı	○	○					○	○
Paslanmaz çeliğin genel frezelenmesi		○			○			
Paslanmaz çelik çelik (düşük bağlama kuvveti ve düşük rijitlikte tezgahlarda tırlamay engellemen için)	○				○			
Dökme demir (Proses verimlilik artışı için)			○	○				
Dökme demir (ap=4 mm üstü, fz=0,35 mm/t üstü)	○					○		
Yüksek verimlilikte işlemede gelişmiş yüzey kalitesi		○	○					○

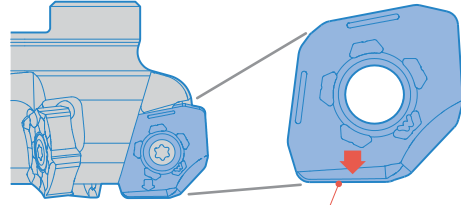
MFPN45'de wiper uç kullanımı

1. Lütfen her takımda sadece bir wiper uç kullanınız. Eğer bir takımda 2 den fazla wiper uç kullanırsanız iş parçası yüzünde sıvama yapabilir.
2. Wiper uçların diğer talaşkırıclar ile kombinasyonu.
3. Wiper uç çıkıntı miktarını ölçmek için takım boy ölçme cihazı kullanın. Tavsiye edilen çıkıntı miktarı: 0,1 mm.

Kombinasyon	Talaşkırıcı	GM	SM	W
Önerilen kombinasyon		○		○
Önerilen kombinasyon			○	○

GH + W ve GL + W kullanımı önerilmez.

MFPN45 takıma wiper uç takılması



Aşağı ok sembolü (↓) wiper kesici kenarı gösterir. Uç takarken ok sembolünün aşağı yönlü olduğundan emin olunuz.

Wiper uç ile yüzey kalitesi geliştirme

Talaşkırıcı kombinasyonu	Uç	Yüzey kalitesi	İş parçası yüzeyi
MFPN wiper uç PR1525 (PNMU-GM...9 uç) (PNEU-W...1 uç)		Ra = 0.48 µm Rz = 3.39 µm	 Parlak yüzey
MFPN GL talaşkırıcı PR1225 (PNEU-GL...10 uç)		Ra = 2.50 µm Rz = 11.41 µm	 Parlak yüzey

MFPN45125R-10T (10 uç). Kesme şartları: Vc=200m/dak (n=510 dak), fz=0.2 mm/t (Vf=1020 mm/dak), ap x ae= 3x100 mm, kuru, iş parçası: 17Cr3

Yukarıdaki sonuçlar şirket içi değerlendirmelerdir. Yüzey pürüzlülüğü aynı zamanda iş parçası, kesme koşulları ya da mevcut tezgahın durumuna göre değişebilir. Yüzey pürüzlülüğü kararlı olmadığında, lütfen kesme hızını yükseltin, ilerlemeyi düşürün ya da (TN100M) wiper uç kullanın.

Uçları bağlama

1. Takım uç ağzındaki çapak ve tozları uzaklaştırdığınız dan emin olun.
2. Anti-seize pastayı uyguladıktan sonra, ucu takım cep duvarına bastırırken belirtilen tork değerleri ile vidayı sıkın Bkz #1 ve #2. Önerilen tork değerleri seyrek ağız ve normal ağız için (M5 civata için) 4.2 N.m Sık ağız için 3.5 N.m.
3. Vidayı sıktıktan sonra, uç oturma yüzeyi ile takım yataklama yüzeyi, uç kenarı ile takım cep duvarı arasında boşluk olmamasına dikkat edin.
4. Uç kesici kenarını değiştirmek için, ucu saat yönü aksine çevirin (bkz #3). SM talaş kırıcı harici uç kenar tespit numaraları ucun üst tarafına işlenmiştir (bkz #4).



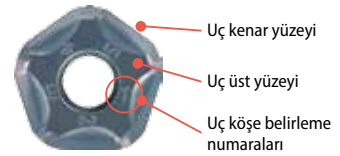
#1



#2



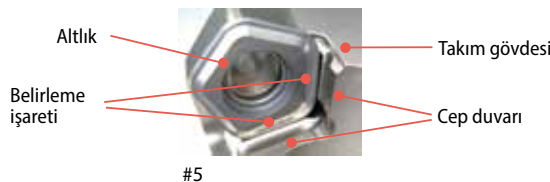
#3



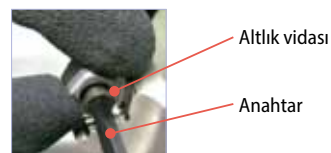
#4

Altlık bağlama (seyrek ağız için)

1. Takım uç ağzındaki çapak ve tozları uzaklaştırdığınız dan emin olun.
2. Altlık doğru yönde takılmalıdır. Altlık yüzeyini üzerindeki işaret ile karşılık gelen cep duvarına hizalayarak (bkz #5) ve altlığı cep duvarına doğru hafifçe bastırarak vidayı altlık deliğine sokun ve sıkın (bkz #6). Vidayı sıkarken vidanın yatak yüzeyine dikey olduğundan emin olun. Önerilen tork 6,0 N • m'dir.
3. Vidayı sıktıktan sonra, altlık oturma yüzeyi ile yatak yüzeyi arasında boşluk kalmadığından emin olunuz. Boşluk var ise altlığı çıkartıp yukarıdaki adıma göre tekrar takınız..



#5



#6

Önerilen kesme koşulları MFPN45 ★ 1. öneri ☆ 2. öneri

Uç	İş parçası	Önerilen ilerleme (fz: mm/t)	Önerilen uç kalitesi (Vc: m/dak)			
			MEGACOAT NANO (MEGACOAT)			CVD kaplı karbür
			PR1535	PR1525 (PR1225)	PR1510 (PR1210)	CA6535
GM	Karbon çelik	0.1 – 0.2 – 0.4	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Alaşımlı çelik	0.1 – 0.2 – 0.4	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Kalıp çelik	0.1 – 0.2 – 0.35	★ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Östenitik paslanmaz çelik	0.1 – 0.2 – 0.4	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martenzitik paslanmaz çelik	0.1 – 0.2 – 0.4	☆ 150 – 200 – 250	—	—	☆ 180 – 240 – 300
	Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik	0.1 – 0.2 – 0.3	★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Gri dökme demir	0.1 – 0.2 – 0.4	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Sfero dökme demir	0.1 – 0.2 – 0.35	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
SM *(GL)	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel® 718, vb.)	0.1 – 0.12 – 0.2	☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
	Karbon çelik	0.06 – 0.12 – 0.25	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Alaşımlı çelik	0.06 – 0.12 – 0.25	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Kalıp çelik	0.06 – 0.1 – 0.2	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Östenitik paslanmaz çelik	0.06 – 0.12 – 0.25	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martenzitik paslanmaz çelik	0.06 – 0.12 – 0.25	☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik	0.06 – 0.12 – 0.25	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Gri dökme demir	0.06 – 0.12 – 0.25	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
GH	Sfero dökme demir	0.06 – 0.1 – 0.2	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel® 718, vb.)	0.06 – 0.1 – 0.15	☆ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50
	Titanium alloy	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 40 – 60 – 80	—	—	—
	Karbon çelik	0.2 – 0.4 – 0.7	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Alaşımlı çelik	0.2 – 0.4 – 0.6	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Kalıp çelik	0.2 – 0.35 – 0.5	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Östenitik paslanmaz çelik	0.2 – 0.3 – 0.4	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Martenzitik paslanmaz çelik	0.2 – 0.3 – 0.4	☆ 150 – 200 – 250	—	—	☆ 180 – 240 – 300
GH	Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik	0.2 – 0.3 – 0.4	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Gri dökme demir	0.2 – 0.4 – 0.7	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Sfero dökme demir	0.2 – 0.35 – 0.5	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel® 718, vb.)	0.2 – 0.3 – 0.4	☆ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50

Kalın yazı tipindeki sayı başlangıç koşullarını önerir. Yukarıdaki koşullara dayanarak gerçek tezgah durumuna göre kesme hızını ve ilerlemeyi ayarlayın.

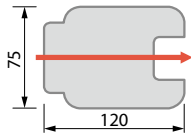
* GL talaş kırıcı yüzey kalitesi odaklı uygulamalarda önerilir.

GH talaşkırıcı normal ağızlı takım için uygundur (fz ≤ 0.4 mm/t). Sık ağızlı takıma önerilmez.

Örnek çalışmalar

İnşaat makinesi parçası 42CrMo4

Vc = 250 m/dak.
ap × ae = 2 – 3 × 75 mm
fz = 0.15 mm/t
Vf = 900 mm/dak.
Kuru
MFPN4580R-6T (6 uç)
PNMU1205ANER-SM (PR1225)



Talaş kaldırma değeri

PR1225

202 cc/dak.



Rakip G

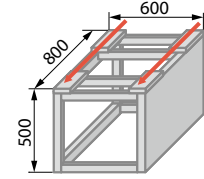
94 cc/dak.

MFPN takım rakip G'ye göre fener mili yükünü arttırmadan işleme verimliliğini 2,1 kat arttırmıştır. MFPN takım parça girişi ve çıkışında çok stabil kalmıştır. Tırlamayı kontrol etmiş ve düşük rijitlikte makina da bile stabil kalmıştır.

(Kullanıcı testi)

Örnek X5CrNi1810

Vc = 90 m/dak.
ap × ae = 0.4 × 50 mm
fz = 0.19 mm/t
Vf = 410 mm/dak.
Kuru
MFPN4580R-6T (6 uç)
PNMU1205ANER-SM (PR1225)



İşleme verimliliği

PR1225

1.5 parça/köşe



Rakip H

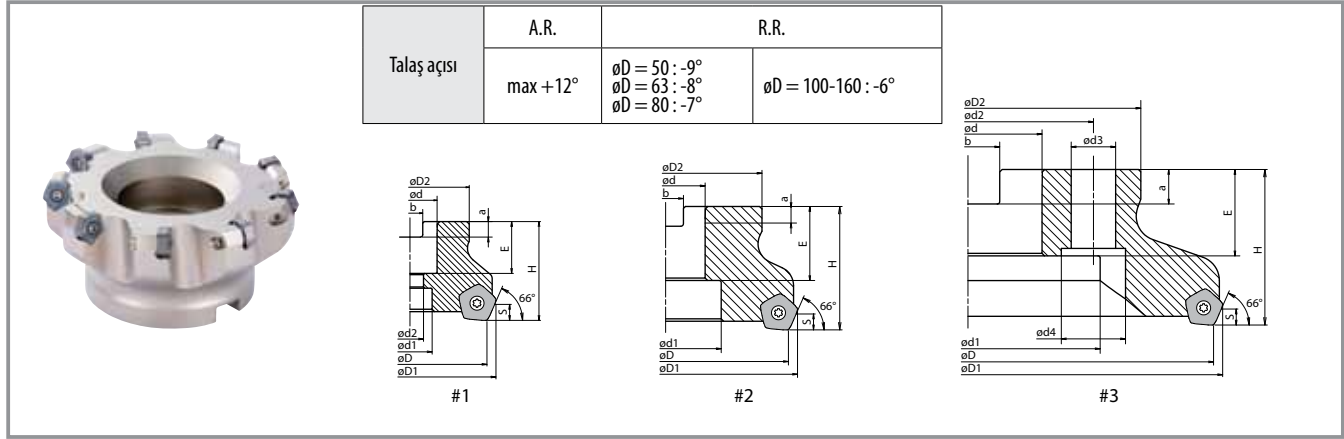
(kaba için)

1 parça/köşe



Düşük rijitlikteki iş parçası yüzünden, talaş derinliği, kesme hızı ve ilerleme de artış yapılamamasına rağmen, MFPN yüzey freze tırlama olmadan stabil frezeleme sağlamış, ayrıca takım ömrünü 1,5 kat arttırmıştır.

(Kullanıcı testi)



Takım ölçüleri

			Durum	Ağız sayısı	Ölçüler (mm)										Şekil	Ağırlık (kg)	Altılık		
					øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b				ød3	ød4
Normal ağız	MFPN	66050R-4T-M-G	●	4	50	58	48	22	18	11	40	21	6.3	10.4	—	—	#1	0.3	Hayır
		66063R-5T-M-G	●	5	63	71		70	27	20	13	50	24	7				12.4	
		66080R-6T-M-G	●	6	80	88	78		32	45	—		30	8				14.4	
		66100R-7T-M-G	●	7	100	107	89	40	55	63		33	9	16.4			#2	1.6	
		66125R-9T-M-G	●	9	125	132	14	20	#3		2.8								
		66160R-11T-M-G	●	11	160	167				3.8									
Sık ağız	MFPN	66050R-5T-M-G	●	5	50	58	48	22	18	11	40	21	6.3	10.4	—	—	#1	0.4	Hayır
		66063R-7T-M-G	●	7	63	71		70	27	20	13	50	24	7				12.4	
		66080R-9T-M-G	●	9	80	88	78	32	45	—	30		8	14.4				1.2	
		66100R-11T-M-G	●	11	100	107	89	40	55		63	33	9	16.4			#2	1.6	
		66125R-13T-M-G	●	13	125	132	14	20	#3	3									
		66160R-15T-M-G	●	15	160	167				4									

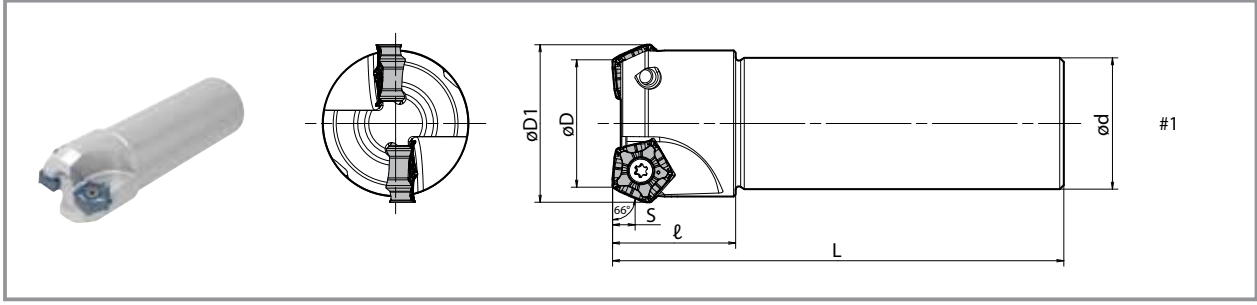
Ölçü S: 5 mm

● : Bulunabilir

Yedek parçalar MFPN66

Description		Uç vidası	Anahtar	Anti-seize pasta	Bağlama vidası
					
Normal ağız	MFPN 66050R-4T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10×30
	MFPN 66063R-5T-M-G				HH10×30
	MFPN 66080R-6T-M-G	Uç bağlamak için önerilen tork değeri 3,5 N.m	HH12×35		
	MFPN 66100R-7T-M-G		—		
	MFPN 66125R-9T-M-G				
	MFPN 66160R-11T-M-G				
Sık ağız	MFPN 66050R-5T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10×30
	MFPN 66063R-7T-M-G				HH10×30
	MFPN 66080R-9T-M-G	Uç bağlamak için önerilen tork değeri 3,5 N.m	HH12×35		
	MFPN 66100R-11T-M-G		—		
	MFPN 66125R-13T-M-G				
	MFPN 66160R-15T-M-G				

Anti-seize pastayı (MP1) bağlamama yapmadan önce ince bir tabaka halinde uygulayın.

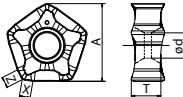
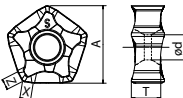
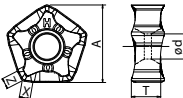


Takım ölçüleri

Tanım	Bulunabilirlik	Ağız sayısı	Ölçüler (mm)						Talaş açısı		Yedek parçalar		
			øD	øD1	ød	L	ℓ	S	A.R. (MAX)	R.R	Uç vidası	Anahtar	Anti-Seize pasta
MFPN 66032R-S32-2T-G	●	2	32	39.5	32	110	30	5	12°	-14°	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37
66040R-S32-3T-G	●	3	40	47.5	32	110	30	5	12°	-12°	Uç bağlamak için önerilen tork değeri 3,5 N.m		P-37

● : Bulunabilir

Uygun uçlar

Classification of usage		★ : Kaba/ 1. Seçim ☆ : Kaba/ 2. seçim ■ : Hassas/ 1. seçim □ : Hassas/ 2. seçim (Sertlik 45HRC altı olduğunda)	P	Karbon çelik / Alaşımli çelik		☆	★	★					
			M	Kalıp çelik	☆	★	★						
				Östenitik paslanmaz çelik	★	☆							
				Martenzitik paslanmaz çelik	★								
			K	Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik	★								
				Gri dökme demir			★						
			Sfero dökme demir (FCD)			★							
			N	Demir dışı metaller									
			S	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel®)	★								
				Titanyum alaşımları	★								
H	Yüksek sertlikte çelik		□										
Şekil	Tanım	Ölçüler (mm)						MEGACOAT NANO			Cermet		
		A	T	ød	X	Z	rε	PR1535	PR1525	PR1510	TN620M		
 GM Genel kullanım		PNMU 0905XNER-GM	14.6	5.56	4.7	2	2	0.8	●	●	●	●	
 SM Düşük kesme kuvveti									PNMU 0905XNER-SM	●	●	●	
 GH Tok kenar (Ağır frezeleme)									PNMU 0905XNER-GH	●	●	●	

● : Bulunabilir

Uygun talaşkırıcı

Takım	Uç		
	GM	SM	GH
Normal ağız	○	○	○
Sık ağız	○	○	fz = 0.2 mm/t önerilmez

Kaplamalı karbür

Insert	İş parçası	İlerleme (fz: mm/t)	Önerilen uç kalitesi (Kesme şartları Vc: m/dak)		
			MEGACOAT NANO		
			PR1535	PR1525	PR1510
GM	Karbon çelik	0.1 – 0.2 – 0.3	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—
	Alaşımlı çelik	0.1 – 0.2 – 0.3	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—
	Kalıp çelik	0.1 – 0.18 – 0.25	★ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—
	Östenitik paslanmaz çelik	0.1 – 0.18 – 0.25	☆ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Martenzitik paslanmaz çelik	0.1 – 0.18 – 0.25	☆ 100 – 150 – 200	—	—
	Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik	0.1 – 0.18 – 0.25	★ 90 – 120 – 150	—	—
	Gri dökme demir	0.1 – 0.2 – 0.3	—	—	★ 120 – 180 – 250
	Sfero dökme demir	0.1 – 0.18 – 0.25	—	—	★ 100 – 150 – 200
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel® vb.)	0.1 – 0.12 – 0.2	☆ 20 – 30 – 50	—	—
SM	Karbon çelik	0.06 – 0.12 – 0.2	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Alaşımlı çelik	0.06 – 0.12 – 0.2	—	☆ 100 – 160 – 220	—
	Kalıp çelik	0.06 – 0.1 – 0.15	—	☆ 80 – 140 – 180	—
	Östenitik paslanmaz çelik	0.06 – 0.12 – 0.2	★ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Martenzitik paslanmaz çelik	0.06 – 0.12 – 0.2	★ 100 – 150 – 200	—	—
	Çökelti sertleştirilmiş paslanmaz çelik	0.06 – 0.12 – 0.2	☆ 90 – 120 – 150	—	—
	Gri dökme demir	0.06 – 0.12 – 0.2	—	—	☆ 120 – 180 – 250
	Sfero dökme demir	0.06 – 0.1 – 0.15	—	—	☆ 100 – 150 – 200
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar (Inconel®, vb.)	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 20 – 30 – 50	—	—
	Titanium alloy	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 40 – 60 – 80	—	—
GH*	Karbon çelik	0.15 – 0.25 – 0.35	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Alaşımlı çelik	0.15 – 0.25 – 0.35	—	☆ 100 – 160 – 220	—
	Kalıp çelik	0.1 – 0.2 – 0.3	—	☆ 80 – 140 – 180	—
	Gri dökme demir	0.15 – 0.25 – 0.35	—	—	☆ 120 – 180 – 250
	Sfero dökme demir	0.1 – 0.2 – 0.3	—	—	☆ 100 – 150 – 200

*GH talaş kırıcıyı normal ağız takımında kullanırken önerilen ilerleme fz 0,2 (mm/t)

★ 1. tercih ☆ 2. tercih

Sermet

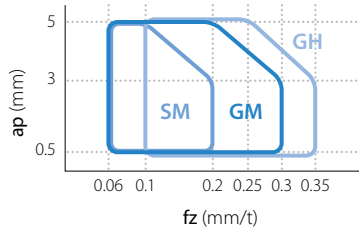
Uç	İş parçası	İlerleme (fz: mm/t)	Önerilen uç kalitesi (Kesme koşulları Vc: m/dak)
			Cermet
			TN620M
GM	Karbon çelik	0.06 – 0.12 – 0.15	★ 200 – 250 – 300
	Alaşımlı çelik	0.06 – 0.12 – 0.15	★ 180 – 220 – 250
	Kalıp çelik	0.06 – 0.1 – 0.13	★ 150 – 180 – 220

★ 1. tercih

Kalın yazı tipindeki sayı başlangıç koşullarını önerir. Yukarıdaki koşullara dayanarak gerçek tezgah durumuna göre kesme hızını ve ilerlemeyi ayarlayın. Titanyum ve Ni-bazlı ısıl dirençli alaşımların işlenmesi sırasında soğutma sıvısı önerilir.

Talaşkırıcı kullanım önerileri

Kaplamalı karbür



Sermet

