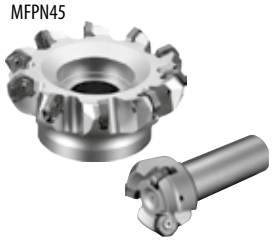
M

Giriş		**M2**
Giriş		M2
ISO tanımlaması		**M9**
Giriş açısı 45°/ 24°/ 20°		**M11**
MFPN45		M11
MFPN66		M17
MFLN45/70		M21
MFK / MFK-SF		M27
MOF45		M31
Giriş açısı 15°		**M33**
MSRS15		M35
Giriş açısı 0°/ 2°		**M37**
MEW		M38
MEC/MECX		M48
MEWH		M67
MEV		M75
MECH		M78
MECHT		M88
MFWN		M91
MFSN88		M98
MFLN90		M103
MSRS90		M107
MSR / MSR-BT50		M113
DMC/DMC-SX/DMC-H		M120
MFAH		M126
MEAS		M134
Yüksek ilerlemeli takım		**M138**
MFH Harrier		M140
MFH Mini		M151
MFH Micro		M158
Çok işlevli parmak freze		**M162**
MEY		M162
Slot freze MST (MSTA / MSTB / MSTC)		**M168**
Küresel / radyüs tipi takımlar		**M189**
MRF/MRFW		M189
MRW		M194
MRX		M201
Diğer uygulamalar		**M209**
MCSE (pah kırma parmak frezesi)		M210
MEF (cıvatalı havşa parmak frezesi)		M212
METS (T Slot freze)		M214
Kanal açma	MGI (M/C için kanal açma parmak frezesi)	M217
	MVG (M/C için halkalı kanal açma parmak frezesi)	M218
Diğer kesici uçlar		**M219**

Giriş açısı 45˚/24˚/20˚/15˚

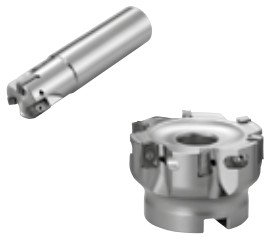
Giriş açısı	Uygulamalar / Şekil	Yüzey işleme	Pah kırma
45°	MFPN45 	• 10 kenarlı beşgen kesici uçlar (çift taraflı) • Helisel kesme ağzı tasarımı ile düşük kesme kuvveti • Çift kesme ağzı tasarımı (Yüksek tokluk)	
	MOF45	• 8 kenarlı kesici uçlu sekizkenar kesici uç • 05 ve 07 tiplerinde kesici uç ebatları mevcuttur • Gümüş kaplamalı	

Giriş açısı	Uygulamalar / Şekil	Yüzey işleme	Pah kırma
45°	MFLN45	• Ağır frezeleme için • Tok 4 kenarlı dikey kesici uçlar • Büyük kesme derinlikleri ve yüksek ilerleme hızları için • Maks. ap 12 mm	

Giriş açısı	Uygulamalar / Şekil	Yüzey işleme
24°	MFPN66	• Çift taraflı 10 kenarlı kesici uç • Kesme ağzı açısı 66˚ • Düşük kesme kuvveti gerektiren tasarımla tırlamayı azaltır
15°	MSRS15	• Ağır frezeleme için • Maks. ap 12 mm • Birim başına yüksek talaş tahliye hızı
0°	MFF	• Yüzey işleme için • Yüksek Kaliteli yüzey kalitesi • Kalıplı silicili kesici uç • Takım gövdesi mükemmel güvenilirlik sağlar • Kolay ayarlanan kesme ağzı

Giriş açısı	Uygulamalar / Şekil	Yüzey işleme
20°	MFLN70	• Ağır frezeleme için • Tok 4 kenarlı dikey kesici uçlar • Büyük kesme derinlikleri ve yüksek ilerleme hızları için • Maks. ap 17 mm
	MFK	• Dökme demir için • 10 kenarlı beşgen kesici uçlar (çift taraflı) • Helisel kesme ağzı tasarımı ile düşük kesme kuvveti Tırlamayı azaltan ve çapak oluşumunu önleyen iyileştirilmiş yüzey kalitesi • Çift kesme ağzı tasarımı (Yüksek tokluk)
	MFK-SF	• Dökme demir için • Ayarlanabilir kesme ağzı yüksekliği • Seramik kesici ucu ve CBN silicili kesici ucu birleştirerek dökme demirin yüksek hızda ve yüksek hassasiyetli bir şekilde işlenmesi

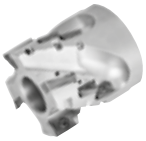
Giriş açısı 0˚/2˚ (Çift taraflı kesici uç)

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°	MEW 	• Ekonomik çift taraflı 4 kenarlı kesici uç • Küt kenar kesme ağzının tokluğunu arttırır • Düşük kesme kuvveti gerektiren ve tırlaması azaltılmış düzgün yüzeyli duvar		
	MEW kafası (Modüler tip) 			

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°	MFWN 	• Ekonomik çift taraflı 6 kenarlı kesici uç • Kalın kenar tasarımı sayesinde üstün kırılma direnci • "Büyük eğimli kenar" tasarımı kesme ağzı iş parçasına girdiğinde darbeyi azaltır • Düşük kesme kuvveti ve azaltılmış tırlama • Parmak frezelerde ø32 silindirik şaft vardır		
2°	MFSN88 	• Ekonomik çift taraflı 8 kenarlı kesici uç • Düşük kesme kuvveti gerektiren tasarımla tırlamayı azaltır • Fatura Kaba İşleme için maliyetlerin azaltılmasına katkıda bulunur • Parmak frezelerde ø32,ø40 silindirik şaft bulunur		

Giriş açısı 0˚ (Ağır frezeleme)

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°(Uzun kesme ağzı)	MEWH 	• Düşük kesme kuvveti ve keskin kesme performansı • Mükemmel yüzey kalitesi • Ekonomik çift taraflı 4 kenarlı kesici uç • Ağır frezeleme sırasında yüksek kalite ve stabil işleme		
	MEWH takma uçlu freze 	• MEWH takma uçlu freze		
	MSR 	• Çentikli kesici uç sayesinde düşük kesme kuvveti gerektirir ve tırlamayı azaltır • Özel çentiklere sahip talaş kırıcı tasarımı talaş tahliyesini iyileştirir • Talaş kırıcı ağır frezeleme için dengeli işleme sağlar		
	MSR-BT50 	• MSR için entegre edilmiş, yüksek rijitlikte BT50 Takım Tutucu		
	MFLN90 	• Ağır frezeleme için • Tok 4 kenarlı dikey kesici uçlar • Büyük kesme derinlikleri ve yüksek ilerleme hızları için • Maks. ap 20 mm • Pahlı köşe tipi mevcuttur • Tırlamayı ve kesici ucun çatlamasını önler		

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°(Uzun kesme ağzı)	MECH 	• Çentikli kesici uç daha yüksek üretkenlik sağlar		
	MECH takma uçlu freze 	• MECH takma uçlu freze		
	MECH-BT50 MECH-BT50SA 	• MECH için entegre edilmiş, yüksek rijitlikte BT50 Takım Tutucu • Kafası değiştirilebilir tip mevcuttur (MECH-BT50SA)		
	MECHT 	• Titanyum alaşımları için özel tasarımla mükemmel tırlama direnci ve iyi talaş kontrolü • Parmak frezelerde ø32 silindirik şaft vardır		

Giriş açısı 0°

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°	MEC	• İyi karesellik • Düşük kesme kuvveti • Gümüş kaplama takım gövdesindeki talaş aşınmasını önler • Soğutma sıvısı deliği ile (ø16 üzeri)		
	MEC kafası (Modüler tip)			
	MECX	• İyi karesellik • Çok kenarlı özelliklere sahip küçük ebatlı kesici uç • Düşük kesme kuvveti • Gümüş kaplama takım gövdesindeki talaş aşınmasını önler • Soğutma sıvısı deliği ile		
	MTP90	• Çeliğin / Dökme demirin orta seviyede işlenmesinden kaba işlenmesine kadar • Küçük makineler ve M/C için		

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°	MEV	• Yeni geliştirilmiş dikey üçgen kesici uçlar • Ekonomik 3 kenarlı kesici uç • MEV geniş bir çeşitlilikte işleme süreçlerini gerçekleştirebilir		
	DMC	• Küçük frezeleme makineleri ve M/C için		
	DMC-H	• Yüksek Talaş Açısı • Küçük frezeleme makineleri ve M/C için		
	DMC-SX	• Küçük frezeleme makineleri ve M/C için		

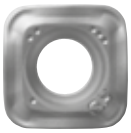
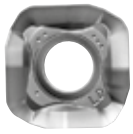
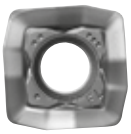
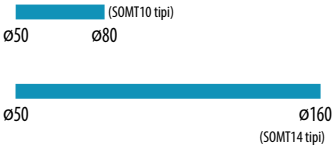
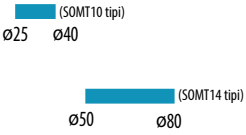
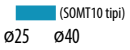
Giriş açısı 0°

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°	MEC	• Bükülmüş kesme ağzı kesme performansını iyileştirir • Yan duvarda düzgün yüzey • İyi karesellik • Gümüş kaplama takım gövdesindeki talaş aşınmasını önler • Soğutma sıvısı deliği ile		
	MECX	• Çoklu kesici uçları tutan küçük çaplı takım ile verimli işleme • Küçük makineler için tavsiye edilir: düşük kesme kuvvetine ve yüksek dayanımlı tasarım • Gümüş kaplama takım gövdesindeki talaş aşınmasını önler • Soğutma sıvısı deliği ile		
	MSRS90	• Yüksek verim, düşük kesme kuvveti ve tırlamasız stabil işleme • Nötr kesici ucu ve özel sipariş edilen takımı birleştirerek çeşitli genişletme olanakları		

Giriş açısı	Şekil / Uygulamalar	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma
0°	MFAH	• Alüminyum alaşımların yüzey işlemi için yüksek verimli freze takımı • İçten su verme ile hafif hibrit gövde mevcuttur / Çelik gövde • Ayarlanabilir kesme ağzı yüksekliği • 3 farklı kesme ağzı tasarımı		
	MEAS	• Alüminyum alaşımların yüzey işlemi için yüksek verimli freze takımı • Stabil işleme sağlamak için mükemmel saçılma önleme		

Yüksek ilerlemeli takım

<table>
<tr><th>Uygulamalar / Şekil</th><th>Yüzey işleme</th><th>Kenar işleme</th><th>Slot açma</th><th>Cep işleme</th><th>Kesme çapı DC
ø8 ø16 ø25 ø32 ø40 ø50 ø80 ø160</th></tr>
<tr><td>MFH Harrier (yüzey freze)
 </td><td colspan="4">• 3 tip kesici uçla çeşitli uygulamalar

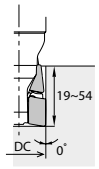
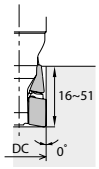
GM tipi
(Genel amaçlı)
 
GH tipi
(Tok kenar)
 
LD tipi
(Büyük D.O.C.) MAKS. ap = 5 mm
 
FL tipi
(Silici kenarlı)
Kaba işleme ve yüzey işleme
• 3D dışbükey kesme ağzı iş parçası ısırma darbesini azaltır
• Rampalama, helisel frezeleme, dik frezeleme (dalma), vs. için çok işlevli takım (GM/GH tipi)</td><td> 
(SOMT10 tipi)
ø50 ø80
ø50 ø160
(SOMT14 tipi)</td></tr>
<tr><td>MFH Harrier (parmak freze)
 </td><td> 
(SOMT10 tipi)
ø25 ø40
(SOMT14 tipi)
ø50 ø80</td></tr>
<tr><td>MFH Harrier
(Modüler tip)
 </td><td> 
(SOMT10 tipi)
ø25 ø40</td></tr>
<tr><td>MFH mini (yüzey freze)
 </td><td colspan="4">• Ekonomik çift taraflı 4 kenarlı kesici uç

GM tipi
(Genel amaçlı)

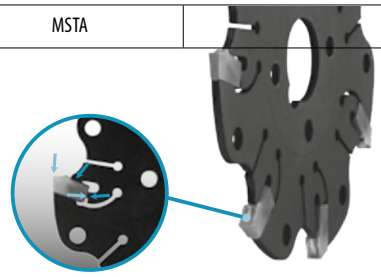
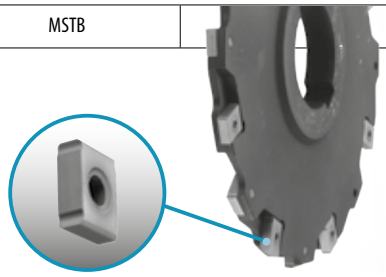
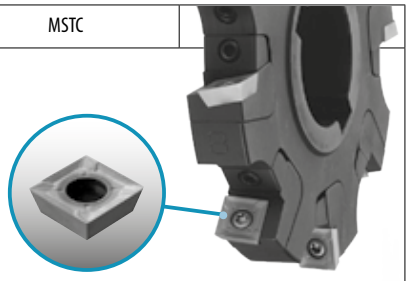
GH tipi
(Tok kenar)
• Küçük çaplı işleme ve küçük işleme merkezinde yüksek verim ve yüksek ilerlemeli işleme</td><td>
ø40 ø50</td></tr>
<tr><td>MFH mini (parmak freze)
 </td><td>
ø16 ø32</td></tr>
<tr><td>MFH mini
(Modüler tip)
 </td><td>
ø16 ø32</td></tr>
<tr><td>MFH mikro (parmak freze)
 </td><td colspan="4">• Yüksek ilerlemeli işleme için mikro çaplı takım
• Düşük kesme kuvveti ve azaltılmış tırlama ile yüksek verimli işleme

ø8 ø16</td></tr>
<tr><td>MFH mikro
(modüler tip)
 </td><td>
ø8 ø16</td></tr>
</table>

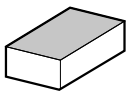
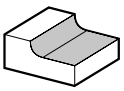
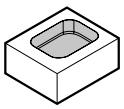
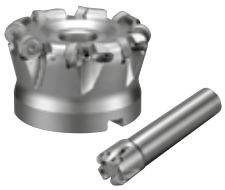
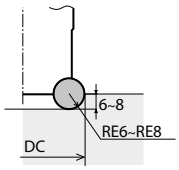
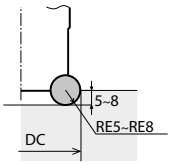
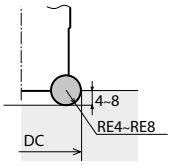
Çok işlevli işleme parmak frezesi

Uygulamalar / Şekil	Yüzey işleme	Kenar işleme	Slot açma	Derin slot açma	Cep işleme	Delme	Giriş açısı ve maks. ap	Kesme çapı DC (ø16 ø25 ø50)
MEY	• Çok işlevli işleme (Delme/ Rampalama/Kenar işleme/ Kanal açma) • Yüksek verimli kalıp işleme • Düşük kesme kuvveti, İyi talaş tahliyesi		• Tam 2 kesici uçlu yapı ve yüksek stabilite • Rampalama sırasında iyi talaş kontrolü		• Şaft çapından büyük kesme çapları duvarda kenar işlemeyi sağlar • Gümüş kaplama takım gövdesindeki talaş aşınmasını önler			ø16 ø50
MEZ-G	• Çok işlevli işleme (Delme/ Rampalama/Kenar işleme/ Kanal açma) • Yüksek verimli kalıp işleme • Düşük kesme kuvveti, İyi talaş tahliyesi		• Gümüş kaplama takım gövdesindeki talaş aşınmasını önler • Boşluklu kanal talaş kaynamasını önler					ø16 ø49

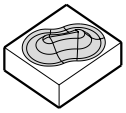
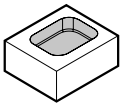
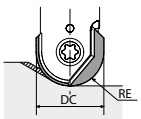
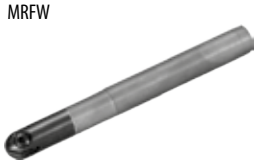
Slot freze MST

MSTA	MSTB	MSTC
		
• Kendinden sıkmalı tip • Kesici ucu uygun anahtarla sökün	• Kolay vidalanan teğet bağlamalı kesici uç	• Benzersiz kam ayarlama yapısı nedeniyle ayarlanabilir slot açma

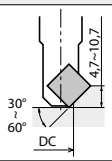
Radyüs

Uygulamalar / Şekil	Yüzey işleme	Kenar işleme	Cep işleme	Giriş açısı ve maks. ap	Kesme çapı DC
					ø12 ø16 ø32 ø40 ø50 ø63 ø80 ø100 ø125
MRW yüzey freze/parmak freze 	• Çift taraflı kesici uçlu yüksek verimli radyüs takımı • Keskinliği ve kesme ağzı dayanımını birleştirir (A.R. Maks. +12˚) • Düz kilit yapısı ile işleme sırasında kesici ucun dönmesini önler • Çelikten ısıl dirençli alaşımlara kadar geniş uygulama yelpazesi				
MECX yüzey freze	• Düşük kesme kuvvetine ve yüksek performansa sahip radyüs bıçağı • Helisel kesme ağzı tasarımı ile düşük kesme kuvveti (A.R. Maks. +10˚) • Düz kilit yapısı ile işleme sırasında kesici ucun dönmesini önler • Yüzey işleme, kanal açma, cep işlemeden dalmaya kadar geniş uygulama yelpazesi • Çelikten ısıl dirençli alaşımlara kadar geniş uygulama yelpazesi				
MRX parmak freze					
MRX kafası (Modüler tip)					

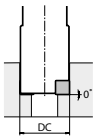
Küresel parmak freze

Uygulamalar / Şekil	Konturlama/Profilleme	Cep işleme	Giriş açısı ve maks. ap	Kesme çapı DC
				ø8 ø25 ø50 ø80
MRF	• Yüksek kaliteli kalıp yüzeyi işleme için • Yüksek Radyüs hassasiyeti (Kesici ucun Radyüs hassasiyeti: ±0,01 mm veya altı) • Burç, kesici uç montajı hassasiyeti sağlar				
MRFW 	• Karbür şaft • Yüksek kaliteli kalıp yüzeyi işleme için • Yüksek Radyüs hassasiyeti (Kesici ucun Radyüs hassasiyeti: ±0,01 mm veya altı) • Burç, kesici uç montajı hassasiyeti sağlar • Titreşim önleme modellerine üstündür ve tırlamasız uzun Bara bağlama uzunluğu sayesinde stabil işleme mümkündür				

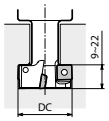
Pah kırma

Uygulamalar / Şekil	Pah kırma	Geriye pah kırma	V şeklinde slot açma	Konik havşa açma	Giriş açısı ve maks. ap
MCSE	• 30˚, 45˚, 60˚ Pah kırma için • Ekonomik 4 kenarlı kesici uç • Geriye pah kırma mümkündür				

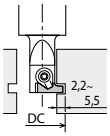
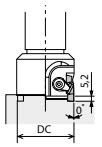
Cıvata konik havşa açma

Uygulamalar / Şekil	Cıvata konik havşa açma	Yüzey işleme	Kenar işleme	Giriş açısı ve maks. ap
MEF	• Altıgen lokmalı cıvata için konik havşa (M6 ~ M30) • Ekonomik 4 kenarlı kesici uç			

T slot açma

Uygulamalar / Şekil	T slot açma	Arka tarafta frezeleme	Giriş açısı ve maks. ap
METS	• T slot açma • 2 ağızlı tasarımla yüksek ilerlemeli işleme için tavsiye edilir • Ekonomik 4 kenarlı kesici uç		

Kanal açma

Uygulamalar / Şekil	İç çap kanal açma	Halka kanal açma	Giriş açısı ve maks. ap
MGI	• Kenar Genişliği 1.0 ~ 4.0 mm • M/C için kanal açma		
MVG		• Kesme çapı ø30 ~ ø75 • Kenar genişliği 4.0 ~ 4.9 mm • O-Ring kanal açma (G Serisi)	

ISO tanımlaması

Sembol	Şekil
H	Altıgen
O	Sekizgen
P	Beşgen
S	Kare
T	Üçgen
C	80° Eşkenar dörtgen
D	55° Eşkenar dörtgen
E	75° Eşkenar dörtgen
F	50° Eşkenar dörtgen
M	86° Eşkenar dörtgen
V	35° Eşkenar dörtgen
W	Üçgen
L	Dikdörtgen
A	85° Paralelkenar
B	82° Paralelkenar
K	55° Paralelkenar
R	Yuvarlak
Gösterilen açı eşkenar dörtgen ve paralelkenar kesici uçlar için dar açıyı gösterir.	
Şekil	

Sembol	Boşluk açısı
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Diğer açılar
Boşluk açısı	

Sembol (Sınıf)	Tolerans (mm)		
	Köşe Yüksekliği	Kalınlık	I.C. Ebat
A	±0,005	±0,025	±0,025
F			±0,013
C	±0,013		±0,025
H			±0,013
E	±0,025		±0,025
G		±0,13	
J	±0,005	±0,025	±0,05~±0,15
K*	±0,013		
L*	±0,025		
M*	±0,08~±0,18	±0,13	
N*		±0,025	
U*	±0,13~±0,38	±0,13	±0,08~±0,25
Kesici ucun çevresi çıktığı haldedir.			
* Tolerans farkı kesici uç ebadına bağlıdır.			
Tolerans			

Sembol	Şekil
W	Talaş kırıcı yok, delikli
T	Tek taraflı talaş kırıcı, delikli
F	Çift taraflı talaş kırıcı, deliksiz
N	Talaş kırıcı yok, deliksiz
R	Tek taraflı talaş kırıcı, deliksiz
M	Tek taraflı talaş kırıcı, delikli
A	Talaş kırıcı yok, delikli
Talaş kırıcı / Delik	

Sembol	Şekil
F	Keskin kenarlı
E	Radyüslü honlanmış
T	Pahlı
S	Pahlı + Radyüslü honlanmış
Kenar hazırlığı	

S E K N 12 03 A F T N -

Kenar uzunluğu
S
T
R
A, N
O
P
W

Kalınlık	
Sembol	Kalınlık (mm)
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35

Kesme ağzı açısı	
Sembol	Kesme ağzı açısı
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
H	87°
P	90°
X	65°

Boşluk açısı	
Sembol	Boşluk açısı
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
R	10°
S	14°
T	22°
U	23°

Takımın yönü	
Sembol	Takımın yönü
R	Sağ
L	Sol
N	Nötr

Üretici seçeneği
Talaş kırıcı, vs.

Köşe R(RE) değeri gösterildiğinde

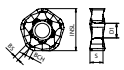
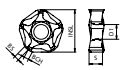
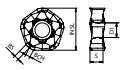
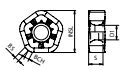
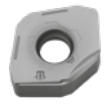
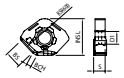
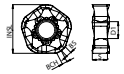
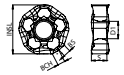
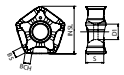
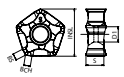
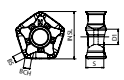
Köşe R (RE) (mm)	
04	0,4
08	0,8
12	1,2
16	1,6
20	2,0

PNMU/PNEU

Kullanım sınıflandırması

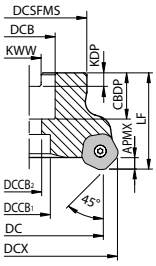
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik				☆		★	☆		■	P
Kalıp çeliği				☆		★	☆		■	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)				☆		☆	★			M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★						☆			
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)							★			
Gri dökme demir			☆		★					K
Sfero dökme demir			☆		★					
Demir dışı metaller										N
Isıl dirençli alaşım	★			☆			☆			S
Titanyum alaşımı			☆				★			
Sert malzemeler		★								H

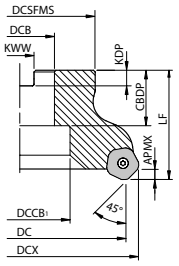
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Karbür						Ser-met		Uygun gövde
									CVD	PVD					-		
				S	D1	INSL	BCH	BS	CA6535	PR0155	PR1210	PR1225	PR1510	PR1525	PR1535	TN100M	TN620M	
	 Genel amaçlı	PNMU	1205ANER-GM	5,56	6,2	17,88	2	2	●		●	●	●	●	●		●	MFPN45 M11, M12
	 Düşük kesme kuvveti	PNMU	1205ANER-SM	5,56	6,2	17,88	2	2	●		●	●	●	●	●			
	 Yüzey yönlendirmeli	PNEU	1205ANER-GL	5,56	6,2	17,51	2,7	2,7	●		●	●	●	●	●		●	
	 Tok kenar	PNMU	1205ANER-GH	6,17	6,2	17,98	2	2	●	●	●	●	●	●	●			
	 Silici kenarlı / 2 kenarlı	PNEU	1205ANER-W	5,56	6,2	17,85	2,3	8,1	●				●	●	●	●	●	
	 Genel amaçlı	PNMU	1205ANEL-GM	5,56	6,2	17,88	2	2	●				●	●	●		●	
	 Yüzey yönlendirmeli	PNEU	1205ANEL-GL	5,56	6,2	17,51	2,7	2,7	●				●	●	●		●	
	 Genel amaçlı	PNMU	0905XNER-GM	5,56	4,7	14,6	2	2					●	●	●		●	MFPN66 M17, M18
	 Düşük kesme kuvveti	PNMU	0905XNER-SM	5,56	4,7	14,6	2	2					●	●	●			
	 Tok kenar	PNMU	0905XNER-GH	5,56	4,7	14,6	2	2		●			●	●	●			

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

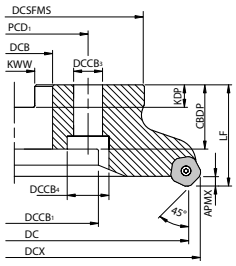
MFPN45



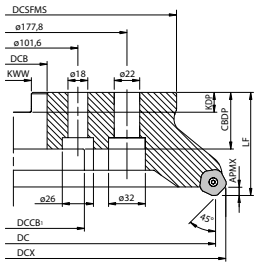
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gövde ölçüleri

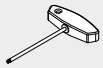
Açıklama			Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)													Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
			R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	DCCB3	DCCB4	LF	CBDP	KDP	KWW	PCD1			
Seyrek ağız	MFPN	45063R-4T-M	●	4	+10	-10	63	76	47	22	19	11			40	21	6,3	10,4		Hayır	0,5	1
		45080R-5T-M	●	5		-8	80	93	60	27	22	13			50	24	7	12,4			1,1	1
		45100R-6T-M	●	6		-6	100	113	70	32	48					30	8	14,4			1,4	2
		45125R-7T-M	●	7			125	138	87	40	58				63	32	9	16,4			2,6	2
		45160R-8T-M	●	8			160	173	102		68		14	20					66,7		3,8	3
		45200R-10T-M	●	10			200	213	142	60	110		18	26		40	14	25,7	101,6		6,4	3
		45250R-12T-M	●	12			250	263													9,1	3
		45315R-14T-M	●	14			315	328	220						80						21,3	4
Normal ağız	MFPN	45063R-5T-M	●	5	+10	-10	63	76	47	22	19	11			40	21	6,3	10,4		Hayır	0,5	1
		45080R-6T-M	●	6		-8	80	93	60	27	22	13			50	24	7	12,4			1	1
		45100R-8T-M	●	8		-6	100	113	70	32	48					30	8	14,4			1,4	2
		45125R-10T-M	●	10			125	138	87	40	58				63	32	9	16,4			2,5	2
		45160R-12T-M	●	12			160	173	102		68		14	20					66,7		3,8	3
		45200R-14T-M	●	14			200	213	142	60	110		18	26		40	14	25,7	101,6		6,5	3
		45250R-16T-M	●	16			250	263													9,1	3
		45315R-18T-M	●	18			315	328	220						80						21,7	4
Sık ağız	MFPN	45063R-6T-M	●	6	+10	-10	63	76	47	22	19	11			40	21	6,3	10,4		Hayır	0,5	1
		45080R-8T-M	●	8		-8	80	93	60	27	22	13			50	24	7	12,4			1,1	1
		45100R-10T-M	●	10		-6	100	113	70	32	48					30	8	14,4			1,3	2
		45125R-13T-M	●	13			125	138	87	40	58				63	32	9	16,4			2,6	2

APMX : 6 mm (GM, SM, GH Talaş kırıcıları), 5 mm (GL Talaş kırıcı), 3 mm (W Talaş kırıcı)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M14

Yedek parçalar

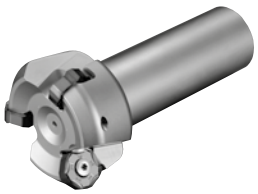
Açıklama			Yedek parçalar							
			Bağlama vidası	Anahtar		Altlık	Altlık vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
				TTW	DTM					
										
Seyrek ağız	MFPN	45063R-4T-M	SB-50140TR	TTW-15	-	MFPN-45	SPW-7050	LW-5	P-37	HH10X30
	MFPN	45080R-5T-M								HH12X35
	MFPN	45100R-6T-M ~ 45315R-14T-M	kesici uç bağlama pabucu için sıkma torku 4,2 N·m				altlık bağlama pabucu için sıkma torku 6,0 N·m			-
Normal ağız	MFPN	45063R-5T-M	SB-50140TR	TTW-15	-	-	-	-	P-37	HH10X30
	MFPN	45080R-6T-M								HH12X35
	MFPN	45100R-8T-M ~ 45315R-18T-M	kesici uç bağlama pabucu için sıkma torku 4,2 N·m							-
Sık ağız	MFPN	45063R-6T-M	SB-40140TRN	-	DTM-15	-	-	-	P-37	HH10X30
	MFPN	45080R-8T-M								HH12X35
	MFPN	45100R-10T-M ~ 45125R-13T-M	kesici uç bağlama pabucu için sıkma torku 3,5 N·m							-

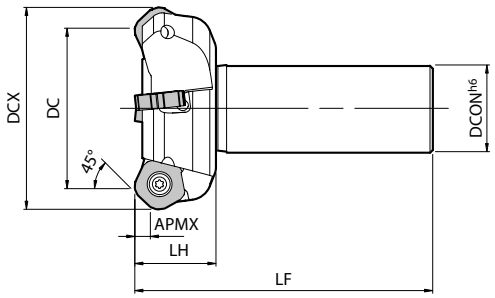
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

M

Frezeleme

MFPN45





Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Yedek parçalar		
												Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)
		R				DC	DCON	DCX	LF	LH				
MFPN	45050R-S32-3T	●	3	+10	-12	50	32	63	110	30	Hayır	P-37	SB-50140TR	TTW-15
	45063R-S32-4T	●	4		-10	63		76					Sıkma torku 4,2 N·m	
	45080R-S32-5T	●	5		-8	80		93						

APMX : 6 mm (GM, SM, GH Talaş kırıcıları), 5 mm (GL Talaş kırıcı), 3 mm (W Talaş kırıcı)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M14

Takım tipi ve talaş kırıcı seçimi

Frezeleme amacı	Takım tipi			Talaş kırıcı				
	Seyrek ağız	Normal ağız	Sık ağız	GM	SM	GH	GL	W
Çelik ve alaşımlı çelik için genel frezeleme		●		●				
Çelik ve alaşımlı çelik (Düşük rijitlikte makine veya düşük sıkma kuvveti nedeniyle tırlama durumunda)	●				●			
Üretkenlik odaklı (Çalıştırma maliyetinin azaltılması) (ap=4 mm veya üzeri, fz=0,35 mm/t veya üzeri)	●					●		
Yüzey kalitesi odaklı	●	●					●	
Paslanmaz çelik için genel frezeleme		●			●			
Paslanmaz çelik (Düşük rijitlikte makine veya düşük sıkma kuvveti nedeniyle tırlamayı önlemek için)	●				●			
Dökme demir (İşleme veriminin iyileştirilmesi için)			●	●				
Dökme demir (ap=4 mm veya üzeri, fz=0,35 mm/t veya üzeri)	●					●		
Yüksek Verimli Frezeleme Sırasında İyileştirilmiş Yüzey Kalitesi		●	●					●

Silicili kesici ucun kullanılması

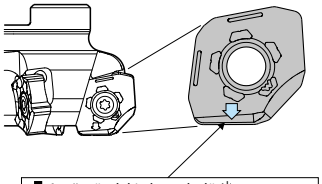
1. Lütfen bir takım üzerinde bir silicili kesici uç kullanın.
   (Bir takım üzerinde 2 kesici uç kullanırsanız, iş parçası yüzeyi çamurlu beyaz renk alabilir.)
2. Silicili kesici ucun diğer talaş kırıcılarla kombinasyonu

Kombinasyon \ Talaş kırıcı	GM	SM	W
Tavsiye edilen kombinasyon	●		●
Tavsiye edilen kombinasyon		●	●

GH+W ve GL+W kombinasyonları tavsiye edilmez.

3. Silicili kesici ucun çıkıntı miktarı için, takım boy ölçme aletini kullanın. (Uygun çıkıntı: 0,1 mm)

Silicili kesici uçların MFPN takım üzerine takılması



- Aşağı yöndeki ok sembolü (⇩) silicili kesme ağzını gösterir.
- Kesici uçları takarken, ok sembolünün aşağı baktığından emin olun.

Uygun talaş kırıcı

Takım tipi	Talaş kırıcı		
	GM	SM (GL)	GH
Seyrek ağız (Altlıklı)	✓	✓	✓
Normal ağız (Altlıksız)	✓	✓	△ (İlerleme hızı fz=0,4 mm/t veya daha düşük olarak tavsiye edilir)
Sık ağız (Altlıksız)	✓	✓	Tavsiye edilmez

Tavsiye edilen kesme koşulları

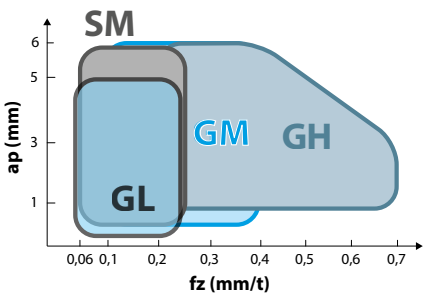
Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	fz (mm/t) ( ): TN620M	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)					
			Sermet	MEGACOAT(PVD kaplamalı karbür)				CVD kaplamalı karbür
			TN620M	PR1535	PR1525 (PR1225)	PR1510 (PR1210)	PR015S	CA6535
GM	Karbonlu çelik	0,1~0,2~0,4 (0,06~0,12~0,20)	★ 200~250~300	☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,1~0,2~0,4 (0,06~0,12~0,20)	★ 180~220~250	☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,1~0,2~0,35 (0,06~0,08~0,15)	★ 150~180~220	☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,1~0,2~0,4	-	☆ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,1~0,2~0,4	-	☆ 150~200~250	-	-	-	☆ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	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	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,1~0,12~0,2	-	☆ 20~30~50	-	-	-	★ 20~30~50
SM *1GL	Karbonlu çelik	0,06~0,12~0,25 (0,06~0,10~0,15)	★ 200~250~300	☆ 120~180~250	☆ 120~180~250	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~0,12~0,25 (0,06~0,10~0,15)	★ 180~220~250	☆ 100~160~220	☆ 100~160~220	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~0,1~0,2 (0,06~0,08~0,12)	★ 150~180~220	☆ 80~140~180	☆ 80~140~180	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~0,12~0,25	-	★ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~0,12~0,25	-	☆ 150~200~250	-	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~0,12~0,25	-	☆ 90~120~150	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,06~0,12~0,25	-	-	-	☆ 120~180~250	-	-
	Sfero dökme demir	0,06~0,1~0,2	-	-	-	☆ 100~150~200	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~0,1~0,15	-	☆ 20~30~50	-	-	-	☆ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,06~0,08~0,15	-	★ 40~60~80	-	-	-	-
*2GH	Karbonlu 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 çeliği	0,2~0,35~0,5	-	☆ 80~140~180	☆ 80~140~180	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,2~0,3~0,4	-	☆ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,2~0,3~0,4	-	☆ 150~200~250	-	-	-	☆ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	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	0,2~0,3~0,4	-	☆ 20~30~50	-	-	-	☆ 20~30~50
	Sert malzemeler (60 HRC veya daha az)	0,1~0,25~0,35	-	-	-	-	★ 80~100~120	-

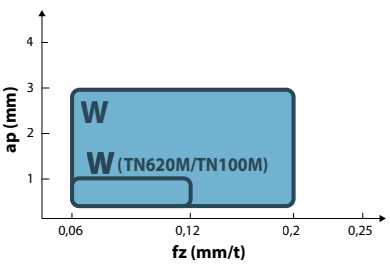
★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

*1. GL talaş kırıcı: Yüzey kalitesi odaklı frezeleme için tavsiye edilir.
*2. GH Talaş kırıcı: Normal ağız ⇨ fz≤0,4 (mm/t)
Sık ağız ⇨ Tavsiye edilmez

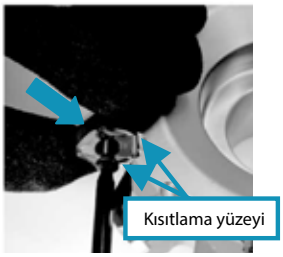
Uygun talaş kırıcı aralığı



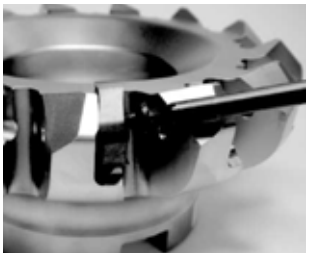


Kullanım önlemleri (Bir kesici ucun monte edilmesi)

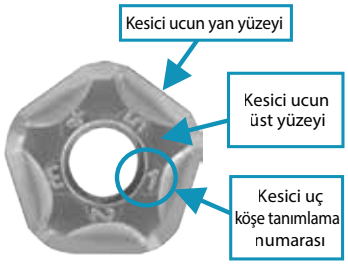
1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Konik kısım ve diş üzerine kaynama önleyici bileşik uyguladıktan sonra, kesici ucu kısıtlama yüzeylerine doğru bastırırken, vidayı kesici ucun deliğine yerleştirin ve uygun torkla sıkın. (Bkz. Şekil 1 ve Şekil 2)
   Tavsiye edilen sıkma torku: Seyrek ağız için tork (M5 vida kullanarak) 4,2 N·m'dir
   Sık ağız için tork (M4 vida kullanarak) 3,5 N·m'dir.
3. Vidayı sıktıktan sonra, kesici uç oturma yüzeyi ve takımın yatak yüzeyi arasında ve kesici uç yan yüzeyleri ile takımın kısıtlama yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun.
4. Kesici ucun kesme ağzını değiştirmek için, kesici ucu saatin tersi yönde çevirin. (Şekil 3)
   Kesici uç köşe tanımlama numarası kesici ucun üst yüzeyine damgalanmıştır. (Şekil 4) Silici kenarı korumak için, kesici ucun köşelerini köşe numarası sırasına göre kullanın.



Şekil 1


Şekil 2

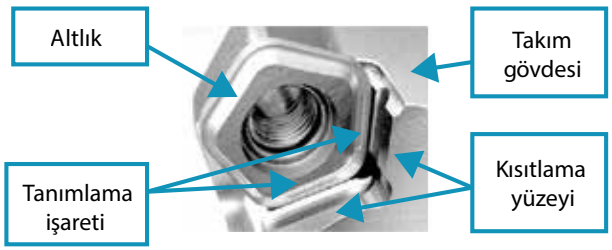
Şekil 3



Şekil 4 (Sağ kesici uç)

Bir altlığı değiştirme (seyrek ağız için)

1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Altlık uygun yönde monte edilmelidir. Altlığın yüzeyini üzerindeki işaretle birlikte ilgili kısıtlama yüzeyine hizalar (bkz. Şekil 5) ve altlığı hafifçe kısıtlama yüzeyine doğru bastırırken, vidayı altlığın deliğine yerleştirin ve sıkın (bkz. Şekil 6).
   Vidayı sıkarken, vidanın yatak yüzeyine dikey konumda olduğundan emin olun. Tavsiye edilen sıkma torku 6,0 N m'dir.
3. Vidayı sıktıktan sonra, altlık yerleşme yüzeyi ile yatak yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun. Boşluk varsa, kesici ucu çıkarın ve yukarıdaki adımlara göre yeniden monte edin.



Şekil 5

Şekil 6

Kesme ağzı açısı 66˚

MFPN66

Ekonomik çift taraflı 10 kenarlı kesici uç düşük kesme kuvveti gerektiren tasarımla tırlamayı azaltır
Otomotiv parçalarını işlerken ve diğer genel amaçlı işleme uygulamalarında kesme maliyetlerini azaltır

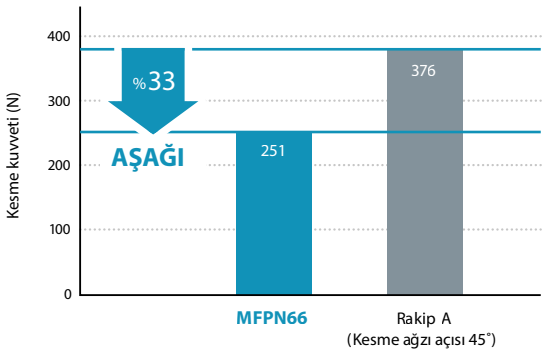
1 Ekonomik çift taraflı 10 kenarlı kesici uç ø32'den başlayan geniş bir ebat yelpazesi ile çeşitli işleme uygulamalarına uygundur

Genel parçalardan otomotiv parçalarının işlenmesine kadar çeşitli uygulamalarda maliyetin azaltılması

2 Düşük kesme kuvveti gerektiren tasarımla tırlamayı azaltır Küçük ap'den orta ap'ye kadar uygulamalar için kullanılabilir

66˚ kesme ağzı açısı ile mükemmel yüzey kalitesi için titreşimi bastırır

Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Kesme kuvveti baskı kuvvetidir

Kesme koşulları: Vc=200 m/dak, ap=3 mm, fz=0,15 mm/t
Takım çapı ø63 İş parçası malzemesi: S50C

Yüzey kalitesi (80 mm iş parçası bara bağlama uzunluğu ile işleme)

Düşük iş parçası bağlama rijitliği sayesinde mükemmel yüzey kalitesi

Kesme koşulları: Vc=200 m/dak, ap=0,5 mm, fz=0,2 mm/t
Takım çapı ø63 İş parçası malzemesi: S50C

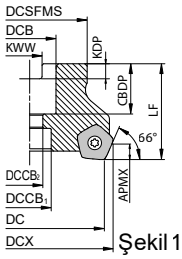
3 MEGACOAT NANO teknolojisi ile daha uzun takım ömrü Kesici uç yelpazesinde daha iyi yüzey kalitesi için sermet kalitesi de yer alır

Genel amaçlı
GM talaş kırıcı

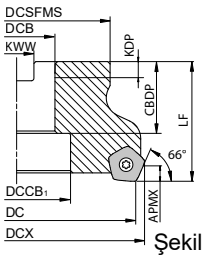
Tok kenar
GH talaş kırıcı

Paslanmaz çelik için
SM talaş kırıcı

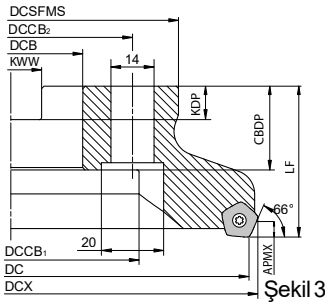
MFPN66



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Gövde ölçüleri

Açıklama			Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
			R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	CBDP	KDP	KWW			
Normal ağız	MFPN	66050R-4T-M-G	●	4	+12	-9	50	58	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	Hayır	0,3	1
		66063R-5T-M-G	●	5		-8	63	71										0,5	1
		66080R-6T-M-G	●	6		-7	80	88	70	27	20	13	50	24	7	12,4		1,2	1
		66100R-7T-M-G	●	7		-6	100	107	78	32	45			30	8	14,4		1,6	2
		66125R-9T-M-G	●	9			125	132	89	40	55		63	33	9	16,4		2,8	2
		66160R-11T-M-G	●	11			160	167										3,8	3
Sık ağız	MFPN	66050R-5T-M-G	●	5	+12	-9	50	58	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	Hayır	0,4	1
		66063R-7T-M-G	●	7		-8	63	71										0,5	1
		66080R-9T-M-G	●	9		-7	80	88	70	27	20	13	50	24	7	12,4		1,2	1
		66100R-11T-M-G	●	11		-6	100	107	78	32	45			30	8	14,4		1,6	2
		66125R-13T-M-G	●	13			125	132	89	40	55		63	33	9	16,4		3	2
		66160R-15T-M-G	●	15			160	167										4	3

APMX : 5 mm (GM, SM, GH Talaş kırıcıları, Kaplanmış karbür), 3 mm (GM Talaş kırıcı, Sermet)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Yedek parçalar

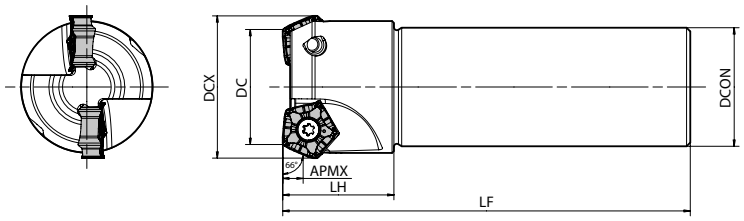
Açıklama			Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
Normal ağız	MFPN	66050R-4T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10X30
		66063R-5T-M-G				HH10X30
		66080R-6T-M-G				HH12X35
		66100R-7T-M-G	Tavsiye edilen sıkma torku Kesici uç bağlama pabucu için 3,5 N·m			-
		66125R-9T-M-G				
		66160R-11T-M-G				
Sık ağız	MFPN	66050R-5T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10X30
		66063R-7T-M-G				HH10X30
		66080R-9T-M-G				HH12X35
		66100R-11T-M-G	Tavsiye edilen sıkma torku Kesici uç bağlama pabucu için 3,5 N·m			-
		66125R-13T-M-G				
		66160R-15T-M-G				

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M19

MFPN66



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Yedek parçalar		
												Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar
		R				DC	DCON	DCX	LF	LH				
MFPN	66032R-S32-2T-G	●	2	+12	-14	32	32	39,5	110	30	Hayır	P-37	SB-4090TRP	DTPM-15
	66040R-S32-3T-G	●	3		-12	40		47,5					Sıkma Torku 3,5 N-m	

APMX : 5 mm (GM, SM, GH Talaş kırıcılar, Kaplanmış karbür), 3 mm (GM Talaş kırıcı, Sermet)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M19

Tavsiye edilen kesme koşulları

Kaplamalı karbür

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	İlerleme (fz: mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
			MEGACOAT (PVD kaplamalı karbür)			
			PR1535	PR1525	PR1510	PR015S
GM	Karbonlu 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 çeliği	0,1~0,18~0,25	★ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,1~0,18~0,25	☆ 100~150~200	☆ 100~150~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,1~0,18~0,25	☆ 100~150~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	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	0,1~0,12~0,2	☆ 20~30~50	-	-	-
SM	Karbonlu çelik	0,06~0,12~0,2	-	☆ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~0,12~0,2	-	☆ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~0,1~0,15	-	☆ 80~140~180	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~0,12~0,2	★ 100~150~200	☆ 100~150~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~0,12~0,2	★ 100~150~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	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	0,06~0,08~0,15	★ 20~30~50	-	-	-
	Titanyum alaşımları	0,06~0,08~0,15	★ 40~60~80	-	-	-
GH	Karbonlu çelik	0,15~0,25~0,35	-	☆ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,15~0,25~0,35	-	☆ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği	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	-
	Sert malzemeler (60 HRC veya daha az)	0,1~0,2~0,3	-	-	-	★ 80~100~120

★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

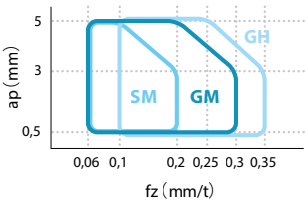
Sermet

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	İlerleme (fz: mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri Vc: m/dak
			Sermet
			TN620M
GM	Karbonlu çelik	0,06~0,12~0,15	★ 200~250~300
	Alaşımlı çelik	0,06~0,12~0,15	★ 180~220~250
	Kalıp çeliği	0,06~0,1~0,13	★ 150~180~220

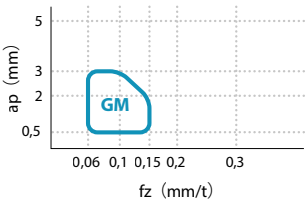
★ : 1. Tavsiye

Uygun talaş kırıcı aralığı

Kaplamalı karbür



Sermet



Uygun talaş kırıcı

Takım tipi	Talaş kırıcı		
	GM	SM	GH
Normal ağız	✓	✓	✓
Sık ağız	✓	✓	△ (İlerleme hızı fz=0,2 mm/t veya daha düşük olarak tavsiye edilir)

Tavsiye edilen kesme koşulları: F122 - F124

Ağır frezeleme için yüzey frezeler

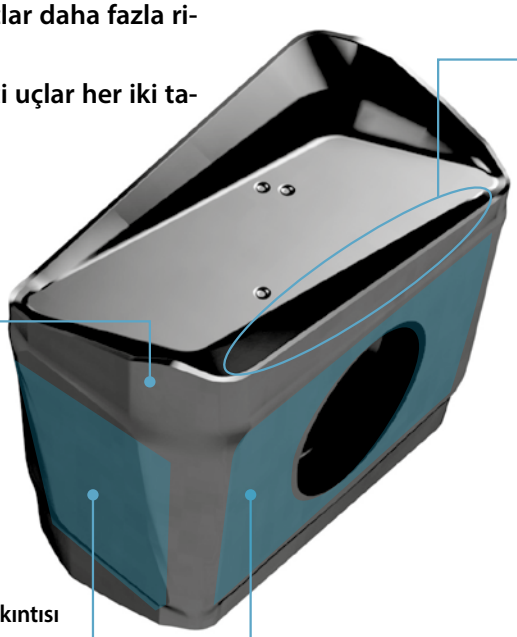
MFLN

Tok 4 kenarlı teğet kesici uçlar büyük kesme derinlikleri ve yüksek ilerleme hızlarında ağır frezeleme sırasında yüksek güvenilirlik sağlar. Çeşitli işleme uygulamaları için optimize edilmiş 3 kesme ağzı açısı (MFLN90 dahil).

1 Stabil ağır frezeleme için tok ve güvenilir kesici uçlar

22 mm uzunluğundaki kesici uçlar daha fazla rijitlik sağlar

Teğet olarak monte edilen kesici uçlar her iki tarafta 2 kesme ağzı sağlar

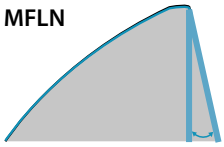


Küt kenarlı tasarım

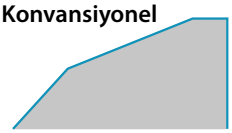
Hem dayanımı hem de keskinliği korumak için sadece uçta kesme ağzı açısını arttırır

Kesme ağzının kesit görünümü

MFLN



Konvansiyonel

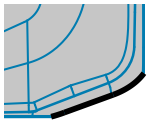


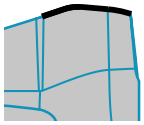
Köşe pah kırma

sadece MFLN90'da mevcuttur

Hem genel köşe R tipi hem de pahlı köşe tipi mevcuttur

Tırlamayı ve kesici ucun çatlamasını önler





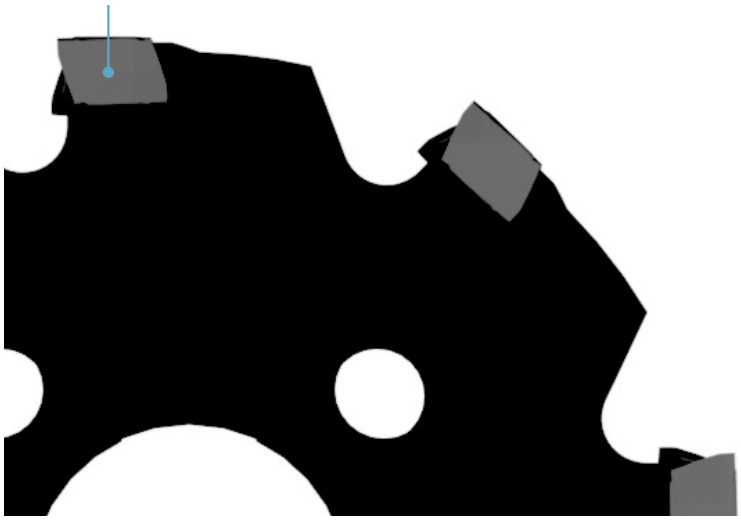
Dışbükey kesme ağzı çıkıntısı

İş parçasına girerken daha düşük darbe kuvvetleri

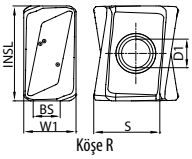
Geniş düz montaj yüzeyi

Ağır frezeleme sırasında kesici ucu sıkıca tutar

Teğet olarak monte edilen kesici uçlar rijitliği arttırır

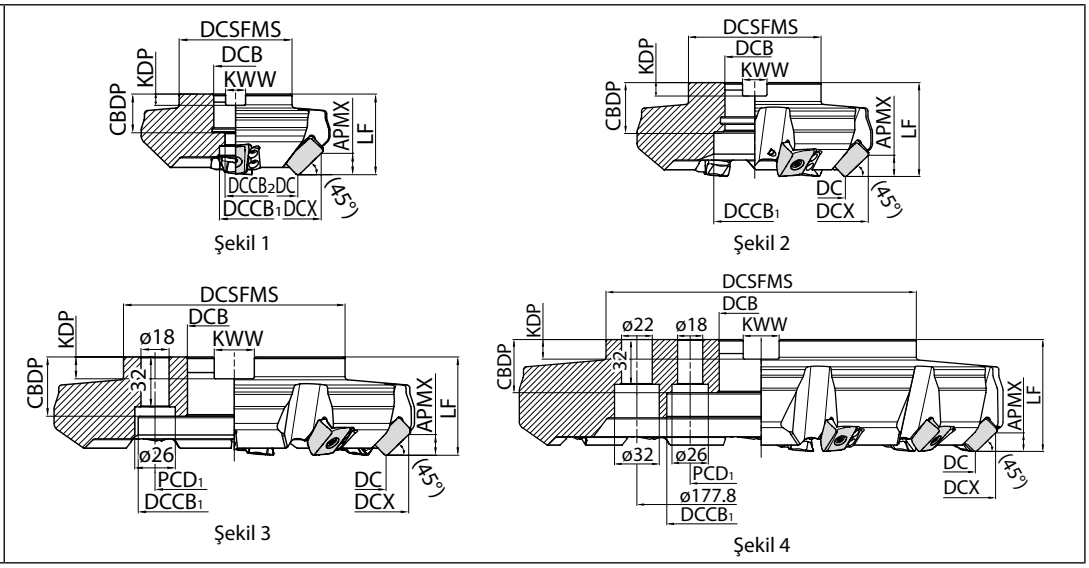


LOGU

Kullanım sınıflandırması ★ : Kaba işleme / 1. Seçim ☆ : Kaba işleme / 2. Seçim														
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik											★	☆	P	
Kalıp çeliği											★	☆		
Gri dökme demir											★	☆	K	
Sfero dökme demir											★	☆		
Kesici uç		Açıklama	Ölçü (mm)						Karbür		Uygun gövde ⇨M21, M22, M103			
			S	D1	RE	W1	INSL	BS	PVD					
									PR1525	PR1535				
		LOGU 221616ER-GM	16,6	6,8	1,6	12,5	22,8	6,3	●	●	MFLN45... MFLN70... MFLN90...			

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

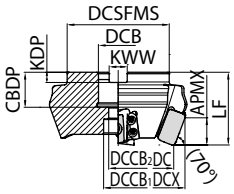
MFLN45 (Yüzey frezeleme)



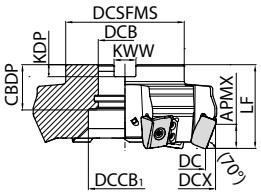
Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)												Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1				
MFLN	45080R-4T-M	●	4	+2	-15,5	80	104	70	27	20	13	50	12	24	7	12,4		Evet	5970	2	1
	45100R-4T-M	●			-14,5	100	124	78	32	45				30	8	14,4			4780	2,7	2
	45125R-6T-M	●	6		-13,5	125	149	89	40	55		63		33	9	16,4			3820	4,6	2
	45160R-7T-M	●	7			160	184	110		90							66,7	Hayır	2990	6,7	3
	45200R-8T-M	●	8			200	224	142	60	124				38	14	25,7	101,6		2390	9,7	3
	45250R-10T-M	●	10			250	274	222		160									1910	16,9	3
	45315R-12T-M	MTO	12			315	339			215		80							1520	25,1	4

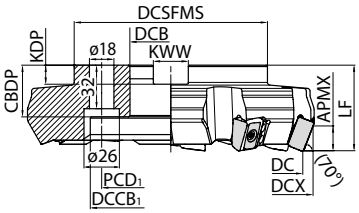
MFLN70 (Yüzey frezeleme)



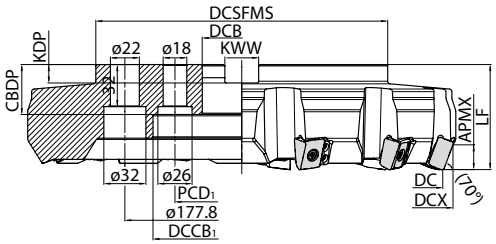
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



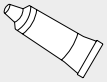
Şekil 4

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)												Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1				
MFLN	70080R-4T-M	●	4	+1	-16,5	80	93	70	27	20	13	50	17	24	7	12,4		Evet	5970	1,4	1
	70100R-4T-M	●			-14,5	100	113	78	32	45				30	8	14,4			4780	1,9	2
	70125R-6T-M	●	6		-13,5	125	138	89	40	55		63		33	9	16,4			3820	3,4	2
	70160R-7T-M	●	7			160	173	110		90							66,7	Hayır	2990	5,3	3
	70200R-8T-M	●	8			200	213	142	60	120				38	14	25,7	101,6		2390	8,2	3
	70250R-10T-M	●	10			250	263	222		160									1910	14,8	3
	70315R-12T-M	MTO	12			315	328			215		80							1520	21,9	4

Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Yedek parçalar

Açıklama		Parçalar						
		Bağlama vidası	Anahtar	Altlık sacı	Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşikle kaplayın	Takım tutucu cıvatası
								
MFLN	**080R-4T-M	SB-60200TRP	TTP-20	MAP-2216	SB-40140TR	DTM-15	P-37	HH12X35
	**100R-4T-M ~ **315R-12T-M	Kesici ucun sıkılması için sıkma torku 6,0 N m			Altlık sacının sıkılması için sıkma torku 3,5 N·m			–

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M23

Tavsiye edilen kesme koşulları

	İş parçası	D.O.C. (mm)		fz: mm/t	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	
		Kesme genişliği ≦0,5×DC	Kesme genişliği >0,5×DC		MEGACOAT NANO	
					PR1535	PR1525
MFLN 45	Karbonlu çelik	~10	~8	0,1 – 0,3 – 0,6	☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Alaşımlı çelik				☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Kalıp çeliği				☆ 70 – **100** – 120	★ 80 – **120** – 150
	Gri dökme demir	~12	~10	0,1 – 0,3 – 0,6	☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Sfero dökme demir				☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
MFLN 70	Karbonlu çelik	~15	~12	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Alaşımlı çelik				☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Kalıp çeliği				☆ 70 – **100** – 120	★ 80 – **120** – 150
	Gri dökme demir	~17	~15	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Sfero dökme demir				☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180

Aşağıdaki tablo ürün teknik özelliklerine göre tavsiyeler sağlar.
Ürünü kullanmadan önce, makine özelliklerini, örneğin güç gibi, kontrol edin.
Koyu renkli rakam tavsiye edilen başlangıç koşullarıdır. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Kuru işleme tavsiye edilir.

★: 1. tavsiye☆: 2. tavsiye

Bir kesici ucun monte edilmesi

1. Kesici ucun montaj tarafından talaş ve tozları tamamen temizleyin.
2. Anahtarın üst kenarına bir bağlama vidası monte ettikten sonra, kesici ucu altlık yatağı yüzeyine ve takım yüzeyine doğru basılmış durumda tutarken vidayı sıkın (Şekil 1,2)
3. Her bir cepte kesici ucun üst kısmındaki tanımlamanın aynı olduğundan emin olun. (Şekil 3)
4. Anahtarı (TTP-20) bağlama vidasına paralel tutarken sıkın.
5. Kesici uç bağlama vidasını uygun bir torkla sıkın. (Tavsiye edilen tork: 6,0 N·m)
6. Sıktıktan sonra, kesici uç ile altlığın yüzeyi arasında veya kesici ucun yan yüzeyi ile takım yüzeyi arasında boşluk olmadığını kontrol edin. Bir boşluk varsa, kesici ucu yukarıdaki talimatları kullanarak yeniden monte edin.

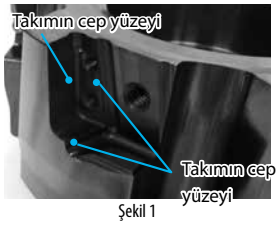
Şekil 1

Şekil 2

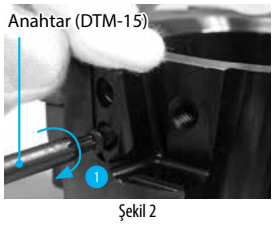
Şekil 3

Bir altlığı değiştirme

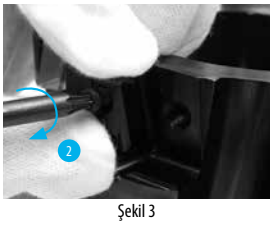
1. Altlığın montaj tarafından talaş ve tozları tamamen temizleyin.
2. Vidalar üzerine orta güçte vida kilitleme yapışkanı uygulayın.
3. Altlığı takımın cep yüzeyine bastırılmış durumda tutarak vidayı sıkın.
4. Her iki vidayı geçici olarak sıktıktan sonra, uygun torkla sıkın. (Tavsiye edilen tork: 3,5 N m)
5. Altlığı takımın cep yüzeyleri arasında boşluk olmadığını kontrol edin.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Şekil 4

Uygun kesici uç hakkında

	LOGU221616ER-GM (Köşe R)	LOGU2216PWER-GM (Köşe Pahlı)
MFLN 45	✓	uygulanamaz
MFLN 70	✓	uygulanamaz

Maks. Devir, her bir kesme çapı için

Kesme Çapı DC (mm)	Maks. Devir (dak^{-1})
ø80	5.970
ø100	4.780
ø125	3.820
ø160	2.990
ø200	2.390
ø250	1.910
ø315	1.520

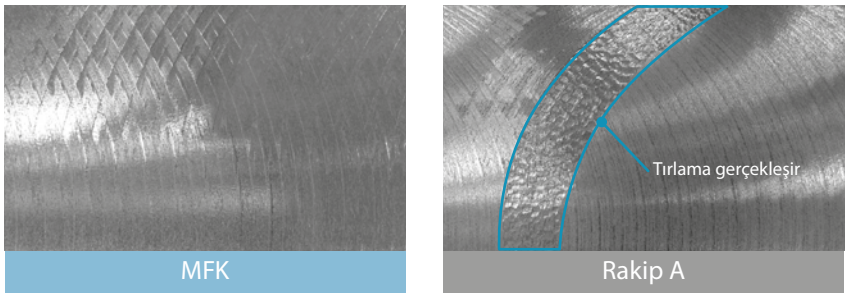
Yüksek verimli dökme demir işleme

MFK

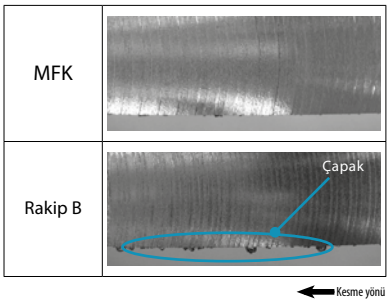
Stabil ve ekonomik işleme için 10 kenarlı beşgen kesici uçlar

MFK iyi dengeli tasarımı ile kesme kuvvetini azaltır
Tırlamanın kontrol edilmesi ile mükemmel yüzey kalitesi

Yüzey kalitesi karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Çapak karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

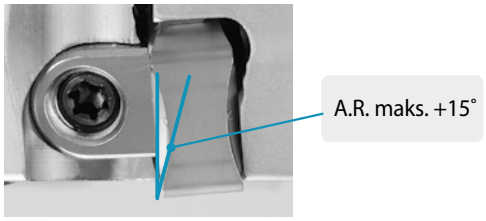


Kesme koşulları:
İş parçası malzemesi: FCD600, Kuru, Vc=180 m/dak, ap×ae=3×78 mm, fz=0,3 mm/t

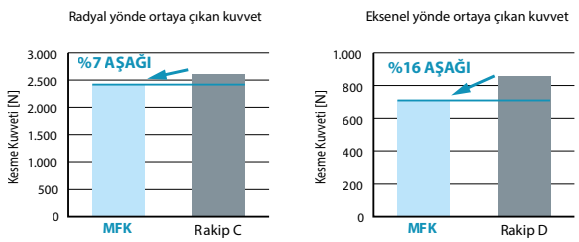
Keskin kesme çapak oluşumunu önler

İki özel kesici uç yapısı kesme kuvvetini azaltır ve kenar dayanımını iyileştirir

1 Helisel kesme ağzı tasarımı ile düşük kesme kuvveti

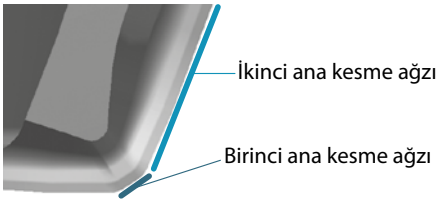


Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

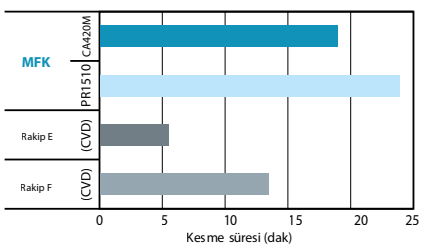


Kesme koşulları:
İş parçası malzemesi: FCD600, kuru, ø125
Vc=180 m/dak, ap×ae=3,0×62 mm, fz=0,3 mm/t

2 Çift kesme ağzı tasarımı (Yüksek tokluk)



Kırılma direnci karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Kesme koşulları:
İş parçası malzemesi: 4 delikli FCD450
VC=300 m/dak
ap=2,0 mm
fZ=0,5 mm/t
Islak

İş parçasına giriş sırasında darbe yükünün azaltılması

Çeşitli uygulamalar için takım yelpazesi

Normal ağızlı ve sık ağızlı tip mevcuttur
Uygulamanız için en uygun takımı seçin

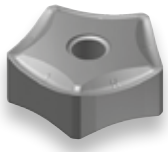
Normal ağız (Örnek: ø125 12 ağız)

- Düşük rijitlikte iş parçası için tavsiye edilir
- Geniş uygulama aralığı için

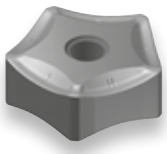
Sıkağız (Örnek: ø125 18 ağız)

- Yüksek rijitlikte iş parçası için tavsiye edilir
- Yüksek verimli işleme için

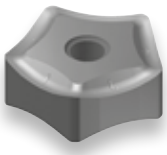
Geniş bir talaş kırıcı yelpazesi ile çeşitli uygulamalara uygundur



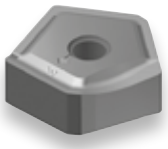
Genel amaçlı:
GM talaş kırıcı



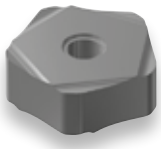
Tok kenar:
GH talaş kırıcı



Yüzey işleme:
GL taşlanmış talaş kırıcı

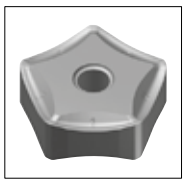


Silici kenarlı:
W taşlanmış talaş kırıcı

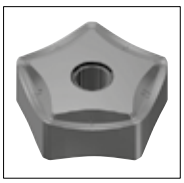


Yüksek hızlı işleme:
Talaş kırıcılı seramik

Kesici uç kalite yelpazesi

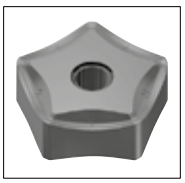


Uzun takım ömrü
(1. Tavsiye)
CA420M
(CVD)

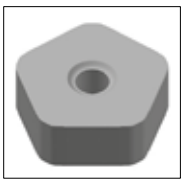


Stabil işleme

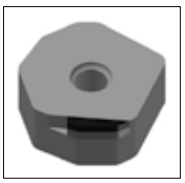
PR1510
(PVD)



Kırılma direnci
odaklı
PR1525
(PVD)



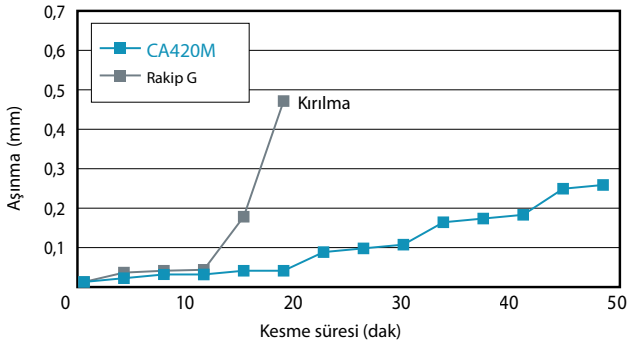
yüksek ilerlemeli
işleme
KS6050/CS7050
(Seramik)



Yüksek hızlı ve yüksek
hassasiyetli işleme
KBN475
(CBN silicili kesici uç)

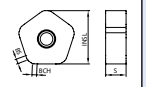
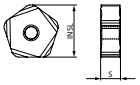
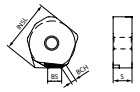
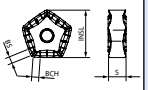
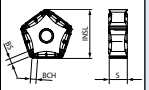
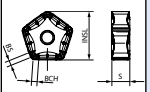
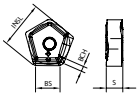
CBN silicili kesici uçları
seramik (KS6050/CS7050) kesici uçlarla
birlikte kullanın.

Aşınma direnci karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Kesme koşulları:
İş parçası malzemesi: FCD450, kuru
Vc =200 m/dak, apxae=2,0x80 mm, fz=0,3 mm/t

PNMG/PNEG/PNEA

Kullanım sınıflandırması ★ : Kaba işleme / 1. Seçim ☆ : Kaba işleme / 2. Seçim ■ : Yüzey işleme / 1. Seçim □ : Yüzey işleme / 2. Seçim																
			Gri dökme demir					★	☆		☆	★	K			
			Sfero dökme demir					★	☆		★	☆				
Kesici uç		Açıklama	Ölçü (mm)				CBN	Karbür			Seramik		Uygun gövde			
			S	INSL	BCH	BS	-	CVD	PVD		CVD	-				
							KBN475	CA4420M	PR1510	PR1525	CS7050	K56050				
	 Yüksek ilerlemeli işleme	PNEA 1106XNTN-T01020	6,5	16,94	1,5	1,5					●	●	M27, M28			
	 Yüksek ilerlemeli işleme / Talaş kırıcı ile	PNEG 1106XNTR-T00515	6,35	17,07							●	●				
	 Silici kenarlı / 2 kenarlı	PNEG 1106XNTR-T01015W	6,5	18,06	1,7	4,8	●									
	 Yüzey yönlendirmeli	PNEG 1106XNEN-GL	6,35	17,18	2,6	2,6		●	●	●						
	 Genel amaçlı	PNMG 1106XNEN-GM	6,35	17,23	2	2		●	●	●						
	 Tok kenar	PNMG 1106XNEN-GH	6,35	17,23	2	2		●	●	●						
	 Silici kenarlı / 2 kenarlı	PNEG 1106XNER-W	6,35	18,02	2	10		●	●	●						

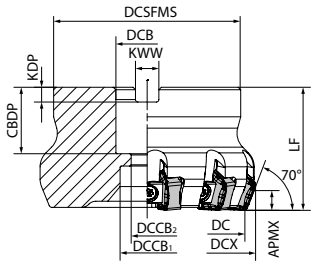
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

M

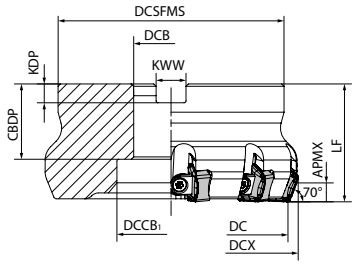
Frezeleme

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

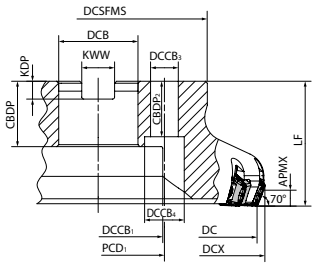
MFK



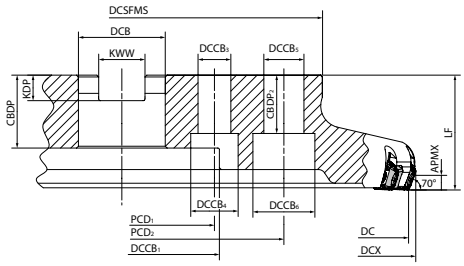
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gövde ölçüleri

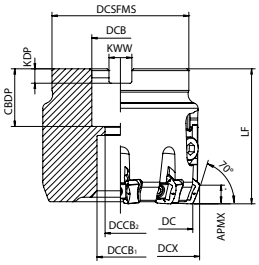
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)																		Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCB1	DCCB2	DCCB3	DCCB4	DCCB5	DCCB6	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1	PCD2	CBDP2				
Normal ağız	MFK 080R-11-8T-M	●	8	+15	-7	80	89	76	27	20	13					63	6	24	7	12,4				Hayır	8000	1,87	1
	100R-11-10T-M	●	10		-6	100	109	96	32	26	17							28	8	14,4					7000	2,99	1
	125R-11-12T-M	●	12		-5	125	134	100	40	55								33	9	16,4					6100	3,56	2
	160R-11-16T-M	●	16			160	169			70		14	20								66,7		28		5300	4,51	3
	200R-11-20T-M	●	20			200	209	142	60	110		18	26					40	14	25,7	101,6	32			4700	7,35	3
	250R-11-24T-M	●	24			250	259																		4200	10,43	3
	315R-11-28T-M	MTO	28			315	324	220						22	32							177,8			3700	19,41	4
Sık ağız	MFK 080R-11-10T-M	●	10	+15	-7	80	89	76	27	20	13					63	6	24	7	12,4				Hayır	8000	1,81	1
	100R-11-14T-M	●	14		-6	100	109	96	32	26	17							28	8	14,4					7000	2,86	1
	125R-11-18T-M	●	18		-5	125	134	100	40	55								33	9	16,4					6100	3,38	2
	160R-11-22T-M	●	22			160	169			70		14	20								66,7		28		5300	4,32	3
	200R-11-28T-M	●	28			200	209	142	60	110		18	26					40	14	25,7	101,6	32			4700	7,1	3
	250R-11-36T-M	●	36			250	259																		4200	10,07	3
	315R-11-44T-M	MTO	44			315	324	220						22	32							177,8			3700	18,92	4

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

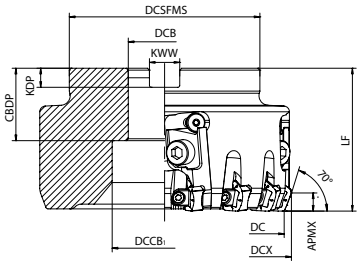
Açıklama	Yedek parçalar				Uygun kesici uçlar
	Kama	Kama vidası	Anahtar	Montaj cıvatası	
MFK 080R-11-8T-M	C09N	W6X18N	TT-15	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM PNMG1106XNEN-GH PNEG1106XNEN-GL PNEG1106XNER-W PNEA1106XNTN-T01020 PNEG1106XNTR-T00515 PNEG1106XNTR-T01015W
100R-11-10T-M				HH16X40	
125R-11-12T-M				-	
160R-11-16T-M					
200R-11-20T-M					
250R-11-24T-M					
315R-11-28T-M					
MFK 080R-11-10T-M	C09N	W6X18N	TT-15	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM PNMG1106XNEN-GH PNEG1106XNEN-GL PNEG1106XNER-W PNEA1106XNTN-T01020 PNEG1106XNTR-T00515 PNEG1106XNTR-T01015W
100R-11-14T-M				HH16X40	
125R-11-18T-M				-	
160R-11-22T-M					
200R-11-28T-M					
250R-11-36T-M					
315R-11-44T-M					

Tavsiye edilen kesme koşulları: M29

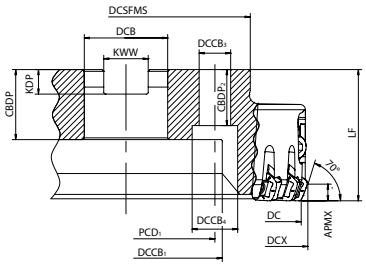
MFK-SF



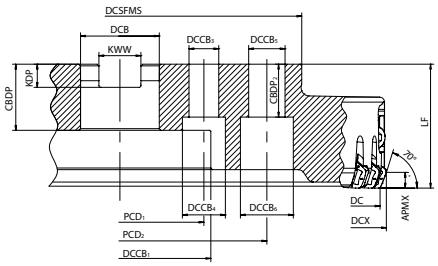
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)																		Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	DCCB3	DCCB4	DCCB5	DCCB6	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1	PCD2	CBDP2				
MFK	080R-11-9T-M-SF	●	9 (3)	+15	-7	80	89	76	27	20	13					75	6	24	7	12,4	66,7		28	Hayır	8000	2,21	1
	100R-11-12T-M-SF	●	12 (4)		-6	100	109	96	32	26	17							28	8	14,4					7000	3,49	1
	125R-11-15T-M-SF	●	15 (5)		-5	125	134	100	40	55								33	9	16,4					6100	4,47	2
	160R-11-18T-M-SF	●	18 (6)			160	169					14	20												5300	6,99	3
	200R-11-24T-M-SF	●	24 (8)			200	209	142	60	110		18	26					35	14	25,7	101,6	32			4700	9,89	3
	250R-11-30T-M-SF	MTO	30 (10)			250	259																		4200	16,35	3
	315R-11-39T-M-SF	MTO	39 (13)			315	324	220						22	32							177,8			3700	28,14	4

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Parantez içindeki rakamlar ( ) ayarlanabilir kesme ağzı cebi sayısıdır.
Lütfen silicili kesici uçları ayarlanabilir kesme ağzı ceplerine takın.

Açıklama		Yedek parçalar								Uygun kesici uçlar
		Kama	Kama vidası	Anahtar	Kartuş	Kartuş bağlama vidası	Anahtar	Ayar vidası	Montaj cıvatası	
MFK	080R-11-9T-M-SF	C09N	W6X18N	TT-15	CR-MFK70R	HH8X25	LW-6	AJ-519TR	HH12X35	PNMG1106XNEN-GM
	100R-11-12T-M-SF								HH16X40	PNMG1106XNEN-GH
	125R-11-15T-M-SF									PNEG1106XNEN-GL
	160R-11-18T-M-SF									PNEG1106XNER-W
	200R-11-24T-M-SF								-	PNEA1106XNTN-T01020
	250R-11-30T-M-SF									PNEG1106XNTR-T00515
	315R-11-39T-M-SF									PNEG1106XNTR-T01015W

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M29

Uygun kesici uçlar

Açıklama	Uygun kesici uçlar			
	Genel amaçlı	Tok kenar	Yüzey kalitesi odaklı	Silicili kesici uç (2 kenarlı)
MFK...-11-...	PNMG1106XNEN-GM	PNMG1106XNEN-GH	PNEG1106XNEN-GL	PNEG1106XNER-W

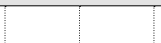
Açıklama	Uygun kesici uçlar		
	yüksek ilerlemeli işleme	Yüksek hızlı işleme (Talaş kırıcı ile)	Silicili kesici uç (2 kenarlı)
MFK...-11-...	PNEA1106XNTN-T01020	PNEG1106XNTR-T00515	PNEG1106XNTR-T01015W

Tavsiye edilen kesme koşulları (Seramik/CBN)

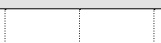
Talaş kırıcı olmadan

İş parçası malzemesi	Kesici Uç Kaliteleri	Vc (m/dak)	Kenar hazırlığı	fz(mm/t) 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4
Gri dökme demir	KS6050 ★ CS7050 ☆	600~**900**~1.200	0,10x20°	
Sfero dökme demir	KS6050 ☆ CS7050 ★	400~**600**~900		

Talaş kırıcı ile

İş parçası malzemesi	Kesici Uç Kaliteleri	Vc (m/dak)	Kenar hazırlığı	fz(mm/t) 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4
Gri dökme demir	KS6050 ★ CS7050 ☆	600~**900**~1.200	0,05x15°	
Sfero dökme demir	KS6050 ☆ CS7050 ★	400~**600**~900		

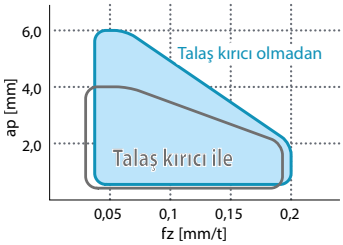
CBN silicili kesici uç

İş parçası malzemesi	Kesici Uç Kaliteleri	Vc (m/dak)	Kenar hazırlığı	fz(mm/t) 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4
Gri dökme demir	KBN475	600~**900**~1.200	0.10x15°	
Sfero dökme demir		400~**600**~900		

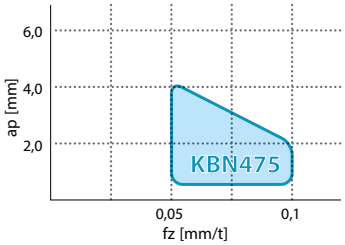
★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

Tavsiye edilen uygulama aralığı (Seramik/CBN)

İş parçası malzemesi: Dökme demir (Seramik)



İş parçası malzemesi: Dökme demir (CBN)



CBN silicili kesici uç kullanırken

1. CBN silicili kesici uçları lütfen seramik kesici uçlarla birlikte kullanın.
   İlerleme hızı fz=0,1 mm/t veya daha düşük olmalıdır.
2. CBN silicili kesici ucun ana kesme ağzı seramik kesici uçlardan biraz daha yüksektir.
   Bu yüzden, CBN silicili kesici uçların yanındaki kesici uçlar için ilerleme hızı diğer kesici uçların iki katıdır.

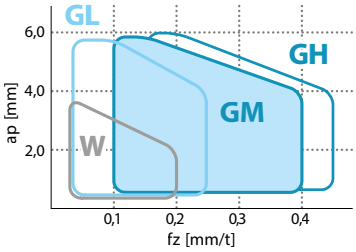
Tavsiye edilen kesme koşulları (Kaplamalı karbür)

İş parçası malzemesi	Kesici Uç Kaliteleri	Vc (m/dak)	Talaş kırıcı	fz(mm/t) 0,06 0,1 0,2 0,3 0,4
Gri dökme demir	**CA420M**	170~**230**~300	GM★	● 0,25
	PR1510	120~**180**~250	GH☆	● 0,3
	PR1525		GL	● 0,12
Sfero dökme demir	**CA420M**	150~**200**~250	GM★	● 0,2
	PR1510	100~**150**~200	GH☆	● 0,25
	PR1525		GL	● 0,1

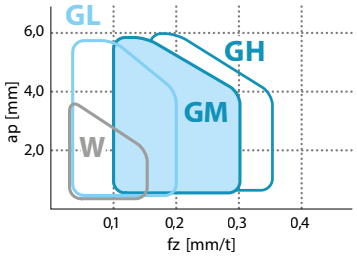
★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

Tavsiye edilen uygulama aralığı

İş parçası malzemesi: Gri dökme demir



İş parçası malzemesi: Sfero dökme demir



Notlar:
1. W kullanırken, lütfen GM veya GH ile birlikte kullanın.
2. fz=0,2 veya daha üzeri ile işleme durumunda, kesici uç köşesi hasar görecektir. W kesici ucun ana kesme ağzı GM ve GH'ye göre daha geridedir. Bu yüzden, W tipinin yanındaki kesici uç için ilerleme hızı diğer kesici uçların iki katıdır.

Kesme ağzı yüksekliğinin ayarlanması

1. İlgili tüm parçaları takıma monte edin.

2. Kartuşun arka ucunun ayar vidasına temas ettiğinden emin olun (Şekil 1) ve parçaları hafifçe içeri çekin (Şekil 2).
   Kartuş bağlama vidasını geçici olarak sıkın.

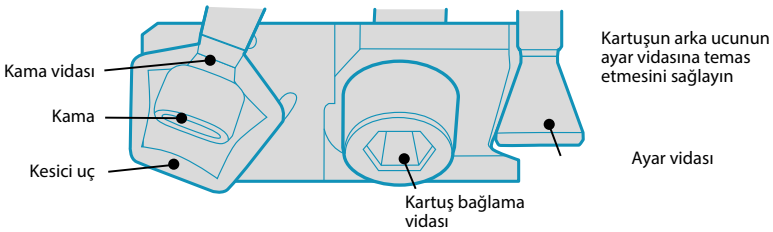
3. Kesici ucu takın (Şekil 3) ve kama vidasını geçici olarak sıkın.
   Kama kesici uca temas ettikten sonra, vidayı 40 - 45 derece döndürerek geçici olarak sıkın.

4. Kartuş bağlama vidasını gevşetin. (Şekil 4)

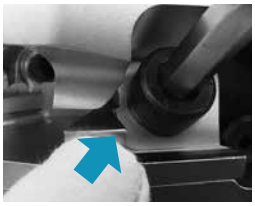
5. Çıkıntı yapan miktarı ayar vidası ile ayarlayın. (Şekil 5)

6. Kama vidasını sıkın ve kesici ucu sıkıca sabitleyin. (Tavsiye edilen sıkma torku: 6N·m)

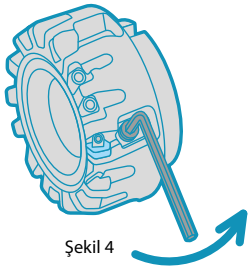
7. Kartuş bağlama vidasını sıkıca sıkın. (Tavsiye edilen sıkma torku: 10N·m)

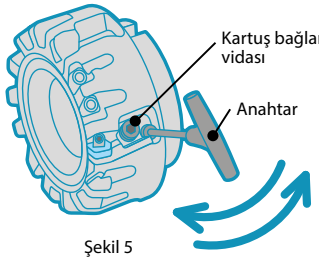


Şekil 1


Şekil 2

Şekil 3


Şekil 4



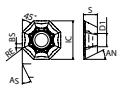
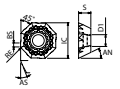
Şekil 5

Notlar:
1. Ayar için 1 ~ 7 arası adımları izleyin.
2. Ağız yüksekliğini ayarlamak için kama vidasını ayarlayın ve kartuş bağlama vidasını gevşetin. Ayar vidasının bağlama vidası sıkıca sabitlenmiş durumdayken sıkılması ayar vidasına zarar verebilir.
3. Ayarlanan ağız yüksekliği farkı 5µm içinde olmalıdır.

OFMT

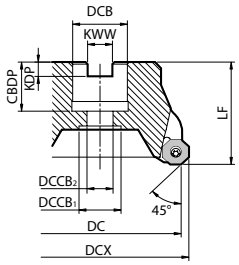
Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	P
Kalıp çeliği		★	P
Paslanmaz çelik		★	M
Gri dökme demir	★		K
Sfero dökme demir	★		K
Isıl dirençli alaşım		★	S
Titanyum alaşımı	★		S
Sert malzemeler		□	H

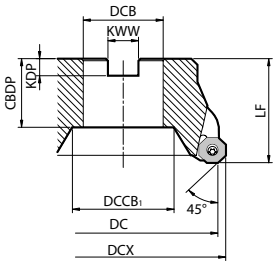
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Açı (°)		Karbür		Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	BS	AN	AS	PVD PR1210	PVD PR1225	
		OFMT	050405EN-GT	13,35	4,83	4,6	0,5	1,4	26	26	●	●	MOF...
		OFMT	070408EN-GT	17,85	5,12	5,9	0,8	1,2	26	26	●	●	
		OFMT	050405ER-SH	13,47	4,76	4,4	0,5	1,7	26	22	●	●	
		OFMT	070405EN-SH	17,98	4,87	5,8	0,5		26	26	●	●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

MOF45



Şekil 1



Şekil 2

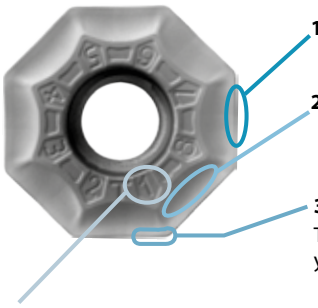
Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu R	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm) DC	DCX	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	CBDP	KDP	KWW	Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar: Montaj cıvatası	Vida	Anahtar (Torx)	Uygun kesici uçlar
MOF 45040R-05-3T-M	□	3	+15	+5	40	49	16	13,5	8,5	40	19	5,6	8,4	Hayır	0,3	1	HH8X25	SB-4082TPR	DTP-15	OFMT05 tipi
45050R-05-4T-M	□	4			50	59	22	17	11		21	6,3	10,4		0,4	1	HH10X30			
45063R-05-5T-M	□	5			63	72									0,6	1				
45080R-05-6T-M	□	6			80	89	27	20	13	50	24	7	12,4		1,1	1	HH12X35			
MOF 45063R-07-4T-M	□	4	+15	+5	63	75	22	17	11	40	21	6,3	10,4	Hayır	0,6	1	HH10X30S	SB-50120TRS	DTP-15	OFMT07 tipi
45080R-07-5T-M	□	5			80	92	27	20	13	50	24	7	12,4		1,2	1	HH12X35			
45100R-07-6T-M	□	6			100	112	32	45			32	8	14,4		1,9	2	-			

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M32

Genel amaçlı "SH talaş kırıcı", tok kenar tipi "GT talaş kırıcı"



1. Yüksek kırılma direnci
Büyük alan uygulanır

2. Düşük kesme kuvveti
Yüksek ilerleme oranı aralığında büyük etki eder

3. Silici kenarlı
Tam profil kenarı için en iyi açıya sahip olduğundan, yüzey kalitesi büyük oranda iyileştirilir

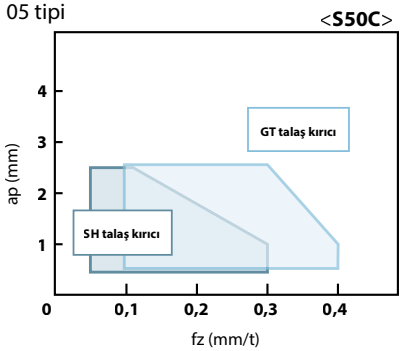
4. Köşe tanımlama numarası ile

	OFMT05 tipi	OFMT07 tipi
GT talaş kırıcı (Tok kenar)		
SH talaş kırıcı (Genel amaçlı)		

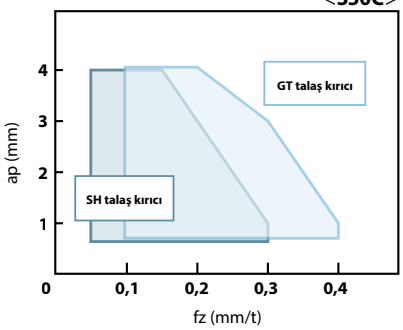
Not 1: OFMT07 tipi uçlar MOFX takımlar için kullanılamaz

Uygun talaş kırıcı aralığı

05 tipi <S50C>



07 tipi <S50C>



Tavsiye edilen kesme koşulları (MOF)

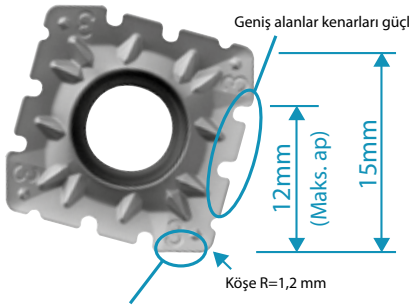
İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	
			MEGACOAT	
	GT talaş kırıcı (Tok kenar)	SH talaş kırıcı (Genel amaçlı)	PR1225	PR1210
Karbonlu çelik	0,10~**0,25**~0,40	0,10~**0,15**~0,30	★ 120~**180**~250	-
Alaşımlı çelik	0,10~**0,25**~0,35	0,10~**0,15**~0,30	★ 100~**160**~220	-
Kalıp çeliği	0,10~**0,20**~0,35	0,08~**0,12**~0,25	★ 80~**140**~180	-
Paslanmaz çelik	-	0,08~**0,12**~0,25	★ 120~**160**~220	-
Gri dökme demir	0,10~**0,25**~0,40	0,10~**0,15**~0,30	-	★ 120~**180**~250
Sfero dökme demir	0,10~**0,20**~0,35	0,08~**0,12**~0,25	-	★ 100~**150**~200

★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

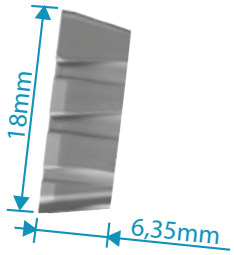
Ağır frezeleme için MSRS15 yüzey frezesi

Büyük kesme derinliği ve yüksek ilerleme hızı yüksek verimli işleme sağlar

Tavsiye edilen ap: 5 ~ 10mm



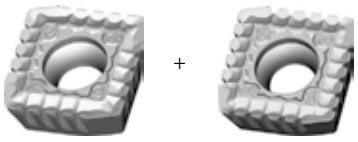
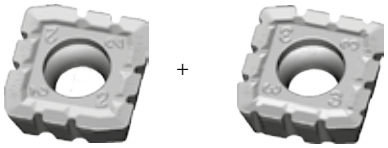
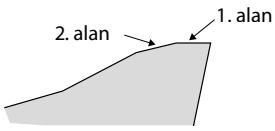
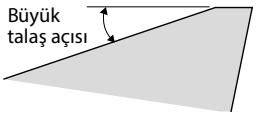
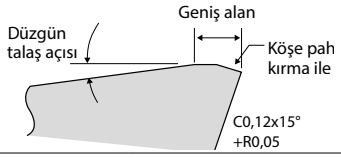
Daha büyük silici kenarlar yüksek ilerleme hızı sağlar.



Kesici uçlar 6,35 mm kalınlıkla güçlendirilir.

A.R. +9°
R.R. -9°(ø80)
-5°(ø100'den fazla)

Talaş kırıcı seçimi

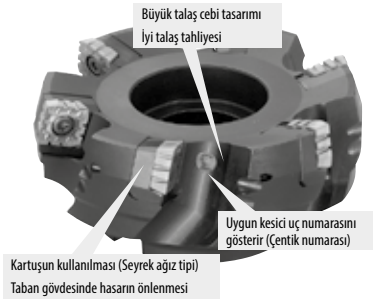
	Düşük kesme kuvveti	Genel amaçlı	Kenar dayanımı odaklı
Kesici uç tipi	 NB2P(4 Çentikli) + NB3P(5 Çentikli)	NB2(2-Notched) + NB3(3 Çentikli)	 NB2T(2 Çentikli) + NB3T(3 Çentikli)
Uygulamalar	Uzun takım tutucu kullanırken veya ince plakalı iş parçalarının işlenmesi için	İyi bir dayanım ve kesme kuvveti dengesine sahip genel amaçlı tip	Darbeli işleme ve yüksek yüklü işleme için İlerleme hızı arttırıldığında veya iş parçası malzemesi dökme demir olduğunda
Kenar hazırlığı	Dört (veya beş) gibi çok sayıda çentik iş parçasının ısırılması sırasında darbeyi azaltmaya yardımcı olur	Dayanım, kenar ve talaş kontrolünün tümü iyi bir denge içindedir	Dayanım, kenar şekli ve pah kırma ağzının orta seviyedeki talaş açısı sayesinde artar
			

Örneğin kaynaklanmış alanların işlenmesi sırasında, dirence odaklanırken dayanımın ve ısırmanın arttırılması gerektiğinde ek bir talaş kırıcı kullanılır.

• NB2P (4 çentikli) ve NB3P (5çentikli) numaralı kesici uç hakkında
Uygun kesici uçları takımlar üzerinde işaretlenmiş numaralara ayarlamak için, NB2P (4 çentikli) için "2+" ve NB3P (5çentikli) için "3+" işareti konmuştur.

Takımın özellikleri

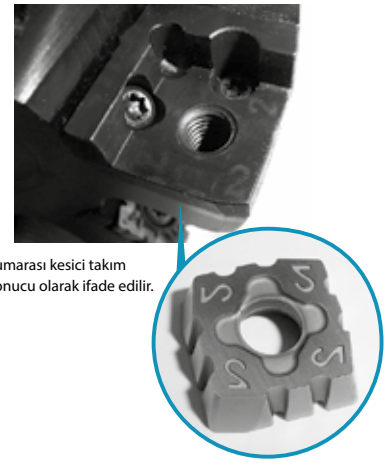
Seyrek ağız



Normal ağız

Normal ağızlı tasarımla daha yüksek üretkenlik

Kesici uç değiştirme tanımlaması



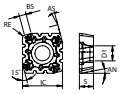
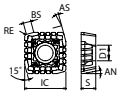
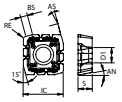
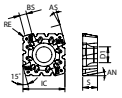
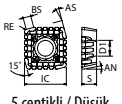
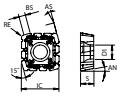
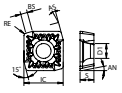
Kesici uç numarası kesici takım yükünün sonucu olarak ifade edilir.

* Kesme koşullarına bağlı olarak, işaretler gösterilmez.

SPMT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	★	P
Kalıp çeliği		★	★	
Paslanmaz çelik		★	★	M
Gri dökme demir	★			K
Sfero dökme demir	★			
Isıl dirençli alaşım		★	★	S
Titanyum alaşımı	★			
Sert malzemeler		□	□	H

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Açı (°)		Karbür			Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	BS	AN	AS	PVD			
											PR1210	PR1225	PR1230	
	 2 çentikli	SPMT	1806EDER-NB2	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●	●	●	M35
	 4 çentikli / Düşük kesme kuvveti	SPMT	1806EDER-NB2P	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●	●	●	
	 2 kenarlı / Tok kenar	SPMT	1806EDSR-NB2T	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●		●	
	 3 çentikli	SPMT	1806EDER-NB3	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●	●	●	
	 5 çentikli / Düşük kesme kuvveti	SPMT	1806EDER-NB3P	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●	●	●	
	 3 çentikli / Tok kenar	SPMT	1806EDSR-NB3T	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●		●	
	 Çentiksiz	SPMT	1806EDER-V	18	6,35	6,8	1,2	3,1	11	15	●	●	●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

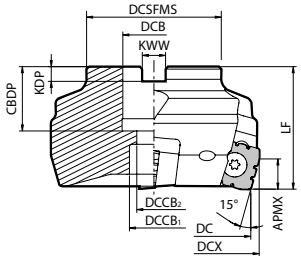
Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)			Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)		
	NB2P + NB3P	NB2 + NB3	NB2T + NB3T	MEGACOAT		
				PR1225	PR1230	PR1210
Karbonlu çelik	0,15	0,2	0,3	☆ 120~180~250	★ 120~180~220	-
Alaşımlı çelik	0,15	0,2	0,3	☆ 120~180~250	★ 120~180~220	-
Kalıp çeliği	0,1	0,15	0,2	☆ 100~160~220	★ 100~160~200	-
Gri dökme demir	0,2	0,25	0,35	-	-	★ 120~180~250
Sfero dökme demir	0,15	0,2	0,3	-	-	★ 100~160~220
Paslanmaz çelik	Tavsiye edilmez					
Alüminyum/Bakır	Tavsiye edilmez					

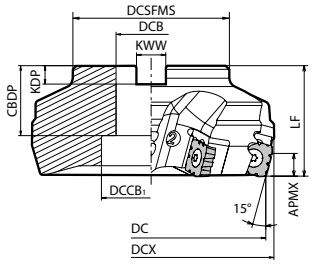
★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

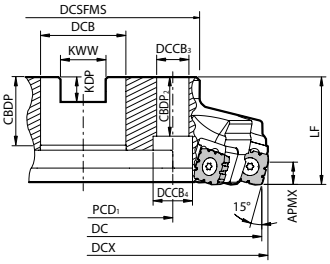
MSRS15



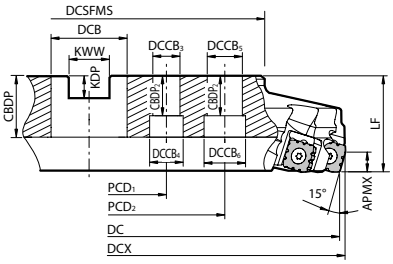
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gövde ölçüleri

Açıklama			Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)																		Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
			R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	DCCB3	DCCB4	DCCB5	DCCB6	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1	PCD2	CBDP2			
Seyrek ağız	MSRS	15080R-4T-M	●	4	+9	-9	80	87	70	27	20	13					50	12	24	7	12,4				Hayır	1,3	1
		15100R-4T-M	●			-5	100	107	85	32	45								29	8	14,4					2	2
		15125R-6T-M	●	6			125	132		40	55						60		33	9	16,4					3,6	2
		15160R-8T-M	●	8			160	167	110		68		14	20								66,7		28		5	3
		15200R-10T-M	●	10			200	207	140	60			18	26					38	15	25,7	101,6	177,8	32		7,7	3
		15250R-12T-M	●	12			250	257							22	32										12	3
		15315R-14T-M	●	14			315	322	230																	17	4
Normal ağız	MSRS	15080R-6T-M	●	6	+9	-9	80	87	70	27	20	13					50	12	24	7	12,4				Hayır	1,3	1
		15100R-6T-M	●			-5	100	107	85	32	45								29	8	14,4					1,9	2
		15125R-8T-M	●	8			125	132		40	55						60		33	9	16,4					3,5	2
		15160R-10T-M	●	10			160	167	110		68		14	20								66,7		28		4,9	3
		15200R-12T-M	●	12			200	207	140	60			18	26					38	15	25,7	101,6	177,8	32		7,6	3
		15250R-14T-M	●	14			250	257							22	32										11,9	3
		15315R-16T-M	MTO	16			315	322	230																	17	4

Montaj cıvatası (HH12X35) MSRS15080R-◯T-M için dahil edilmiştir.
Seyrek ağızlı tipte kartuş dahildir, ama normal ağızlı tipte kartuş yoktur.

Yedek parçalar

Açıklama			Yedek parçalar						
			Bağlama vidası	Anahtar	Kartuş	Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
Seyrek ağız	MSRS	15080R-OOM	SB-60120TR	TT-25L	MAP-1806	SB-40140TR	DT-15	P-37	HH12X35
	MSRS	15100R-OOM ~ 15315R-OOM	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 7.5N·m		Kartuş bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N m				-
Normal ağız	MSRS	15080R-OOM	SB-60120TR	TT-25L	-	-	-	P-37	HH12X35
	MSRS	15100R-OOM ~ 15315R-OOM	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 7.5N·m						-

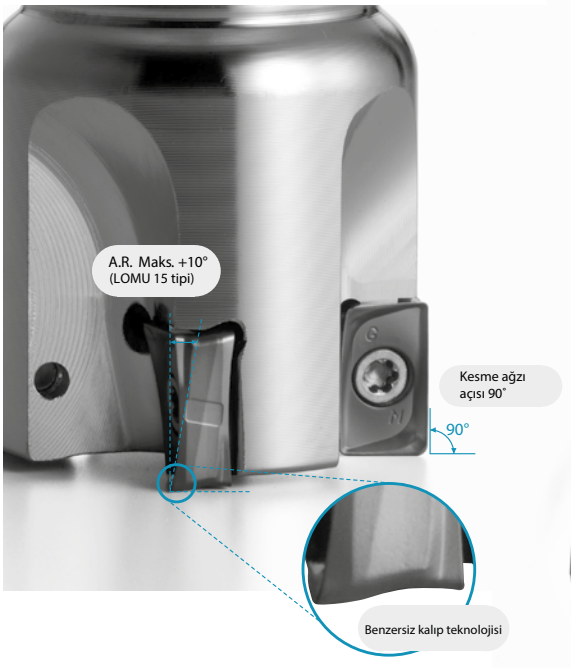
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Tavsiye edilen kesme koşulları: M34

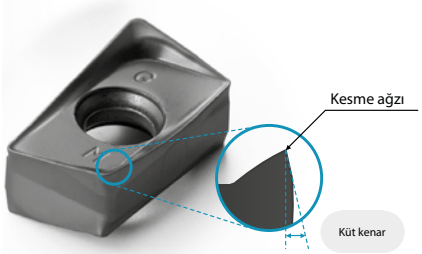
Çift taraflı 4 kenarlı kesici uç

MEW

Kyocera'nın benzersiz kalıp teknolojisi
kesme kuvvetini pozitif kesici uçların dengi oranda azaltır

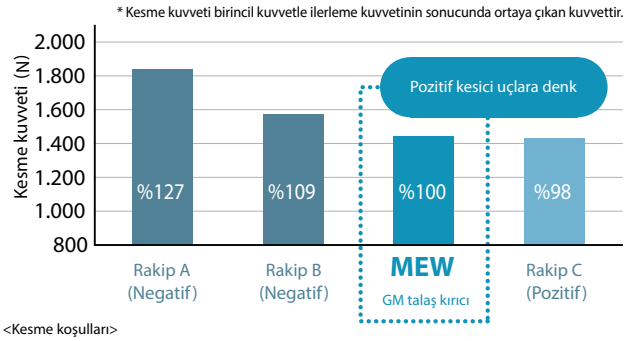


Küt kenar kesme ağzı tokluğunu arttırır



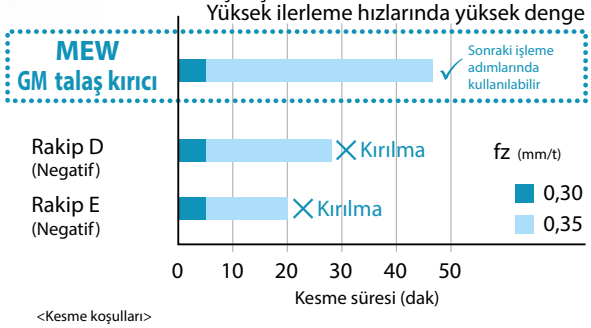
Pozitif kesici uçlara denk düşük kesme kuvveti

Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



<Kesme koşulları>
Vc=150m/dak apxae=3x15mm fz=0,15mm/t S50C Kesme çapı ø20

Kırılma direncinin karşılaştırılması (Şirket içi değerlendirme)
Yüksek ilerleme hızlarında yüksek denge



<Kesme koşulları>
Vc=120m/dak apxae=3x10mm fz=0,3~0,35mm/t
SCM440H (37~39HS) Kesme çapı ø20

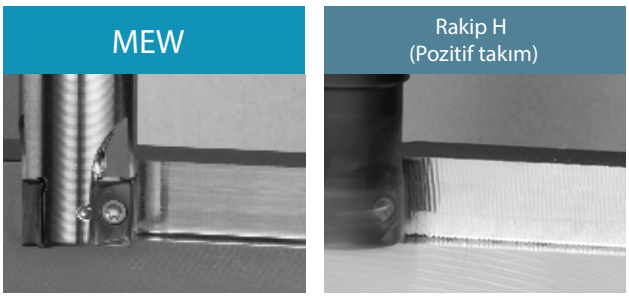
İyileştirilmiş yüzey kalitesi, tırlamayı azaltır

Keskin kesme ve tırlama ve çapaklara karşı üstün direnç helisel kesme ağzı ve optimum eksenel talaş açısı tasarımı ile

MEW GM talaş kırıcı	Rakip F (Negatif)	Rakip G (Pozitif)
+20°	+17°	+17°

Büyük gerçek talaş açısı kesme kuvvetini azaltır

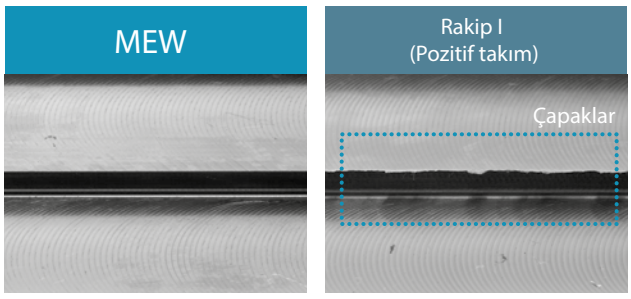
Yan duvar yüzeyi (Şirket içi değerlendirme)



MEW'de tırlamasız düzgün yüzey

<Kesme koşulları>
Vc=240m/dak apxae= 4 (3 passes)x5mm fz=0,12mm/t Kuru SS400 Kesme çapı ø20

Pozitif takımlarla çapak karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Keskin kesme pozitif takımlara göre daha az çapak sağlar

<Kesme koşulları>
Vc=250m/dak apxae=4x5mm fz=0,1mm/t Kuru S50C Kesme çapı ø20

MEGACOAT NANO teknolojisi ile uzun takım ömrü

Özel nano kaplama katmanı "MEGACOAT NANO" ile stabil ve daha uzun takım ömrü

PR1525
Çelik ve paslanmaz çelik (ostenitik ilgili) için

PR1510
Dökme demir için

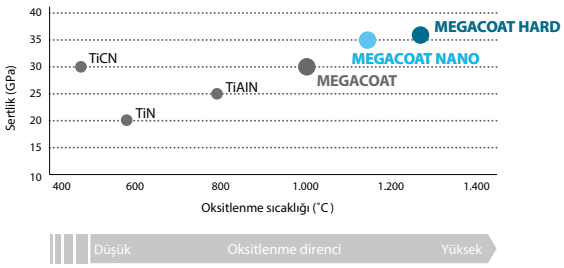
PR1535
Isıl dirençli alaşımlar, titanyum paslanmaz çelik için (çökeltmeyle sertleştirme)

CA6535
Isıl dirençli alaşımlar ve paslanmaz çelik (martensitik) için CVD kaplamalı karbür

PDL025
Demir dışı metaller için DLC kaplamalı karbür

GW25
Demir dışı metaller için karbür

Kaplamanın özellikleri



Yüksek sertlik (35GPa) ve üstün oksitlenme direnci (oksitlenme sıcaklığı: 1.150°C) ile aşınma ve kırılmayı önler.

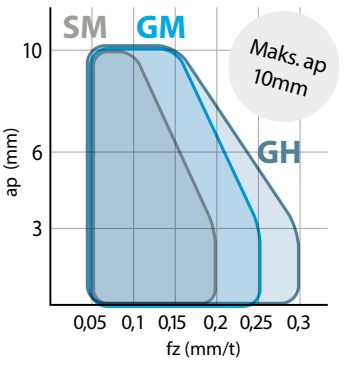
PR015S
Sert malzemeler için MEGACOAT HARD

Çeşitli talaş kırıcılar yelpazesi

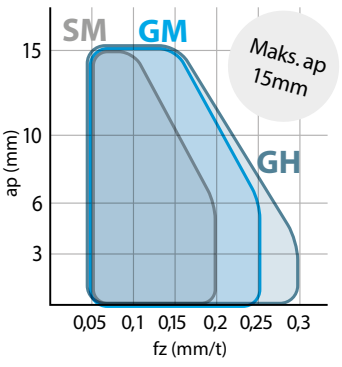
Çeşitli uygulamalar için yeni geliştirilmiş 4 talaş kırıcı
Geniş bir yelpazedeki uygulamalarda kullanılabilir

Talaş kırıcı	Uygulamalar	Kesici uç
GM	Genel amaçlı	
SM	Düşük kesme kuvveti	
GH	Ağır frezeleme için	
AM	Demir içermeyen metaller için	

LOMU 10 tipi



LOMU 15 tipi



<Kesme koşulları> Vc=150m/dak ae=DC/2mm İş parçası malzemesi: S50C

Talaşlar (Slot açma)

Talaşlar (Kenar işleme)

Köşe R(RE) değeri yelpazesi

Köşe R(RE) 0,4 ,1,0 ,1,2 ,1,6 ve 2,0 GM talaş kırıcı yelpazesine eklenmiştir

LOMU100404ER-GM
LOMU150504ER-GM

LOMU100408ER-GM
LOMU150508ER-GM

LOMU150510ER-GM

LOMU100412ER-GM
LOMU150512ER-GM

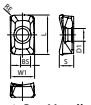
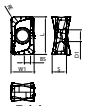
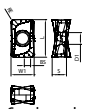
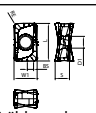
LOMU100416ER-GM
LOMU150516ER-GM

LOMU100420ER-GM
LOMU150520ER-GM

LOMU/LOGT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik					★	☆		P
Kalıp çeliği					★	☆		
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)					☆	★		M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★					☆		
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)						★		
Gri dökme demir				★				K
Sfero dökme demir				★				
Demir dışı metaller		★					☆	N
Isıl dirençli alaşım	★					☆		S
Titanyum alaşımı						★		
Sert malzemeler			★					H

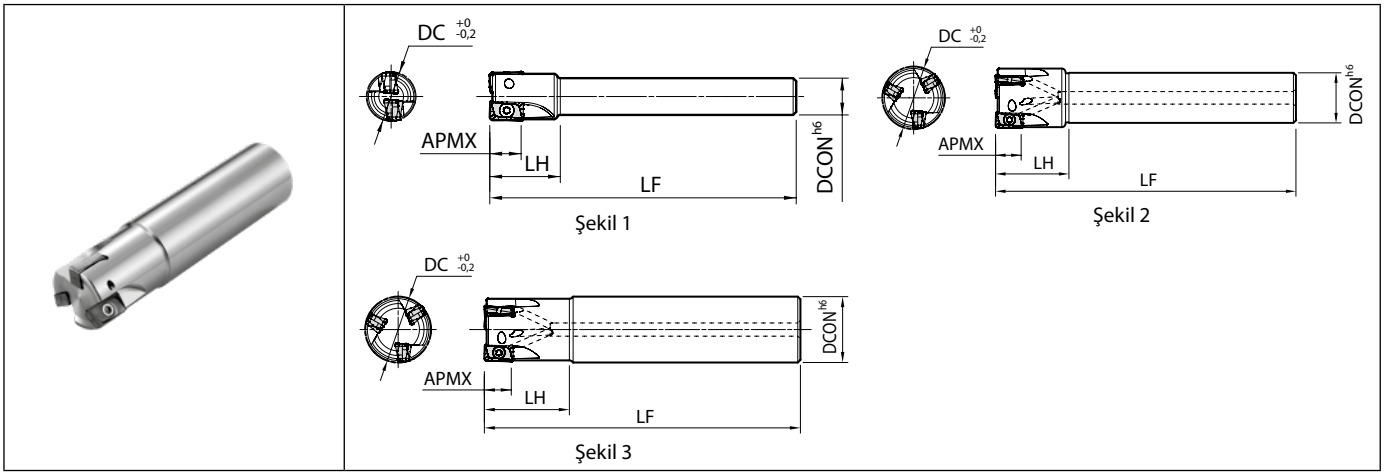
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)						Karbür							Uygun gövde
				S	D1	RE	L	W1	BS	CVD	DLC	PVD				-	
										CA6535	PDL025	PR015S	PR1510	PR1525	PR1535	GW25	
	 Demir Dışı Metaller / 2 kenarlı	LOGT	100408FR-AM	4	3,6	0,8	11,2	6,8	2,8		●					●	M39-M42
		LOGT	150508FR-AM	5,6	4,9	0,8	15,9	8,9	2,9		●					●	
	 Tok kenar	LOMU	100408ER-GH	4	3,4	0,8	10,9	6,6	1,7	●		●	●	●	●		
		LOMU	150508ER-GH	5,6	4,8	0,8	15,7	9,2	1,8	●		●	●	●	●		
	 Genel amaçlı	LOMU	100404ER-GM	4	3,4	0,4	10,9	6,6	2,1	●			●	●	●		
			100408ER-GM			0,8			1,7	●			●	●	●		
			100412ER-GM			1,2			1,3	●			●	●	●		
			100416ER-GM			1,6			1	●			●	●	●		
			100420ER-GM			2			1	●			●	●	●		
		LOMU	150504ER-GM	5,6	4,8	0,4	15,7	9,2	2,2	●			●	●	●		
			150508ER-GM			0,8			1,8	●			●	●	●		
			150510ER-GM			1			1,6					●			
			150512ER-GM			1,2			1,4	●			●	●	●		
			150516ER-GM			1,6			1	●			●	●	●		
			150520ER-GM			2			0,6	●			●	●	●		
	 Düşük kesme kuvveti	LOMU	100408ER-SM	4	3,4	0,8	10,9	6,6	1,7	●			●	●	●		
		LOMU	150508ER-SM	5,6	4,8	0,8	15,7	9,2	1,8	●			●	●	●		

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M46

MEW



Gövde ölçüleri

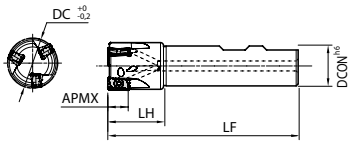
Açıklama			Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil	Uygun kesici uçlar
			R				DC	DCON	LF	LH	APMX				
Standart şaft	MEW	16-S12-10-2T	●	2	+7	-22	16	12	100	23	10	Hayır	43750	1	LOMU10...-.. LOGT10...-..
		18-S16-10-2T	●			-21	18	16		25		Evet	43000	2	
		20-S16-10-2T	●			-20	20		110	26			41000	2	
		22-S20-10-3T	●	3			22	20					39600	2	
		25-S20-10-3T	●				25		120	29			37500	2	
		28-S25-10-3T	●				28	25					35800	2	
		30-S25-10-4T	●	4			30		130	32			34800	2	
		32-S25-10-4T	●				32						33900	2	
		40-S32-10-5T	●	5		-19	40	32	150	50			30000	2	
		50-S32-10-5T	●				50		120	40			22500	2	
Aynı şaft	MEW	16-S16-10-2T	●	2	+7	-22	16	16	100	26	10	Evet	43750	3	
		20-S20-10-2T	●			-20	20	20	110	30			41000	3	
		20-S20-10-3T	●	3										3	
		25-S25-10-2T	●				25	25	120	32			37500	3	
		25-S25-10-3T	●	3										3	
		32-S32-10-3T	●				32	32	130	40			33900	3	
		32-S32-10-4T	●	4										3	
Uzun şaft	MEW	20-S20-10-150-2T	●	2	+7	-20	20	20	150	40	10	Evet	41000	3	
		25-S25-10-170-2T	●				25	25	170	50			37500	3	
Standart şaft	MEW	25-S20-15-2T	●	2	+10	-22	25	20	120	29	15	Evet	35000	2	LOMU15...-.. LOGT15...-..
		32-S25-15-2T	●				32	25	130	32			30000	2	
		40-S32-15-3T	●	3		-21	40	32	150	50			25000	2	
		40-S32-15-4T	●	4										2	
		50-S32-15-4T	●				50		120	40			17000	2	
Aynı şaft	MEW	25-S25-15-2T	●	2	+10	-22	25	25	120	32	15	Evet	35000	3	
		32-S32-15-2T	●				32	32	130	40			30000	3	
		32-S32-15-3T	●	3										3	

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

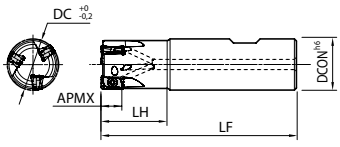
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M46

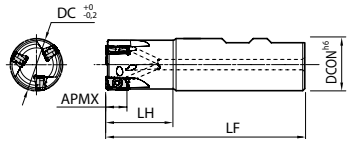
MEW



Şekil 1



Şekil 2



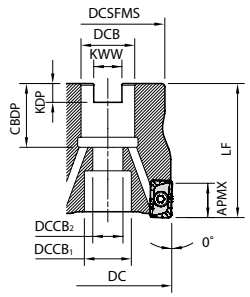
Şekil 3

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu R	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm) DC	DCON	LF	LH	APMX	Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil	Uygun kesici uçlar
MEW	40-W32-10-5T	●	5	+7	-19	40	32	111	50	10	Evet	30000	5	LOMU10...-.. LOGT10...-..
MEW	40-W32-15-4T	●	4	+10	-21	40	32	111	50	15	Evet	25000	1	
MEW	16-W16-10-2T	●	2	+7	-22	16	16	75	25	10	Evet	43750	2	
	20-W20-10-2T	●			-20	20	20	77				41000	2	
	20-W20-10-3T	●	3										2	
	25-W25-10-2T	●	2			25	25	90	32			37500	3	
	25-W25-10-3T	●	3										3	
	32-W32-10-4T	●	4			32	32	102	40			33900	3	
	40-W32-10-5T	●	5		-19	40		111	50			30000	1	
MEW	25-W25-15-2T	●	2	+10	-22	25	25	90	32	15	Evet	35000	3	LOMU15...-.. LOGT15...-..
	32-W32-15-3T	●	3			32	32	102	40			30000	3	

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

MEW



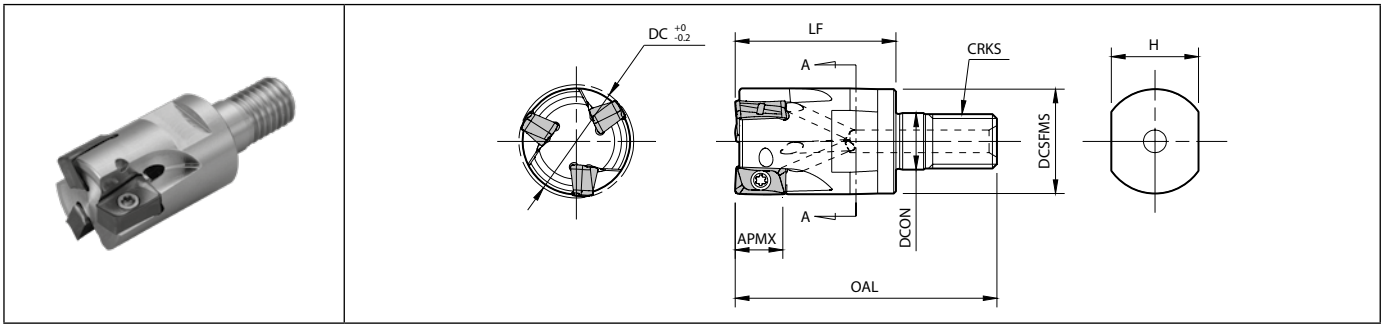
Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu R	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm) DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Uygun kesici uçlar
MEW	032R-10-4T-M	●	4	+7	-20	32	30	16	14	9	35	10	19	5,6	8,4	Evet	33900	0,1	LOMU10...-.. LOGT10...-..
	040R-10-5T-M	●	5		-19	40	34				40						30000	0,2	
	050R-10-5T-M	●				50	45	22	18	11			21	6,3	10,4		22500	0,4	
	063R-10-6T-M	●	6			63	47										20500	0,5	
MEW	040R-15-4T-M	●	4	+10	-21	40	34	16	14	9	40	15	19	5,6	8,4	Evet	25000	0,2	LOMU15...-.. LOGT15...-..
	050R-15-4T-M	●				50	45	22	18	11			21	6,3	10,4		17000	0,3	
	063R-15-5T-M	●	5			63	47										14500	0,5	
	080R-15-6T-M	●	6		-20	80	60	27					25	7	12,4		12000	1	

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Tavsiye edilen kesme koşulları: M46

MEW



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)								Soğutma sıvısı deliği	Devir maks.	Uygun kesici uçlar
		R				DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H			
MEW	16-M08-10-2T	●	2	+7	-22	16	8,5	14,7	42	25	10	M8x1.25	12	Evet	43750	LOMU10...-.. LOGT10...-..
	20-M10-10-2T	●			-20	20	10,5	18,7	48	30		M10x1.5	15		41000	
	20-M10-10-3T	●	3													
	25-M12-10-3T	●				25	12,5	23	56	35		M12x1.75	19		37500	
	32-M16-10-4T	●	4			32	17	30	62	40		M16x2.0	24		33900	
MEW	25-M12-15-2T	●	2	+10	-22	25	12,5	23	56	35	15	M12x1.75	19	Evet	35000	LOMU15...-.. LOGT15...-..
	32-M16-15-3T	●	3			32	17	30	62	40		M16x2.0	24		30000	

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu)
Yedek parçalar için M42 sayfasına bakın

Uygun kesici uçlar referans sayfası	M38, M67

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M46

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (Parmak freze/yüzey freze)

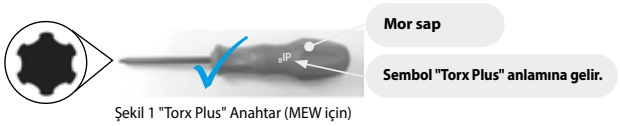
Açıklama		Yedek parçalar				Uygun kesici uçlar			
		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Genel amaçlı	Düşük kesme kuvveti	Tok kenar (Ağır frezeleme için)	Demir dışı metaller
MEW	…-10-_T	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	-	LOMU10…-GM	LOMU10…-SM	LOMU10…-GH	LOGT10…-AM
MEW	032R-10_-M				HH8X25				
	040R-10_-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku kesici uç bağlama pabucu için 1,2 N·m							
	050R-10_-M				HH10X30				
	063R-10_-M								
MEW	…-15-_T	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	-	LOMU15…-GM	LOMU15…-SM	LOMU15…-GH	LOGT15…-AM
MEW	040R-15_-M				HH8X25				
	050R-15_-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N·m			HH10X30				
	063R-15_-M								
	080R-15_-M				HH12X35				

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

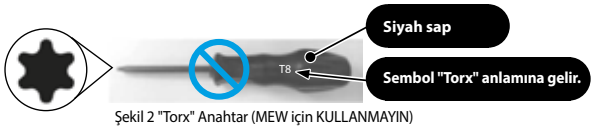
Anahtar özellikleri hakkında

Anahtarlar ve bağlama vidaları "Torx Plus" çeşididir.
1. "Torx Plus" Anahtar için bkz. Şekil 1. (Mor sap)
2. "Torx" Anahtar için bkz. Şekil 2. (Siyah sap)

Bir "Torx Plus" Anahtar ile bir "Torx" Anahtarın üst kısımlarının şekilleri farklıdır.
Lütfen bir "Torx Plus" Anahtar kullanın.
* Sıkmak için bir "Torx" Anahtar kullanılırsa, vida başı zarar görebilir ve sonra vida sökülemeyebilir.



Şekil 1 "Torx Plus" Anahtar (MEW için)



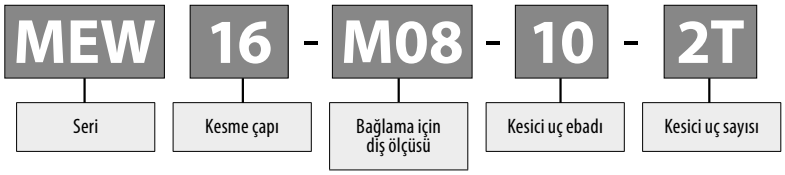
Şekil 2 "Torx" Anahtar (MEW için KULLANMAYIN)

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MEW modüler tipi)

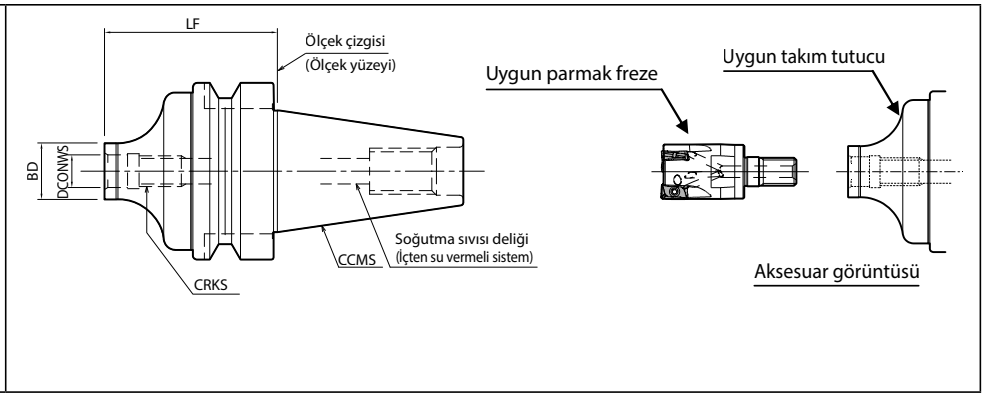
Açıklama		Yedek parçalar		
		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik
MEW	16-M08-10-2T	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37
	20-M10-10-2T	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2 N m		
	20-M10-10-3T			
	25-M12-10-3T			
	32-M16-10-4T			
MEW	25-M12-15-2T	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37
	32-M16-15-3T	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N·m		

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Modüler parmak freze kafası tanımlama sistemi



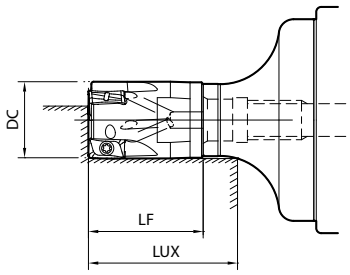
BT Takım tutucu (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için)



Ölçüler

Açıklama		Stok durumu	Ölçü (mm)				Soğutma sıvısı deliği	Takım tutucu (Çift yüzlü bağlama)	Uygun parmak freze (Kafa) MEW, MEC, MEV, MFH Harrier, MFH Mini, MFH Micro, MRX
			LF	BD	DCONWS	CRKS		CCMS	
BT30K-	M08-45	●	45	14,7	8,5	M8×1,25	Evet	BT30	(MEW/MEC/MFH/MRX)..-M08-..
	M10-45	●		18,7	10,5	M10×1,5			(MEW/MEC/MEV/MFH/MRX)..-M10-..
	M12-45	●		23	12,5	M12×1,75			(MEW/MEC/MEV/MFH/MRX)..-M12-..
BT40K-	M08-55	●	55	14,7	8,5	M8×1,25	Evet	BT40	(MEW/MEC/MFH/MRX)..-M08-..
	M10-60	●	60	18,7	10,5	M10×1,5			(MEW/MEC/MEV/MFH/MRX)..-M10-..
	M12-55	●	55	23	12,5	M12×1,75			(MEW/MEC/MEV/MFH/MRX)..-M12-..
	M16-65	●	65	30	17	M16×2,0			(MEW/MEC/MEV/MFH/MRX)..-M16-..

Asıl parmak freze derinliği

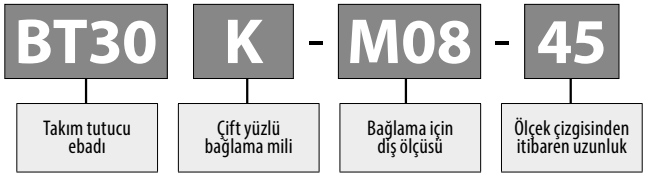


Takım tutucu açıklaması		Uygun parmak freze (Kafa)			Asıl parmak freze derinliği (mm)
		Açıklama	Kesme çapı (mm)	Ölçü (mm)	
			DC	LF	LUX
BT30K-	M08-45	...16-M08-...	16	25	31,8
		...17-M08-...	17		33,2
		...18-M08-...	18		34,2
	M10-45	...20-M10-...	20	30	36,8
		...22-M10-...	22		39,2
	M12-45	...25-M12-...	25	35	42,8
		...28-M12-...	28		45,5
BT40K-	M08-55	...16-M08-...	16	25	31 .7
		...17-M08-...	17		33,2
		...18-M08-...	18		34,3
	M10-60	...20-M10-...	20	30	38,7
		...22-M10-...	22		44,5
	M12-55	...25-M12-...	25	35	44,6
		...28-M12-...	28		47 .6
	M16-65	...32-M16-...	32	40	51 .2
		...35-M16-...	35		60,2
		...40-M16-...	40		64

● : Kullanılabilir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Takım tutucu tanımlama sistemi



Kafanın takılması

1. Kafayı takım tutucuya sıkarken, içinde toz veya talaş olmadığından emin olun (Şekil 1). Bağlama kısmına yağlayıcı KOYMAYIN.

Şekil 1

2. Kafayı takım tutucuya bağlayın ve anahtarı kullanarak sabitleyin (Şekil 2). Tavsiye edilen sıkma torku için Tablo 1'e bakın. Not: Anahtar ürünlere dahil DEĞİLDİR.

Tablo 1 tavsiye edilen kafa sıkma torku

Bağlama için diş ölçüsü	Anahtar çift genişliği [mm]	Tavsiye edilen sıkma torku [N·m]
M8	12	23
M10	15	46
M12	19	80
M16	24	90

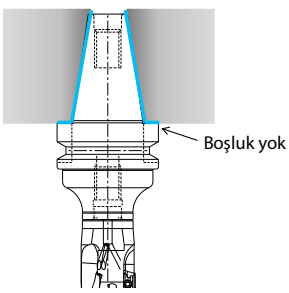
Şekil 2

3. Kafanın takım tutucuya sıkıca sabitlendiğinden emin olun. (Şekil 3)

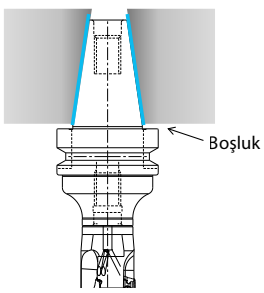
Şekil 3

Sık sorulan sorular

Soru: Çift yüzlü sıkan takım tutucu genel BT iş miline monte edilebilir mi?
A: Evet. Genel amaçlı bir BT iş mili ile genel amaçlı bir BT takım tutucu olarak kullanılabilir.



Çift yüzlü sıkan takım tutucu çift yüzlü bağlama mili üzerine monte edilmiş

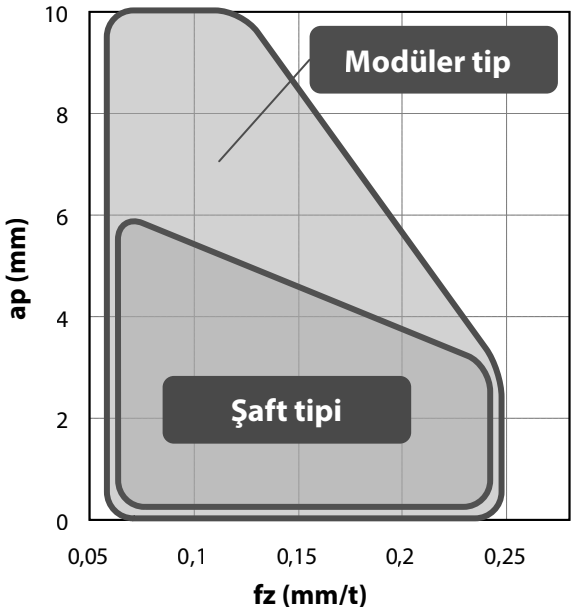


Çift yüzlü sıkan takım tutucu genel amaçlı iş mili üzerine monte edilmiş

Genel amaçlı bir BT takım tutucu olarak kullanılabilir, ancak çift yüzlü bağlamanın avantajı görülmez.

Modüler tip özelliği

Geniş bir yelpazedeki uygulamalarda kullanılabilir



<Kesme koşulları>

- Kesme hızı: Vc=150 m/dak (n=2.390 dak^{-1})
- Kesme genişliği: ae=10 mm (Kenar işleme)
- İş parçası malzemesi: S55C, Kuru
- **Makine: BT30 M/C**

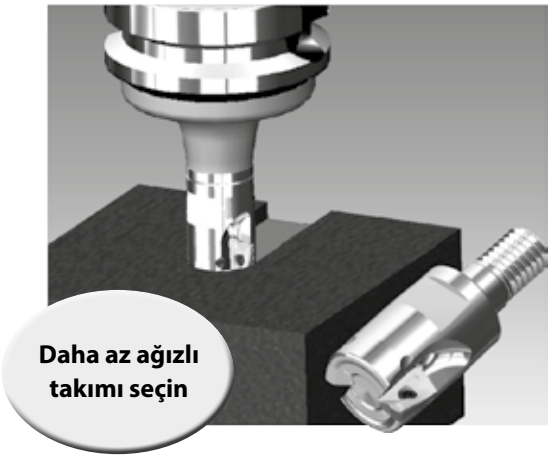
<Kesici takım>

- Modüler tip
  - Kafa: MEW20-M10-10-3T
  - Takım tutucu: BT30K-M10-45
  - Kesici uç: LOMU100408ER-GM (PR1525)
- Şaft tipi
  - Takım: MEW20-S20-10-3T
  - Takım tutucu: BT30 Frezeleme Aynası (Çift yüzlü bağlama)
  - Kesici uç: LOMU100408ER-GM (PR1525)

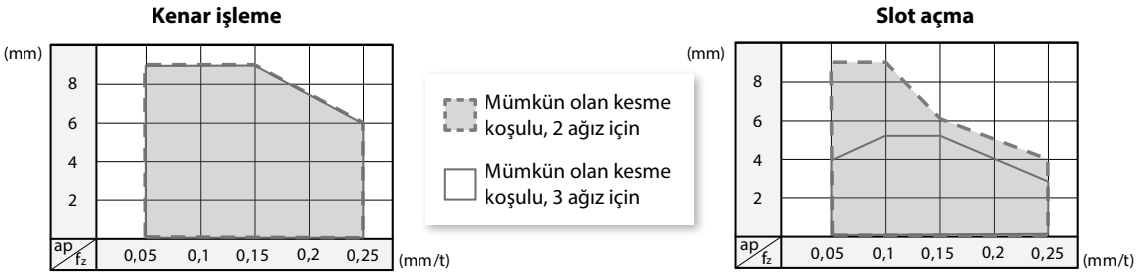
Üstün tırlama önleme performansına sahip BT30 M/C'de bile geniş bir yelpazede uygulamalar

Çok ağızlı veya daha az ağızlı takımın seçilmesi

Kenar işleme (ae=10 mm)	Slot açma



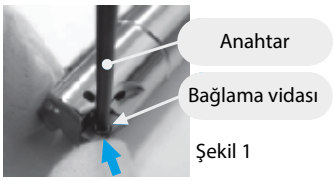
Modüler tipin kullanılabilir kesme koşulu



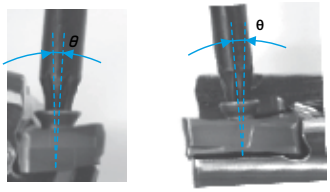
Kenar işleme için çok ağızlı takım; daha yüksek ilerleme hızı ile işlemede daha yüksek verim.
Kanal açma için, kesme kuvvetini azaltmak için daha az ağızlı takım seçin.

Bir kesici ucun monte edilmesi

1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Bağlama vidası
   1. Bağlama vidasının konik kısmına ve dişine kaynama önleyici bileşik uygulayın.
   2. Vidayı (manyetik başlı) anahtarın ön ucuna yerleştirin. Kesici ucu kısıtlama yüzeylerine doğru hafifçe bastırırken, vidayı kesici ucun deliğine yerleştirin ve sıkın. (Bkz. Şekil 1)
      M3 vidalarını (SB-3065TRP) kesici uç yüzeyinden hafifçe eğimli şekilde sıkın.(Bkz. Şekil 2)
3. Vidayı sıkarken, anahtarın vidaya paralel olduğundan emin olun.
4. Vidayı sıktıktan sonra, kesici uç oturma yüzeyi ve takımın yatak yüzeyi arasında veya kesici uç yan yüzeyleri ile takımın kısıtlama yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun. Boşluk varsa, kesici ucu çıkarın ve yukarıdaki adımlara göre yeniden monte edin.



Şekil 1



Şekil 2

Tavsiye edilen kesme koşulları

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)				
		Takım açıklaması		MEGACOAT (PVD kaplamalı karbür)				CVD kaplamalı karbür
		MEW16~MEW18	MEW20~MEW40 MEW040R~MEW080R	PR1535	PR1525	PR1510	PR015S	CA6535
GM	Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,2	0,08~**0,15**~0,25	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,1**~0,14	0,08~**0,15**~0,2	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,2	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,15	☆ 100~**160**~200	★ 100~**160**~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,2	☆ 150~**200**~250	-	-	-	★ 180~**240**~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,2	★ 90~**120**~150	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,06~**0,1**~0,17	0,08~**0,18**~0,25	-	-	★ 120~**180**~250	-	-
	Sfero dökme demir	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,15**~0,2	-	-	★ 100~**150**~200	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,15	☆ 20~**30**~50	-	-	-	★ 20~**30**~50
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,15**~0,2	☆ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-	-
SM	Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,17	0,08~**0,15**~0,2	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,18	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,1**~0,15	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,1**~0,15	☆ 100~**160**~200	★ 100~**160**~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,1**~0,15	☆ 150~**200**~250	-	-	-	★ 180~**240**~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,1**~0,15	☆ 90~**120**~150	-	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	☆ 20~**30**~50	-	-	-	★ 20~**30**~50
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,15	★ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-	-
GH	Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,2	0,08~**0,2**~0,3	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,1**~0,14	0,08~**0,2**~0,25	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,15**~0,22	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,15	☆ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,2	☆ 150~**200**~250	-	-	-	☆ 180~**240**~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,2	☆ 90~**120**~150	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,06~**0,1**~0,2	0,08~**0,22**~0,3	-	-	☆ 120~**180**~250	-	-
	Sfero dökme demir	0,06~**0,08**~0,15	0,08~**0,18**~0,25	-	-	☆ 100~**150**~200	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,12**~0,15	☆ 20~**30**~50	-	-	-	☆ 20~**30**~50
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,15**~0,2	☆ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-	-
	Sert malzemeler (60 HRC veya daha az)	0,06~**0,08**~0,12	0,08~**0,15**~0,22	-	-	-	★ 80~**120**~160	-

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	
		Takım açıklaması		DLC kaplamalı karbür	Karbür
		MEW16~MEW18	MEW20~MEW40 MEW040R~MEW080R	PDL025	GW25
AM	Alüminyum alaşımları	0,06~**0,1**~0,2	0,08~**0,15**~0,25	★ 200~**600**~900	☆ 200~**500**~800

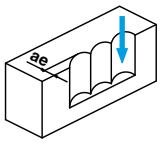
★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

* Kalın yazılı sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

Rampalama, helisel frezeleme ve dik frezeleme (dalma)

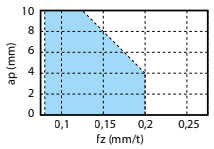
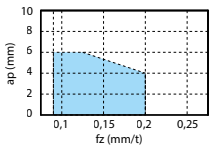
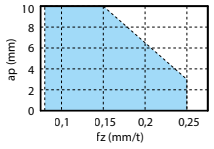
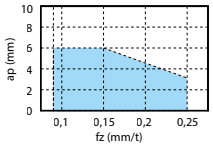
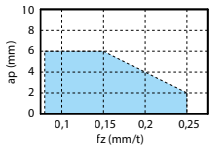
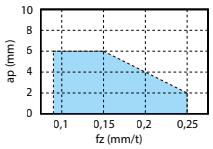
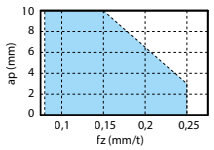
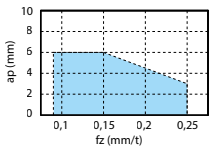
1. Dik frezeleme (dalma) için kullanılabilir
2. İş parçası ve kesici uç arasında çarpışma oluşabileceğinden, rampalama ve helisel frezeleme için KULLANILAMAZ.

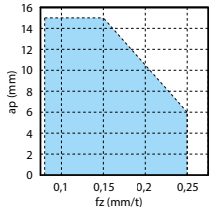
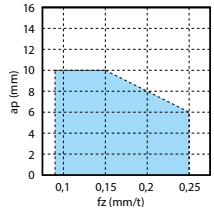
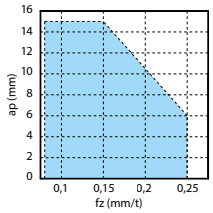
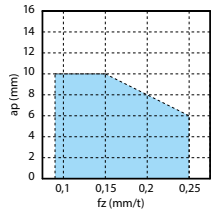
Dik frezeleme (Dalma)



Kesici uç açıklaması	Maks. kesme genişliği
LOMU10 tipi	5 mm
LOMU15 tipi	7mm

Kesme performansı

Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae=DC/2)	Slot açma
MEW16...-10 MEW18...-10		
MEW20...-10 ~ MEW50...-10		
MEW20-S20 -10-150-2T MEW25-S25 -10-170-2T (Uzun şaft)		
MEW032R... -10 ~ MEW063R... -10		

Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae=DC/2)	Slot açma
MEW25...-15 ~ MEW50...-15		
MEW040R... -15 ~ MEW080R... -15		

<Kesme koşulları>
- Vc=180 m/dak
- GM talaş kırıcı
- İş parçası malzemesi: S50C
- Bara bağlama uzunluğu
- 1 . Parmak freze: Ölçüdeki LH ile aynı uzunlukta
- 2. Yüzey freze: Ölçüdeki LF + takım tutucunun minimum bara bağlama uzunluğu

Örnek çalışmalar

SS400

- İş makinesi parçası
- Vc=250 m/dak
- apxae=4x20 mm
- fz=0,14 mm/t (Vf=1.350 mm/dak)
- Islak
- MEW32-S32-10-4T(4 ağız)
- LOMU100408ER-GM (PR1525)

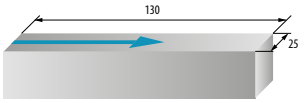
PR1525	Talaş tahliye hızı = 108 cc/dak
Rakip A (Pozitif takım)	Talaş tahliye hızı = 72 cc/dak

MEW daha yüksek ilerleme hızında tırlamasız stabil frezeleme sağlamıştır ve işleme verimini %150 iyileştirmiştir. Çapaklar önlenmiştir ve mükemmel yüzey kalitesi elde edilmiştir.

(Kullanıcı Değerlendirmesi)

15-5PH (42 HRC)

- Uçak parçası
- Vc=180 m/dak
- apxae=2x25 mm
- fz=0,1 mm/t (Vf=716 mm/dak)
- Islak
- MEW32-S32-10-4T(4 ağız)
- LOMU100408ER-GM (PR1525)



PR1525	Talaş tahliye hızı = 35,8 cc/dak (Daha fazla işleme mümkündür)
Rakip B (Pozitif takım)	Talaş tahliye hızı = 26,8 cc/dak (İşlemeye devam edilemez)

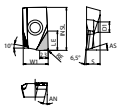
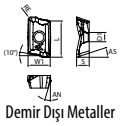
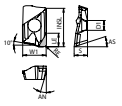
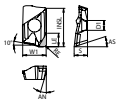
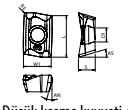
MEW ile tırlamasız ve daha stabil frezeleme mümkündür.
Malzemenin özellikleri (42 HRC) nedeniyle işlemenin zor olmasına rağmen, PR1525 aşınma ve yapışmayı en aza indirerek iyi bir kesme ağzı şeklini korumuştur.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

BDGT/BDMT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik			★	☆				P
Kalıp çeliği			★	☆				
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)			☆	★				M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★			☆				
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★				
Demir dışı metaller		★			☆	□	■	N
Isıl dirençli alaşım	★		★	☆				S
Titanyum alaşımı				★	☆	□	■	
Sert malzemeler			□					H

Kesici uç		Açıklama		Kenar sayısı	Ölçü (mm)						Açı (°)		Karbür				PCD		Uygun gövde
					S	D1	RE	L	LE	W1	AN	AS	CVD	DLC	PVD		-	-	
													CA6535	PDL025	PR1225	PR1535	GW25	KPD001	KPD230
		BDGT	11T302FR 11T304FR 11T308FR	1	3,8	2,8	0,2 0,4 0,8	11,5	3,8	6,7	13	18						● ● ●	● ● ●	
		BDGT	11T302FR-LE 11T304FR-LE 11T308FR-LE	1	3,8	2,8	0,2 0,4 0,8	11,5	5,2	6,7	13	18						● ● ●	● ● ●	
	 Demir Dışı Metaller	BDGT	11T302FR-JA 11T304FR-JA 11T308FR-JA	2	3,8	2,8	0,2 0,4 0,8	11		6,7	13	18		● ● ●			● ● ●			M50-M53
		BDGT	170404FR-JA 170408FR-JA 170420FR-JA 170431FR-JA	2	4,9	4,4	0,4 0,8 2 3,1	17		9,6	13	18		● ● ● ●			● ● ● ●			
		BDMT	11T302FR 11T304FR	2	3,8	2,8	0,2 0,4	11	3,6	6,7	13	18						● ●	● ●	
		BDMT	170402FR 170404FR	2	4,9	4,4	0,2 0,4	17	4,4	9,6	13	18						● ●	● ●	
	 Düşük kesme kuvveti / Paslanmaz çelik	BDMT	070302ER-JS 070304ER-JS 070308ER-JS	2	2,6	2,3	0,2 0,4 0,8	6,7		4,6	15	16	● ● ●		● ● ●	● ● ●				
	 Düşük kesme kuvveti / Paslanmaz çelik	BDMT	110302ER-JS 110304ER-JS 110308ER-JS	2	3	2,8	0,2 0,4 0,8	11		6,3	15	18	● ● ●		● ● ●	● ● ●				M62, M63
		BDMT	11T302ER-JS 11T304ER-JS 11T308ER-JS	2	3,8	2,8	0,2 0,4 0,8	11		6,7	13	18	● ● ●		● ● ●	● ● ●				
		BDMT	170404ER-JS 170408ER-JS	2	4,9	4,9	0,4 0,8	17		9,6	13	18	● ●		● ●	● ●				

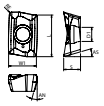
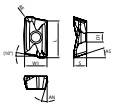
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

BDGT/BDMT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

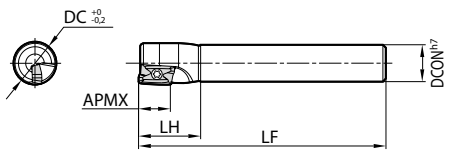
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik			★	☆	■	P
Kalıp çeliği			★	☆	■	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)			☆	★		M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★			☆		
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★		
Gri dökme demir		★				K
Sfero dökme demir		★				
Isıl dirençli alaşım	★		★	☆		S
Titanyum alaşımı		★		★		
Sert malzemeler			□			H

Kesici uç		Açıklama		Kenar sayısı	Ölçü (mm)					Açı (°)		Karbür				Sermet	Uygun gövde
					S	D1	RE	L	W1	AN	AS	CVD	PVD			-	
												CA6535	PR1210	PR1225	PR1535	TN100M	
		BDMT	070302ER-JT 070304ER-JT 070308ER-JT	2	2,6	2,3	0,2 0,4 0,8	6,7	4,6	15	16	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●		M62, M63
		BDMT	110302ER-JT 110304ER-JT 110308ER-JT	2	3	2,8	0,2 0,4 0,8	11	6,3	15	18	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●		
		BDMT	11T302ER-JT 11T304ER-JT 11T308ER-JT 11T312ER-JT 11T316ER-JT 11T320ER-JT 11T324ER-JT 11T331ER-JT	2	3,8	2,8	0,2 0,4 0,8 1,2 1,6 2 2,4 3,1	11	6,7	13	18	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ●	
		BDMT	170404ER-JT 170408ER-JT 170412ER-JT 170416ER-JT 170420ER-JT 170424ER-JT 170431ER-JT 170440ER-JT	2	4,9	4,4	0,4 0,8 1,2 1,6 2 2,4 3,1 4	17	9,6	13	18	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ●	

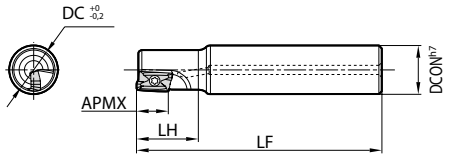
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

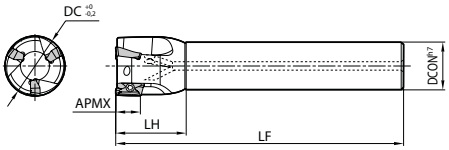
MEC



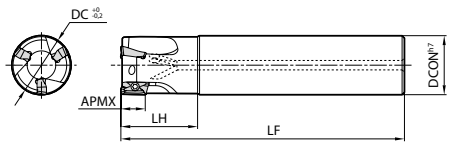
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil	Yedek parçalar	
														Vida	Anahtar (Torx)
		R				DC	DCON	LF	LH	APMX					
Standart şaft	MEC 10-S10-11	●	1	+10	-24	10	10	80	17	10	Hayır	54800	1	SB-2545TR	DTM-8
	10-S16-11	●					16				Evet		2		
	12-S10-11	●		+12	-21	12	10		20		Hayır	50800	1		
	12-S12-11	●					12						1		
	12-S16-11	●					16				Evet		2		
	13-S12-11	●			-19	13	12				Hayır	49200	1		
	14-S12-11	●				14						47700	1		
	14-S16-11	●					16				Evet		2		
	MEC 16-S12-11T	●	2	+18	-14	16	12	100	23	10	Hayır	43750	1	SB-2555TRG	DTM-8
	17-S16-11T	●			-13	17	16				Evet	43500	3		
	18-S16-11T	●		+19		18						43000	3		
	19-S16-11T	●	3	+20	-10	19		110	26			42000	3		
	20-S16-11T	●				20						41000	3		
	21-S20-11T	●			-9	21	20					40300	3		
	22-S20-11T	●		+21	-10	22						39600	3		
	24-S20-11T	●				24		120	29			38200	3		
	25-S20-11T	●				25						37500	3		
	25-S20-11T-4	●	4										3		
	28-S25-11T	●	3	+22	-9	28	25	130	32			35800	3		
	30-S25-11T	●	4	+23		30						34800	3		
	32-S25-11T	●				32						33900	3		
	32-S25-11T-5	●	5										3		
	40-S32-11T	●	5		-8	40	32	150	50			30000	3		
	50-S32-11T	●			-7	50						22500	3		
Aynı şaft	MEC 16-S16-11T	●	2	+18	-14	16	16	100	30	10	Evet	43750	4	SB-2555TRG	DTM-8
	20-S20-11T	●	3	+20	-10	20	20	110				41000	4		
	25-S25-11T	●		+21		25	25	120	32			37500	4		
	25-S25-11T-4	●	4										4		
	32-S32-11T	●		+23	-9	32	32	130	40			33900	4		
	32-S32-11T-5	●	5										4		
Uzun şaft	MEC 20-S18-170-11T	●	2	+20	-10	20	18	170	30	10	Evet	41000	3	SB-2555TRG	DTM-8
	20-S20-140-11T	●					20	140	60				4		
	20-S20-170-11T	●						170					4		
	22-S20-170-11T	●		+21		22			30			39600	3		
	25-S23-210-11T	●				25	23	210	32			37500	3		
	25-S25-160-11T	●					25	160	60				4		
	25-S25-210-11T	●						210					4		
	28-S25-210-11T	●		+22	-9	28			32			35800	3		
	32-S30-250-11T	●		+23		32	30	250	40			33900	3		
	32-S32-200-11T	●					32	200	65				4		
	32-S32-250-11T	●						250					4		
	35-S32-250-11T	●				35			40			32600	3		
	40-S32-240-11T	●			-8	40		240	65			30000	3		

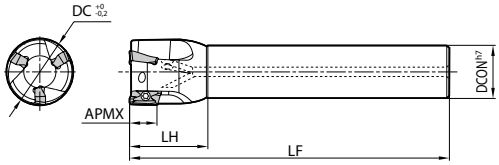
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M56-M57

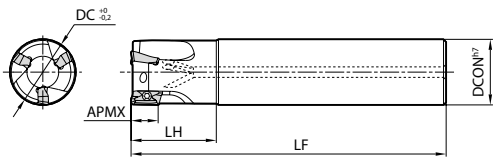
	Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil	Yedek parçalar	
							DC	DCON	LF	LH	APMX				Vida	Anahtar (Torx)
			R													
Uzun şaft	MEC	20-S20-150-11T-3	●	3	+20	-10	20	20	150	60	10	Evet	41000	4	SB-2555TRG	DTM-8
		25-S25-170-11T-3	●		+21		25	25	170				37500	4		
		25-S25-170-11T-4	●	4												
		30-S25-180-11T-3	●	3	+23	-9	30		180	32			34800	3		
		32-S32-200-11T-3	●				32	32	200	65			33900	4		
		32-S32-200-11T-4	●	4										4		
		32-S32-200-11T-5	●	5										4		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın. Daha fazla ayrıntı için M57 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

MEC



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

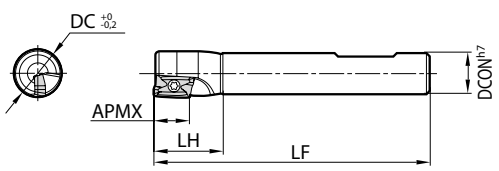
	Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil	Yedek parçalar	
							DC	DCON	LF	LH	APMX				Vida	Anahtar (Torx)
			R													
Standart şaft	MEC	25-S20-17	●	2	+16	-11	25	20	120	36	15,7	Evet	35000	1	SB-4070TRN	DTM-15
		32-S25-17	●	3	+17	-7	32	25	130	40			30000	1		
		40-S32-17	●	4	+19		40	32	150	50			25000	1		
		50-S32-17	●				50						17000	1		
Aynı şaft	MEC	25-S25-17	●	2	+16	-11	25	25	120	36	15,7	Evet	35000	2	SB-4070TRN	DTM-15
		32-S32-17	●	3	+17	-7	32	32	130	40			30000	2		
Uzun şaft	MEC	25-S25-160-17	●	2	+16	-11	25	25	160	60	15,7	Evet	35000	2	SB-4070TRN	DTM-15
		25-S25-210-17	●						210					2		
		28-S25-210-17	●				28			36			32500	1		
		32-S32-200-17	●		+17	-7	32	32	200	65			30000	2		
		35-S32-250-17	●				35		250	40			27700	1		
		40-S32-240-17	●		+19		40		240	65			25000	1		
	MEC	32-S32-250-17-3	●	3	+17	-7	32	32	250	65	15,7	Evet	30000	2	SB-4070TRN	DTM-15
		40-S32-250-17-3	●		+19		40						25000	1		
		40-S32-250-17-4	●	4										1		
		50-S42-250-17-4	●			-6	50	42		64			17000	1		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın. Daha fazla ayrıntı için M57 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

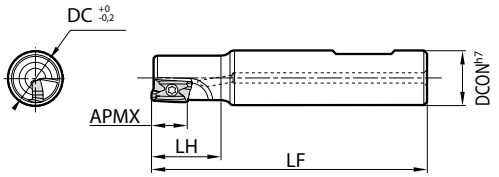
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M56-M57

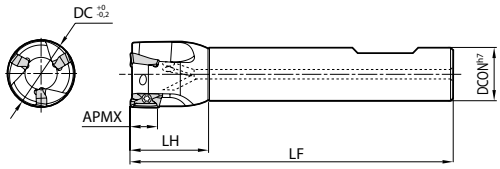
MEC



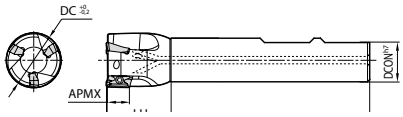
Şekil 1



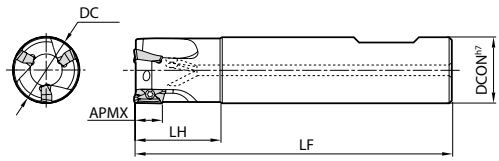
Şekil 2



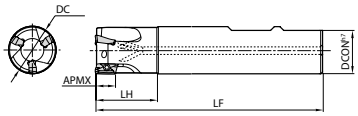
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6

Gövde ölçüleri

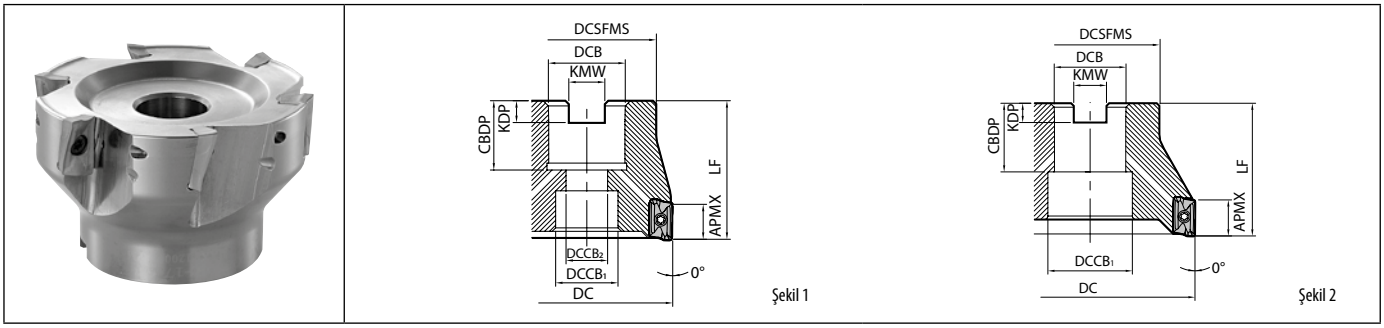
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Şekil	Yedek parçalar		
														Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)
		R				DC	DCON	LF	LH	APMX						
MEC	10-W10-1103	●	1	10	-24	10	10	60	17	10	Hayır	54800	1	P-37	SB-2545TR	DTM-8
	10-W16-1103-H	●					16	68			Evet		2			
	12-W10-1103	●		12	-21	12	10	60	20		Hayır	50800	1			
	12-W16-1103-H	●					16	68			Evet		2			
	14-W12-1103	●			-19	14	12				Hayır	47700	1			
	14-W16-1103-H	●					16				Evet		2			
MEC	16-W12-11T3	●	2	18	-14	16	12	68	23	10	Hayır	43750	1	P-37	SB-2555TRG	DTM-8
	18-W16-11T3-H	●		19	-13	18	16				Evet	43000	3			
	20-W16-11T3-H	●	3	20	-10	20			25			41000	3			
	22-W20-11T3-H	●		21		22	20	81	26			39600	3			
	25-W20-11T3-H	●				25			29			37500	3			
	28-W25-11T3-H	●		22	-9	28	25	88				35800	4			
	30-W25-11T3-H	●	4	23		30			32			34800	4			
	32-W25-11T3-H	●				32						33900	4			
	40-W32-11T3-H	●	5		-8	40	32	110	50			30000	4			
MEC	16-W16-11T3-H	●	2	18	-14	16	16	68	25	10	Evet	43750	5	P-37	SB-2555TRG	DTM-8
	20-W20-11T3-H	●	3	20	-10	20	20	81	30			41000	5			
	25-W25-11T3-H	●		21		25	25	88	32			37500	6			
	32-W32-11T3-H	●	4	23	-9	32	32	100	40			33900	6			
MEC	25-W20-1704-H	●	2	16	-11	25	20	86	36	15,7	Evet	35000	3	P-37	SB-4070TRN	DTM-15
	32-W25-1704-H	●	3	17	-7	32	25	92				30000	4			
	40-W32-1704-H	●	4	19		40	32	110	50			25000	4			
MEC	25-W25-1704-H	●	2	16	-11	25	25	92	36	15,7	Evet	35000	6	P-37	SB-4070TRN	DTM-15
	32-W32-1704-H	●	3	17	-7	32	32	100	40			30000	6			

Maks. devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Daha fazla ayrıntı için M57 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu)

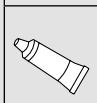
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M56-M57

MEC



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar		
																			Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)
		R				DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW						
Seyrek ağız	MEC 040R-11-5T-M	●	5	+23	-7	40	34	16	14	8,5	40	10	20	5,5	8,5	Evet	30000	0,3	1	P-37	SB-2555TRG	DTM-8
	050R-11-5T-M	●	5			50	40	22	18	12			22	6,3	10,4		22500	0,4			
	050R-11-7T-M	●	7																		
	063R-11-6T-M	●	6			63											20500	0,7			
	063R-11-8T-M	●	8																		
	080R-11-7T-M	●	7			80	52,5	27	20	14	50		26	7	12,4		18500	1			
	100R-11-9T-MN	●	9			100	65	32	26	17,6	55			8	14,4		17000	1,6			
	125R-11-11T-M	●	11			125	85	40	45	32	63		33	9,5	16,4		15000	3,1			
Normal ağız	MEC 032R-11-5T-M	●	5	+23	-7	32	30	16	11,5	8,5	35	10	20	5,6	8,4	Evet	33900	0,1	1	P-37	SB-2555TRG	DTM-8
	040R-11-6T-M	●	6			40	34		14	8,5	40		20	5,6	8,4		30000	0,2			
	080R-11-10T-M	●	10			80	52,5	27	20	14	50	10	26,5	7	12,4	Evet	18500	0,9			
	100R-11-11T-M	●	11			100	65	32	26	17,6	55		34	8	14,4		17000	1,7			
Seyrek ağız	MEC 040R-17-4T-M	●	4	+19	-7	40	34	16	14	8,5	40	15,7	20	5,5	8,5	Evet	25000	0,3	1	P-37	SB-4070TRN	DTM-15
	050R-17-4T-M	●				50	40	22	18	12			22	6,3	10,4		17000	0,4			
	050R-17-5T-M	●	5																		
	063R-17-5T-M	●				63											14500	0,6			
	063R-17-6T-M	●	6																		
	080R-17-6T-M	●				80	52,5	27	20	14	50		26	7	12,4		12000	1			
	100R-17-7T-MN	●	7			100	65	32	26	17,6	55			8	14,4		10500	1,8			
	125R-17-9T-M	●	9			125	85	40	45	32	63		33	9,5	16,4		8900	3,1			
	160R-17-12T-M	●	12			160	110		68	-						Hayır	7400	4,5	2		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Daha fazla ayrıntı için M57 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M56-M57

Maks. devir
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Merkezden geçen hava/soğutma sıvısı/buğu kullanıldığında
Merkezden geçen hava (Soğutma sıvısı, Buğu) kullanıldığında, lütfen montaj cıvatası ile birlikte uygun takım tutucu ve bağlama pabucunu kullanın (Tablo 1)

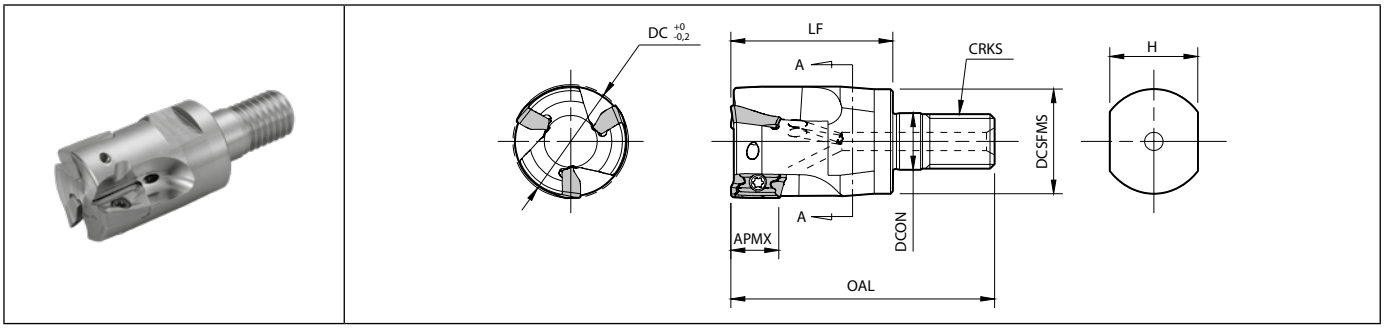
MEC çok aşamalı ap. ile iyi fatura yüzey kalitesi için.
MEC freze takımının birden fazla pasoyla düzgün işlenmiş duvar yüzeyi elde etmek için, 11T3 tipi için ap'yi 5,5 mm veya altında ve 1704 tipi için ap'yi 9 mm veya altında tutun.

Tablo 1

Açıklama	Montaj cıvatası (Aparat)	Anahtar
MEC032R·····M	SP8X35	LW-5 (Çift genişlik 5 mm)
MEC040R·····M	HH8X25H	LW-5 (Çift genişlik 5 mm)
MEC050R·····M MEC063R·····M	HH10X30H	LW-6 (Çift genişlik 6 mm)
MEC063R···· MEC080R····(-M)	HH12X35H	LW-8 (Çift genişlik 8 mm)
MEC100R····N/M	HH16X52H	LW-12 (Çift genişlik 12 mm)
MEC125R····	HF20X53H	LW-14 (Çift genişlik 14 mm)
MEC160R····	HF24X60H	LW-17 (Çift genişlik 17 mm)

Anahtar birlikte verilmez. Lütfen ayrı olarak satın alın.

MEC



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)								Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Yedek parçalar		Uygun kesici uçlar
																Vida	Anahtar (Torx)	
		R				DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H					
MEC	16-M08-11T-2T	●	2	+18	-14	16	8,5	14,7	42	25	10	M8x1.25	12	Evet	43750	SB-2555TRG	DTM-8	BDMT11T3 BDGT11T3
	20-M10-11T-2T	●		+20	-10	20	10,5	18,7	48	30		M10x1.5	15		41000			
	20-M10-11T-3T	●	3															
	25-M12-11T-3T	●		+21		25	12,5	23	56	35		M12x1.75	19		37500			
	32-M16-11T-4T	●	4	+23	-9	32	17	30	62	40		M16x2.0	24		33900			
MEC	25-M12-17-2T	●	2	+16	-11	25	12,5	23	56	35	15,7	M12x1.75	19	Evet	35000	SB-4070TRN	DTM-15	BDMT1704 BDGT1704
	32-M16-17-3T	●	3	+17	-7	32	17	30	62	40		M16x2.0	24		30000			

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın. Daha fazla ayrıntı için M57 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu)

Açıklama		Yedek parçalar		
		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik
MEC	16-M08-11T-2T	SB-2555TRG	DTM-8	P-37
	20-M10-11T-2T			
	20-M10-11T-3T			
	25-M12-11T-3T			
	32-M16-11T-4T			
MEC	25-M12-17-2T	SB-4070TRN	DTM-15	P-37
	32-M16-17-3T			

Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2N·m

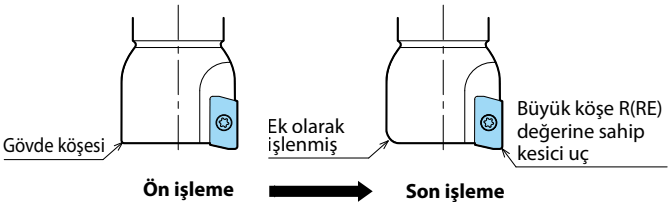
Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5N·m

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Köşe R(RE) değeri 1,6 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar gerekebilir.
Tavsiye edilen modifikasyonlar için aşağıdaki tabloya bakın. (Köşe R(RE) is 1,2 mm veya altında olduğunda ek taşlama gerekmez.)

Kesici uç Köşe R(RE) (mm)	Gövde köşesinde ek işleme ölçüsü (mm)
1,6	R1.0
2,0	
2,4	R1.2
3,1	R1.6
4,0	R2.5

* Yuvarlak şekilli ek işleme tavsiye edilir.
Pah şeklinde ek işleme yaparken, çok fazla kesmeyin.



Tavsiye edilen kesme koşulları

JT talaş kırıcı

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)				
	Takım açıklaması		Sermet	MEGACOAT NANO	MEGACOAT		CVD kaplamalı karbür
	MEC10~ MEC19	MEC20~MEC40 MEC032R~MEC160R	TN100M	PR1535	PR1225	PR1210	CA6535
Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,15	0,08~**0,15**~0,25	☆ 120~**160**~200	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-
Alaşımlı çelik	0,06~**0,1**~0,12	0,08~**0,15**~0,2	☆ 100~**140**~180	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-
Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,12**~0,2	☆ 80~**120**~150	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,12**~0,15	-	☆ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,12**~0,2	-	☆ 150~**200**~250	-	-	★ 180~**240**~300
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,12**~0,2	-	★ 90~**120**~150	-	-	-
Gri dökme demir	0,06~**0,1**~0,15	0,08~**0,18**~0,25	-	-	-	★ 120~**180**~250	-
Sfero dökme demir	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,15**~0,2	-	-	-	★ 100~**150**~200	-
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,12**~0,15	-	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50
Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,15**~0,2	-	☆ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-

* Kalın yazılı sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını fiili makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

JS talaş kırıcı

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
	Takım açıklaması		MEGACOAT NANO	MEGACOAT		CVD kaplamalı karbür
	MEC10~ MEC19	MEC20~MEC40 MEC032R~MEC160R	PR1535	PR1225	PR1210	CA6535
Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,12	0,08~**0,15**~0,18	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-
Alaşımlı çelik	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,12**~0,15	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-
Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	★ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	☆ 150~**200**~250	-	-	★ 180~**240**~300
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	☆ 90~**120**~150	-	-	-
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50
Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,12	★ 40~**60**~80	-	-	-

* Kalın yazılı sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını fiili makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.

★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

JA talaş kırıcı

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	
		DLC kaplamalı karbür	Karbür
		PDL025	GW25
Alüminyum alaşımları (Si %13 veya daha az)	0,05~0,3	200~1.000	200~800
Alüminyum alaşımları (Si %13 veya daha fazla)	0,05~0,2	200~300	200~300

PCD

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)
		PCD
		KPD230 (KPD001)
Alüminyum alaşımları (Si %13 veya daha az)	0,05~0,2	500~1.500
Alüminyum alaşımları (Si %13 veya daha fazla)	0,05~0,15	300~1.000

⚠ Uyarı Lütfen tüm önlemlere uyun.
Önlemlere uyulmaması insan bedenine ciddi zarar verebilir.

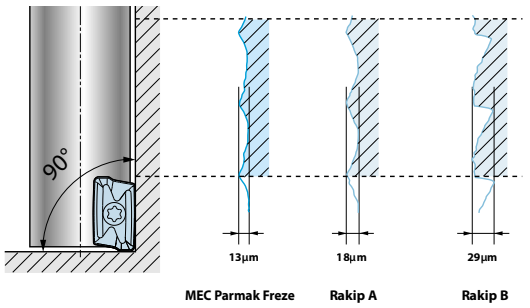
Ana gövde üzerinde gösterilen Maks. Devirle ilgili uyarı

1. Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği veya gövde zarar görebileceği için parmak frezeyi veya takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
2. Gerçek pratik devir için, lütfen tavsiye edilen kesme koşulları içinde ayarlayın.
3. Daha yüksek bir devirde (10.000 dak^{-1} üzeri) kullanırken, MEC ve uygun takım tutucunun dengesini ayarlamak için tabloya bakın.

Devir (min^{-1})	Denge kalitesi G ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~20.000	G16
~30.000	G6.3
30.000~	G2.5

MEC'nin özellikleri

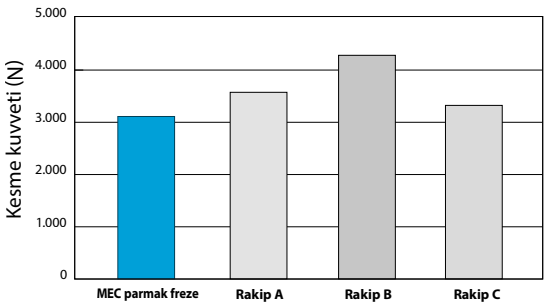
İyi karesellik



(Şirket içi değerlendirme)

Düşük kesme kuvveti

Kesme kuvveti karşılaştırması

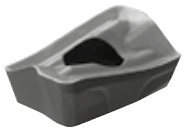


Takım çapı ø20 S50C
Vc = 100 m/dak Kenar işleme ap x ae = 9 x 10 mm
fz = 0,2 mm/t Kuru

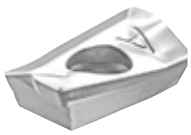
(Şirket içi değerlendirme)

Talaş kırıcı

JT talaş kırıcı
(Genel amaçlı)



JA talaş kırıcı
(Alüminyum için)



JS talaş kırıcı
(Düşük kesme kuvveti)

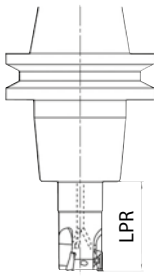
Kesme kuvveti %20 daha az

MEC parmak frezenin kesme performansı

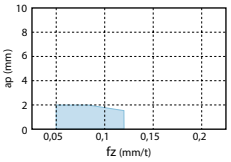
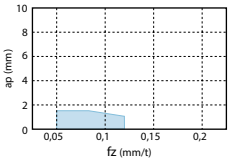
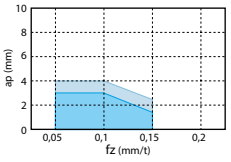
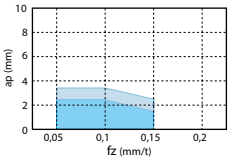
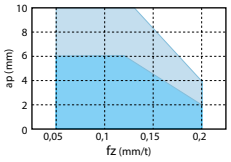
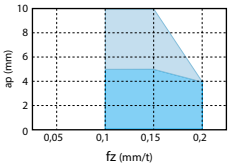
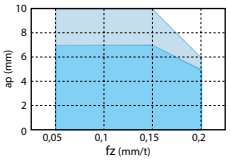
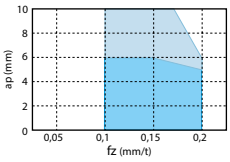
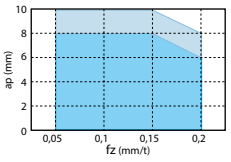
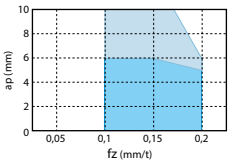
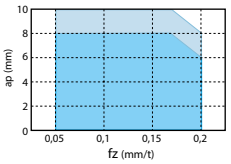
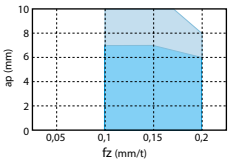
1. Kesme ağzı uzunluğu 10 mm tipi (Standart/JT talaş kırıcı ile aynı şaft)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	
ø10	MEC10-S10-11	17	-
ø12	MEC12-S16-11	20	30
ø16	MEC16-S16-11T	30	45
ø20	MEC20-S20-11T	30	45
ø25	MEC25-S25-11T	32	48
ø32	MEC32-S32-11T	40	60

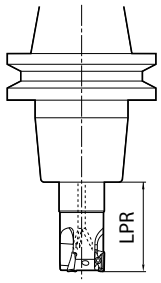
Şekil



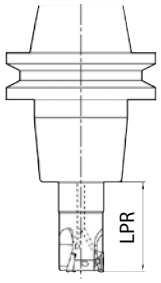
(Vc=120 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae=DC/2)	Slot açma Rampalama ve helisel frezeleme
MEC10-S10-11		
MEC12-S16-11		
MEC16-S16-11T		
MEC20-S20-11T		
MEC25-S25-11T		
MEC32-S32-11T		

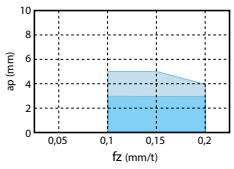
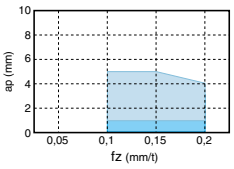
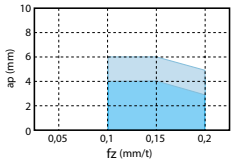
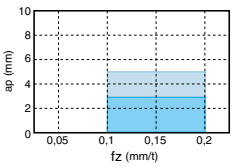
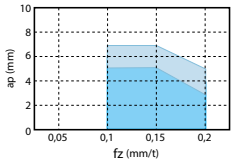
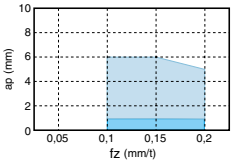
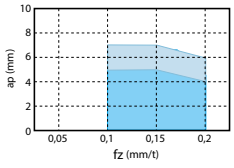
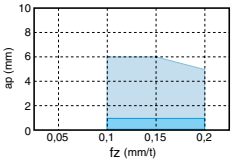
2. Kesme ağzı uzunluğu 10 mm tipi (JT talaş kırıcı ile uzun şaft)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)		Şekil
ø20 Uzun şaft	MEC20-S20-140-11T	60	90	
ø25 Uzun şaft	MEC25-S25-160-11T	60	100	
ø32 Uzun şaft	MEC32-S32-200-11T	100	130	
ø40 Uzun şaft	MEC40-S32-240-11T	100	130	

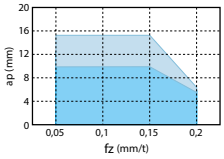
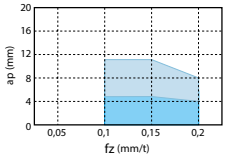
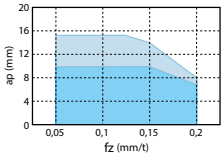
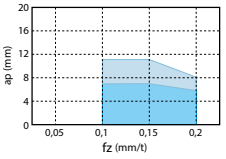
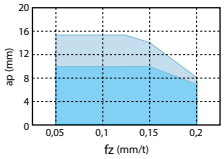
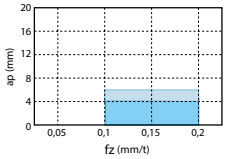
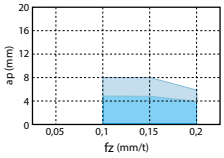
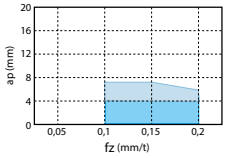
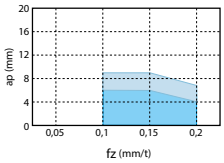
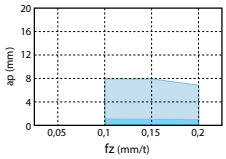
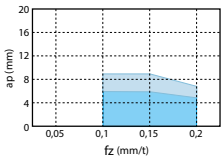
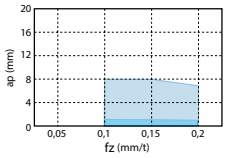
3. Kesme ağzı uzunluğu 15,7 mm tipi (JT talaş kırıcı)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)		Şekil
ø25	MEC25-S25-17	36	54	
ø32	MEC32-S32-17	40	60	
ø40	MEC40-S32-17	50	75	
ø25 Uzun şaft	MEC25-S25-160-17	60	100	
ø32 Uzun şaft	MEC32-S32-200-17	100	130	
ø40 Uzun şaft	MEC40-S32-240-17	100	130	

(Vc = 120 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Açıklama	Kenar işleme Kesme genişliği ae = DC/2)	Slot açma Rampalama ve helisel frezeleme
MEC20 -S20-140-11T Uzun şaft		
MEC25 -S25-160-11T Uzun şaft		
MEC32 -S32-200-11T Uzun şaft		
MEC40 -S32-240-11T Uzun şaft		

(Vc = 120 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Açıklama	Kenar işleme Kesme genişliği ae = DC/2)	Slot açma Rampalama ve helisel frezeleme
MEC25-S25-17		
MEC32-S32-17		
MEC40-S32-17		
MEC25 -S25-160-17 Uzun şaft		
MEC32 -S32-200-17 Uzun şaft		
MEC40 -S32-240-17 Uzun şaft		

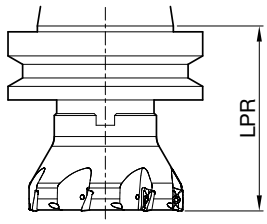
MEC yüzey frezenin kesme performansı

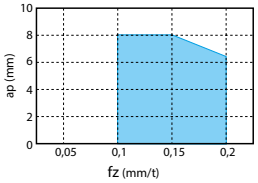
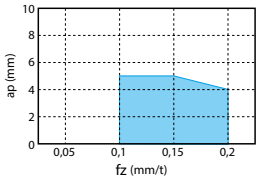
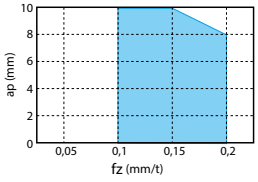
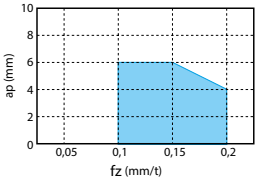
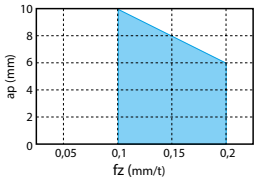
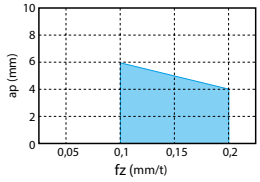
Kesme ağzı uzunluğu 10 mm tipi (JT talaş kırıcı)

(Vc = 120 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)
ø32	MEC032R-11-5T-M	110
ø40	MEC040R-11-5T-M	115
ø50	MEC050R-11-OT-M	100
ø63	MEC063R-11-OT-M	95
ø80	MEC080R-11-OT-M	95
ø100	MEC100R-11-9T-MN	108
ø125	MEC125R-11-11T-M	

Şekil



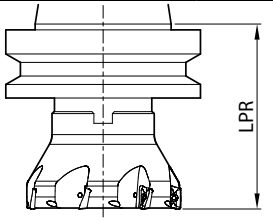
Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae=DC/2)	Slot açma
MEC040R -11-5T-M		
MEC050R -11-OT-M ~ MEC100R -11-9T-MN		
MEC125R -11-11T-M		

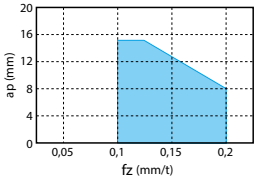
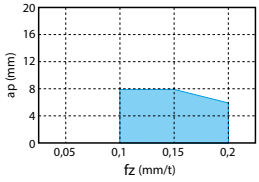
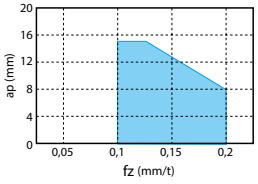
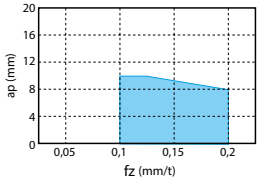
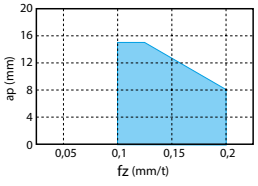
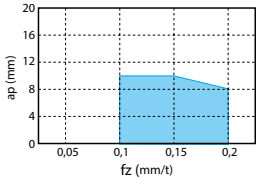
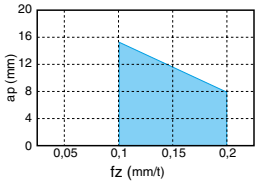
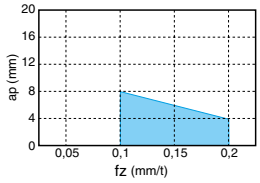
Kesme ağzı uzunluğu 15,7 mm tipi (JT talaş kırıcı)

(Vc = 120 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)
ø40	MEC040R-17-4T-M	115
ø50	MEC050R-17-OT-M	100
ø63	MEC063R-17-OT	95
	MEC063R-17-OT-M	
ø80	MEC080R-17-OT-M	95
ø100	MEC100R-17-OT-MN	108
ø125	MEC125R-17-9T-M	
ø160	MEC160R-17-12T-M	

Şekil



Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae=DC/2)	Slot açma
MEC040R -17-4T-M		
MEC050R -17-OT-M		
MEC063R -17-OT-M ~ MEC100R -17-OT-MN		
MEC125R -17-9T MEC160R -17-12T(-M)		

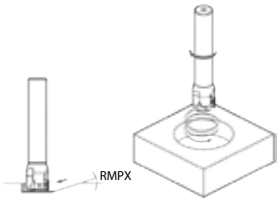
Rampalama, helisel frezeleme ve dik frezeleme (dalma)

Rampalama/Helisel frezeleme

Rampa açısı RMPX altında tavsiye edilmiştir.

Helisel frezeleme sırasında devir başına dalma derinliği için her bir takımın kesme performansı listesine bakın.

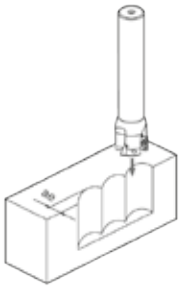
İşleme sırasında basınçlı hava kullanın.



Kesme çapı	Uygun kesici uçlar	Maks. rampa açısı (RMPX)
ø16~ø18	BDMT11T3 tipi BDGT11T3 tipi	3°
ø19~ø21		5°
ø22~ø25		2,5°
ø28~ø32		1,5°
ø40		0,7°
ø50 ve üzeri		Tavsiye edilmez
ø25	BDMT1704 tipi BDGT1704 tipi	8°
ø32		5°
ø40		2,5°
ø50 ve üzeri		Tavsiye edilmez

Rampalama ve helisel frezeleme için BDMT1103 tipi tavsiye edilmez.

Dik frezeleme (Dalma)



Kesme çapı	Uygun kesici uçlar	Maks. kesme genişliği (ae)
ø16 ~ ø19	BDMT11T3 tipi BDGT11T3 tipi	1,5 mm
ø20 ~ ø160	BDMT11T3 tipi BDGT11T3 tipi	5 mm
ø25 ~ ø160	BDMT1704 tipi BDGT1704 tipi	8 mm

Dik frezeleme (dalma) için BDMT1103 tipi tavsiye edilmez.

Helisel frezelemeye göre minimum kesme çapı kılavuzu

MEC	Kesme çapı	ø16	ø18	ø20	ø22	ø25	ø28	ø30	ø32	ø40	ø50
BD_T11T3 tipi	Helisel frezelemeye göre minimum kesme çapı kılavuzu	ø21	ø25	ø29	ø33	ø39	ø45	ø49	ø53	ø69	Helisel frezeleme tavsiye edilmez.
	Helisel frezelemeden sonra alt kısmın düzlenmesi durumunda minimum kesme çapı kılavuzu.	ø28	ø32	ø36	ø40	ø46	ø52	ø56	ø60	ø76	

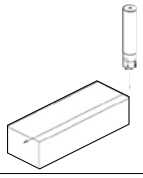
MEC	Kesme çapı	ø25	ø32	ø40	ø50
BD_T1704 tipi	Helisel frezelemeye göre minimum kesme çapı kılavuzu	ø34	ø48	ø64	Helisel frezeleme tavsiye edilmez.
	Helisel frezelemeden sonra alt kısmın düzlenmesi durumunda minimum kesme çapı kılavuzu.	ø46	ø60	ø76	

Örnek çalışmalar

RC55 (Önceden Sertleştirilmiş Takım Çeliği)

- Test parçası (54~56 HRC)
- Vc = 50 m/dak (n = 800 dak^{-1})
- ap x ae = 2 x 14 mm
- fz = 0.125 mm/t (Vf = 300 mm/dak)
- Kuru
- MEC20-S20-11T
- 3 ağız
- BDMT11T308ER-JT

(PR830)



MEC	Talaş kaldırma miktarı =71,3cm^3 (Daha fazla işleme mümkündür)
Rakibe ait parmak freze A	Talaş kaldırma miktarı = 2,9 cm^3 (Talaş oluşmuştur)

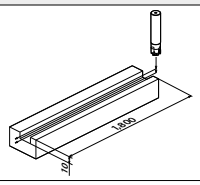
Rakibe ait parmak freze A [ø25 (2 ağız) Vc = 40 m/dak fz = 0,075 mm/t ap x ae = 2 x 3 mm] 10 dakika içinde talaş oluşturmuştur ve yüksek bir işleme sesine sahiptir. MEC ilerleme hızını arttırabilmiştir, kesme ağzı son derece iyi durumda kalmıştır ve daha fazla işleme yapmak için sürdürülebilir durumdadır.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SS400

- Plaka
- Vc = 88 m/dak (n = 1.400 dak^{-1})
- ap = 5 mm x 2 paso
- fz = 0,12 mm/t (Vf = 500 mm/dak)
- Kuru
- MEC20-S20-11T
- 3 ağız
- BDMT11T308ER-JT

(PR830)



MEC	23 parça/kenar
Rakibe ait parmak freze B	10~11 parça/kenar

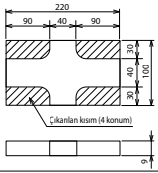
MEC takım ömrünü iki kattan fazla arttırmıştır.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SUS304

- Plaka
- Vc = 125 m/dak (n = 1.600 dak^{-1})
- ap = 9,0 mm
- fz = 0,1 mm/t (Vf = 320 mm/dak)
- Kuru
- MEC25-25-17
- 2 ağız
- BDMT170408ER-JT

(PR830)



MEC	4 parça/kenar veya daha fazla
Rakibe ait parmak freze C	1 parça/kenar veya daha az

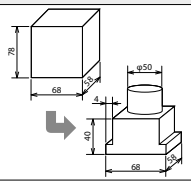
Rakibe ait parmak freze C (değiştirilebilir parmak freze) yüksek kesme kuvvetine ve kesici uç kırılmasına sahipti, ama MEC'te kesici uç kırılması yoktu ve işlemeden sonra daha fazla işleme yapmak için hala kullanılabilir durumdaydı 4 parça (16 nokta).

(Kullanıcı değerlendirmesi)

DAC10 (Sıcak iş takımı çeliği)

- Kalıp
- Vc = 130 m/dak (n = 1.040 dak^{-1})
- ap × ae =(~3)×(~5)
  (İşleme noktasına göre değişir)
- fz = 0,18 mm/t(Vf = 936 mm/dak)
- Kuru (Hava üfleme)
- MEC40-S32-11T • 5 ağız
- BDMT11T308ER-JT

(PR830)



MEC	2 saat (Küçük aşınma: genişletilebilir)
Rakibe ait parmak freze D	2 saat (Kesici ucun kırılması nedeniyle durmuştur)

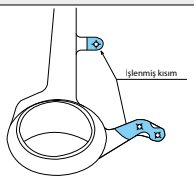
MEC rakibe ait parmak freze D'ye kıyasla daha iyi kesme performansına/kesici uç ömrüne sahipti ve kesici uçta sadece küçük bir aşınma vardı ve rakibe ait parmak freze D ile aynı süre işleme için kullanıldıktan sonra hala daha fazla işleme için kullanılabilir durumdaydı. Rakibe ait parmak freze D (6 ağız tipi) Vf = 936 mm/dak (fz = 0,15 mm/t) değeri ile kullanılmıştı.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SCM420

- Direksiyon Mafsalı
- Vc = 150 m/dak (n = 1.200 dak^{-1})
- ap = 0,5~5 mm (Kenar işleme)
- fz = 0,1 mm/t (Vf = 478 mm/dak)
- Kuru
- MEC40-S32-17
- 4 ağız
- BDMT170408ER-JT

(PR830)



MEC	150 parça/kenar
Rakibe ait parmak freze E	40 parça/kenar

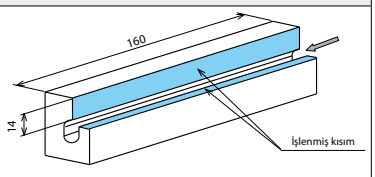
MEC rakibe ait parmak freze E'ye kıyasla daha iyi işlenmiş yüzeye sağladı ve aynı zamanda takım ömrünü 3 kattan fazla uzattı.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar

- Türbin parçaları
- Vc = 15 m/dak (n = 120 dak^{-1})
- ap = 0,5 mm
- fz = 0,08 mm/t (Vf = 38 mm/dak)
- Islak
- MEC040R-17-4T-M
- 4 ağız
- BDMT170408ER-JS

(PR1025)

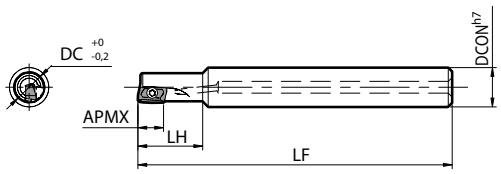


MEC	9 parça/kenar
Rakibe ait parmak freze F	1 parça/kenar veya daha az

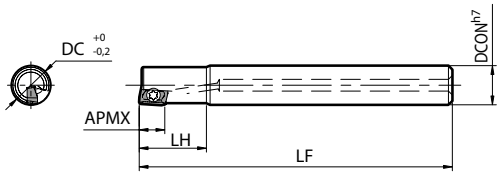
Rakibe ait parmak freze F (Kaplamalı karbürlü kesici uç) 1 iş parçasının işlenmesini bitirememiştir, ama MEC 9 parça/kenar kesebilmiştir ve tamamlanmış yüzey iyidir.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

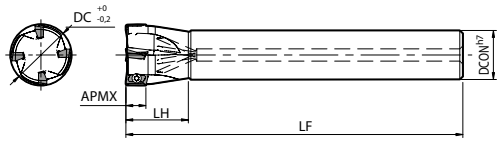
MECX



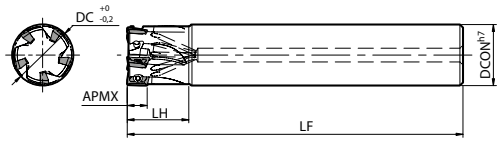
Şekil 1



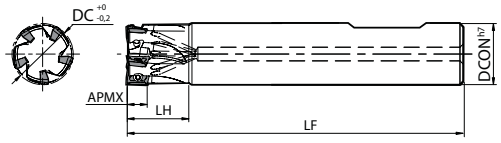
Şekil 2



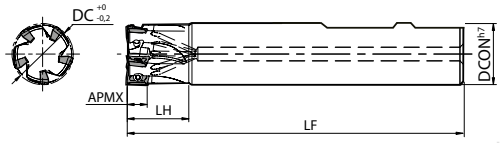
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6

Gövde ölçüleri

Açıklama				Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Şekil	Yedek parçalar	
				R				DC	DCON	LF	LH	APMX				Vida	Anahtar (Torx)
Standart şaft	Standart hatve	MECX	08-S10-07-1T	●	1	+11,7	-24	8	10	80	16	6	Evet	48100	1	SB-2035TRG	DTM-6
			14-S12-07-2T	●	2	+16,3	-12,1	14	12		18			44800	3		
			17-S16-07-3T	●	3		-11	17	16	100	20			42400	3	SB-2042TRG	
			18-S16-07-3T	●			-10,9	18						41600	3		
			20-S16-07-4T	●	4		-10,4	20		110				40200	3		
			21-S20-07-4T	●			-10,1	21	20					39500	3		
			25-S20-07-5T	●	5		-9,7	25		120	25			37000	3		
			26-S25-07-5T	●			-9,5	26	25					36500	3		
			33-S32-07-6T	●	6		-8,8	33	32	130	30			33100	3		
	Normal ağız	MECX	20-S16-07-5T	●	5	+16,3	-10,4	20	16	110	20	6	Evet	40200	3	SB-2042TRG	DTM-6
			25-S20-07-7T	●	7		-9,7	25	20	120	25			37000	3		
Aynı şaft	Standart hatve	MECX	10-S10-07-1T	●	1	+12,8	-18,7	10	10	80	17	6	Evet	47100	2	SB-2035TRG	DTM-6
			12-S12-07-2T	●	2	+14,3	-13,7	12	12		18			46200	4		
			16-S16-07-3T	●	3	+16,3	-11,3	16	16	100	20			43200	4	SB-2042TRG	
			20-S20-07-4T	●	4		-10,4	20	20	110				40200	4		
			25-S25-07-5T	●	5		-9,7	25	25	120	25			37000	4		
	Normal ağız	MECX	16-S16-07-4T	●	4	+16,3	-11,3	16	16	100	20	6	Evet	43200	4	SB-2042TRG	DTM-6
			20-S20-07-5T	●	5		-10,4	20	20	110				40200	4		
			25-S25-07-7T	●	7		-9,7	25	25	120	25			37000	4		
			32-S32-07-8T	●	8		-8,9	32	32	130	30			33600	4		
Uzun şaft	Standart hatve	MECX	17-S16-130-07-3T	●	3	+16,3	-11	17	16	130	20	6	Evet	42400	3	SB-2042TRG	DTM-6
			21-S20-140-07-4T	●	4		-10,1	21	20	140				39500	3		
			26-S25-160-07-5T	●	5		-9,5	26	25	160	25			36500	3		

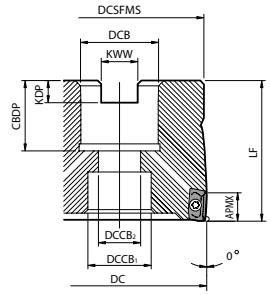
Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Daha fazla ayrıntı için M64 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
MECX çok aşamalı ap. ile iyi fatura yüzey kalitesi için.
MECX çok aşamalı ap ile düzgün işlenmiş duvar yüzeyi elde etmek için ap'yi her bir kesme için 5 mm içinde ayarlayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M64

Açıklama				Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Şekil	Yedek parçalar	
				R				DC	DCON	LF	LH	APMX				Vida	Anahtar (Torx)
Weldon	Standart hatve	MECX	16-W16-07-3T	□	3	+16,3	-11,3	16	16	68	20	6	Evet	43200	6	SB-2042TRG	DTM-6
			20-W20-07-4T	□	4		-10,4	20	20	81				40200	6		
			25-W25-07-5T	□	5		-9,7	25	25	88	25			37000	6		
	Normal ağız	MECX	16-W16-07-4T	□	6	+16,3	-11,3	16	16	68	20	6	Evet	43200	5	SB-2042TRG	DTM-6
			20-W20-07-5T	□	5		-10,4	20	20	81				40200	5		
			25-W25-07-7T	□	7		-9,7	25	25	88	25			37000	5		

MECX



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar	
		R				DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW				Vida	Anahtar (Torx)
MECX	032R-07-8T-M	●	8	+7	-8,9	32	30	16	14	8,5	40	6	20	5,5	8,5	Evet	33600	0,15	SB-2042TRG	DTM-6
	040R-07-10T-M	●	10		-8,4	40	38	22	18	12			22	6,3	10,4		30500	0,25		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Daha fazla ayrıntı için M64 sayfasındaki "Uyarı" kısmına bakın.
MECX çok aşamalı ap. ile iyi fatura yüzey kalitesi için.
MECX çok aşamalı ap ile düzgün işlenmiş duvar yüzeyi elde etmek için ap'yi her bir kesme için 5 mm içinde ayarlayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
MECX032R montaj cıvatası (HH8X25H) ve MECX040R/050R/063R montaj cıvatası (HH10X30H) ile gelir.

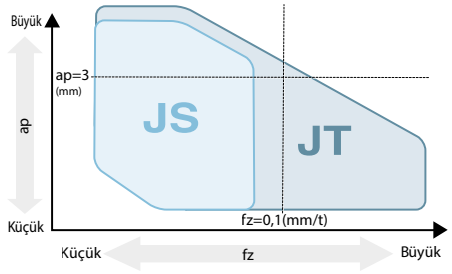
Uygun kesici uçlar

Kesici uç / Kater		
MECX	BDMT0703..ER-J..	BDMT0703..ER-JT
Sayfa	M48	M49

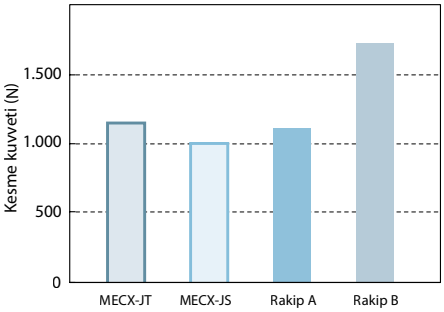
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M64

Talaş kırıcı seçimi



Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



S45C
Vc = 150 m/dak
ap x ae = 5x5 mm
fz = 0,07 mm/t

⚠ Uyarı Lütfen tüm önlemlere uyun.
Önlemlere uyulmaması insan bedenine ciddi zarar verebilir.

Ana gövdede gösterilen maks. devirle ilgili uyarı

1. Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği veya gövde zarar görebileceği için parmak frezeyi veya takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
2. Gerçek pratik devir için, lütfen tavsiye edilen kesme koşulları içinde ayarlayın.
3. Daha yüksek bir devirde (10.000 dak^{-1} üzeri) kullanırken, MECX ve uygun takım tutucunun dengesini ayarlamak için tabloya bakın.

Devir (min^{-1})	Denge kalitesi G ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~20.000	G16
~30.000	G6.3
30.000~	G2.5

MECX

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
	JS talaş kırıcı	JT talaş kırıcı	MEGACOAT NANO	MEGACOAT		CVD kaplamalı karbür
			PR1535	PR1225	PR1210	CA6535
Karbonlu çelik	0,04~**0,08**~0,1	0,06~**0,1**~0,12	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-
Alaşımlı çelik	0,04~**0,06**~0,08	0,06~**0,08**~0,1	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-
Kalıp çeliği	0,04~**0,06**~0,08	0,06~**0,08**~0,1	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,03~**0,04**~0,05	0,05~**0,06**~0,07	★ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,03~**0,04**~0,05	0,05~**0,06**~0,1	☆ 150~**200**~250	-	-	★ 180~**240**~300
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,03~**0,04**~0,05	0,05~**0,06**~0,1	★ 90~**120**~150	-	-	-
Gri dökme demir	0,04~**0,08**~0,1	0,08~**0,1**~0,15	-	-	★ 120~**180**~250	-
Sfero dökme demir	0,04~**0,06**~0,08	0,08~**0,1**~0,12	-	-	★ 100~**150**~200	-
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,03~**0,04**~0,05	0,05~**0,06**~0,07	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50
Titanyum alaşımları	0,04~**0,06**~0,08	0,08~**0,1**~0,12	★ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-

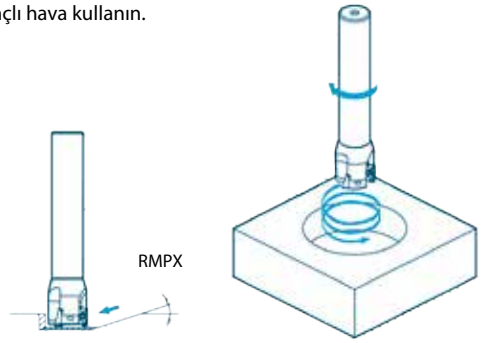
* Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Rampalama/Helisel frezeleme

Rampa açısı RMPX altında tavsiye edilmiştir.

Helisel frezeleme sırasında devir başına dalma derinliği için her bir takımın kesme performansı listesine bakın. İşleme sırasında basınçlı hava kullanın.



Kesme çapı	Uygun kesici uçlar	Maks. rampa açısı (RMPX)
ø8	BDMT0703 tipi	Tavsiye edilmez
ø10		1,5°
ø12,ø14		2°
ø16		3°
ø17,ø18		1,5°
ø20		2°
ø21		1,8°
ø25		1,3°
ø26		1,2°
ø32		0,8°
ø33		0,5°

Helisel frezelemeye göre minimum kesme çapı kılavuzu

MECX	Kesme çapı	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø17	ø18	ø20
BDMT0703 tipi	Helisel frezelemeye göre minimum kesme çapı kılavuzu	Helisel frezeleme tavsiye edilmez	ø14	ø18	ø22	ø26	ø28	ø30	ø34
	Helisel frezelemeden sonra alt kısmın düzlenmesi durumunda minimum kesme çapı kılavuzu		ø17	ø21	ø25	ø29	ø31	ø33	ø37

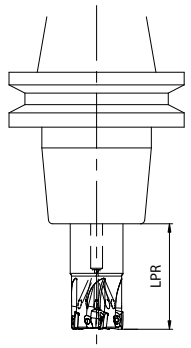
MECX	Kesme çapı	ø21	ø25	ø26	ø32	ø33
BDMT0703 tipi	Helisel frezelemeye göre minimum kesme çapı kılavuzu	ø36	ø44	ø46	ø58	ø60
	Helisel frezelemeden sonra alt kısmın düzlenmesi durumunda minimum kesme çapı kılavuzu	ø39	ø47	ø49	ø61	ø63

MECX parmak frezenin kesme performansı

(Vc = 150 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Kesme çapı	Açıklama	Bara Bağlama Uzunluğu LPR (mm)	
ø8	MECX08-S10-07-1T	16	-
ø10	MECX10-S10-07-1T	17	-
ø12	MECX12-S12-07-2T	18	30
ø16	MECX16-S16-07-3T	20	40
ø20	MECX20-S20-07-4T	20	40
ø25	MECX25-S25-07-5T	25	50
ø32	MECX32-S32-07-6T	30	50

Şekil



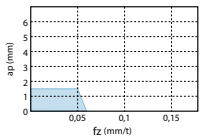
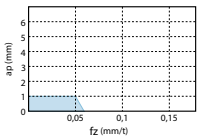
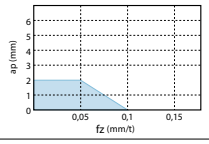
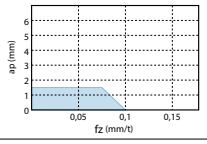
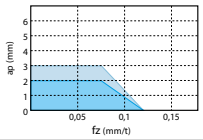
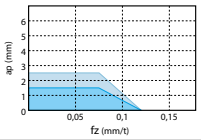
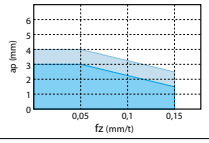
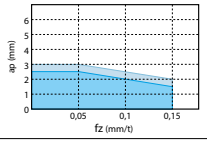
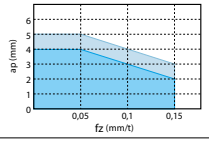
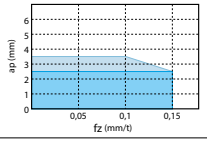
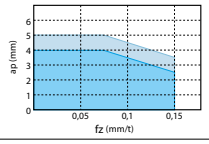
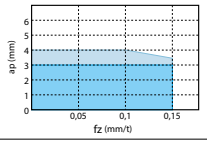
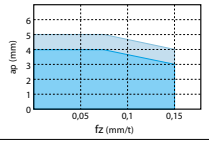
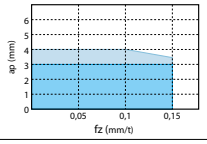
* Uzatılmış bara bağlama uzunluğu ile işleme ø8 ve ø10 için tavsiye edilmez.

* Kesme performansı listesinde Standart ağız numaralı tipte JT talaş kırıcının geçerli yelpazesi gösterilmiştir.

Çok kenarlı tip için, %70 veya daha düşük ap kullanın.

* JS talaş kırıcının kesme koşulları

1. MECX08~MECX12 için
   İlerleme hızını kesme kapasitesi listesine göre %25 azaltın.
2. MECX16 ve üzeri için
   İlerleme hızını ve ap'yi kesme kapasitesi listesine göre %30 azaltın.

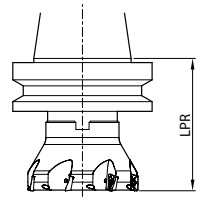
Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae = DC/2)	Slot açma Rampalama ve helisel frezeleme
MECX08-S10-07-1T		
MECX10-S10-07-1T		
MECX12-S12-07-2T		
MECX16-S16-07-3T		
MECX20-S20-07-4T		
MECX25-S25-07-5T		
MECX32-S32-07-6T		

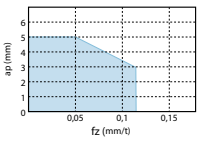
MECX yüzey frezenin kesme performansı

(Vc = 150 m/dak İş parçası malzemesi: S50C)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)
ø32	MECX032R-07-8T-M	100
ø40	MECX040R-07-10T-M	

Şekil



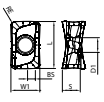
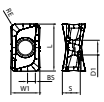
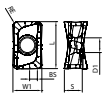
Açıklama	Kenar işleme (Kesme genişliği ae = DC/2)
MECX032R-07-8T-M MECX040R-07-10T-M	

* JT talaş kırıcı kullanın.
* Slot açma tavsiye edilmez.

LOMU/LOGT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

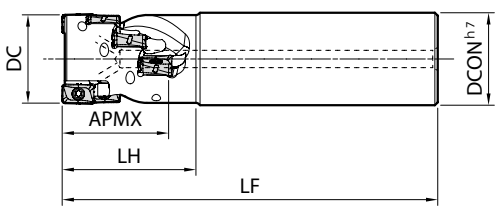
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik					★	☆		P
Kalıp çeliği					★	☆		
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)					☆	★		M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★					☆		
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)						★		
Gri dökme demir				★				K
Sfero dökme demir				★				
Demir dışı metaller		★					☆	N
Isıl dirençli alaşım	★					☆		S
Titanyum alaşımı						★		
Sert malzemeler			★					H

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)						Karbür						Uygun gövde
				S	D1	RE	L	W1	BS	CVD	DLC	PVD			-	
										CA6535	PDL025	PR015S	PR1510	PR1525	PR1535	GW25	
	 Tok kenar	LOMU	100408ER-GH	4	3,4	0,8	10,9	6,6	1,7	●		●	●	●	●		M68, M69
		LOMU	150508ER-GH	5,6	4,8	0,8	15,7	9,2	1,8	●		●	●	●	●		
	 Genel amaçlı	LOMU	100404ER-GM	4	3,4	0,4	10,9	6,6	2,1	●			●	●	●		
			100408ER-GM			0,8			1,7	●			●	●	●		
			100412ER-GM			1,2			1,3	●			●	●	●		
			100416ER-GM			1,6			1	●			●	●	●		
			100420ER-GM			2			1	●			●	●	●		
		LOMU	150504ER-GM	5,6	4,8	0,4	15,7	9,2	2,2	●			●	●	●		
			150508ER-GM			0,8			1,8	●			●	●	●		
			150510ER-GM			1			1,6					●			
			150512ER-GM			1,2			1,4	●			●	●	●		
			150516ER-GM			1,6			1	●			●	●	●		
			150520ER-GM			2			0,6	●			●	●	●		
	 Düşük kesme kuvveti	LOMU	100408ER-SM	4	3,4	0,8	10,9	6,6	1,7	●			●	●	●		
		LOMU	150508ER-SM	5,6	4,8	0,8	15,7	9,2	1,8	●			●	●	●		

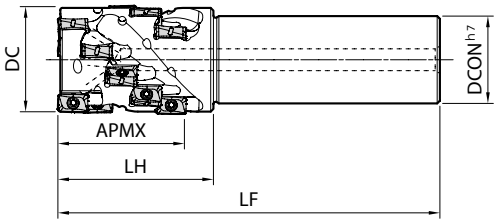
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

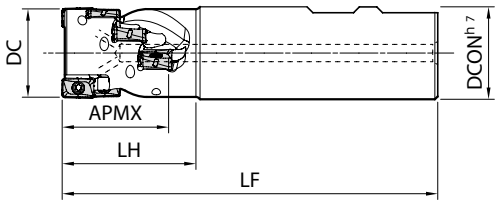
MEWH



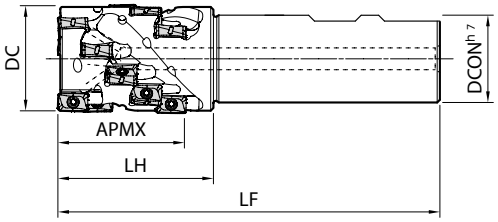
Şekil 1



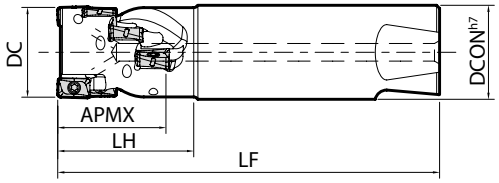
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

Gövde ölçüleri

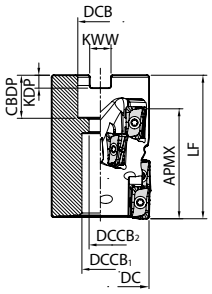
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
															Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
		R						DC	DCON	LF	LH	APMX						
MEWH	025-S25-10-3-2T	●	6	2	3	+13	-20	25	25	120	37	28	Evet	1	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	LOMU1004..
	032-S32-10-4-2T	●	8		4			32	32	130	46	37		1		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2 N m		
	040-S32-10-5-2T	●	10		5			40		140	57	46		2				
	040-S32-10-5-3T	●	15	3										2				
MEWH	040-S32-15-4-2T	●	8	2	4	+13	-20	40	32	160	63	53	Evet	2	P-37	SB-4090TRP	DTPM-15	LOMU1505..
	050-S42-15-4-2T	●						50	42					2		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N m		
	050-S42-15-4-3T	●	12	3										2				
MEWH	025-W25-10-3-2T	●	6	2	3	+13	-20	25	25	95	37	28	Evet	3	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	LOMU1004..
	032-W32-10-4-2T	●	8		4			32	32	108	46	37		3		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2 N m		
	040-W32-10-5-2T	●	10		5			40		119	57	46		4				
	040-W32-10-5-3T	●	15	3										4				
MEWH	040-W32-15-4-2T	●	8	2	4	+13	-20	40	32	125	63	53	Evet	4	P-37	SB-4090TRP	DTPM-15	LOMU1505..
	050-W40-15-4-2T	●						50	40	135				4		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N m		
	050-W40-15-4-3T	●	12	3										4				
MEWH	025S25-10-3-2TXT	●	6	2	3	+13	-20	25	25	118	37	28	Evet	5	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	LOMU1004..
	032S32-10-4-2TXT	●	8		4			32	32	133	46	37		5		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2 N m		

Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
MEWH...XT Şaftı (X-Treme Şaft) NIKKEN X-Treme aynası içindir.

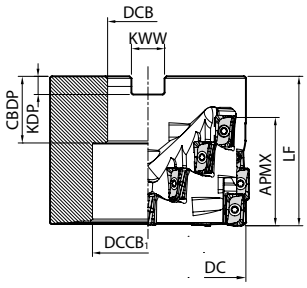
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M70

MEWH



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu R	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm) DC	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar: Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Vida	Anahtar	Uygun kesici uçlar
MEWH	040R-10-4-3T-M	●	12	3	4	+13	-20	40	16	15	9	53	37	19	5,6	8,4	Ha-	1	P-37	HH8X25	SB-3065TRP	DTPM-8	LOMU1004..
	050R-10-5-3T-M	●	15		5			50	22	18	11	64	46	21	6,3	10,4	yır	1		HH10X30			
MEWH	050R-15-4-3T-M	●	12	3	4	+13	-20	50	22	18	11	70	53	21	6,3	10,4	Ha-	1	P-37	HH10X30	SB-4090TRP	DTPM-15	LOMU1505..
	063R-15-3-3T-M	●	9		3			63	27	20	13	58	41	24	7	12,4	yır	1		HH12X35			
	080R-15-4-4T-M	●	16	4	4			80	32	26	18	70	53	28	8	14,4		1		HH16X45			
	100R-15-4-5T-M	●	20	5				100	40	55		74		33	9	16,4		2		-			

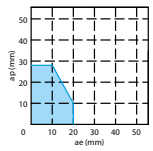
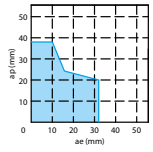
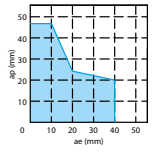
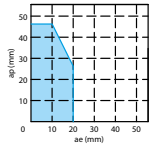
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Uygun kesici uçlar

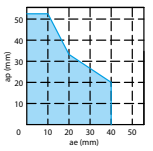
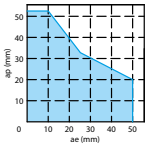
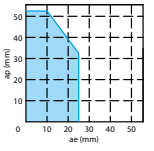
Kesici uç / Kater			
MEWH	LOMU....08ER-GH	LOMU.....ER-GM	LOMU....08ER-SM
Sayfa	M38, M67	M38, M67	M38, M67

Kesme performansı

LOMU1004 tipi

Kesme çapı	Açıklama	2 ağız ap x ae	Açıklama	3 ağız ap x ae
ø25	MEWH025 -S25-10-3-2T		-	-
ø32	MEWH032 -S32-10-4-2T		-	-
ø40	MEWH040 -S32-10-5-2T		MEWH040 -S32-10-5-3T	

LOMU1505 tipi

Kesme çapı	Açıklama	2 ağız ap x ae	Açıklama	3 ağız ap x ae
ø40	MEWH040 -S32-15-4-2T		-	-
ø50	MEWH050 -S42-15-4-2T		MEWH050 -S42-15-4-3T	

Kesme koşulları>
- Vc = 120 m/dak
- fz = 0,08~0,12 mm/t
- GM talaş kırıcı
- İş parçası malzemesi: SCM435
- Bara bağlama uzunluğu
  Parmak freze: Bara bağlama uzunluğu ölçü listesindeki "LH" değeridir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M70

MEWH için uygun kesici uçlar kılavuzu

Kesici uç konumu gösterimi	Takım açıklaması										
	MEWH...10...					MEWH...15...					
	Köşe R(RE) (mm)					Köşe R(RE) (mm)					
Alt kesici uçlar	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	0,4	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0
* Orta kesici uçlar	0,4/0,8	0,4/0,8	0,4/0,8	0,4	0,4	0,4~1,6	0,4~1,6	0,4~1,6	0,4~1,6	0,4~1,6	0,4~1,6

* Orta kesici uçlar için, tabloda gösterilenden büyük köşe R(RE) değerine sahip kesici uçların kullanılması tavsiye edilmez, çünkü tamamlanmış yüzeyin düzgün olmamasına neden olur.

Tavsiye edilen kesme koşulları

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)					
		Takım açıklaması	MEGACOAT NANO			CVD kaplamalı karbür	DLC kaplamalı karbür	Karbür
		MEWH025~MEWH050 (Helisel parmak freze)	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	PDL025	GW25
GM	Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,2	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,1**~0,14	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,12	☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	☆ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,1	★ 90~120~150	-	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,06~**0,1**~0,17	-	-	★ 120~**180**~250	-	-	-
	Sfero dökme demir	0,06~**0,08**~0,12	-	-	★ 100~150~200	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,1	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50	-	-
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,12	☆ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-	-	-
SM	Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,17	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,08**~0,12	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,12	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	★ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	☆ 150~**200**~250	-	-	★ 180~**240**~300	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,1	☆ 90~**120**~150	-	-	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,1	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50	-	-
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,12	★ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-	-	-
GH	Karbonlu çelik	0,06~**0,1**~0,2	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,1**~0,14	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,12	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,12	☆ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,08**~0,1	☆ 150~**200**~250	-	-	☆ 180~**240**~300	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,06~**0,08**~0,1	☆ 90~**120**~150	-	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,06~**0,1**~0,2	-	-	☆ 120~**180**~250	-	-	-
	Sfero dökme demir	0,06~**0,08**~0,15	-	-	☆ 100~**150**~200	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,08**~0,1	☆ 20~**30**~50	-	-	☆ 20~**30**~50	-	-
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,12	☆ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-	-	-

* Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.

★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

* MEWH'li paslanmaz çelik, Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

Yüksek performanslı frezeleme

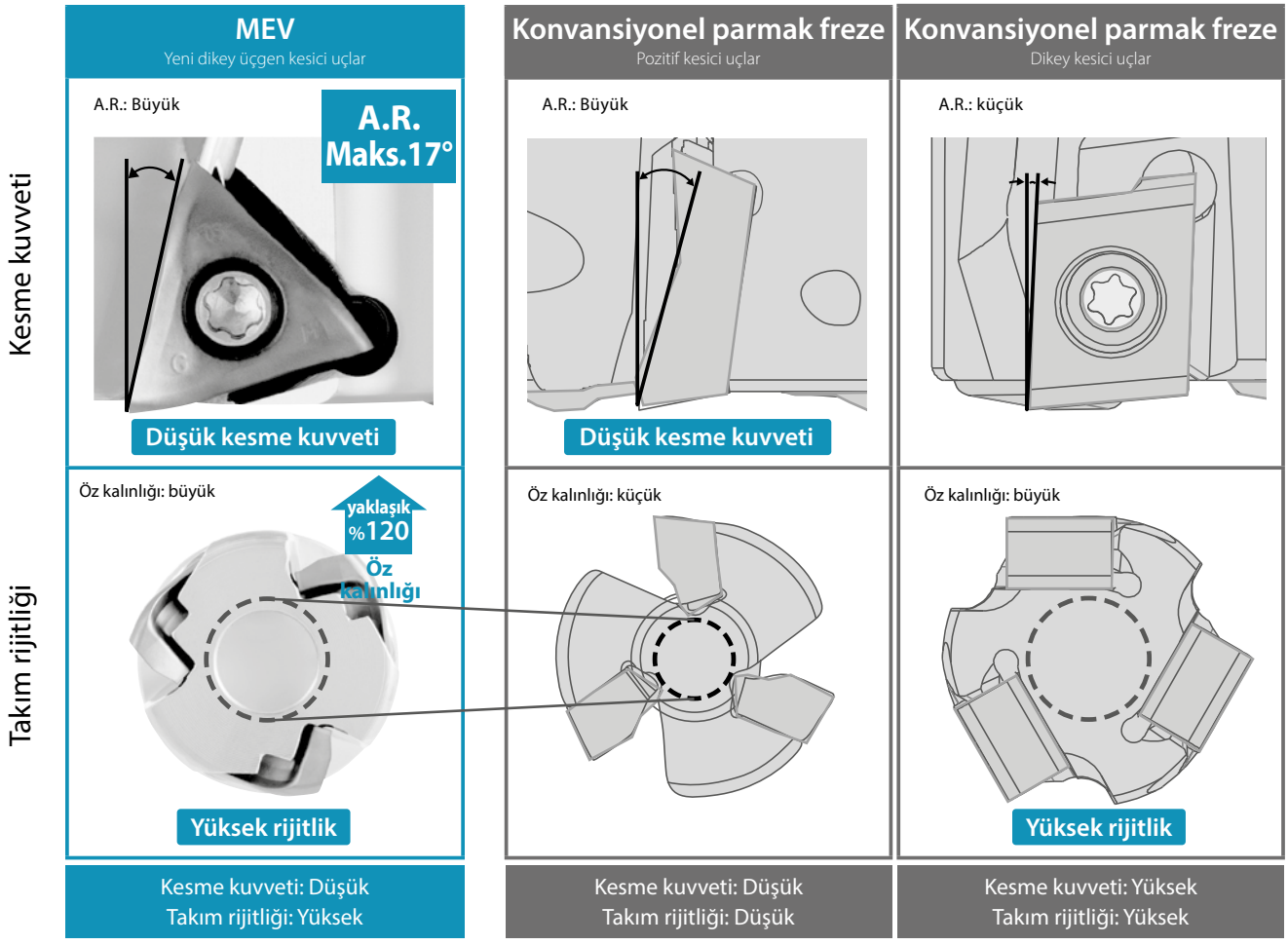
MEV

Düşük kesme kuvveti ve arttırılmış takım rijitliği sağlayan yeni geliştirilmiş üçgen kesici uçlar.
Yüksek performanslı, ekonomik ve çok işlevli frezeleme çözümleri.

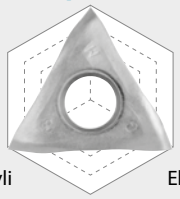
1 Yüksek performans: düşük kesme kuvveti ve yüksek rijitlik

3 kesme ağzına sahip yeni geliştirilen dikey üçgen kesici uçlar tırlamanın azaltılmasının yanında stabil işleme sağlar.

Rakipler karşısında MEV



Yüksek performans

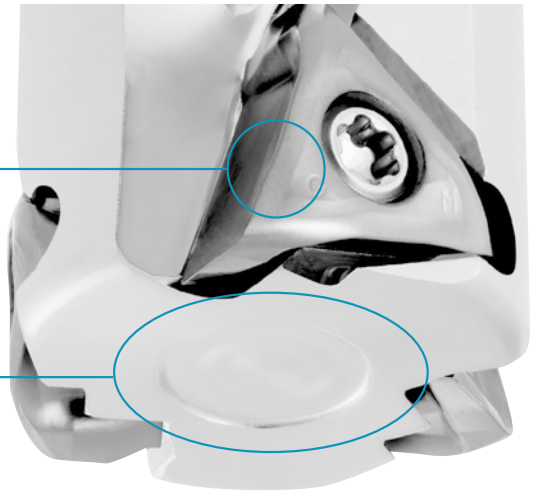


MEV'nin büyük A.R. değeri daha düşük kesme kuvvetleri oluşturur ve dikey üçgen kesici uçlar daha yüksek rijitlik sağlar.

Çok amaçlı MEV üçgen kesici uçların mükemmel performansı konvansiyonel pozitif ve negatif tip kesici uçların avantajlarını bir araya getirir.

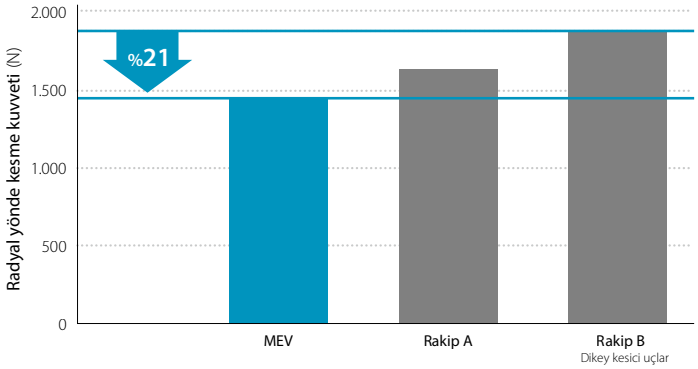
Düşük kesme kuvveti ve tok kesme ağzı

Yüksek rijitlikte öz kalınlığı



A.R. değerinin maks. 17°de tutulması, rakiplerin pozitif kesici uç tiplerine göre daha düşük kesme kuvveti sağlar

Kesme kuvveti karşılaştırması (şirket içi değerlendirme)

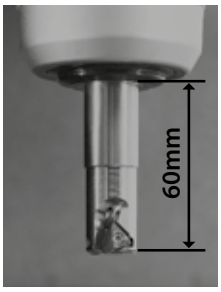


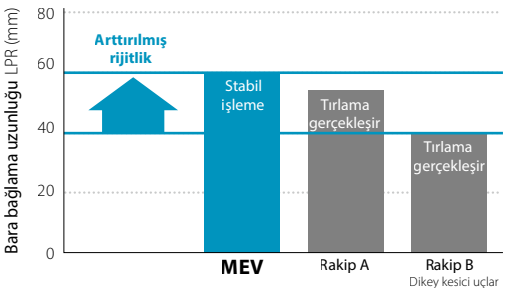
Kesme koşulları: Vc = 200 m/dak, ap × ae = 3 × 18 mm, fz = 0,10 mm/t, ø20 (3 kesici uç), Kuru, iş parçası: 42CrMo4

Düşük kesme kuvveti ve büyük optimum öz kalınlığı mükemmel tırlama direnci sağlar

Tırlama direnci karşılaştırması (şirket içi değerlendirme)

Kenar işleme





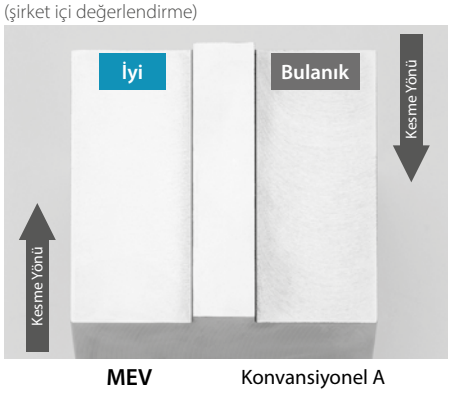
Kesme koşulları: Vc = 200 m/dak, ap × ae = 3 × 18 mm, fz = 0,10 mm/t, ø20 (3 kesici uç), kuru, iş parçası: 42CrMo4

Slot açma

Kesme koşulları: Vc = 220 m/dak, ap = 3 mm (Slot açma), fz = 0,10 mm/t, ø20 (3 kesici uç), kuru, iş parçası: 42CrMo4

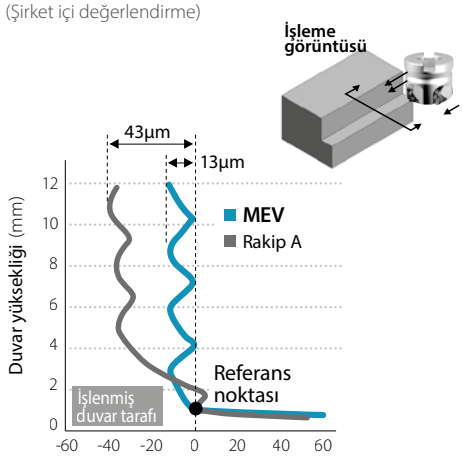
Mükemmel yüzey kalitesi ve duvarda üstün kesme hassasiyeti sağlar

Yüzey kalitesi karşılaştırması
(şirket içi değerlendirme)



Kesme koşulları: Vc = 180 m/dak, ap × ae = 3 × 40 mm, fz = 0,1 mm/t, ø50 (5 kesici uç), kuru, iş parçası: C50

Duvarda kesme hassasiyeti örneği
(Şirket içi değerlendirme)



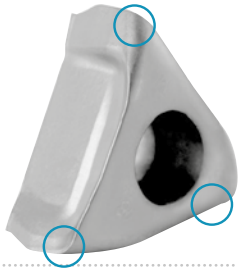
Kesme koşulları: Vc = 200 m/dak, ap × ae = 3 × 10 mm (4 paso), fz = 0,15 mm/t, ø50 (5 kesici uç), kuru, iş parçası: C50

*Duvar yüzeyinin hassasiyeti kesme koşullarına, işleme ortamına ve kesici uç kombinasyonuna bağlıdır.

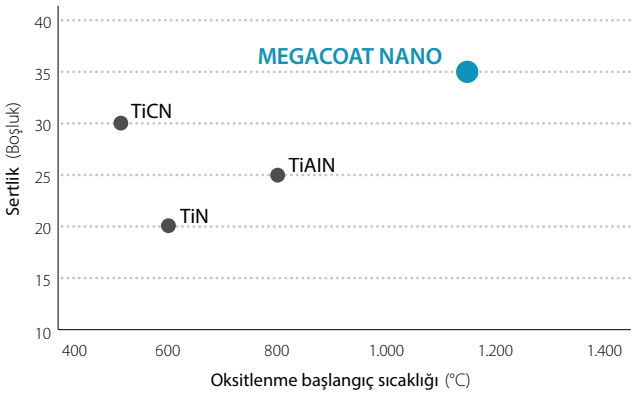
2 Ekonomik seçim: Uzun takım ömürlü 3 kesme ağızlı kesici uç

Kesici uç

3 kesme ağzına sahip benzersiz üçgen kesici uçlar. PR15 serisinde mükemmel aşınma ve yapışma direncine sahip MEGACOAT NANO kaplama teknolojisi kullanılır.



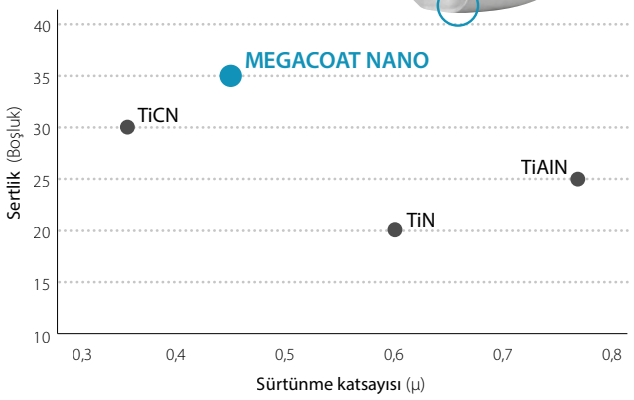
Kaplama özellikleri (aşınma direnci)



Düşük **Oksitlenme direnci** Yüksek

Tok alt katman ve özel bir nano kaplama katmanı kombinasyonu sayesinde uzun takım ömrü elde edilir

Kaplama özellikleri (yapışma direnci)



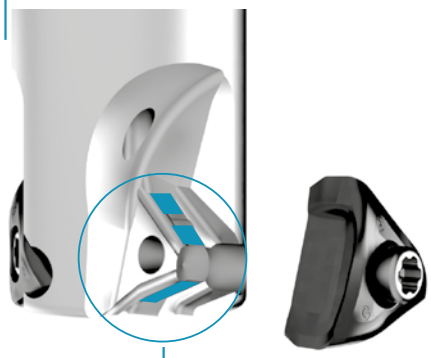
Yüksek **Yapışma direnci** Düşük

Mükemmel aşınma direnciyle stabil işleme

Gövde

En yeni simülasyon ve analiz teknolojisi ile geliştirilen MEV takım gövdesi üzerindeki stresi azaltmak için üretilmiştir. Daha iyi dayanım için arttırılmış sertlik ve geniş temas yüzeyi.

Konvansiyonel modellere göre arttırılan sertlik



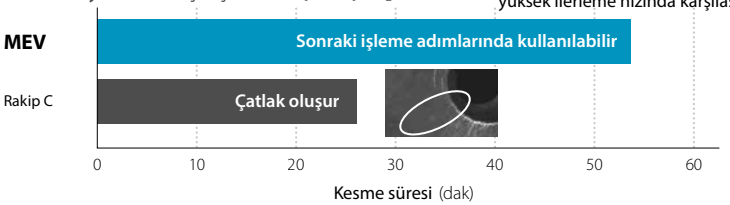
Geniş montaj yüzeyi

Simülasyon ve analiz

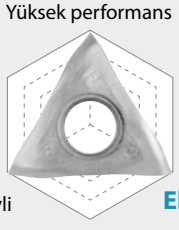
Azaltılan maks. stres sayesinde takımdan kaynaklı kırılmaları önler

Takım dayanımı karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

*Tavsiye edilen koşullar dışında yüksek ilerleme hızında karşılaştırma



Kesme koşulları: Vc = 120 m/dak, ap × ae = 5 × 7,5 mm, fz = 0,25 mm/t, ø20 (1 kesici uç), kuru, iş parçası: 42CrMo4



PR15 serisi MEGACOAT NANO kaplama teknolojisi ile birleştirilmiş 3 kesme ağzı uzun takım ömrü sağlar.

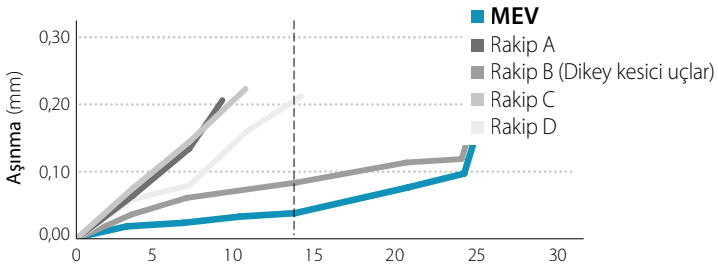
İyileştirilmiş takım tokluğu ve dayanımı.

M

Frezeleme

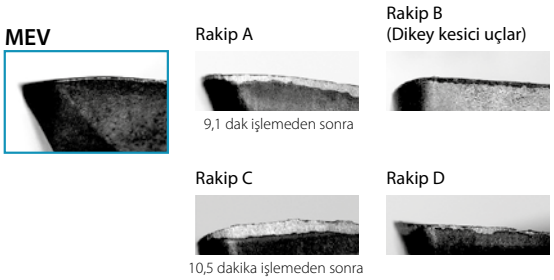
Mükemmel aşınma direnciyle uzun takım ömrü

Aşınma direnci karşılaştırması (şirket içi değerlendirme)



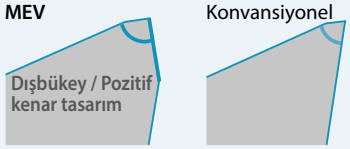
Kesme koşulları: Vc = 180 m/dak, ap × ae = 3 × 10 mm, fz = 0,1 mm/t, ø20, kuru, iş parçası: X153CrMoV12 (30~35HS)

Kesme ağzı (14 dakika işlemeden sonra)



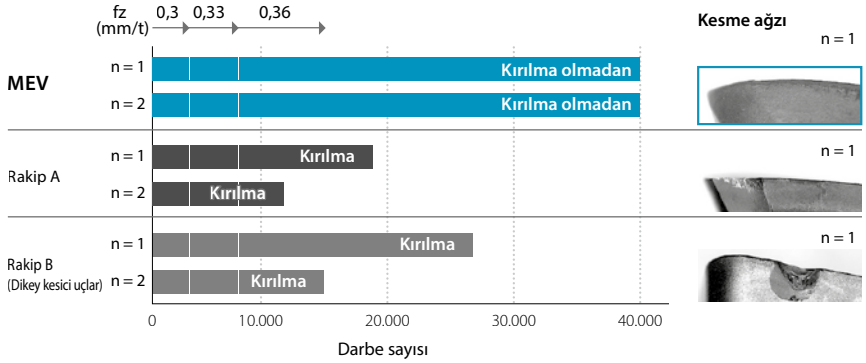
Üstün kırılma direnci ile iyileştirilmiş denge

Kesme ağzı kesiti



MEV dayanımı arttırmak için daha büyük bir kesme ağzına sahiptir

Aşınma direnci karşılaştırması (şirket içi değerlendirme)



Kesme koşulları: Vc = 120 m/dak, ap × ae = 2 × 10 mm, fz = 0,3 - 0,36 mm/t, ø20 (1 kesici uç), kuru, iş parçası: 42CrMo4 (37~39HS)

M

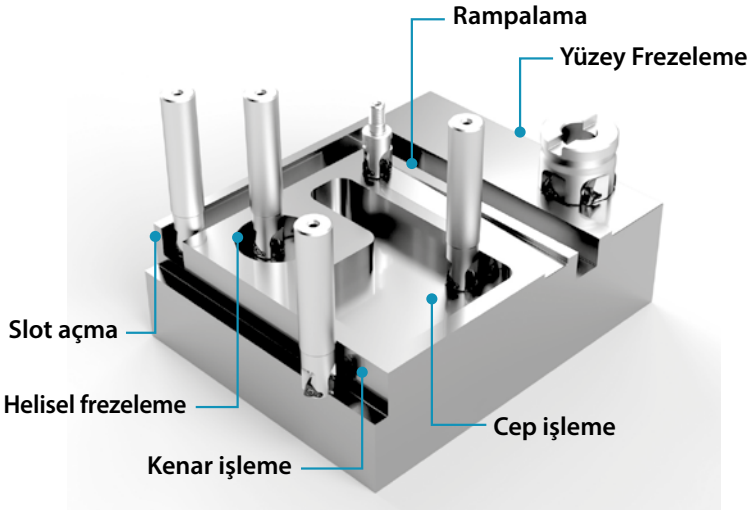
Frezeleme

3 Çok işlevli: MEV geniş bir çeşitlilikte işleme süreçlerini gerçekleştirebilir

Kenar işleme, slot açma ve rampalama uygulamalarında mükemmel performans (D.O.C. 6 mm veya daha az)

Talaş örneği (slot açma)

Kesme koşulları: Vc = 150 m/dak, ap = 6 mm (Slot açma)
fz = 0,2 mm/t, ø20 (3 kesici uç), kuru, iş parçası: ST44-2



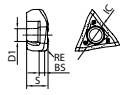
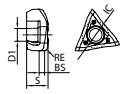
Benzersiz kesici uç talaş kırıcı tasarımı ile iyi talaş tahliyesi.

Talaş tekrar kesme sorunlarının sık karşılaşıldığı slot açma ve rampalama gibi uygulamalarda stabil işleme.

TOMT

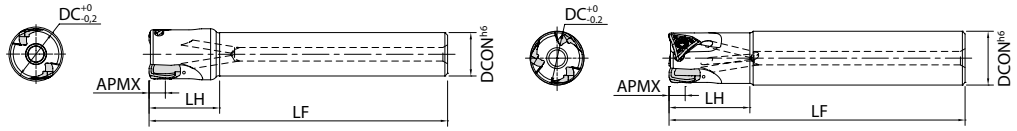
Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik			★	☆	P
Kalıp çeliği			★	☆	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)			☆	★	M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★			☆	
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★	
Gri dökme demir		★			K
Sfero dökme demir		★			
Isıl dirençli alaşım	★			☆	S
Titanyum alaşımı				★	

Kesici uç		Açıklama		Kenar sayısı	Ölçü (mm)					Karbür				Uygun gövde
					IC	S	D1	RE	BS	CVD	PVD			
										CA6535	PR1510	PR1525	PR1535	
	 Genel amaçlı	TOMT	060508ER-GM	3	7,2	5,7	3,4	0,8	1,5	●	●	●	●	M75, M76
	 Düşük kesme kuvveti	TOMT	060508ER-SM	3	7,2	5,7	3,4	0,8	1,5	●		●	●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

MEV



Şekil 1 Şekil 2

Gövde ölçüleri

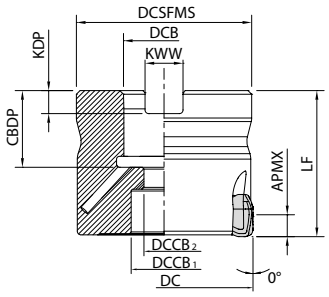
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar		
		R				DC	DCON	LF	LH	APMX					Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar
Standart şaft	MEV 20-S16-06-2T	●	2	+17	-38	20	16	110	26	6	Evet	32000	0,2	1	P-37	SB-3076TRP	DTPM-10
	22-S20-06-3T	●	3		-37	22	20					29000		1			
	25-S20-06-3T	●				25		120	29			25000	0,3	1			
	28-S25-06-3T	●			-36	28	25					23000	0,4	1			
	30-S25-06-4T	●	4			30		130	32			21500	0,5	1			
	32-S25-06-4T	●				32						20000		1			
	40-S32-06-5T	●	5			40	32	150	50			16000	1	1			
	50-S32-06-5T	●		+16		50		120	40			13000	0,9	1			
Aynı şaft	MEV 20-S20-06-2T	●	2	+17	-38	20	20	110	30	6	Evet	32000	0,2	2		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 2,0 N m	
	20-S20-06-3T	●	3											2			
	25-S25-06-2T	●	2		-37	25	25	120	32			25000	0,4	2			
	25-S25-06-3T	●	3											2			
	32-S32-06-3T	●			-36	32	32	130	40			20000	0,7	2			
	32-S32-06-4T	●	4											2			
Uzun şaft	MEV 20-S18-06-150-2T	●	2	+17	-38	20	18	150	30	6	Evet	32000	0,3	1			
	20-S20-06-150-2T	●					20		40					2			
	25-S25-06-170-2T	●			-37	25	25	170	50			25000	0,6	2			
	32-S32-06-200-2T	●			-36	32	32	200	65			20000	1,1	2			

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M77

MEV

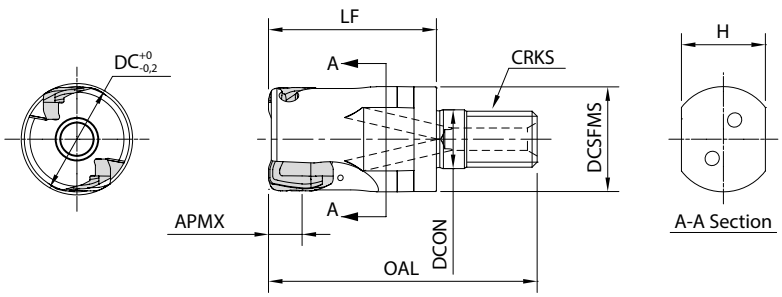


Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar			
		R				DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW				Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Vida	Anahtar
MEV	032R-06-4T-M	●	4	+17	-36	32	30	16	13,5	9	35	6	19	5,6	8,4	Evet	20000	0,1	P-37	HH8X25	SB-3076TRP	DTPM-10
	040R-06-5T-M	●	5			40	38		15		40						16000	0,2				
	050R-06-5T-M	●		+16		50	48	22	18	11			21	6,3	10,4		13000	0,4		HH10X30		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

MEV



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)								Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Yedek parçalar		
		R				DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H			Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar
MEV	20-M10-06-2T	●	2	+17	-38	20	10,5	18,7	48	30	6	M10x1.5	15	Evet	32000	P-37	SB-3076TRP	DTPM-10
	20-M10-06-3T	●	3															
	25-M12-06-3T	●			-37	25	12,5	23	56	35		M12x1.75	19		25000			
	32-M16-06-4T	●	4		-36	32	17	30	62	40		M16x2.0	24		20000			

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın. Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın. Uygun BT takım tutucusu için bkz. sayfa M43.

Rampa için referans verileri

Açıklama	Kesici Çapı DC (mm)	20	22	25	28	30	32	40	50
MEV··· -06- ···	Maks. Rampa Açısı RMPX	1,00°	0,80°	0,65°	0,60°	0,55°	0,50°	0,40°	0,30°
	tan RMPX	0,017	0,014	0,011	0,010	0,010	0,009	0,007	0,005

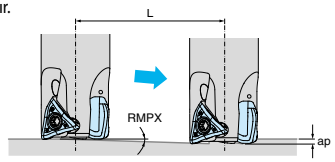
Talaşlar aşırı derecede uzarsa rampa açısını azaltın.

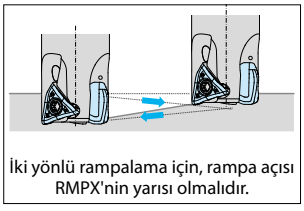
Rampalama (Eğimli Frezeleme) Kılavuzu

Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı RMPX (Maksimum rampa açısı) veya daha az olmalıdır.
Yukarıdaki kesme koşullarında ilerleme hızı %70 veya daha az olmalıdır.

Maks. rampa açısında kesme uzunluğu "L" formülü

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$





İki yönlü rampalama için, rampa açısı RMPX'nin yarısı olmalıdır.

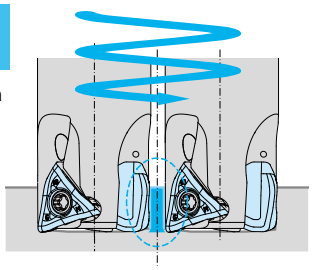
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Helisel frezeleme için kılavuz

Helisel frezeleme için, Min. kesme çapı ile Maks. kesme çapı arasında bir değer kullanın

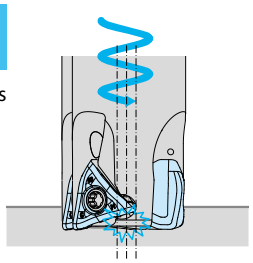
⃠Maks. Değerin Üzerinde Kesme Çapı

Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır



⃠Min. Değerin Altında Kesme Çapı

Merkez öz kısmı katerle temas eder

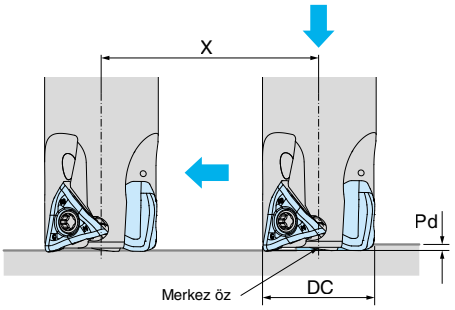


Birim: mm

Açıklama	Min. Kesme Çapı	Maks. Kesme Çapı
MEV··· -06- ···	2×DC−5	2×DC−2

Helisel frezeleme için, Min. kesme çapı ile Maks. kesme çapı arasında bir değer kullanın Dönme başına makine derinliğini (h) takım ölçüleri çizelgesindeki maks. ap (S) değerinden düşük tutun. Uzun talaşlar üretilmesinin neden olacağı olayları önlemek için dikkatli olun.

Gagalama Kılavuzu



Birim: mm

Açıklama	Maks. kesme derinliği Pd	Min. kesme uzunluğu X düz alt yüzey için
MEV··· -06- ···	0,25	DC−3

Delme işleminden sonra çapraz hareket ederken merkez öz çıkarılana kadar ilerleme hızının tavsiye edilenin %25'i kadar azaltılması tavsiye edilir. Devir başına eksenel ilerleme hızı tavsiyesi f < 0,1 mm/devirdir.

Tavsiye edilen kesme koşulları

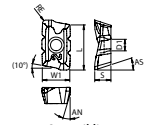
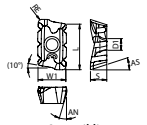
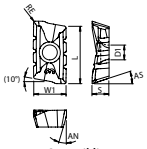
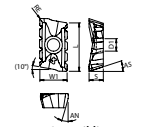
Talaş kırıcı	İş parçası	İlerleme (fz: mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kalitesi (Vc: m/dak)			
			MEGACOAT NANO			CVD kaplama
			PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Karbonlu çelik	0,08 – **0,15** – 0,25	☆ 120 – **180** – 250	★ 120 – **180** – 250	–	–
	Alaşımlı çelik	0,08 – **0,15** – 0,2	☆ 100 – **160** – 220	★ 100 – **160** – 220	–	–
	Kalıp çeliği	0,08 – **0,12** – 0,2	☆ 80 – **140** – 180	★ 80 – **140** – 180	–	–
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,08 – **0,12** – 0,15	☆ 100 – **160** – 200	☆ 100 – **160** – 200	–	–
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,08 – **0,12** – 0,2	☆ 150 – **200** – 250	–	–	★ 180 – **240** – 300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,08 – **0,12** – 0,2	★ 90 – **120** – 150	–	–	–
	Gri dökme demir	0,08 – **0,18** – 0,25	–	☆ 120 – **180** – 250	★ 120 – **180** – 250	–
	Sfero dökme demir	0,08 – **0,15** – 0,2	–	☆ 100 – **150** – 200	★ 100 – **150** – 200	–
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşım	0,08 – **0,12** – 0,15	☆ 20 – **30** – 50	–	–	★ 20 – **30** – 50
	Titanyum alaşımı	0,08 – **0,15** – 0,2	☆ 40 – **60** – 80	–	☆ 30 – **50** – 70	–
SM	Karbonlu çelik	0,08 – **0,15** – 0,2	☆ 120 – **180** – 250	★ 120 – **180** – 250		–
	Alaşımlı çelik	0,08 – **0,12** – 0,18	☆ 100 – **160** – 220	★ 100 – **160** – 220		–
	Kalıp çeliği	0,08 – **0,1** – 0,15	☆ 80 – **140** – 180	★ 80 – **140** – 180		–
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,08 – **0,1** – 0,15	★ 100 – **160** – 200	☆ 100 – **160** – 200		–
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,08 – **0,1** – 0,15	☆ 150 – **200** – 250	–		★ 180 – **240** – 300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,08 – **0,1** – 0,15	☆ 90 – **120** – 150	–		–
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşım	0,08 – **0,1** – 0,12	☆ 20 – **30** – 50	–		★ 20 – **30** – 50
	Titanyum alaşımı	0,08 – **0,12** – 0,15	★ 40 – **60** – 80	–		–

Koyu renkli rakam tavsiye edilen başlangıç koşullarıdır. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Ni bazlı ısıl dirençli alaşım ve titanyum alaşımı için soğutma sıvısıyla kesme tavsiye edilir.
İyi bir tamamlanmış yüzey elde etmek için soğutma sıvısı ile kesme tavsiye edilir.

★ : 1. tavsiye☆: 2. tavsiye

BDMT

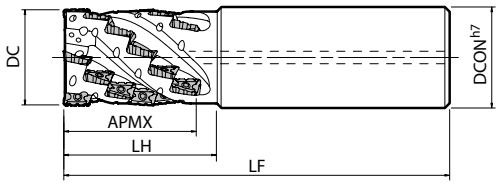
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	★	☆	P
Kalıp çeliği		★	★	☆	P
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)		☆	☆	★	M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)				☆	M
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★	M
Gri dökme demir	★				K
Sfero dökme demir	★				K
Isıl dirençli alaşım		★	★	☆	S
Titanyum alaşımı	★			★	S
Sert malzemeler		□			H

Kesici uç		Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm)					Açı (°)		Karbür				Uygun gövde
				S	D1	RE	L	W1	AN	AS	PVD				
											PR1210	PR1225	PR1230	PR1535	
	 2 çentikli	BDMT 11T308ER-N2	2	3,8	2,8	0,8	11	6,7	13	18	●	●	●	●	M79-M82
	 3 çentikli	BDMT 11T308ER-N3	2	3,8	2,8	0,8	11	6,7	13	18	●	●	●	●	
	 3 çentikli	BDMT 170408ER-N3	2	4,9	4,4	0,8	17	9,6	13	18	●	●	●	●	
	 4 çentikli	BDMT 170408ER-N4	2	4,9	4,4	0,8	17	9,6	13	18	●	●	●	●	

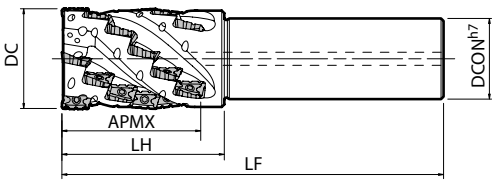
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

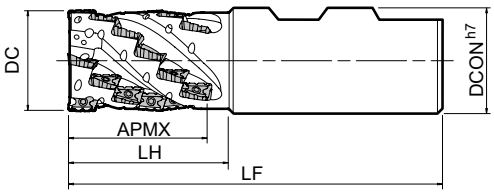
MECH



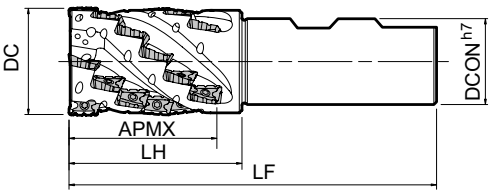
Şekil 1



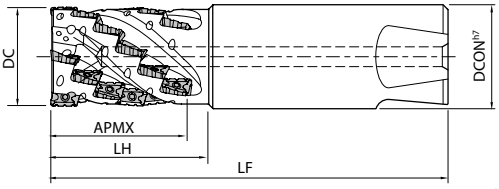
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

Gövde ölçüleri

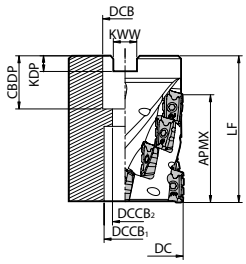
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
															Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
		R						DC	DCON	LF	LH	APMX						
MECH	025-S25-11-4-2T	●	8	2	4	+21	-10	25	25	120	46	37	Evet	1	P-37	SB-2555TRG	DTM-8	BDTM11T308ER-N2 + BDTM11T308ER-N3
	032-S32-11-5-2T	●	10		5		-9	32	32	140	55	46		1				
	032-S32-11-5-4T	●	20	4										1				
	040-S32-11-6-4T	●	24		6	+23	-8	40		150	64	55		2				
	040-S42-11-6-4T	●							42	160				1				
	050-S42-11-7-4T	●	28		7		-7	50		172	75	64		2				
	050-S42-11-7-6T	●	42	6										2				
MECH	040-S32-17-4-2T	●	8	2	4	+19	-7	40	32	160	73	59	Evet	2	P-37	SB-4070TRN	DTM-15	BDTM170408ER-N3 + BDTM170408ER-N4
	040-S42-17-4-2T	●							42	170				1				
	050-S42-17-5-4T	●	20	4	5		-6	50		185	88	74		2				
MECH	025-W25-11-4-2T	●	8	2	4	+21	-10	25	25	104	46	37	Evet	3	P-37	SB-2555TRG	DTM-8	BDTM11T308ER-N2 + BDTM11T308ER-N3
	032-W32-11-5-2T	●	10		5		-9	32	32	117	55	46		3				
	032-W32-11-5-4T	●	20	4										3				
	040-W32-11-6-4T	●	24		6	+23	-8	40		126	64	55		4				
	050-W40-11-7-4T	●	28		7		-7	50	40	147	75	64		4				
	050-W40-11-7-6T	●	42	6										4				
MECH	040-W32-17-4-2T	●	8	2	4	+19	-7	40	32	136	73	59	Evet	4	P-37	SB-4070TRN	DTM-15	BDTM170408ER-N3 + BDTM170408ER-N4
	050-W40-17-5-4T	●	20	4	5			50	40	161	88	74		4				
MECH	025S25-11-4-2TXT	●	8	2	4	+21	-10	25	25	127	46	37	Evet	5	P-37	SB-2555TRG	DTM-8	BDTM11T308ER-N2 + BDTM11T308ER-N3
	032S32-11-5-2TXT	●	10		5	+23	-9	32	32	142	55	46		5				
	032S32-11-5-4TXT	●	20	4										5				

Çentikli kesici uca takmak için, bkz. sayfa M83.
MECH...XT Şaftı (X-Treme Şaft) NIKKEN X-Treme aynası içindir.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

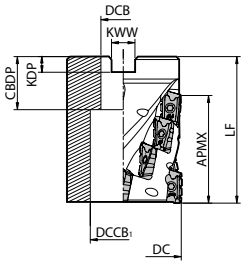
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M84

MECH



Şekil 1



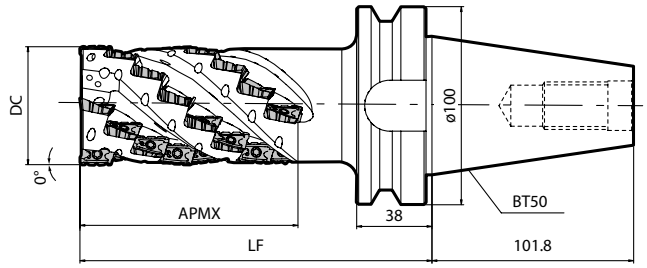
Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar				Uygun kesici uçlar
		R						DC	DCB	DCB1	DCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW			Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Vida	Anahtar	
MECH	040R-11-4-4T-M	●	16	4	4	+23	-8	40	16	15	9	50	37	19	5,6	8,4	Hayır	1	P-37	HH8X25	SB-2555TRG	DTM-8	BDMT11T308ER-N2 + BDMT11T308ER-N3
	050R-11-5-6T-M	●	30	6	5			50	22	18	11	63	46	21	6,3	10,4		1		HH10X30			
MECH	050R-17-2-4T-M	●	8		2							52	30					1		HH10X30			
	050R-17-4-4T-M	●	16	4	4			50	22	18	11	78	59	21	6,3	10,4		1		HH10X40			
	063R-17-3-4T-M	●	12		3	+19	-7	63	27	20	14	70	45	24	7	12,4	Hayır	1	P-37	HH12X35	SB-4070TRN	DTM-15	BDMT170408ER-N3 + BDMT170408ER-N4
	080R-17-4-6T-M	●	24	6	4			80	32	26	18	85	59	28	8	14,4		1		HH16X45			
	100R-17-4-6T-M	●						100	40	56				30	9	16,4		2		-			

Çentikli kesici uca takmak için, bkz. sayfa M83. Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

MECH-BT50 (Tümleşik takım tutucu tipi)



Gövde ölçüleri

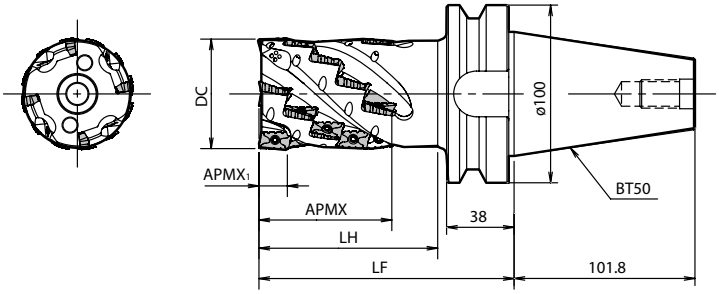
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)			Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
		R						DC	LF	APMX			Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)	
MECH	050R11-8-4T-BT50	●	32	4	8	+23	-7	50	143	73	Hayır	4,8	P-37	SB-2555TRG	DTM-8	BDMT11T308ER-N2 + BDMT11T308ER-N3
MECH	050R17-7-4T-BT50	●	28	4	7	+19	-7	50	173	104	Hayır	4,9	P-37	SB-4070TRN	DTM-15	BDMT170408ER-N3 + BDMT170408ER-N4
	063R17-7-4T-BT50	●						63				5,9				
	080R17-7-4T-BT50	●						80				7,8				
	100R17-7-6T-BT50	●	42	6				100				10,2				

Çentikli kesici uca takmak için, bkz. sayfa M83. Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

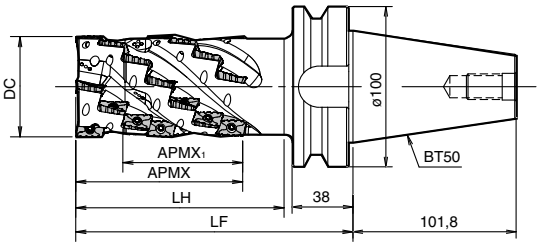
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M84

MECH-BT50-A (Temel ünite)



MECH-BT50SA Takım tutucu tümleşik tip (Temel ünite + 1 ön parça + bağlama cıvatası)



Gövde ölçüleri

Açıklama			Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)
			R						DC	LF	LH	APMX	APMX1		
Temel ünite	MECH	050R11-4T-BT50-A	MTO	24	4	6	+23	-7	50	125	81	55	10	Hayır	4,6
	MECH	063R17-4T-BT50-A	MTO	20	4	5	+19	-7	63	143	100	75	16	Hayır	5,4
		080R17-4T-BT50-A	MTO						80						6,8
		100R17-6T-BT50-A	MTO	30	6				100						8,5
Takım tutucu tümleşik tip	MECH	050R11-4T-BT50SA	MTO	32	4	8	+23	-7	50	143	99	73	55	Hayır	4,8
	MECH	063R17-4T-BT50SA	MTO	28	4	7	+19	-7	63	173	130	104	75	Hayır	5,8
		080R17-4T-BT50SA	MTO						80						7,6
		100R17-6T-BT50SA	MTO	42	6				100						9,8

Çentikli kesici uca takmak için, bkz. sayfa M83.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

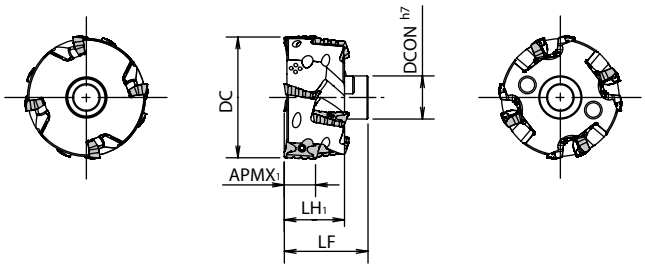
Takım yapısı

Parmak freze			Temel ünite		Ön parça (1 adet)		Bağlama cıvatası
MECH	050R11-4T-BT50SA	=	MECH050R11-4T-BT50-A	+	MECH050R11-4T-F	+	HH12X35
	063R17-4T-BT50SA		MECH063R17-4T-BT50-A		MECH063R17-4T-F		HH12X40
	080R17-4T-BT50SA		MECH080R17-4T-BT50-A		MECH080R17-4T-F		HH16X40
	100R17-6T-BT50SA		MECH100R17-6T-BT50-A		MECH100R17-6T-F		HH20X40

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M84

MECH-F ön parça



Gövde ölçüleri

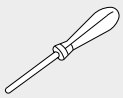
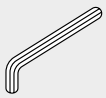
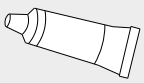
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar	
															Kaynama önleyici bileşik	Vida
		R						DC	LF	LH	APMX1	DCON				
MECH	050R11-4T-F	●	8	4	2	+23	-7	50	32	18	10	22	Hayır	0,2	P-37	SB-2555TRG
MECH	063R17-4T-F	●	8	4	2	+19	-7	63	44	30	16	22	Hayır	0,4	P-37	SB-4070TRN
	080R17-4T-F	●						80				32		0,8		
	100R17-6T-F	●	12	6				100				45		1,3		

Çentikli kesici uca takmak için, bkz. sayfa M83.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Uygun kesici uçlar

Parmak freze		Temel ünite	Ön parça	Uygun Kesici Uçlar
MECH	050R11-4T-BT50SA	MECH050R11-4T-BT50-A	MECH050R11-4T-F	BDMT11T308ER-N2 + BDMT11T308ER-N3
	063R17-4T-BT50SA	MECH063R17-4T-BT50-A	MECH063R17-4T-F	BDMT170408ER-N3 +BDMT170408ER-N4
	080R17-4T-BT50SA	MECH080R17-4T-BT50-A	MECH080R17-4T-F	
	100R17-6T-BT50SA	MECH100R17-6T-BT50-A	MECH100R17-6T-F	

Yedek parçalar

Açıklama			Yedek parçalar				
			Bağlama vidası	Anahtar (Bağlama vidası için)	Bağlama cıvatası	Anahtar (Bağlama cıvatası için)	Kaynama önleyici bileşik
							
Takım tutucu tümleşik tip (Set)	MECH	050R11-4T-BT50SA	SB-2555TRG	DTM-8	HH12X35	LW-10	P-37
		063R17-4T-BT50SA	SB-4070TRN	DTM-15	HH12X40	LW-10	
		080R17-4T-BT50SA			HH16X40	LW-14	
		100R17-6T-BT50SA			HH20X40	LW-17	
Temel ünite	MECH	050R11-4T-BT50-A	SB-2555TRG	DTM-8	HH12X35	LW-10	
		063R17-4T-BT50-A	SB-4070TRN	DTM-15	HH12X40	LW-10	
		080R17-4T-BT50-A			HH16X40	LW-14	
		100R17-6T-BT50-A			HH20X40	LW-17	
Ön parça	MECH	050R11-4T-F	SB-2555TRG	-	-	-	
		063R17-4T-F	SB-4070TRN				
		080R17-4T-F					
		100R17-6T-F					

Sadece ön parçayı satın aldıysanız anahtar (bağlama vidası için)/bağlama cıvatası ve anahtar (bağlama cıvatası için) dahil değildir.

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

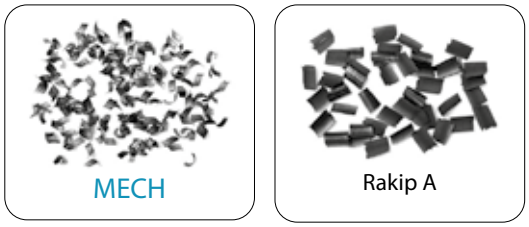
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M84

Düzgün talaş tahliyesi

Düzgün talaş tahliyesi

Çentikli kesici uç talaşları küçük parçalara ayırır



İş parçası malzemesi: SS400
Vc=120m/dak
apxae=40 mmx10 mm
fz=0.12 mm/t
MECH032-S32-11-5-4T

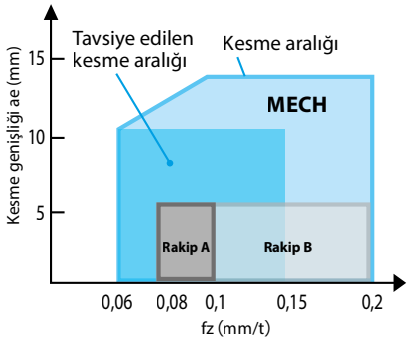
Düz kesilmiş bir ağız
düzgün talaş tahliyesi sağlar

Çentikli kesici uç kesme kuvvetini azaltır
ve tırlamayı azaltarak yüksek verimli
işleme sağlar.

Alt kesici uç için soğutma sıvısı deliği ile
(Sadece parmak freze tipi)

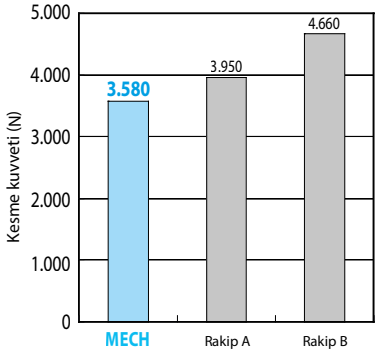
Düşük kesme kuvveti

Çentikli kesici uçlar nedeniyle daha düşük kesme kuvveti



İş parçası malzemesi: S50C
Vc=120m/dak
apxae=40 mmx5~13 mm
fz=0,06 ~ 0,2 mm/t
MECH032-S32-11-5-4T

Kesme kuvveti karşılaştırması (Esas kuvvet)



İş parçası malzemesi: S50C
Vc = 120 m/dak
ap x ae = 40 x 10 mm
fz = 0,1 mm/t
MECH032-S32-11-5-4T

(Şirket içi değerlendirme)

Takılan kesici uç sayısı

Açıklama		Ağız sayısı	Kesici uç sayısı	Kesici uç sayısı			
				BDMT11T308ER-		BDMT170408ER-	
				N2	N3	N3	N4
MECH	025-S25-11-4-2T	2	8	4	4	-	-
	032-S32-11-5-2T		10	5	5		
	032-S32-11-5-4T	4	20	10	10		
	040-S32-11-6-4T		24	12	12		
	040-S42-11-6-4T						
	050-S42-11-7-4T		28	14	14		
	050-S42-11-7-6T	6	42	21	21		
MECH	040-S32-17-4-2T	2	8	-	-	4	4
	040-S42-17-4-2T						
	050-S42-17-5-4T	4	20			10	10
MECH	040R-11-4-4T-M	4	16	8	8	-	-
	050R-11-5-6T-M	6	30	15	15		
MECH	050R-17-2-4T-M	4	8	-	-	4	4
	050R-17-4-4T-M		16			8	8
	063R-17-3-4T-M		12			6	6
	080R-17-4-6T-M	6	24			12	12
	100R-17-4-6T-M						
MECH	063R-17-3-4T	4	12			6	6
	080R-17-4-6T	6	24			12	12
	100R-17-4-6T						

Açıklama		Ağız sayısı	Kesici uç sayısı	Kesici uç sayısı			
				BDMT11T308ER-		BDMT170408ER-	
				N2	N3	N3	N4
MECH	050R11-8-4T-BT50	4	32	16	16	-	-
	050R17-7-4T-BT50		28	-	-	14	14
	063R17-7-4T-BT50						
	080R17-7-4T-BT50						
	100R17-7-6T-BT50	6	42			21	21
MECH	050R11-4T-BT50SA	4	32	16	16	-	-
	063R17-4T-BT50SA	4	28	-	-	14	14
	080R17-4T-BT50SA						
	100R17-6T-BT50SA	6	42	-	-	21	21
MECH	050R11-4T-BT50-A	4	24	12	12	-	-
	063R17-4T-BT50-A	4	20	-	-	10	10
	080R17-4T-BT50-A						
	100R17-6T-BT50-A	6	30	-	-	15	15
MECH	050R11-4T-F	4	8	4	4	-	-
	063R17-4T-F	4	8	-	-	4	4
	080R17-4T-F						
	100R17-6T-F	6	12	-	-	6	6

Çentikli kesici ucun takılması ile ilgili uyarı

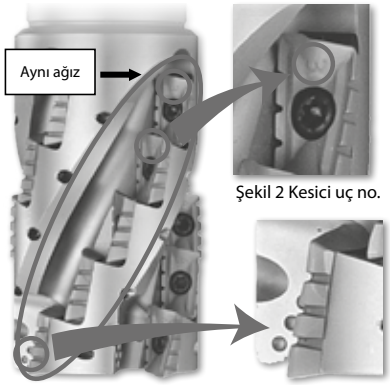
1. Çentikli kesici uçları kesici ucu takım gövdesi üzerindeki işaretlerin sayısına göre takın.

<Kesici uç numarası ve takım işaretleri>

Kesici uç ebadı	11 tipi		17 tipi	
Kesici uç no.	2	3	3	4
İşaretler				

* Kesici uçlar yanlış takılmış şekildeyken takımın kullanılması gövdenin zarar görmesine neden olacaktır.

2. Çentikli kesici uçları ağıza takarken, kesici uç üzerindeki sayının ilk kademedeki kesici uçla aynı olduğundan emin olun. (Bkz. Şekil 1, 2 ve 3)



Şekil 1 Aynı ağız

Şekil 2 Kesici uç no.

Şekil 3 İşaretler

Tavsiye edilen kesme koşulları (Çentikli kesici uç kullanırken)

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
		MEGACOAT NANO	MEGACOAT		
		PR1535	PR1225	PR1230	PR1210
Karbonlu çelik	0,08~0,1~0,15	☆ 120~180~250	☆ 120~180~250	★ 120~180~220	-
Alaşımlı çelik	0,08~0,1~0,15	☆ 100~160~220	☆ 100~160~220	★ 100~160~200	-
Kalıp çeliği	0,08~0,1~0,15	☆ 80~140~180	☆ 80~140~180	★ 80~140~160	-
Gri dökme demir	0,08~0,15~0,18	-	-	-	★ 120~180~250
Sfero dökme demir	0,08~0,15~0,18	-	-	-	★ 100~150~220
*Titanyum alaşımları	0,08~0,1~0,15	★ 40~60~80	-	-	☆ 30~50~70

*Titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

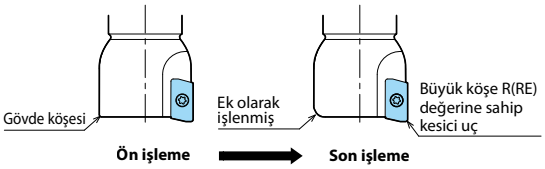
★ : 1. Tavsiye ☆ : 2. Tavsiye

1. Yukarıda tavsiye edilen kesme koşulları çentikli kesici uçlar içindir.
2. Çentiksiz bir kesici uç kullanılıyorsa kesme derinliği (ap) ve genişliği (ae) çentikli kesici ucun %60'ı veya daha azı kadar olmalıdır.

Köşe R(RE) değeri 1,6 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar gerekebilir.
Tavsiye edilen modifikasyonlar için aşağıdaki tabloya bakın. ((Köşe R(RE) is 1,2 mm veya altında olduğunda ek taşlama gerekmez.)

Kesici uç Köşe R(RE) değeri (mm)	Gövde köşesinde ek işleme ölçüsü (mm)
1,6	R1.0
2,0	
2,4	R1.2
3,1	R1.6
4,0	R2.5

* Yuvarlak şekilli ek işleme tavsiye edilir. Pah şeklinde ek işleme yaparken, çok fazla kesmeyin.



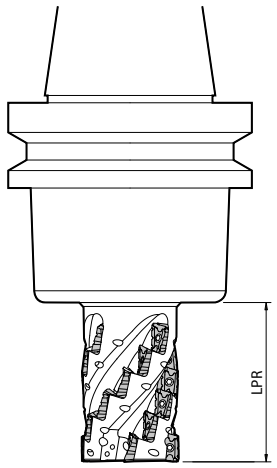
M
Frezeleme

Kesme performansı
(Kullanılan makine: AC15/18,5 kW'a denk işleme merkezi)

MECH parmak freze

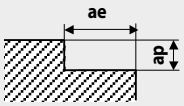
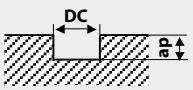
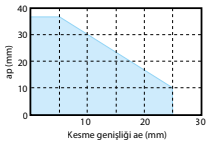
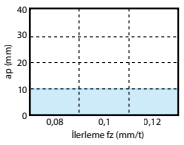
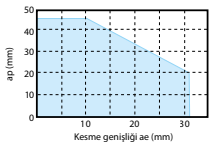
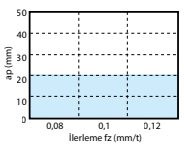
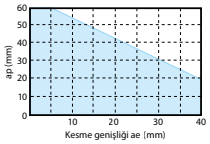
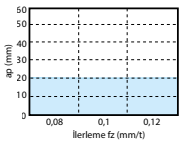
Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)
ø25	MECH025-S25-11-4-2T	48
ø32	MECH032-S32-11-5-2T	57
	MECH032-S32-11-5-4T	
ø40	MECH040-S32-11-6-4T	65
	MECH040-S42-11-6-4T	
ø50	MECH050-S42-11-7-4T	76
	MECH050-S42-11-7-6T	
ø40	MECH040-S32-17-4-2T	74
	MECH040-S42-17-4-2T	
ø50	MECH050-S42-17-5-4T	89

Şekil

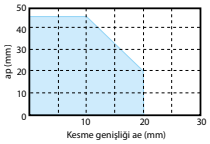
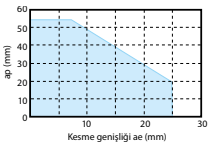
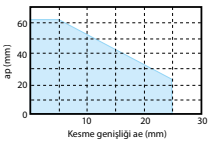
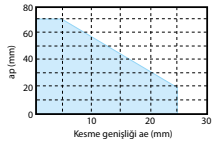


2 ağızlı tip

(İş parçası malzemesi: S50C)

Açıklama	Kenar işleme  Kesme hızı: Vc = 100~180 m/dak İlerleme: fz = 0,08~0,15 mm/t	Slot açma  Kesme hızı: Vc = 100~120 m/dak İlerleme: fz = 0,08~0,12 mm/t
MECH025-S25-11-4-2T	 	
MECH032-S32-11-5-2T	 	
MECH040-S32-17-4-2T MECH040-S42-17-4-2T	 	

4 ağızlı / 6 ağızlı tip

MECH032-S32-11-5-4T	
MECH040-S32-11-6-4T MECH040-S42-11-6-4T	
MECH050-S42-11-7-4T	
MECH050-S42-11-7-6T	
MECH050-S42-17-5-4T	

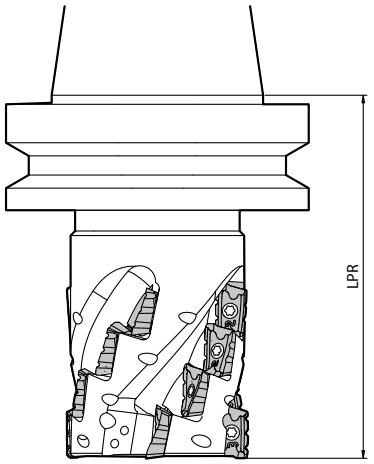
4 ağızlı / 6 ağızlı tip slot açma için tavsiye edilmez.

MECH takma uçlu freze

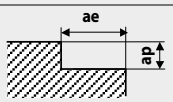
(İş parçası malzemesi: S50C)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)
ø40	MECH040R-11-4-4T-M	125
ø50	MECH050R-11-5-6T-M	123
	MECH050R-17-2-4T-M	112
	MECH050R-17-4-4T-M	138
ø63	MECH063R-17-3-4T-M	115
ø80	MECH080R-17-4-6T-M	130
ø100	MECH100R-17-4-6T-M	130

Şekil

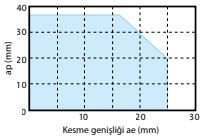


Kenar işleme

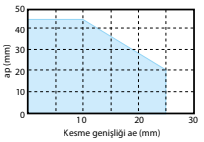


Kesme hızı: Vc = 100~180 m/dak
İlerleme: fz = 0,08~0,15 mm/t

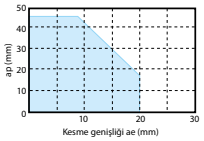
MECH040R -11-4-4T-M



MECH063R -17-3-4T-U

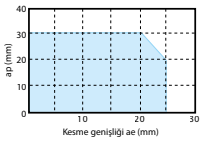


MECH050R -11-5-6T-M

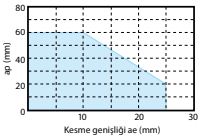


MECH080R -17-4-6T-U

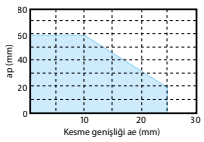
MECH050R -17-2-4T-M



MECH100R -17-4-6T-U



MECH050R -17-4-4T-M



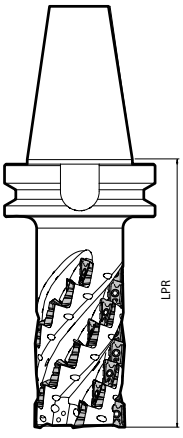
Slot açma tavsiye edilmez.

MECH-BT50 (Tümleşik takım tutucu tipi)
MECH-BT50SA (Kafası değiştirilebilir tip/Tümleşik takım tutucu tipi)

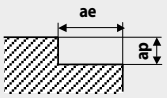
(İş parçası malzemesi: S50C)

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)
ø50	MECH050R11-8-4T-BT50 MECH050R11-4T-BT50SA	143
	MECH050R17-7-4T-BT50	173
ø63	MECH063R17-7-4T-BT50 MECH063R17-4T-BT50SA	
ø80	MECH080R17-7-4T-BT50 MECH080R17-4T-BT50SA	
ø100	MECH100R17-7-6T-BT50 MECH100R17-6T-BT50SA	

Şekil

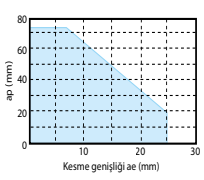


Kenar işleme

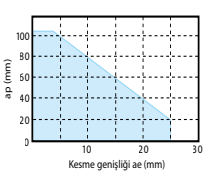


Kesme hızı: Vc = 100~180 m/dak
İlerleme: fz = 0,08~0,15 mm/t

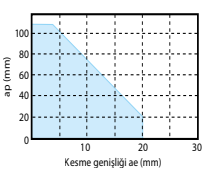
MECH050R11 -8-4T-BT50
MECH050R11 -4T-BT50SA



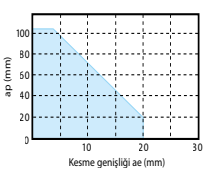
MECH080R17 -7-4T-BT50
MECH080R17 -4T-BT50SA



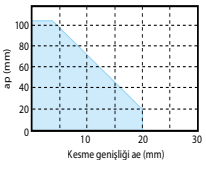
MECH050R17 -7-4T-BT50



MECH100R17 -7-6T-BT50
MECH100R17 -6T-BT50SA



MECH063R17 -7-4T-BT50
MECH063R17 -4T-BT50SA



Slot açma tavsiye edilmez.

Titanyum alaşımı işleme için helisel parmak freze

MECHT

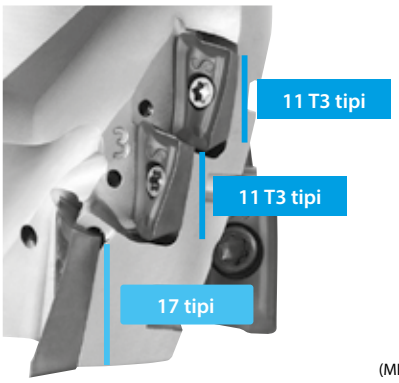
Kesici uç ölçü kombinasyonu kaba işleme kapasitelerini iyileştirir
Stabil işleme ve uzun takım ömrünü korur

1 Tırlama ve talaş tekrar kesme sorunlarını azaltmak için geliştirilmiştir

Benzersiz kesici uç kombinasyonu

Daha büyük olan alt kesici uçlar daha büyük kesme kuvvetlerine dayanacak şekilde konumlandırılmıştır (ø32 hariç)

İyileştirilmiş kırılma direnci ile stabil işleme



(MECHT50R-1711 tipi)

Daha yüksek güvenilirlik için yeni tasarım

Alt kesici uçlar çift yüzlü kontaklar tarafından yerinde tutulur

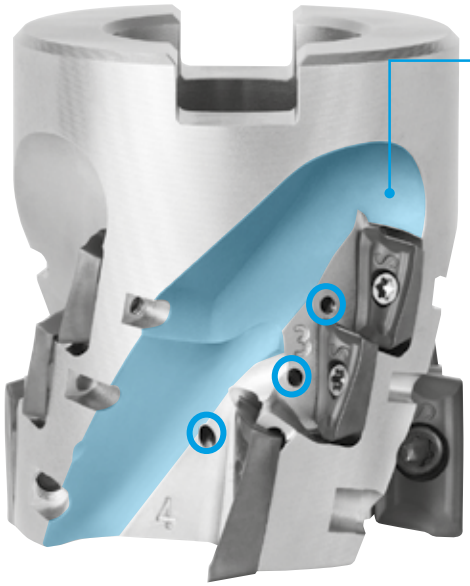
Delik çapı

Daha büyük delik çapı bağlama gücünü iyileştirir ve tırlamayı azaltır

ø27 mm delikli ø50 mm takım (konvansiyonel delik: ø22 mm)

Takım sertliği Konvansiyonel takımlara göre %15 daha fazla sertleştirilmiştir

Takım özellikleri Özel sipariş mümkündür
Özel kesici uç ve kademe sayısı



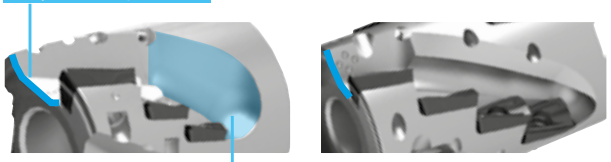
Mükemmel talaş tahliyesi

Yeni talaş kanalıtasarımı

Büyük, düzgün ağızlar talaşla tıkanmayı önler

MECHT (ø50-4T 3 kademe)

Konvansiyonel (ø50-4T 4 kademe)



Tüm kesici uçlarda soğutma sıvısı delikleri bulunur

Optimize edilmiş delik çapı akışmiktarını ve basıncını kontrol eder

Düzgün talaş tahliyesi ve üstün kesme ağzı soğutması

Talaş örneği

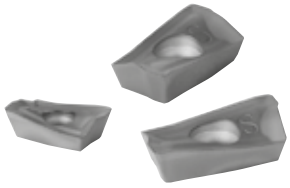
2 Düşük dirençli JS talaş kırıcı ve tok PVD kaplama ile daha uzun takım ömrü

Düşük kesme kuvveti **JS talaş kırıcı**

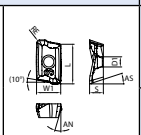
Keskin kesme performansı nedeniyle kesme ağzındaki ısı bastırılır.
Uzun takım ömrü

Daha yüksek tokluk **PR1535**

Tok alt katman ve yüksek ısıl dirençli MEGACOAT NANO kaplama teknolojisi ile kırılmaya karşı dirençli

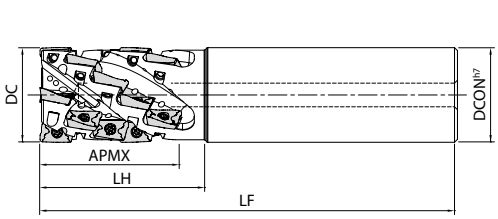


BDMT

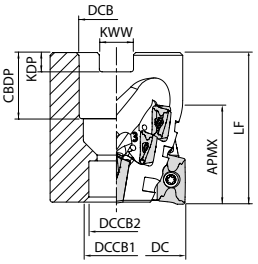
Kesici uç		Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm)					Açı (°)		Karbür
				S	D1	RE	L	W1	AN	AS	MEGACOAT NANO (PVD)
											PR1535
	 Düşük kesme kuvveti	BDMT 11T302ER-JS 11T304ER-JS 11T308ER-JS	2	3,8	2,8	0,2 0,4 0,8	11	6,7	13	18	● ● ●
		BDMT 170404ER-JS 170408ER-JS	2	4,9	4,9	0,4 0,8	17	9,6	13	18	● ●

Genel JT talaş kırıcı ve çentikli kesici uç (sadece takımda çift sayıda kesici uç varsa) da kullanılabilir. Daha fazla bilgi için, lütfen Kyocera satış temsilcinize başvurun.
Köşe R(RE) değeri 1,6 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar gerekebilir.

MECHT



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar	
	R						DC	DCON	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	LH	APMX	CBDP	KDP	KWW		Montaj cıvatası	Vida	Anahtar (Torx)	1. kademe	2. kademe veya daha yüksek
MECHT 32-S32-11-5-4T	●	20	4	5	+23	-9	32	32				140	55	46				Evet	1	-	SB-2555TRG	DTM-8	BDMT11T3...	*BDMT11T308...
MECHT 50R-1711-3-4T-M	●	12	4	3	+19[1]	-7[1]	50		27	20	14	55		34	24	7	12,4	Evet	2	HH12X40	SB-2555TRG	DTM-8	BDMT1704...	*BDMT11T308...
50R-1711-4-5T-M	●	20	5	4								65		43					2	HH12X50	SB-4070TRN	DTM-15		
63R-17-4-5T-M	●				+19	-7	63					80		60					2	HH12X65				*BDMT170408...
80R-17-4-6T-M	●	24	6				80		32	26	17				28	8	14,4		2	HH16X65				

[1] A.R. = +23°, [2] R.R. = -6°, 2. kademe veya üzerinde MECHT50...-1711- için
*2. kademe veya üzeri kademelerde Köşe R değeri 0,8 veya daha az olan kesici uçlar kullanın
Soğutma sıvısı ile işleme yapılması tavsiye edilir (İçten su verme basıncı 1,5 MPa veya üzeri)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği (P-37) ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

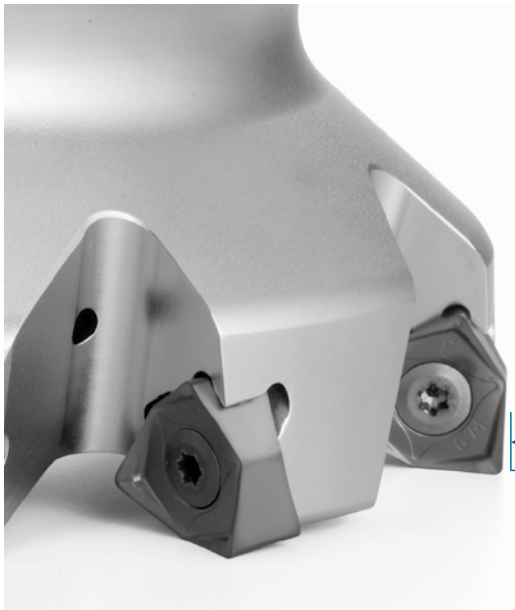
Tavsiye edilen kesme koşulları

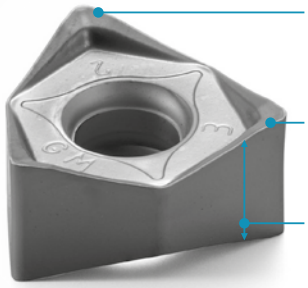
İş parçası	Uygulamalar	Kesme derinliği (mm)		fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kalitesi (Vc: m/dak)
		ap	ae		MEGACOAT NANO
					PR1535
Titanyum alaşımı (Ti6Al4V)	Kenar işleme	~Kesme Derinliği (APMX)	~0.5DC	0,10 ~ **0,12** ~ 0,16	30 ~ **40** ~ 60
	Slot açma	~0.5DC	1DC	0,05 ~ **0,07** ~ 0,09	30 ~ **40** ~ 50

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

MFWN

Çift taraflı, 6 kenarlı kesici uçlu, 90˚takımlar
Düşük kesme kuvveti ve azaltılmış tırlama





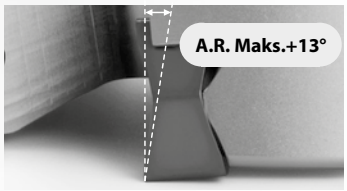
"Büyük eğimli kenar" tasarımı

Ekonomik
Çift taraflı
6 kenarlı kesici uç

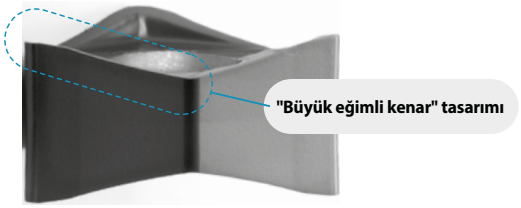
Tok kesme
ağzı ve kalın
kenar tasarımı

1 Düşük kesme kuvveti ile keskin kesme

Büyük talaş açısı ile keskin kesme



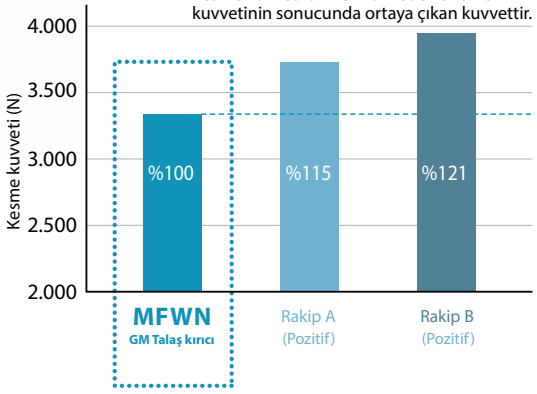
"Büyük eğimli kenar" tasarımı kesme ağzı iş parçasına girdiğinde darbeyi azaltır



Kesme kuvveti karşılaştırması
(Şirket içi değerlendirme)

<Kesme koşulları>
Vc = 180m/dak
apxae = 7x 110mm
fz = 0,2mm/t
İş parçası malzemesi: S50C
ø125mm Takım

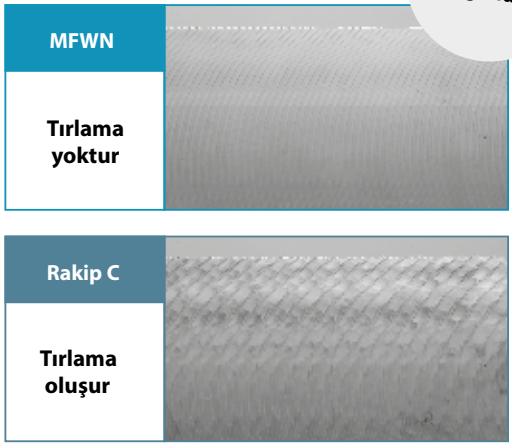
* Kesme kuvveti birincil kuvvetle ilerleme kuvvetinin sonucunda ortaya çıkan kuvvettir.



2 Azaltılmış tırlama

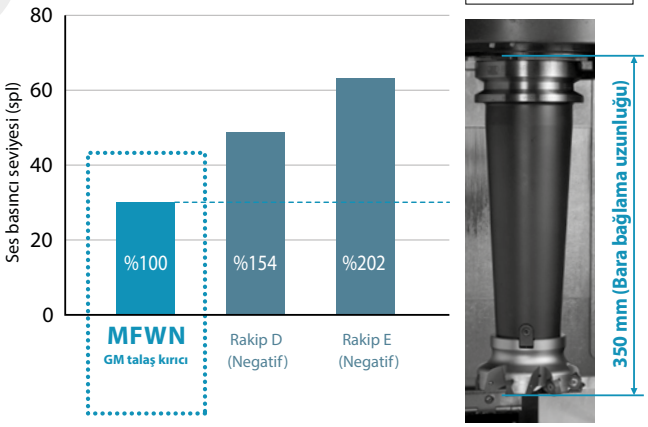
Yüzey kalitesi karşılaştırması
(Şirket içi değerlendirme)

Uzun çıkıntıya uygundur

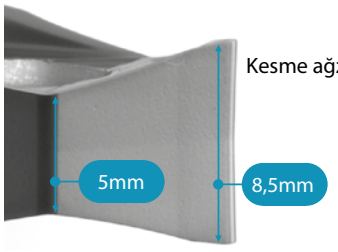


İşleme gürültüsü karşılaştırması
(Şirket içi değerlendirme)

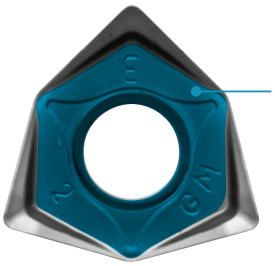
<Kesme koşulları>
Vc = 200m/dak
apxae = 3x15mm
fz = 0,1mm/t
İş parçası malzemesi: S50C
ø80mm Takım (7 ağız)



3 Kalın kenar tasarımı sayesinde üstün kırılma direnci



Kesme ağzı kalınlığı 8,5 ~ 5 mm

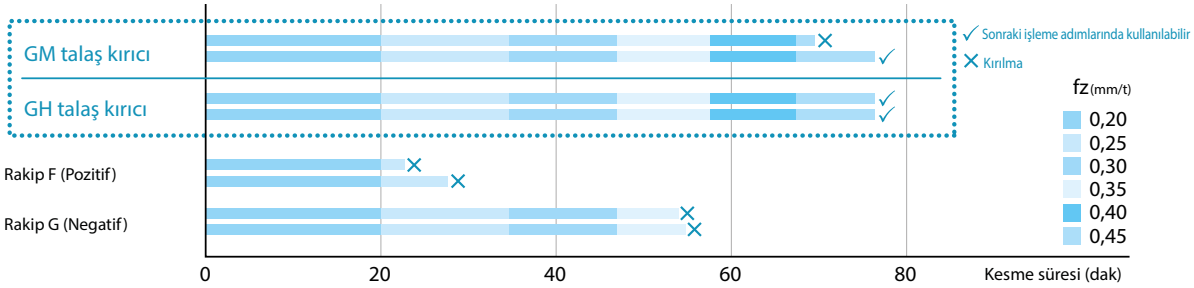


Stabil bağlama ve en uygun kesici uç yüzeyi tasarımı

Kırılma direncinin karşılaştırılması (Şirket içi değerlendirme)

<Kesme koşulları>

İş parçası malzemesi: SCM440H(38~42HS)		İş parçası üzerinde slot ile darbe	
Vc = 100m/dak	ap×ae = 2×100mm	fz = 0,2 ~ 0,45 mm/t	Kuru



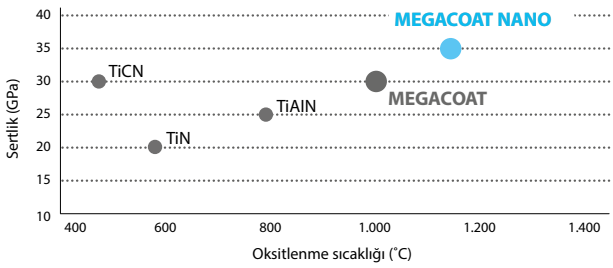
4 Nötr

Yüzey işlemenin yanında dikey işleme için. Sol takımlar için (özel sipariş) nötr takımlar da mevcuttur.

5 Uzatılmış takım ömrü: MEGACOAT NANO

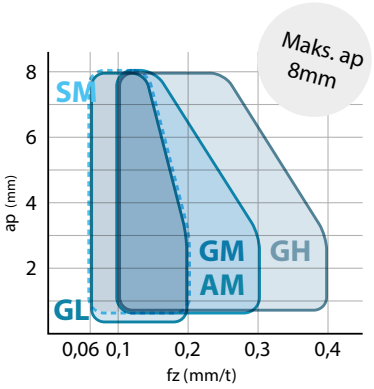
Çelik ve paslanmaz çelik (ostenitik) için PR1525, titanyum alaşımları ve paslanmaz çelik (çökeltmeyle sertleştirme) için PR1535 ve dökme demir için PR1510 mevcuttur. Yüksek sertlik (35GPa) ve üstün oksitlenme direnci (oksitlenme sıcaklığı: 1.150°C) ile aşınma ve kırılmayı önler. Isıl dirençli alaşımlar ve paslanmaz çelik (martensitik) için CA6535 (CVD kaplamalı karbür) de mevcuttur.

Kaplamanın özellikleri

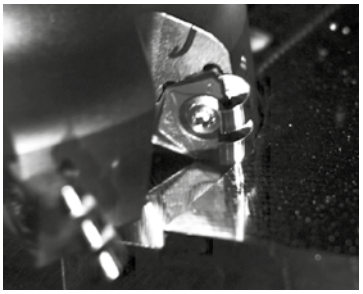


6 Çeşitli uygulamalar için 5 talaş kırıcı

Talaş kırıcı	Uygulamalar	Kesici uç
GM	Genel amaçlı	
SM	Düşük kesme kuvveti	
GH	Ağır frezeleme için	
GL	Yüzey kalitesi odaklı	
AM	Demir dışı metaller	



Düzgün talaş tahliyesi

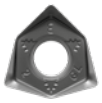
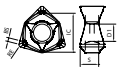
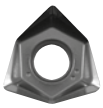
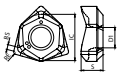
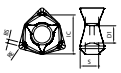
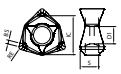
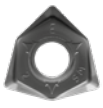


Düzgün olarak kıvrılmış talaşlar
(Fotoğraf yüksek hızlı bir kamera ile çekilmiştir.)

WNEU/WNMU/WNGT

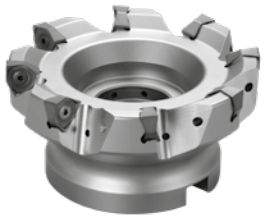
Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

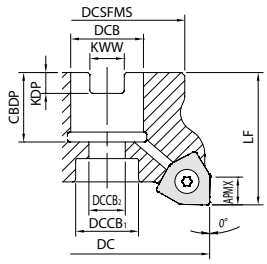
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik					★	☆		■	P
Kalıp çeliği					★	☆		■	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)					☆	★			M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★					☆			
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)						★			
Gri dökme demir				★					K
Sfero dökme demir				★					
Demir dışı metaller		★					☆		N
Isıl dirençli alaşım	★					☆			S
Titanyum alaşımı						★			
Sert malzemeler			★						H

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Karbür						Sermet	Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	BS	CVD	DLC	PVD			-	-	
									CA6535	PDL025	PR015S	PR1510	PR1525	PR1535	GW25	TN620M	
	 Yüzey yönlendirmeli	WNEU	080608EN-GL	14,02	6,65	6,2	0,8	1,5	●			●	●	●		●	M92, M94
	 3 kenarlı / Demir Dışı Metaller	WNGT	080608FN-AM	14,02	6,65	6,2	0,8	1,5		●					●		
	 Tok kenar	WNMU	080608EN-GH	14,02	6,65	6,2	0,8	1,3	●		●	●	●	●			
	 Genel amaçlı	WNMU	080604EN-GM 080608EN-GM	14,02	6,65	6,2	0,4 0,8	1,7 1,3	● ●			● ●	● ●	● ●		● ●	
	Düşük kesme kuvveti	WNMU	080608EN-SM	14,02	6,65	6,2	0,8	1,3	●			●	●	●			

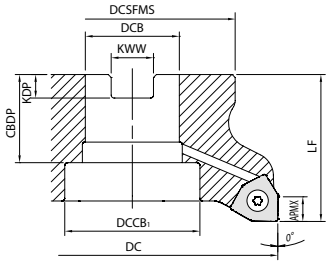
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

MFWN

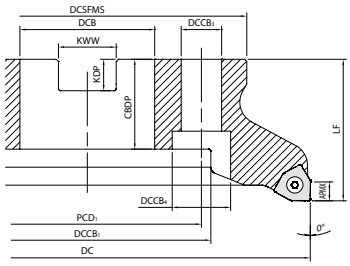




Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)												Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	DCCB3	DCCB4	LF	CBDP	KDP	KWW	PCD1				
Seyrek ağız	MFWN 90063R-3T-M	●	3	+13	-10	63	47	22	19	11			40	21	6,3	10,4		Evet	14000	0,5	1
	90080R-4T-M	●	4		-9	80	60	27	20	13			50	24	7	12,4			12000	1	1
	90100R-5T-M	●	5		-8	100	70	32	46					30	8	14,4			10500	1,3	2
	90125R-6T-M	●	6		-7,5	125	87	40	55				63	33	9	16,4			9500	2,5	2
	90160R-8T-M	●	8		-7	160	102		68		14	20		32			66,7	Hayır	8000	3,8	3
	90200R-10T-M	●	10			200	142	60	110		18	26		40	14	25,7	101,6		7500	6	3
	90250R-12T-M	●	12			250													6500	8,4	3
Normal ağız	MFWN 90063R-4T-M	●	4	+13	-10	63	47	22	19	11			40	21	6,3	10,4		Evet	16000	0,5	1
	90080R-5T-M	●	5		-9	80	60	27	20	13			50	24	7	12,4			13500	1	1
	90100R-7T-M	●	7		-8	100	70	32	46					30	8	14,4			12000	1,3	2
	90125R-8T-M	●	8		-7,5	125	87	40	55				63	33	9	16,4			10500	2,6	2
	90160R-10T-M	●	10		-7	160	102		68		14	20		32			66,7	Hayır	9000	3,9	3
	90200R-12T-M	●	12			200	142	60	110		18	26		40	14	25,7	101,6		8000	6,3	3
	90250R-14T-M	●	14			250													7000	8,7	3
Sık ağız	MFWN 90063R-5T-M	●	5	+13	-10	63	47	22	19	11			40	21	6,3	10,4		Evet	16000	0,5	1
	90080R-7T-M	●	7		-9	80	60	27	20	13			50	24	7	12,4			10500	1,1	1
	90100R-9T-M	●	9		-8	100	70	32	46					30	8	14,4			9500	1,3	2
	90125R-12T-M	●	12		-7,5	125	87	40	55				63	33	9	16,4			8000	2,6	2
	90160R-14T-M	●	14		-7	160	102		68		14	20		32			66,7	Hayır	7000	3,9	3

APMX : 8 mm

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M95

Yedek parçalar

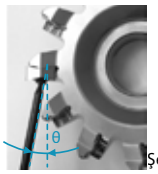
Açıklama			Yedek parçalar							
			Bağlama vidası	Anahtar		Altlık	Altlık vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
				TTW	DTM					
Seyrek ağız	MFWN	90063R-3T-M	SB-50140TR	TTW-15	-	MFWN-90	SPW-7050	LW-5	P-37	HH10X30
	MFWN	90080R-4T-M								HH12X35
	MFWN	90100R-5T-M ~ 90250R-12T-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4.2N•m			Altlık bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 6.0N•m				-
Normal ağız	MFWN	90063R-4T-M	SB-50140TR	TTW-15	-	-	-	-	P-37	HH10X30
	MFWN	90080R-5T-M								HH12X35
	MFWN	90100R-7T-M ~ 90250R-14T-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4.2N•m							-
Sık ağız	MFWN	90063R-5T-M	SB-50140TR	TTW-15	-	-	-	-	P-37	HH10X30
	MFWN	90080R-7T-M	SB-40140TRN	-	DTM-15					HH12X35
	MFWN	90100R-9T-M ~ 90160R-14T-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3.5N•m							-

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

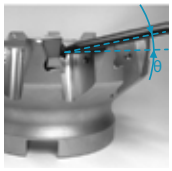
Bir kesici ucun monte edilmesi

1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Konik kısma ve dişe kaynama önleyici bileşik uyguladıktan sonra, vidayı anahtarın ön ucuna bağlayın. Kesici ucu kısıtlama yüzeylerine doğru hafifçe bastırırken, vidayı kesici ucun deliğine yerleştirin ve sıkın. (Bkz. Şekil 1)
3. Vidayı sıkarken, anahtarın vidaya paralel olduğundan emin olun.
   Sık ağız takımın vida deliğinin yatak yüzeyine doğru eğimli olduğunu unutmayın. (Bkz. Şekil 2 ve Şekil 3)
4. Vidayı aşırı torkla sıkmamaya dikkat edin.
   Tavsiye edilen sıkma torku M5 vida (SB-50140TR) için 4,2 N·m ve M4 vida (SB-40140TRN) için 3,5 N·m'dir.
5. Vidayı sıktıktan sonra, kesici uç oturma yüzeyi ve takımın yatak yüzeyi arasında veya kesici uç yan yüzeyleri ile takımın kısıtlama yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun. Boşluk varsa, kesici ucu çıkarın ve yukarıdaki adımlara göre yeniden monte edin.
6. Kesici ucun kesme ağzını değiştirmek için, kesici ucu saatin tersi yönde çevirin (Bkz. Şekil 4). Kesici ucun köşe tanımlama numarası kesici ucun üst yüzeyine damgalanmıştır.

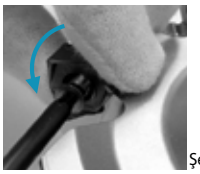
Şekil 1



Şekil 2

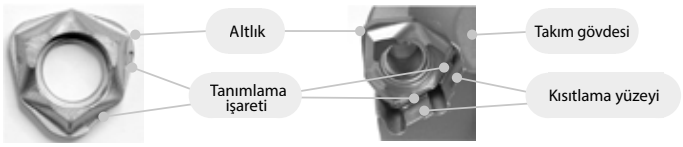


Şekil 3

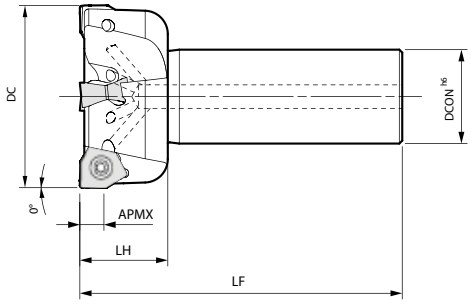

Şekil 4

Bir altlığı değiştirme (Seyrek ağız için)

1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Altlık uygun yönde monte edilmelidir. Altlığın yüzeyini üzerindeki işaretle birlikte ilgili kısıtlama yüzeyine hizalar (bkz. Şekil 1) ve altlığı hafifçe kısıtlama yüzeyine doğru bastırırken (bkz. Şekil 2), vidayı altlığın deliğine yerleştirin ve sıkın (bkz. Şekil 3). Vidayı sıkarken, vidanın yatak yüzeyine dikey konumda olduğundan emin olun (Tavsiye edilen sıkma torku 6,0 N m'dir).
3. Vidayı sıktıktan sonra, altlık yerleşme yüzeyi ile yatak yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun. Boşluk varsa, kesici ucu çıkarın ve yukarıdaki adımlara göre yeniden monte edin.



MFWN



Gövde ölçüleri

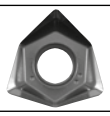
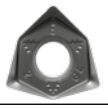
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Yedek parçalar		
		R				DC	DCON	LF	LH	APMX			Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)
MFWN	90050R-S32-3T	●	3	+13	-12	50	32	110	30	8	Evet	18500	P-37	SB-50140TR	TTW-15
	90063R-S32-4T	●	4		-10	63						16000		Sıkma torku 4,2 N m	
	90080R-S32-5T	●	5		-9	80						13500			

APMX : 8 mm

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Uygun kesici uçlar

Kesici uç / Kater					
					
MFWN	WNGT080608FN-AM	WNMU080608EN-GH	WNEU080608EN-GL	WNMU0806..EN-GM	WNMU080608EN-SM
Sayfa	M91	M91	M91	M91	M91

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M95

Tavsiye edilen kesme koşulları

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	fz (mm/t) ( ):TN620M	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)							
			Sermet	MEGACOAT (PVD kaplamalı karbür)				CVD kaplamalı karbür	DLC kaplamalı karbür	Karbür
			TN620M	PR1535	PR1525	PR1510	PR015S	CA6535	PDL025	GW25
GM	Karbonlu çelik	0,1~**0,2**~0,3 (0,06~**0,10**~0,15)	★ 200~**250**~300	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,1~**0,2**~0,3 (0,06~**0,10**~0,15)	★ 180~**220**~250	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,1~**0,15**~0,25 (0,06~**0,10**~0,13)	★ 150~**180**~220	☆ 80~**140**~180	☆ 80~**140**~180	-	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,1~**0,15**~0,25	-	☆ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,1~**0,15**~0,25	-	☆ 150~**200**~250	-	-	-	☆ 180~**240**~300	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,1~**0,15**~0,25	-	★ 90~**120**~150	-	-	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,1~**0,2**~0,3	-	-	-	★ 120~**180**~250	-	-	-	-
	Sfero dökme demir	0,1~**0,15**~0,25	-	-	-	★ 100~**150**~200	-	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,1~**0,12**~0,2	-	☆ 20~**30**~50	-	-	-	★ 20~**30**~50	-	-
SM *1GL	Karbonlu çelik	0,06~**0,12**~0,2 (0,06~0,08~0,12)	★ 200~**250**~300	☆ 120~**180**~250	☆ 120~**180**~250	-	-	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,12**~0,2 (0,06~**0,08**~0,12)	★ 180~**220**~250	☆ 100~**160**~220	☆ 100~**160**~220	-	-	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~**0,08**~0,15 (0,06~**0,08**~0,10)	★ 150~**180**~220	☆ 80~**140**~180	☆ 80~**140**~180	-	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,12**~0,2	-	★ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,12**~0,2	-	☆ 150~**200**~250	-	-	-	☆ 180~**240**~300	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	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~**0,08**~0,15	-	-	-	☆ 100~**150**~200	-	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,06~**0,1**~0,15	-	☆ 20~**30**~50	-	-	-	☆ 20~**30**~50	-	-
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,15	-	★ 40~**60**~80	-	-	-	-	-	-
*2GH	Karbonlu çelik	0,2~**0,3**~0,4	-	☆ 120~**180**~250	☆ 120~**180**~250	-	-	-	-	-
	Alaşımlı çelik	0,2~**0,3**~0,4	-	☆ 100~**160**~220	☆ 100~**160**~220	-	-	-	-	-
	Kalıp çeliği	0,15~**0,2**~0,3	-	☆ 80~**140**~180	☆ 80~**140**~180	-	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,2~**0,25**~0,3	-	☆ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,2~**0,25**~0,3	-	☆ 150~**200**~250	-	-	-	☆ 180~**240**~300	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,2~**0,25**~0,3	-	☆ 90~**120**~150	-	-	-	-	-	-
	Gri dökme demir	0,2~**0,3**~0,4	-	-	-	☆ 120~**180**~250	-	-	-	-
	Sfero dökme demir	0,15~**0,2**~0,3	-	-	-	☆ 100~**150**~200	-	-	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,15~**0,2**~0,25	-	☆ 20~**30**~50	-	-	-	☆ 20~**30**~50	-	-
	Sert malzemeler (60 HRC veya daha az)	0,1~**0,2**~0,3	-	-	-	-	★ 80~**100**~120	-	-	-
AM	Demir dışı metaller	0,1~**0,2**~0,3	-	-	-	-	-	-	★ 200~**600**~900	☆ 200~**500**~800

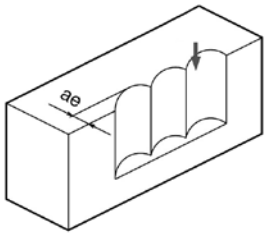
Kalın yazılı sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.
*1. Yüzey kalitesi odaklı frezeleme için GL talaş kırıcı tavsiye edilir.
*2. GH Talaş kırıcı: Normal ağız ➪ fz≤0,3(mm/t)
Sık ağız ➪ Tavsiye edilmez

★: 1. Tavsiye
☆: 2. Tavsiye

Uygun talaş kırıcı

Takım tipi	Talaş kırıcı			
	GM	SM (GL)	GH	AM
Seyrek ağız (Altlıklı)	●	●	●	●
Normal ağız (Altlıksız)	●	●	△ (İlerleme hızı fz=0,3 mm/t veya daha düşük olarak tavsiye edilir)	●
Sık ağız (Altlıksız)	●	●	Tavsiye edilmez	Tavsiye edilmez

Dik frezeleme (Dalma)



Kesme çapı	Maks. kesme genişliği (ae)
Tüm ürünler	8mm

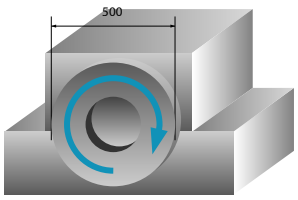
Takım tipi ve talaş kırıcı seçimi

Frezeleme amacı	Takım tipi			Talaş kırıcı				
	Seyrek ağız	Normal ağız	Sık ağız	GM	SM	GH	GL	AM
Çelik ve alaşımlı çelik için genel frezeleme		●		●				
Çelik ve alaşımlı çelik (Düşük rijitlikte makine veya düşük sıkma kuvveti nedeniyle tırlama durumunda)	●				●			
Üretkenlik odaklı (Çalıştırma maliyetinin azaltılması) (ap=4 mm veya üzeri, fz=0,25 mm/t veya üzeri)	●					●		
Yüzey kalitesi odaklı	●	●					●	
Paslanmaz çelik için genel frezeleme		●			●			
Paslanmaz çelik (Düşük rijitlikte makine veya düşük sıkma kuvveti nedeniyle tırlama durumunda)	●				●			
Dökme demir (İşleme veriminin iyileştirilmesi için)			●	●				
Dökme demir (ap=4 mm veya üzeri, fz=0,25 mm/t veya üzeri)	●					●		
Alüminyum alaşımlarının genel frezelenmesi		●						●
Alüminyum alaşımları (düşük rijitlikte makine veya düşük sıkma kuvveti nedeniyle tırlama durumunda)	●							●

Örnek çalışmalar

FC300

- Makine parçası
- Vc=170 m/dak
- apxae=2,5x130 mm
- fz=0,183 mm/t (Vf=500 mm/dak)
- Islak
- MFWN90160R-8T (8 ağız)

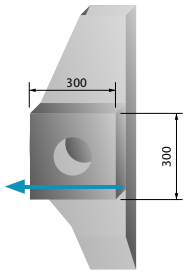


PR1510	Talaş tahliye hızı = 163cc/dak
Rakip A (Pozitif takım)	Talaş tahliye hızı= 68 cc/dak

Rakip A stabil olmayan ayna yerleşimi nedeniyle iş parçası kaydığı için düşük kesme koşullarında işlemeye devam etmiştir.
MFWN ile daha yüksek kesme koşullarında stabil işleme mümkün olmuştur.
(Kullanıcı değerlendirmesi)

Manganezli Çelik

- İnşaat makinesi parçası
- Vc=150 m/dak
- apxae=1x100 mm
- fz=0,2 mm/t（Vf=668 mm/dak）
- Kuru
- MFWN90100R-7T (7 ağız)
- WNMU080608EN-GM（PR1525）



PR1525	İşleme verimi: 2 parça/kenar
Rakip B (Negatif takım) (Dikey takım uçlar)	1 parça/kenar

İş parçasının uzun çıkıntısı nedeniyle dengesizlik olmasına rağmen, MFWN verimi %150 iyileştirerek takım ömrünü iki katına çıkarmıştır.
(Kullanıcı değerlendirmesi)

Kesme ağzı açısı 88˚, yüksek verimli takım

MFSN88

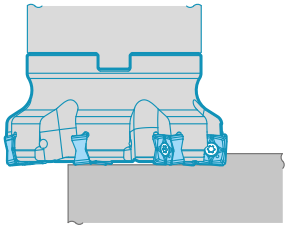
Fatura kaba işleme için uygun, ekonomik çift taraflı 8 kenarlı kesici uç
Düşük kesme kuvveti gerektiren tasarımla tırlamayı azaltır
ø32'den başlayan bir ürün yelpazesi ile çeşitli işleme uygulamalarına uygundur

1 Fatura kaba işleme için uygun, ekonomik çift taraflı 8 kenarlı kesici uç

Yaklaşık 90˚köşe kesmede maliyetin azaltılması

Fatura kaba işleme

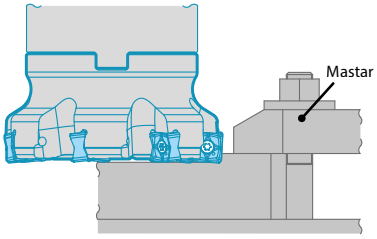
Pozitif kesici uçlu 90˚ takımdan geçişle maliyetin azaltılması



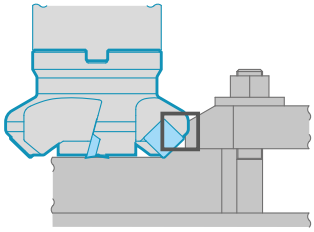
İşlenmemiş köşe kısmı için bkz. sayfa M100

Tespit elemanlarına temas etmeden yüzey işleme

MFSN88



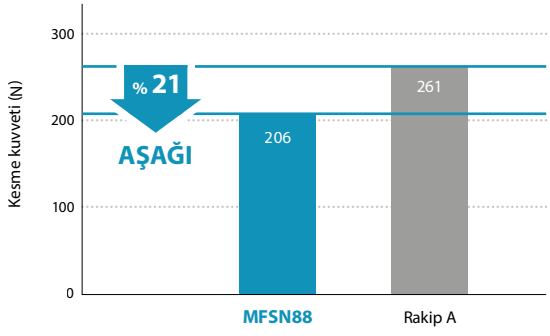
Konvansiyonel 45˚ takım



2 Düşük kesme kuvveti gerektiren tasarımla tırlamayı azaltır

Tırlamaya dirençli, orta işlemeden kaba işlemeye uzanan işleme aralığı

Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Kesme kuvveti baskı kuvvetidir

Kesme koşulları: Vc = 200 m/dak, ap = 3 mm, fz = 0,15 mm/t
Kesme çapı ø63: İş parçası malzemesi: S50C

3 MEGACOAT NANO ile daha uzun takım ömrü

Çeşitli işleme uygulamaları için
kesici uç kalitesi ve talaş kırıcı yelpazesi

1. Tavsiye
(Genel amaçlı)
GM talaş kırıcı

Tok kenar

GH talaş kırıcı

Paslanmaz çelik için

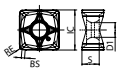
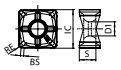
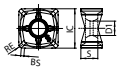
SM talaş kırıcı

SNMU

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik			★	☆	■	P
Kalıp çeliği			★	☆	■	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)			☆	★		M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)				☆		
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★		
Gri dökme demir		★				K
Sfero dökme demir		★				
Isıl dirençli alaşım				☆		S
Titanyum alaşımı				★		
Sert malzemeler	★					H

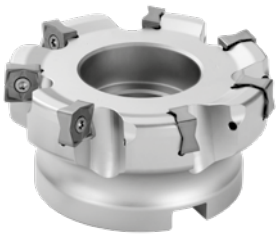
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Karbür				Sermet	Uygun gövde
									PVD				–	
				IC	S	D1	RE	BS	PR015S	PR1510	PR1525	PR1535	TN620M	
	 Genel amaçlı	SNMU	130508EN-GM	13	5,51	4,7	0,8	1		●	●	●	●	M99, M100
	 Tok kenar	SNMU	130508EN-GH	13	5,51	4,7	0,8	1	●	●	●	●		
	 Düşük kesme kuvveti	SNMU	130508EN-SM	13	5,51	4,7	0,8	1		●	●	●		

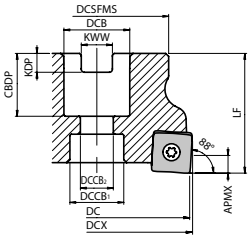
M

Frezeleme

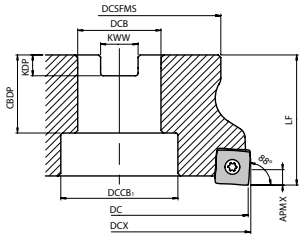
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

MFSN88

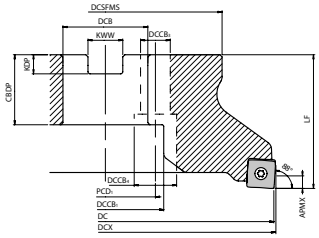




Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Gövde ölçüleri

Açıklama			Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)													Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
			R				DC	DCX	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	DCCB3	DCCB4	LF	CBDP	KDP	KWW	PCD1			
Normal ağız	MFSN	88050R-4T-M-G	●	4	+10	-12	50	52	48	22	17,5	11			40	21	6,3	10,4		Hayır	0,3	1
		88063R-5T-M-G	●	5		-10	63	65			18										0,4	1
		88080R-6T-M-G	●	6		-9	80	82	70	27	20	13			50	24	7	12,4			1,1	1
		88100R-7T-M-G	●	7		-8	100	102	78	32	45					30	8	14,4			1,4	2
		88125R-9T-M-G	●	9		-7,5	125	127	89	40	55				63	33	9	16,4			2,4	2
		88160R-11T-M-G	●	11		-7	160	162	110				14	20					66,7		4,2	3
Sık ağız	MFSN	88050R-5T-M-G	●	5	+10	-12	50	52	48	22	17,5	11			40	21	6,3	10,4		Hayır	0,3	1
		88063R-7T-M-G	●	7		-10	63	65			18										0,4	1
		88080R-9T-M-G	●	9		-9	80	82	70	27	20	13			50	24	7	12,4			1,1	1
		88100R-11T-M-G	●	11		-8	100	102	78	32	45					30	8	14,4			1,4	2
		88125R-13T-M-G	●	13		-7,5	125	127	89	40	55				63	33	9	16,4			2,5	2
		88160R-15T-M-G	●	15		-7	160	162	110				14	20					66,7		4,3	3

APMX : 5 mm (GM, SM, GH Talaş kırıcılar, Kaplanmış karbür), 3 mm (GM Talaş kırıcı, Sermet)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

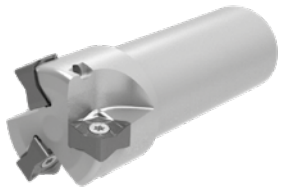
Yedek parçalar(MFSN88)

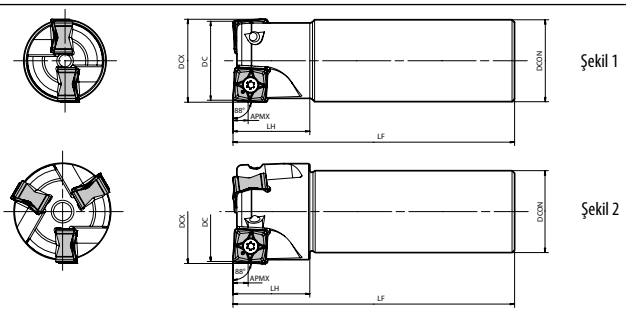
Açıklama			Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
Normal ağız	MFSN	88050R-4T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10X30
		88063R-5T-M-G				HH10X30
		88080R-6T-M-G				HH12X35
		88100R-7T-M-G	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3.5N•m			-
		88125R-9T-M-G				
		88160R-11T-M-G				
Sık ağız	MFSN	88050R-5T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10X30
		88063R-7T-M-G				HH10X30
		88080R-9T-M-G				HH12X35
		88100R-11T-M-G	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N•m			-
		88125R-13T-M-G				
		88160R-15T-M-G				

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Tavsiye edilen kesme koşulları: M101

MFSN88





Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar		
					DC	DCON	DCX	LF	LH	APMX			Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar
	R														
MFSN 88032R-S32-2T-G	●	2	+10	-15,5	32	32	34	110	30	5	Ha-yır	1	P-37	SB-4090TRP	DTPM-15
88040R-S32-3T-G	●	3		-13	40		42					2		Sıkma torku 3,5 N m	

APMX : 5 mm (GM, SM, GH Talaş kırıcıları, Kaplanmış karbür), 3 mm (GM Talaş kırıcı, Sermet)
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Uygun kesici uçlar

Kesici uç / Kater			
MFSN88	SNMU130508EN-GM	SNMU130508EN-GH	SNMU130508EN-SM
Sayfa	M98	M98	M98

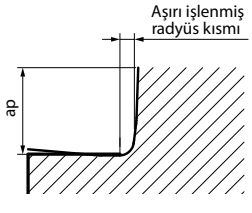
Uygun talaş kırıcı

Takım tipi	Talaş kırıcı		
	GM	SM	GH
Normal ağız	✓	✓	✓
Sık ağız	✓	✓	△ (İlerleme hızı fz=0,2 mm/t veya daha düşük olarak tavsiye edilir)

Dik frezeleme (dalma) için kullanılamaz.

Aşırı işlenmiş radyüs kısmının referans verileri

ap	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Aşırı işlenmiş radyüs kısmı	0,12 mm	0,24 mm	0,27 mm	0,31 mm	0,34 mm



● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M101

Tavsiye edilen kesme koşulları

Kaplamalı karbür

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	İlerleme (fz: mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
			MEGACOAT (PVD kaplamalı karbür)			
			PR1535	PR1525	PR1510	PR015S
GM	Karbonlu 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 çeliği	0,1~**0,15**~0,25	★ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,1~**0,15**~0,25	☆ 100~**150**~200	☆ 100~**150**~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,1~**0,15**~0,25	☆ 100~**150**~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,1~**0,15**~0,25	★ 90~**120**~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,1~**0,2**~0,3	-	-	★ 120~**180**~250	-
	Sfero dökme demir	0,1~**0,15**~0,25	-	-	★ 100~**150**~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,1~**0,12**~0,2	☆ 20~**30**~50	-	-	-
SM	Karbonlu çelik	0,06~**0,12**~0,2	-	☆ 120~**180**~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,12**~0,2	-	☆ 100~**160**~220	-	-
	Kalıp çeliği	0,06~0,08~0,15	-	☆ 80~**140**~180	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,06~**0,12**~0,2	★ 100~**150**~200	☆ 100~**150**~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,06~**0,12**~0,2	★ 100~**150**~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	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	0,06~**0,08**~0,15	★ 20~30~50	-	-	-
	Titanyum alaşımları	0,06~**0,08**~0,15	★ 40~**60**~80	-	-	-
GH	Karbonlu çelik	0,15~**0,25**~0,35	-	☆ 120~**180**~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,15~**0,25**~0,35	-	☆ 100~**160**~220	-	-
	Kalıp çeliği	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	-
	Sert malzemeler (60 HRC veya daha az)	0,1~**0,2**~0,3	-	-	-	★ 50~**80**~100

* Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir.
Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
* Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.

★: 1. Tavsiye
☆: 2. Tavsiye

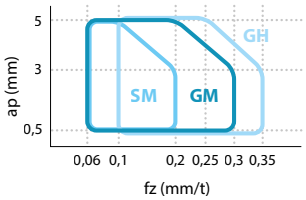
Sermet

Talaş kırıcı	İş parçası malzemesi	İlerleme (fz: mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)
			Sermet
			TN620M
GM	Karbonlu çelik	0,06~**0,12**~0,15	★ 200~**250**~300
	Alaşımlı çelik	0,06~**0,12**~0,15	★ 180~**220**~250
	Kalıp çeliği	0,06~**0,1**~0,13	★ 150~**180**~220

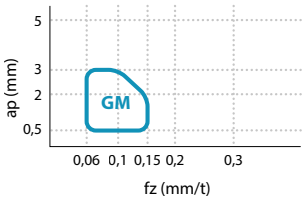
★: 1. Tavsiye

Uygun talaş kırıcı aralığı

Kaplamalı karbür



Sermet



Ağır frezeleme için yüzey frezeler

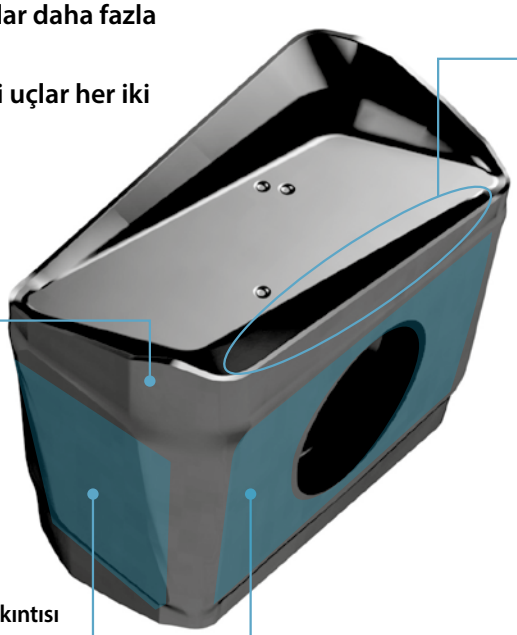
MFLN

Tok 4 kenarlı teğet kesici uçlar büyük kesme derinlikleri ve yüksek ilerleme hızlarında ağır frezeleme sırasında yüksek güvenilirlik sağlar. Çeşitli işleme uygulamaları için optimize edilmiş 3 kesme ağzı açısı (MFLN45 ve MFLN70 dahil).

1 Stabil ağır frezeleme için tok ve güvenilir kesici uçlar

22 mm uzunluğundaki kesici uçlar daha fazla rijitlik sağlar

Teğet olarak monte edilen kesici uçlar her iki tarafta 2 kesme ağzı sağlar

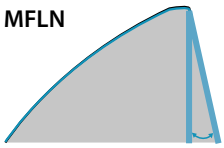


Küt kenarlı tasarım

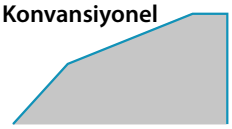
Hem dayanımı hem de keskinliği korumak için sadece uçta kesme ağzı açısını arttırır

Kesme ağzının kesit görünümü

MFLN



Konvansiyonel

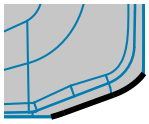


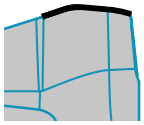
Köşe pah kırma

sadece MFLN90'da mevcuttur

Hem genel köşe R tipi hem de pahlı köşe tipi mevcuttur

Tırlamayı ve kesici ucun çatlamasını önler





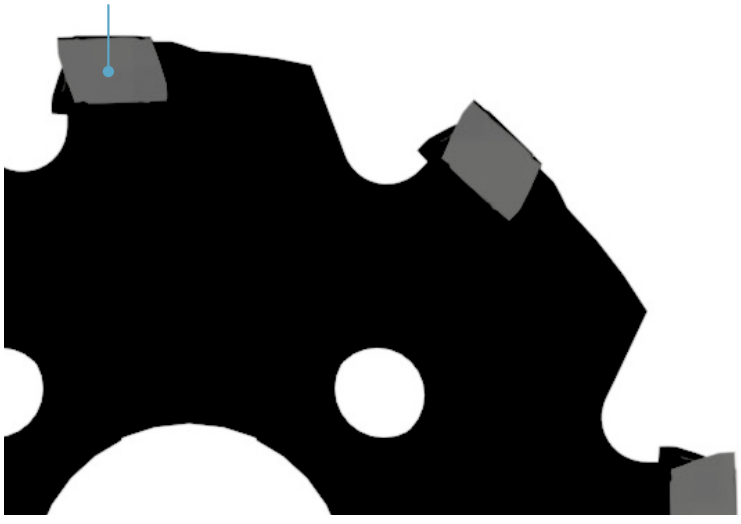
Dışbükey kesme ağzı çıkıntısı

İş parçasına girerken daha düşük darbe kuvvetleri

Geniş düz montaj yüzeyi

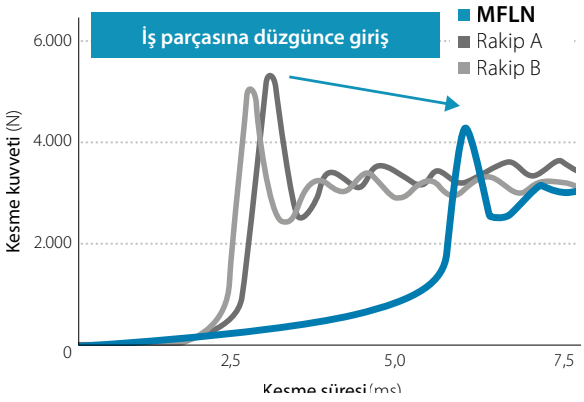
Ağır frezeleme sırasında kesici ucu sıkıca tutar

Teğet olarak monte edilen kesici uçlar rijitliği arttırır



İş parçasına girerken kesme kuvvetleri (şirket içi değerlendirme)

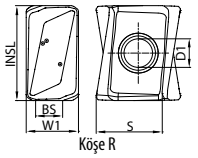
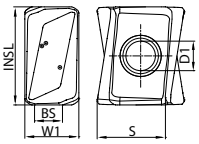
MFLN90: Kesici uç - pahlı köşe tipi



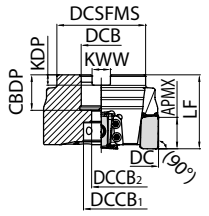
Kesme koşulları: Vc = 150 m/dak, ap × ae = 5 × 75 mm, fz = 0,3 mm/t
ø125 (1 kesici uç), kuru, iş parçası: C50

LOGU

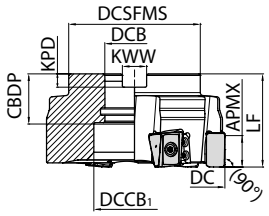
Kullanım sınıflandırması ★ : Kaba işleme / 1. Seçim ☆ : Kaba işleme / 2. Seçim			Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik	★	☆	P
			Kalıp çeliği	★	☆	
			Gri dökme demir	★	☆	K
			Sfero dökme demir	★	☆	

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)						Karbür		Uygun gövde ⇨M21, M22, M103
				S	D1	RE	W1	INSL	BS	PVD		
										PR1525	PR1535	
		LOGU	221616ER-GM	16,6	6,8	1,6	12,5	22,8	6,3	●	●	MFLN45... MFLN70... MFLN90...
		LOGU	2216PAER-GM	16,9	6,8	1,6	12,5	22,8	4,8	●	●	MFLN90

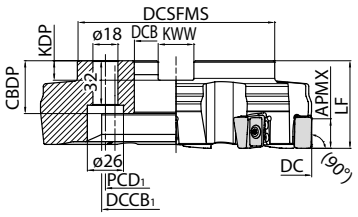
MFLN90 (Yüzey frezeleme)



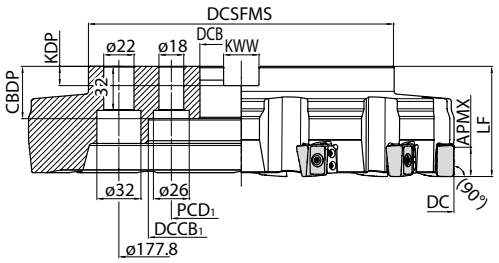
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

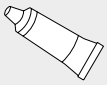
Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)											Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1				
MFLN	90080R-4T-M	●	4	+4,5	-16,5	80	60	27	24	13	50	20	24	7	12,4		Evet	5970	1	1
	90100R-4T-M	●			-14,5	100	70	32	45				30	8	14,4			4780	1,5	2
	90125R-6T-M	●	6		-13,5	125	89	40	55		63		33	9	16,4			3820	2,9	2
	90160R-7T-M	●	7		-13,5	160	110		90							66,7	Hayır	2990	4,5	3
	90200R-8T-M	●	8		-13,5	200	142	60	132				38	14	25,7	101,6		2390	6,9	3
	90250R-10T-M	●	10		-13	250			172									1910	10,3	3
	90315R-12T-M	MTO	12		-13	315	222		205		80							1520	20,9	4

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M104

Yedek parçalar

Açıklama		Parçalar						
		Bağlama vidası	Anahtar	Altlık sacı	Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşikle kaplayın	Takım tutucu cıvatası
								
MFLN	**080R-4T-M	SB-60200TRP	TTP-20	MAP-2216	SB-40140TR	DTM-15	P-37	HH12X35
	**100R-4T-M ~ **315R-12T-M	Kesici ucun sıkılması için sıkma torku 6,0 N m		Altlık sacının sıkılması için sıkma torku 3,5 N·m				–

Bir kesici ucun monte edilmesi

1. Kesici ucun montaj tarafından talaş ve tozları tamamen temizleyin.
2. Anahtarın üst kenarına bir bağlama vidası monte ettikten sonra, kesici ucu altlık yatağı yüzeyine ve takım yüzeyine doğru basılmış durumda tutarken vidayı sıkın (Şekil 1,2)
3. Her bir cepte kesici ucun üst kısmındaki tanımlamanın aynı olduğundan emin olun.(Şekil 3)
4. Anahtarı (TTP-20) bağlama vidasına paralel tutarken sıkın.
5. Kesici uç bağlama vidasını uygun bir torkla sıkın. (Tavsiye edilen tork: 6,0 N·m)
6. Sıktıktan sonra, kesici uç ile altlığın yüzeyi arasında veya kesici ucun yan yüzeyi ile takım yüzeyi arasında boşluk olmadığını kontrol edin. Bir boşluk varsa, kesici ucu yukarıdaki talimatları kullanarak yeniden monte edin.

Şekil 1

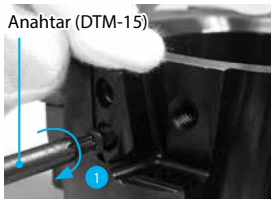
Şekil 2

Şekil 3

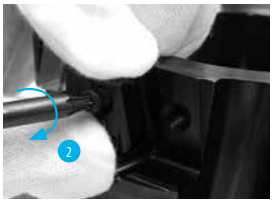
Bir altlığı değiştirme

1. Altlığın montaj tarafından talaş ve tozları tamamen temizleyin.
2. Vidalar üzerine orta güçte vida kilitleme yapışkanı uygulayın.
3. Altlığı takımın cep yüzeyine bastırılmış durumda tutarak vidayı sıkın.
4. Her iki vidayı geçici olarak sıktıktan sonra, uygun torkla sıkın. (Tavsiye edilen tork: 3,5 N m)
5. Altlığı takımın cep yüzeyleri arasında boşluk olmadığını kontrol edin.

Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Şekil 4

Tavsiye edilen kesme koşulları

	İş parçası	D.O.C. (mm)		fz: mm/t	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	
		Kesme genişliği ≦0,5×DC	Kesme genişliği >0,5×DC		MEGACOAT NANO	
					PR1535	PR1525
MFLN 90	Karbonlu çelik	~18	~15	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Alaşımlı çelik				☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Kalıp çeliği				☆ 70 – **100** – 120	★ 80 – **120** – 150
	Gri dökme demir	~20	~18	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180
	Sfero dökme demir				☆ 80 – **120** – 150	★ 100 – **150** – 180

★: 1. tavsiye☆: 2. tavsiye

Aşağıdaki tablo ürün teknik özelliklerine göre tavsiyeler sağlar.
Ürünü kullanmadan önce, makine özelliklerini, örneğin güç gibi, kontrol edin.
Koyu renkli rakam tavsiye edilen başlangıç koşullarıdır. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Kuru işleme tavsiye edilir.

Uygun kesici uç hakkında

	LOGU221616ER-GM (Köşe R)	LOGU2216PWER-GM (Köşe Pahlı)
MFLN 90	✓	✓

Maks. Devir, her bir kesme çapı için

Kesme Çapı DC (mm)	Maks. Devir (dak^{-1})
ø80	5.970
ø100	4.780
ø125	3.820
ø160	2.990
ø200	2.390
ø250	1.910
ø315	1.520

NB3

+

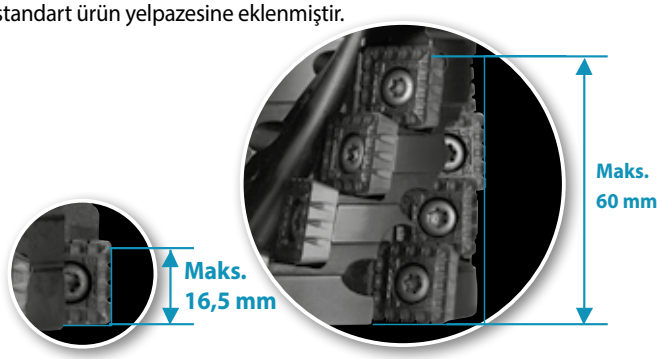
NB4

Yüksek verim, düşük kesme kuvveti ve tırlamasız stabil işleme Nötr ve köşe R kesici ucu

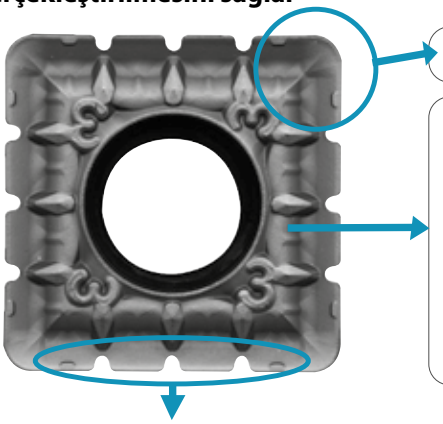
Kenar işlemeye (Kesme ağzı açısı: 90˚), yüksek ilerlemeli frezelemeye (Kesme ağzı açısı: 30˚), dalmaya ve yan takıma uygundur.

Kesme koşullarına göre geniş kesme ağzı uzunluğu seçenekleri

1 kademeli ve 2 kademeli tiplerin yanında 4 kademeli tip (ø80, ø100) de standart ürün yelpazesine eklenmiştir.

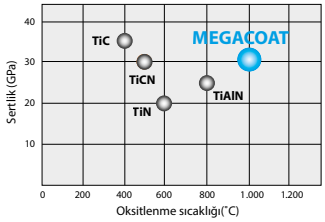


Yüksek performanslı çentikli nötr kesici uçlara sahip, özel sipariş edilen freze takımı çeşitli uygulamaların gerçekleştirilmesini sağlar



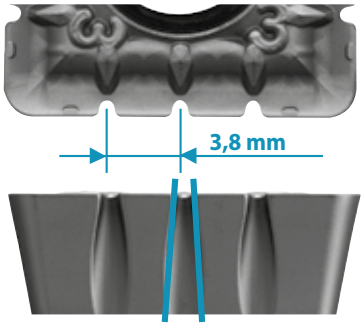
Köşe R değerine sahip nötr kesici uç çeşitli uygulamalar için kullanılabilir

Uzun takım ömrü: MEGACOAT



Yüksek sertlik ve yüksek oksitlenme direnci, uzun takım ömrü: MEGACOAT

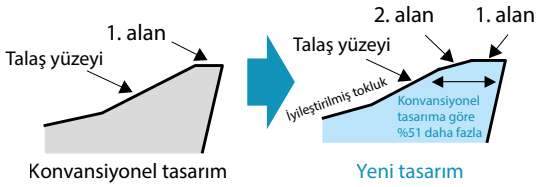
Çentikli kesici uç SPMT180616EN



Çentikli kesici uç talaşları küçük parçalara ayırır ve kesme kuvvetini azaltır.

Kesme ağzı yakınındaki ikinci alan ağız dayanımını iyileştirir.

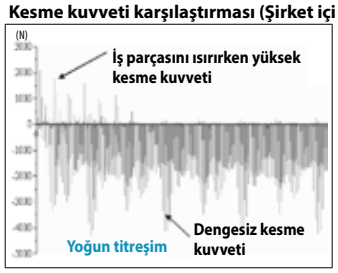
Nötr (Sağ/Sol) yön
Çeşitli kesme ağzı açısı değerleri için uygundur.
Kesme ağzı uzunluğu: 18mm



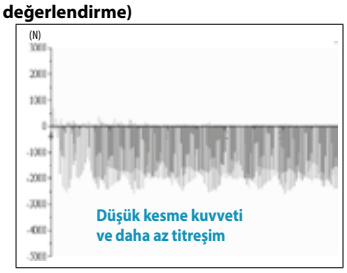
Kenar hazırlığı

Düşük kesme kuvveti (Çentikli kesici ucun avantajı)

Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Rakip A



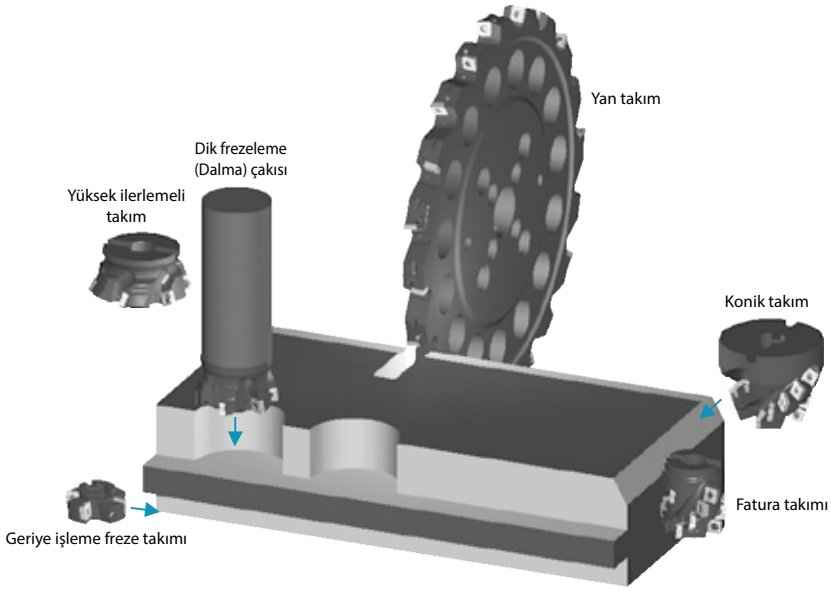
MSRS90

Çentikli kesici uç daha düşük kesme kuvveti ve daha az titreşim sağlar

Uygun kesici uçlar: Çeşitli uygulamalar için kullanılabilir

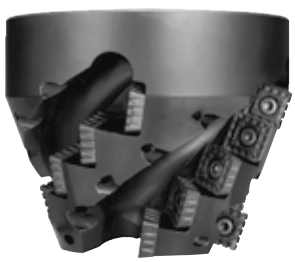
Uygulamalar	Talaş kırıcı seçimi	3 çentikli	4 çentikli	Çentiksiz
Genel amaçlı	Standart	NB3 +	NB4	
Düşük kesme kuvveti	Düşük kesme kuvveti	NB3P +	NB4P	
Kenar dayanımı odaklı	Çentiksiz (Çentikli kesici uçlarla kullanılabilir)	(NB3 veya	NB4) +	

Çeşitli genişletme olanakları (Özel sipariş edilen ve standart freze takımı)



Özel sipariş edilen freze takımı çap, Kesme ağzı açısı, kesici uç kademe sayısı gibi ihtiyaçlarınıza göre özelleştirilebilir.

Şaft uzunluğunun belirlenmesi



Konik takım

Dik frezeleme (Dalma) takımı

45˚ Yüzey freze

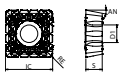
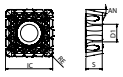
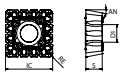
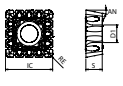
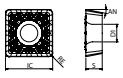
Yüksek ilerlemeli takım

Fatura takımı

SPMT

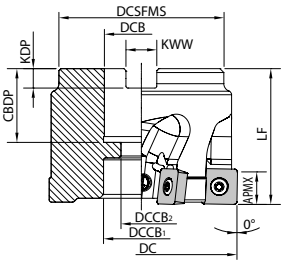
Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	P
Kalıp çeliği		★	P
Paslanmaz çelik		★	M
Gri dökme demir	★		K
Sfero dökme demir	★		K
Isıl dirençli alaşım		★	S
Titanyum alaşımı	★		S
Sert malzemeler		□	H

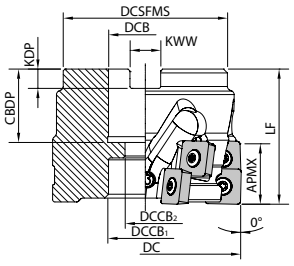
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)				Açı (°)	Karbür		Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	AN	PVD		
									PR1210	PR1230	
	 3 çentikli	SPMT	180616EN-NB3	18	6,35	6,8	1,6	11	●	●	M108, M109
	 4 çentikli	SPMT	180616EN-NB4	18	6,35	6,8	1,6	11	●	●	
	 3 çentikli / Düşük kesme kuvveti	SPMT	180616EN-NB3P	18	6,35	6,8	1,6	11	●	●	
	 4 çentikli / Düşük kesme kuvveti	SPMT	180616EN-NB4P	18	6,35	6,8	1,6	11	●	●	
	 Çentiksiz	SPMT	180616EN-V	18	6,35	6,8	1,6	11	●	●	

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

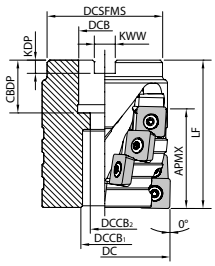
MSRS90



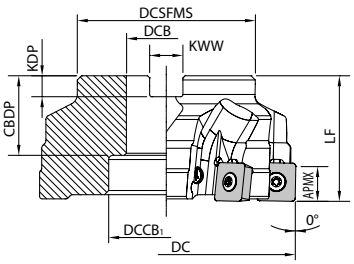
Şekil 1



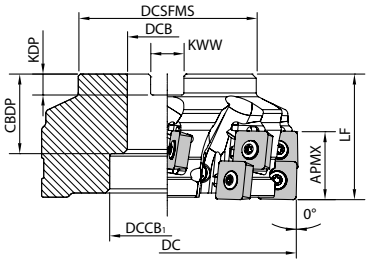
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

M

Frezeleme

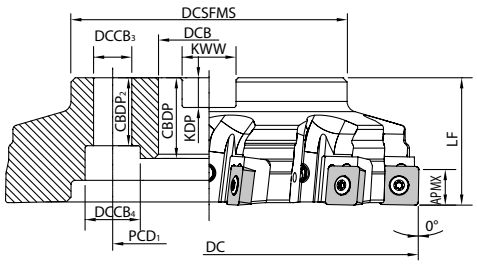
Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
		R						DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW			
MSRS	90080R-1-4T-M	●	4	4	1	+7	-10	80	70	27	20	13	60	16,5	24	7	12,4	Hayır	1,3	1
	90080R-2-4T-M	●	8		2									31					1,1	2
	90080R-4-4T-M	●	16		4								85	60					1,4	3
	90100R-1-6T-M	●	6	6	1			100	85	32	45		70	16,5	30	8	14,4		2,2	1
	90100R-2-6T-M	●	12		2									31					2	2
	90100R-4-6T-M	MTO	24		4								90	60					3,1	3
	90125R-1-8T-M	●	8	8	1			125		40	55		60	16,5	33	9	16,4		2,6	4
	90125R-2-8T-M	MTO	16		2									31					2,4	5

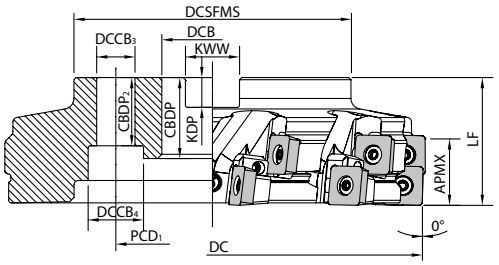
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M110-M111

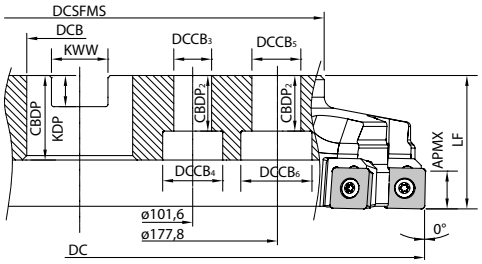
MSRS90



Şekil 1



Şekil 2

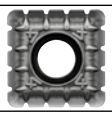


Şekil 3

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)														Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
		R						DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB3	DCCB4	DCCB5	DCCB6	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	PCD1	CBDP2			
MSRS	90160R-1-8T-M	●	8	8	1	+7	-10	160	110	40	55	14	20			60	16,5	33	9	16,4	66,7	28	Hayır	4,2	1
	90160R-2-8T-M	MTO	16		2												31							4	2
	90200R-1-10T-M	●	10	10	1			200	140	60		18	26				16,5	40	14	25,7	101,6	32		6,7	1
	90200R-2-10T-M	MTO	20		2												31							6,6	2
	90250R-1-12T-M	●	12	12	1			250									16,5							12,6	1
	90250R-2-12T-M	MTO	24		2												31							12,5	2
	90315R-1-14T-M	●	14	14	1			315	220			17	27	22	32		16,5					25		16,1	3
	90315R-2-14T-M	MTO	28		2												31							16	

Uygun kesici uçlar

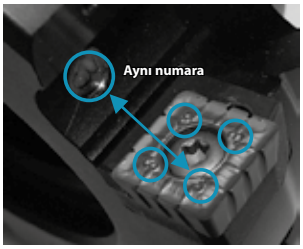
Kesici uç / Kater				
				
MSRS90	SPMT180616EN-NB3	SPMT180616EN-NB4	SPMT180616EN-NB3P	SPMT180616EN-V
Sayfa	M107	M107	M107	M107

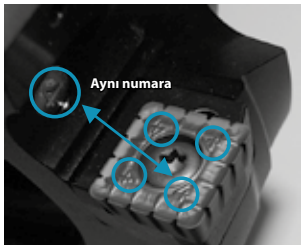
Çentikli kesici ucun takılması ile ilgili uyarı

Uygun çentikli kesici ucun doğru konuma takılması önemlidir. Yanlış konumda takılırsa, takım iş parçasını kesemez ve takım gövdesine zarar verebilir. MSRS90, çentikli kesici uç konum göstergesi takım gövdesinin kesici uç takılan cebinde işaretlenir.

Açıklama		Kesici uç sayısı	Ağız sayısı	Kademe sayısı	Kesici uç sayısı	
					Çentikli	
					NB3(P)	NB4(P)
MSRS	90100R-1-6T	6	6	1	3	3
	90100R-2-6T	12		2	6	6
	90100R-4-6T	24		4	12	12

Kesici uçları takarken, kesici ucun üst yüzeyindeki numarayı takım gövdesindeki numarayla eşleştirin.

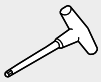
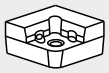
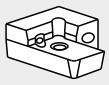
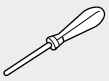
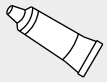




● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M110-M111

Yedek parçalar

Açıklama		Yedek parçalar							
		Bağlama vidası	Anahtar	Kartuş		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
				MAP-1806M 	MAP-1806S  (Sadece alt kenar)				
Kartuşsuz	MSRS 90080R- ○ -4T-M	SB-60120TR	TT-25L	-	-	-	-	P-37	HH12X35
	90100R- ○ -6T-M								
	90125R- ○ -8T-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 7,5 N·m							
Kartuşlu	MSRS 90160R- ○ -8T-M ı 90315R- ○ -14T-M			MAP-1806M*1	MAP-1806S*2	SB-40140TR	DT-15		-
				Kartuş bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N m					

Notlar: *1: MAP-1806M sadece MSRS90 ○○ R-1'in alt kenarı (1. kademe) içindir.
*2: MAP-1806S sadece MSRS90..R-2'nin alt kenarı (1. kademe) içindir... Sadece alt kenar (1. kademe) için kullanın.
Kartuşun takılması: Kartuşu sabitlemek için 2 bağlama vidasını sıkmanız gerekir. Önce eğimli vidayı sıkın, ardından diğer vidayı sıkın.

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Vc (m/dak)	
	Standart NB3+NB4	Düşük kesme kuvveti NB3P+NB4P	MEGACOAT	
			PR1230	PR1210
Yumuşak çelik için talaş kırıcı	0,1~0,2~0,25	0,1~0,2~0,25	★ 120~150~220	☆ 120~150~220
Karbonlu çelik	0,1~0,2~0,25	0,1~0,2~0,25	★ 100~150~200	☆ 100~150~200
Alaşımlı çelik	0,1~0,15~0,2	0,1~0,15~0,2	★ 100~150~200	☆ 100~150~200
Kalıp çeliği	0,1~0,15~0,2	0,1~0,12~0,15	★ 100~150~180	☆ 100~150~180
Gri dökme demir	0,1~0,2~0,3	0,1~0,2~0,25	☆ 100~180~250	★ 100~180~250
Sfero dökme demir	0,1~0,2~0,25	0,1~0,18~0,2	☆ 100~180~220	★ 100~180~220
Paslanmaz çelik	Tavsiye edilmez			
Alüminyum/Bakır	Tavsiye edilmez			

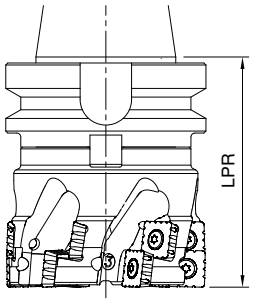
★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Kesme koşulları (Kenar işleme)

MSRS90100R-1-6T örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR(mm)	Kesme koşulları		(ap × ae)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Dökme demir	120 mm'den az	180	0,2	15 × 80	826
	120~200mm	180	0,2	15 × 40	413
	201 mm ve üzeri	230	0,1	15 × 40	263
Karbonlu çelik	120 mm'den az	150	0,2	15 × 80	689
	120~200mm	150	0,2	15 × 40	344
	201 mm ve üzeri	200	0,1	15 × 40	229

Bara bağlama uzunluğu LPR(mm)



MSRS90100R-2-6T örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR(mm)	Kesme koşulları		(ap × ae)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Dökme demir	120 mm'den az	180	0,2	30 × 50	1.032
	120~200mm	180	0,2	30 × 30	619
	201 mm ve üzeri	230	0,1	30 × 25	329
Karbonlu çelik	120 mm'den az	150	0,2	30 × 50	861
	120~200mm	150	0,2	30 × 30	517
	201 mm ve üzeri	200	0,1	30 × 25	287

MSRS90100R-4-6T örneğinde

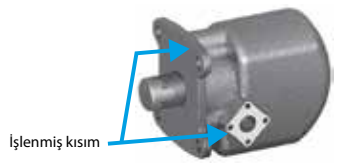
İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR(mm)	Kesme koşulları		(ap × ae)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Dökme demir	140 mm'den az	180	0,2	60 × 20	826
	140~200mm	180	0,2	60 × 10	413
	201 mm ve üzeri	230	0,1	60 × 10	263
Karbonlu çelik	140 mm'den az	150	0,2	60 × 20	689
	140~200mm	150	0,2	60 × 10	344
	201 mm ve üzeri	200	0,1	60 × 10	229

Örnek çalışmalar

FCD450

Endüstriyel parçalar
- Vc=150 m/dak
- ap x ae=6 x 65 mm
- fz=0,15 mm/t
(Vf=430 mm/dak)

MSRS90100R-1-6T(ø100 ·6 ağız)
SPMT180616EN-NB3/NB4
(PR1210)



MSRS90(PR1210)	Talaş tahliye hızı = 258 cc/dak
Rakip B	107 cc/dak

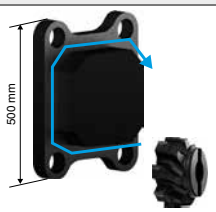
- MSRS90 rakip B'ye kıyasla işleme verimini iki katından fazlasına çıkarmıştır.
- Rakip B 2 pasoyla işleme yapmıştır (ap x ae=3 x 65 mm).
  MSRS90 sadece 1 pasoyla işleme yapmıştır.
- Kesme süresi kısaltılmıştır.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SCM420

İnşaat makinesi parçası
- Vc=200 m/dak
- ap x ae=10 x 50 mm
- fz=0,1 mm/t
(Vf=400 mm/dak)

MSRS90125R-1-8T(ø125 ·8 ağız)
SPMT180616EN-NB3/NB4
(PR1230)



MSRS90(PR1230)	Talaş tahliye hızı = 200 cc/dak
Rakip C	153 cc/dak

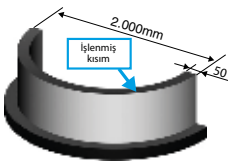
- MSRS90 rakip C'ye kıyasla işleme verimini 1,3 kat iyileştirmiştir.
- Rakip C ap x ae=5 x 50 mm ile işleme yapmıştır
- Rakip C 2 köşeli kesici uç kullandığı için pahalı olsa da, takım maliyeti 1/3'üne indirilmiştir.
  MSRS90 işleme verimini iyileştirmenin yanında işleme maliyetini de azaltmıştır.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

Kalıp çeliği

Gemi inşaatı parçaları
- Vc=150 m/dak
- ap x ae=10 x 10~50 mm
- fz=0,1 mm/t
(Vf=240 mm/dak)

MSRS90160R-1-8T(ø160 ·8 ağız)
SPMT180616EN-NB3/NB4
(PR1230)



MSRS90(PR1230)	Talaş tahliye hızı = 120 cc/dak
Rakip D	60 cc/dak

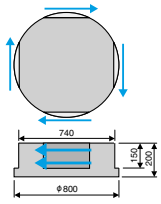
- MSRS90 rakip D'ye kıyasla işleme verimini iki katından fazlasına çıkarmıştır.
- Rakip D ap x ae=5 x 10~50 mm ile işleme yapmıştır
  ⇨ MSRS90'nın düşük kesme kuvveti rakibin iki katı büyüklükte ap'ye olanak sağlamıştır.
- Ap'yi iki katına çıkarmanın yanında kesme hızını da arttırabilir (Vc=100⇨150).
  ⇨ MSRS90 işleme verimini arttırmıştır (kesme süresini kısaltarak).

(Kullanıcı değerlendirmesi)

Alaşımlı çelik

Enerji üretimi parçaları
- Vc=160 m/dak
- ap x ae=10 x 0~20 mm
- fz=0,15 mm/t
(Vf=500 mm/dak)

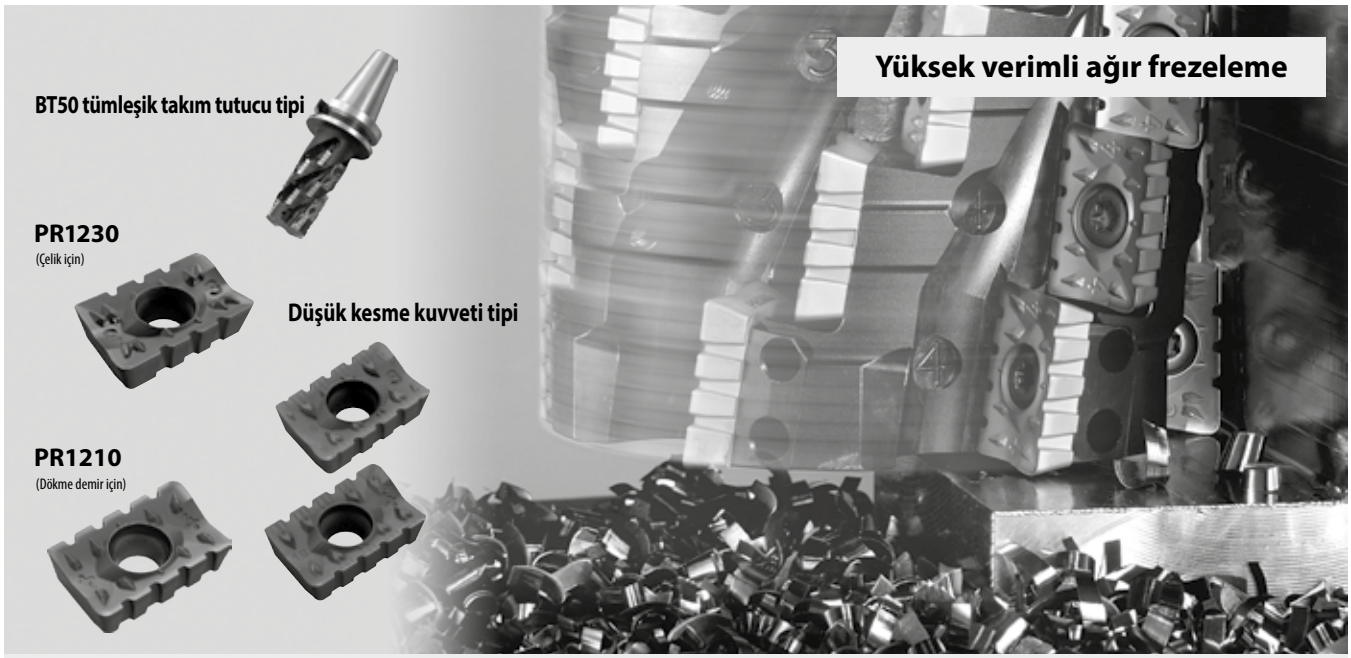
MSRS90125R-1-8T(ø125 ·8 ağız)
SPMT180616EN-NB3/NB4
(PR1230)



MSRS90(PR1230)	12 parça/kenar
Rakip E	8 yüzey/kenar

- MSRS90 rakip E'ye göre 1,5 kat uzun takım ömrü elde etmiştir.
- Rakip E bir tarafta 2 pasoyla işleme yapmıştır (ap x ae=12 x 0 ila 10 mm).
- Rakip E ilerleme hızında kötüdür (Vf=400 mm/dak). ⇨ MSRS90
  işleme verimini arttırmıştır (kesme süresini kısaltarak).
- Rakip E'nin yüksek kesme kuvveti nedeniyle gürültülü olmasına karşın, MSRS90 oldukça sessiz çalışmaktadır.

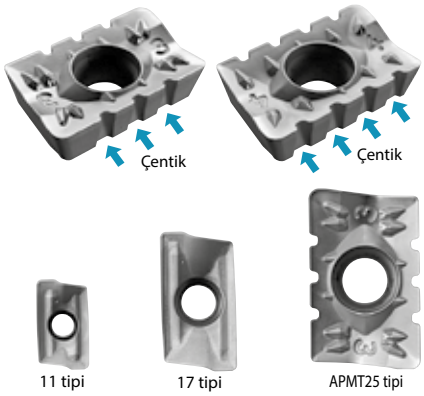
(Kullanıcı değerlendirmesi)



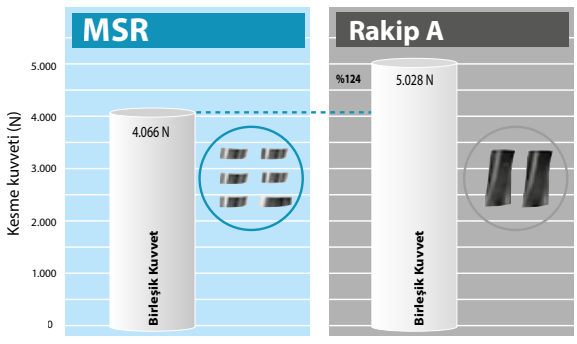
Çentikli kesici uç kesme kuvvetini azaltır ve tırlamayı azaltarak yüksek ilerleme hızları sağlar.
Özel talaş kırıcı ile iyileştirilen talaş tahliyesi ve düşük kesme kuvveti.
Ağır frezelemeyi ve derin kesmeyi sağlar ve aynı zamanda işleme verimini büyük ölçüde arttırır. (Kesme süresinin kısaltılması)

Çentikli kesici uç

Ebat karşılaştırması (tam ölçek)



Kesme kuvveti karşılaştırması



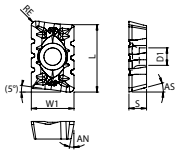
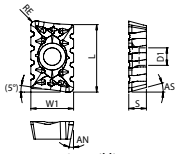
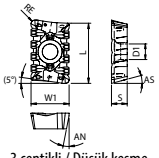
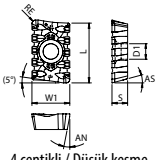
* Özel çentikli talaş kırıcı ile düşük kesme kuvveti ve iyi talaş tahliyesi sağlar.
(Şirket içi değerlendirme)

APMT

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

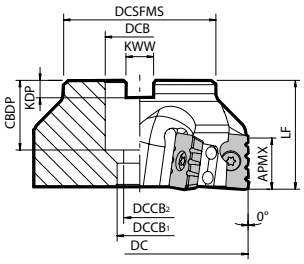
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	P
Kalıp çeliği		★	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)		☆	M
Gri dökme demir	★		K
Sfero dökme demir	★		
Isıl dirençli alaşım		★	S
Titanyum alaşımı	★		

Kesici uç		Açıklama		Kenar sayısı	Ölçü (mm)					Açı (°)		Karbür		Uygun gövde
					S	D1	RE	L	W1	AS	AN	PVD		
												PR1210	PR1230	
	 3 çentikli	APMT	250608ER-NB3 250616ER-NB3 250640ER-NB3	2	6,35	6,5	0,8 1,6 4	25	15,875	15	11	● ● 	● ● ●	M114-M116
		APMT	250616EL-NB3	2	6,35	6,5	1,6	25	15,875	15	11		●	
	 4 çentikli	APMT	250608ER-NB4 250616ER-NB4 250640ER-NB4	2	6,35	6,5	0,8 1,6 4	25	15,875	15	11	● ● 	● ● ●	
		APMT	250616EL-NB4	2	6,35	6,5	1,6	25	15,875	15	11		●	
	 3 çentikli / Düşük kesme kuvveti	APMT	250616ER-NB3P	2	6,35	6,5	1,6	25	15,875	15	11	●	●	
	 4 çentikli / Düşük kesme kuvveti	APMT	250616ER-NB4P	2	6,35	6,5	1,6	25	15,875	15	11	●	●	

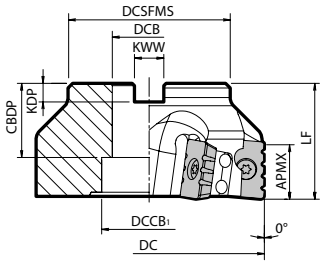
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

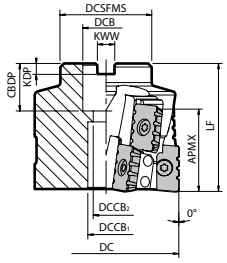
MSR



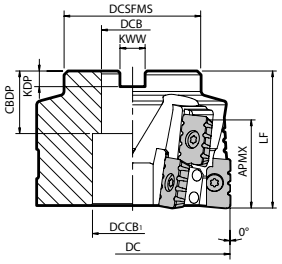
Şekil 1



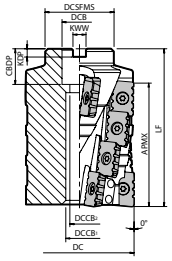
Şekil 2



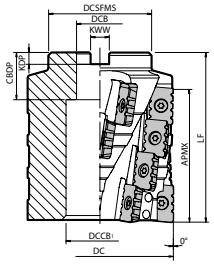
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6

Gövde ölçüleri

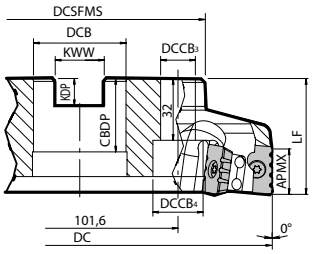
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
		R						DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW			
MSR	063R-1M	●	4	4	1	+9	-8	63	50	27	20	14	65	23,5	22	7,2	12,4	Hayır	0,7	1
	063R-2M	●	8		2								85	45					0,9	3
	080R-1M	●	4		1			80	55				50	23,5					1	1
	080R-2M	●	8		2								70	45					1,5	3
	080R-4M	●	16		4								115	90					2,5	5
	100R-1M	●	6	6	1		-5	100	70	32	42		50	23,5	28	8	14,4		1,5	2
	100R-2M	●	12		2								70	45					2	4
	100R-4M	●	24		4								115	90					3,2	6
	125R-1M	●	6		1			125	85	40	58		60	23,5	30	9	16,4		3,4	2
	125R-2M	●	12		2								70	45					3,7	4
	125R-4M	●	24		4								115	90					6	6
	160R-1M	●	8	8	1			160	100		68		60	23,5		10			6,1	2
	160R-2M	●	16		2								70	45					6,8	4

MSR063R (DC=63) için altlık mevcut değildir.
Montaj cıvatası (HH12X35) MSR063R / MSR080R için dahil edilmiştir.
4 kademeli tip için sadece üst kenar kısmının (ap=30 mm'nin altında) kullanılması tavsiye edilmez. Ap değeri küçükse, 1 veya 2 kademeli tipi kullanın.
Bu takım için derin slot açma tavsiye edilmez.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

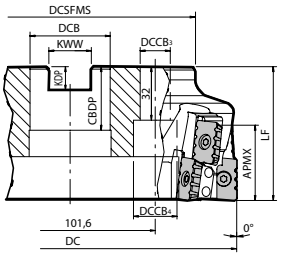
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M118-M119

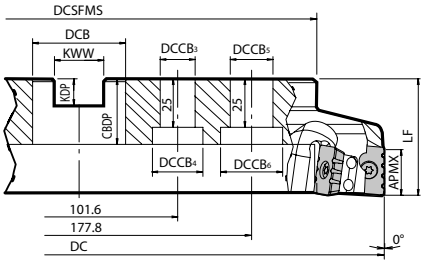
MSR



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Gövde ölçüleri

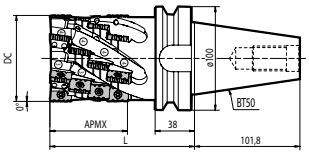
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)											Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil
		R						DC	DCSFMS	DCB	DCCB3	DCCB4	DCCB5	DCCB6	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW			
MSR	200R-1M	●	10	10	1	+9	-5	200	130	60	18	26			60	23,5	38	15	25,4	Hayır	7	1
	200R-2M	●	20		2										80	45					9,9	2
	250R-1M	●	12	12	1			250							60	23,5					10,3	1
	250R-2M	●	24		2										80	45					14,2	2
	315R-1M	MTO	14	14	1			315	230		17	27	22	32	60	23,5	35				15,5	3

Bu takım için derin slot açma tavsiye edilmez.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

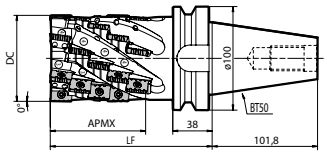
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M118-M119

MSR-BT50



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	Kademeler	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)			Soğutma sıvısı deliği	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar					
														Vida	Anahtar	Kartuş	Vida	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik
		R						DC	LF	APMX									
MSR	063R-BT50-4	●	16	4	4	+9	-8	63	160	90	Hayır	5,7	1	SB-60120TR	TT-25L	-	-	-	P-37
	063R-BT50-5	●	20		5				180	111		6,2	2						
	080R-BT50-4	●	16		4			80	160	90		6,9	1			MAP-2506	SB-40140TR	DT-15	
	080R-BT50-5	●	20		5				180	111		7,4	2						
	100R-BT50-4	●	24	6	4		-5	100	160	90		9,6	1	Kesici uç bağlama pabucu için		Altlık bağlama pabucu için			
	100R-BT50-5	●	30		5				180	111		10,5	2						

MSR063R (DC=63) için altlık mevcut değildir.
Bu takım için derin slot açma tavsiye edilmez.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
4 kademeli / 5 kademeli tip için sadece üst kenar kısmının (ap=30 mm'nin altında) kullanılması tavsiye edilmez. Ap değeri küçükse, önceki sayfadaki 1 kademeli tipi veya 2 kademeli tipi kullanın.

M

Frezeleme

Uygun kesici uçlar

Uygulamalar				
Kesici uç / Kater				
MSR - 1M / 2M / 4M / 1M / 2M / BT50-4 / BT50-5	APMT2506..ER-NB3	APMT250616ER-NB3P	APMT2506..ER-NB4	APMT250616ER-NB4P
Sayfa	M113	M113	M113	M113

Çentikli kesici ucun takılması ile ilgili uyarı (MSR)

Uygun çentikli kesici ucun doğru konuma takılması önemlidir. Yanlış konumda takılırsa takım iş parçasını kesemez ve takım gövdesine zarar verebilir.
MSR için, çentikli kesici uç konum göstergesi uç takılan alanda işaretlenmiştir.

Kesici uçları takıma takarken lütfen aşağıdakileri unutmayın.

(Gösterge MSR için kesici uç cebinin yakınında işaretlenmiştir.)

1 . (3) APMT2506❍❍ER-NB3 içindir
2. (4) APMT2506❍❍ER-NB4 içindir

(Kesici uç sayısı - örnek)

Açıklama		Kesici uç sayısı	Ağız sayısı	Kesici uç sayısı	
				Çentikli	
				NB3	NB4
MSR	100R-1	6	6	3	3
	100R-2	12		6	6
	100R-4	24		12	12

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

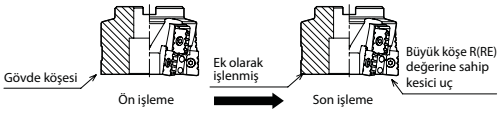
Tavsiye edilen kesme koşulları: M118-M119

Köşe R(RE) değeri 4,0 olan kesici ucun takılması ile ilgili uyarı

Köşe R(RE) değeri 4,0 olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar yapılması gerekebilir.
Tavsiye edilen modifikasyonlar için aşağıdaki tabloya bakın.

Kesici uç köşe R(RE) değeri (mm)	Gövde köşesinde ek işleme ölçüsü (mm)
4,0	R2.0

*** Yuvarlak şekilli ek işleme tavsiye edilir. Pah şeklinde ek işleme yaparken, çok fazla kesmeyin.**



Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Kesme hızı Vc: m/dak)	
	Düşük kesme kuvveti	Genel amaçlı	MEGACOAT	
	NB3P+NB4P	NB3+NB4	PR1230	PR1210
Karbonlu çelik	0,15	0,2	★ 100~150~200	-
Dökme demir	0,15	0,2	-	★ 100~150~200
Paslanmaz çelik	Tavsiye edilmez			
Alüminyum/Bakır	Tavsiye edilmez			

* MSR için, makine iş milinin ucundan çıkıntı yapan takımın uzunluğuna bağlı olarak kesme hızı dikkatli bir şekilde ayarlanmalıdır.
• Takımın bağlama uzunluğu küçük olduğunda, ↷ kesme hızını tavsiye edilen kesme koşullarından biraz daha yüksek bir değere ayarlayın.
• Takımın bağlama uzunluğu büyük olduğunda, ↷ kesme hızını tavsiye edilen kesme koşullarından biraz daha düşük bir değere ayarlayın.

★: 1. Tavsiye
☆: 2. Tavsiye

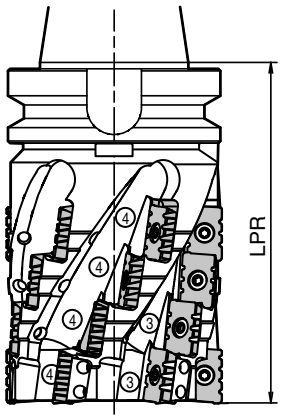
Kesme koşulları

1. Kenar işleme

MSR100R-1 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	100 mm'den az	150	0,2	20 x 80	920
	100~200mm	150	0,2	20 x 40	460
	201 mm ve üzeri	100	0,2	20 x 30	228
Dökme demir	100 mm'den az	180	0,2	20 x 80	1.100
	100~200mm	180	0,2	20 x 40	550
	201 mm ve üzeri	120	0,2	20 x 30	276

Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)



MSR100R-2 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	130 mm'den az	150	0,2	40 x 40	920
	130~230mm	150	0,2	40 x 20	460
	231 mm ve üzeri	100	0,2	40 x 20	304
Dökme demir	130 mm'den az	180	0,2	40 x 40	1.100
	130~230mm	180	0,2	40 x 20	550
	231 mm ve üzeri	120	0,2	40 x 20	368

MSR100R-4 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	180 mm'den az	150	0,2	75 x 20	863
	180~280mm	150	0,2	75 x 10	431
	281 mm ve üzeri	100	0,2	75 x 10	285
Dökme demir	180 mm'den az	180	0,2	75 x 20	1.035
	180~280mm	180	0,2	75 x 10	518
	281 mm ve üzeri	120	0,2	75 x 10	345

2. Slot açma

MSR100R-1 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	100 mm'den az	150	0,2	7 x 100	403
	100~200mm	120	0,2	4 x 100	184
	201 mm ve üzeri	100	0,2	3 x 100	114
Dökme demir	100 mm'den az	180	0,2	14 x 100	966
	100~200mm	150	0,2	7 x 100	403
	201 mm ve üzeri	120	0,2	4 x 100	184

MSR100R-2 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	130 mm'den az	150	0,2	7 x 100	403
	130~230mm	120	0,2	4 x 100	184
	231 mm ve üzeri	100	0,2	3 x 100	114
Dökme demir	130 mm'den az	180	0,2	14 x 100	966
	130~230mm	150	0,2	7 x 100	403
	231 mm ve üzeri	120	0,2	4 x 100	184

MSR160R-1 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	100 mm'den az	150	0,2	5 x 160	384
	100~200mm	120	0,2	3 x 160	182
	201 mm ve üzeri	100	0,2	2 x 160	102
Dökme demir	100 mm'den az	180	0,2	10 x 160	928
	100~200mm	150	0,2	5 x 160	384
	201 mm ve üzeri	120	0,2	4 x 160	243

MSR160R-2 örneğinde

İş parçası malzemesi	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)	Kesme koşulları		ap x ae (mm)	Talaş tahliye hızı (cc/dak)
		Kesme hızı Vc (m/dak)	İlerleme fz (mm/t)		
Karbonlu çelik	130 mm'den az	150	0,2	5 x 160	384
	130~230mm	120	0,2	3 x 160	182
	231 mm ve üzeri	100	0,2	2 x 160	102
Dökme demir	130 mm'den az	180	0,2	10 x 160	928
	130~230mm	150	0,2	5 x 160	384
	231 mm ve üzeri	120	0,2	4 x 160	243

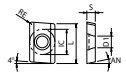
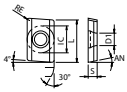
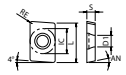
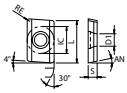
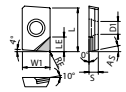
Notlar: MSR...-4 (Kademe sayısı)
Slot açma tavsiye edilmez.

NDCT/NDCW/NDMM

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

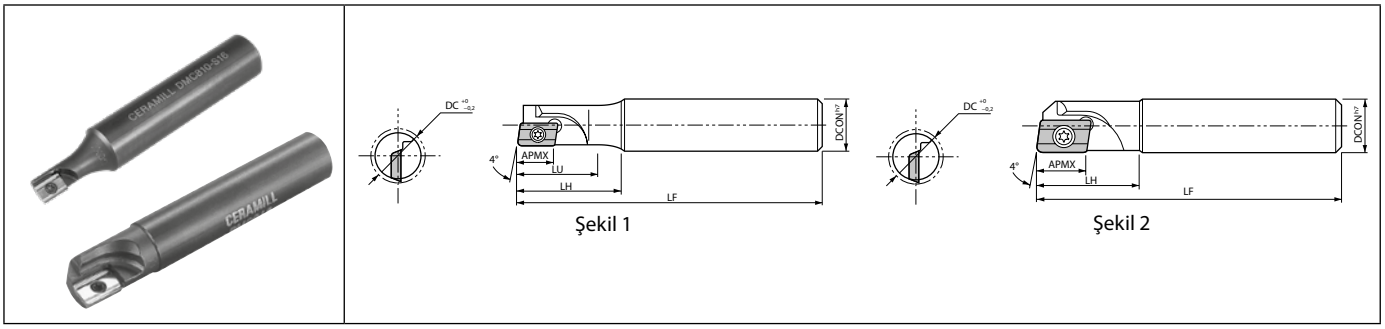
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		■				P
Kalıp çeliği		■				P
Gri dökme demir	☆					K
Sfero dökme demir						K
Demir dışı metaller	★		□		■	N
Titanyum alaşımı	☆		□		■	S

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm) IC	S	D1	RE	L	LE	W1	Açı (°) AN	AS	Karbür - KW10	Sermet - TN100M	PCD - KPD001	KPD010	KPD230	Uygun gövde
		NDCT	090204TR	6,35	2,38	2,8	0,4	9,5			15			●				M121
		NDCT	090204FR	6,35	2,38	2,8	0,4	9,5			15		●					
		NDCT	120208FR	7,94	2,38	3,4	0,8	12,7			15		●					
		NDCT	120208TR	7,94	2,38	3,4	0,8	12,7			15			●				
		NDCT	150308FR	9,525	3,18	4,5	0,8	15			15		●					M122
		NDCT	150308TR	9,525	3,18	4,5	0,8	15			15			●				
		NDCT	150308TRX	9,525	3,18	4,4	0,8	15			15			●				M122, M123
		NDCW	150302TR	9,525	3,18	4,5	0,2	15			15			●				M122
			150304TR				0,4							●				
			150308TR				0,8							●				
			150320TR				2							●				
			150330TR				3							●				
			150340TR				4							●				
		NDCW	150308TRX	9,525	3,18	4,4	0,8	15			15			●				M122, M123
			150308FRX										●					
		NDCW	150302FRX		3,18	4,4	0,2	15	5,7	9,525		15			●	●		M123
		NDCW	150302FRX-NE		3,18	4,4	0,2	15	5,1	9,525		15			●		●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

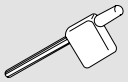
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

DMC



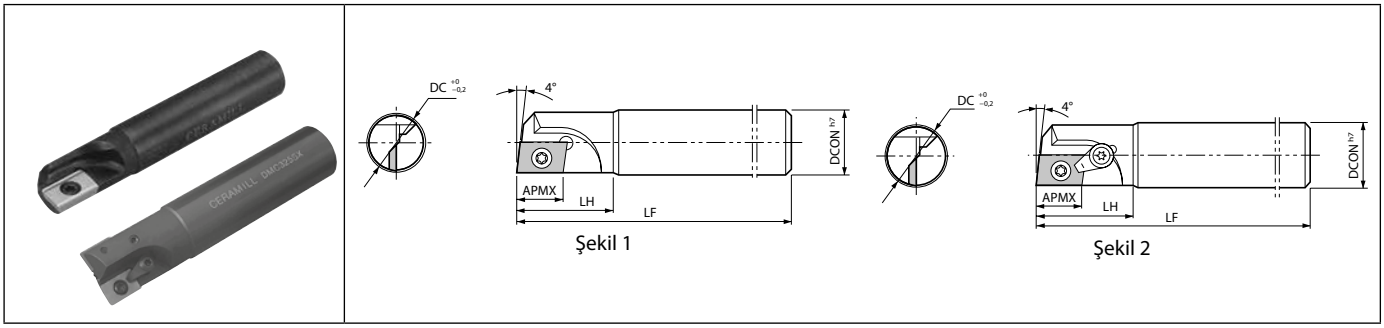
Şekil 1 Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar		Uygun kesici uçlar	
														Vida	Anahtar (Torx)		
		R				DC	DCON	LF	LH	LU	APMX						
DMC	810-S16	●	1	+3	-11	10	16	90	27	16	8,5	Hayır	1	SB-2545TR	FT-8	NDCT 090204TR 090204FR	NDMM 090204ER-SP
	811-S16	●			-10	11							1				
	812-S16	●		+5		12			31	20			1				
	814-S16	●		+6	-8	14		100	33,5	25			1				
	815-S16	●				15							1				
	816-S16	●	2		-4	16			31				1				
	820-S20	●	3	+8	-6	20	20	120	36	30			1				
DMC	810	●	1	+3	-6	10	10	70	20		8,5	Hayır	2	SB-2545TR	FT-8		
	812	●			-5	12	12	80	25				2				
DMC	020	●	2	+5	0	20	20	110	30		11	Hayır	2	SB-3060TR	FT-10	NDCT 120208TR 120208FR	NDMM 120204ER-SP 120208ER-SP

Tavsiye edilen kesme koşulları: M122

DMC-SX



Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar		
	R				DC	DCON	LF	LH	APMX			Bağlama seti	Vida	Anahtar (Torx)			
DMC 316SXT	●	1		-3	16	16	90	30			1	-	SB-4060TR				
320SX	●				20	20	110				2						
325SX	●	2	+3	-2	25	25	120	40	14	Hayır	2	CPS-2TR	SB-4065TR	FT-15	NDCW 150302TR 150304TR 150308TR 150320TR 150330TR 150340TR (NDCW 150308TRX) (NDCW 150308FRX)	NDCT150308TR 150308FR (NDCT150308TRX)	NDMM150304ER-SP 150308ER-SP
332SX	●			0	32	32	130				2						
340SX	●				40		150				2						
DMC 320SX-200	●	1		-3	20	20	200	50			1						
325SX-220	●	2	+3	-2	25	25	220	60	14	Hayır	1	-	SB-4065TR	FT-15			
332SX-250	●			0	32	32	250	80			1						

( ) kesici ucu da bağlanabilir, ancak kater kesici ucun alt kısmından çıkacaktır. (M123'deki alt kısma bakın)

Tavsiye edilen kesme koşulları (DMC/DMC-SX)

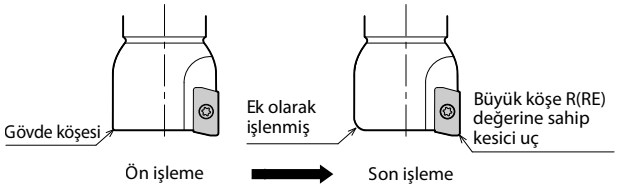
İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)		Maks. ap (mm)		
		Sermet	Karbür			
		TN100M	KW10	Kesme çapı (DC)	Slot açma (ap)	Kenar işleme (apxae)
Karbonlu çelik	~0,2	★ 120~200		~ø12	2	6x2
				ø14~	3	9x3
Alaşımlı çelik	~0,2	★ 100~180		~ø12	2	6x2
				ø14~	3	9x3
Kalıp çeliği	~0,15	★ 100~180		~ø12	2	6x2
				ø14~	3	9x3
Paslanmaz çelik	~0,15	☆ 120~200		~ø12	1,5	4x2
				ø14~	2	6x2
Dökme demir	~0,2		★ 80~150	~ø12	2	6x2
				ø14~	3	9x3
Demir dışı metaller	~0,2		★ 100~300	~ø12	2	6x2
				ø14~	3	9x3

Kenar işleme için ap=6 mm MAKS. değerine sahip DMC8 ○○ kullanın.

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Köşe R(RE) değeri 2,0 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar yapılması gerekebilir.
Gövde üzerinde ek modifikasyonlar yapılması gerekir. Tavsiye edilen modifikasyonlar için aşağıdaki tabloya bakın.
(Köşe R(RE) is 0,8 mm veya altında olduğunda ek taşlama gerekmez.)

Kesici uç köşe R (RE) (mm)	Gövde köşesinde ek işleme ölçüsü (mm)
2,0	R1.0
3,0	R1.6
4,0	R2.0

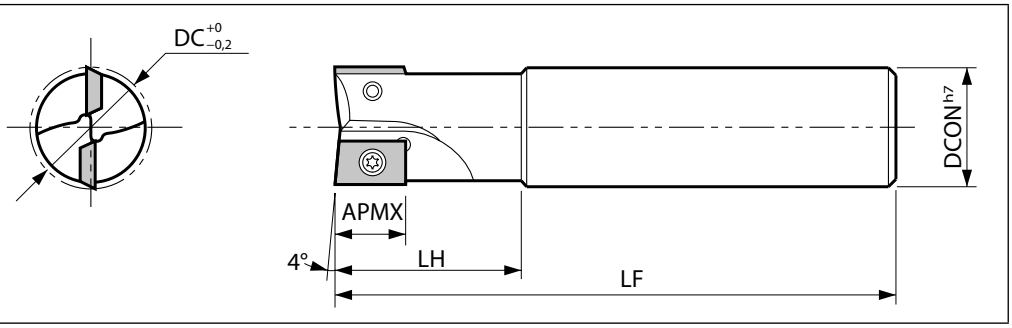


* Yuvarlak şekilli ek işleme tavsiye edilir.
Pah şeklinde ek işleme yaparken, çok fazla kesmeyin.

M

Frezeleme

DMC-H



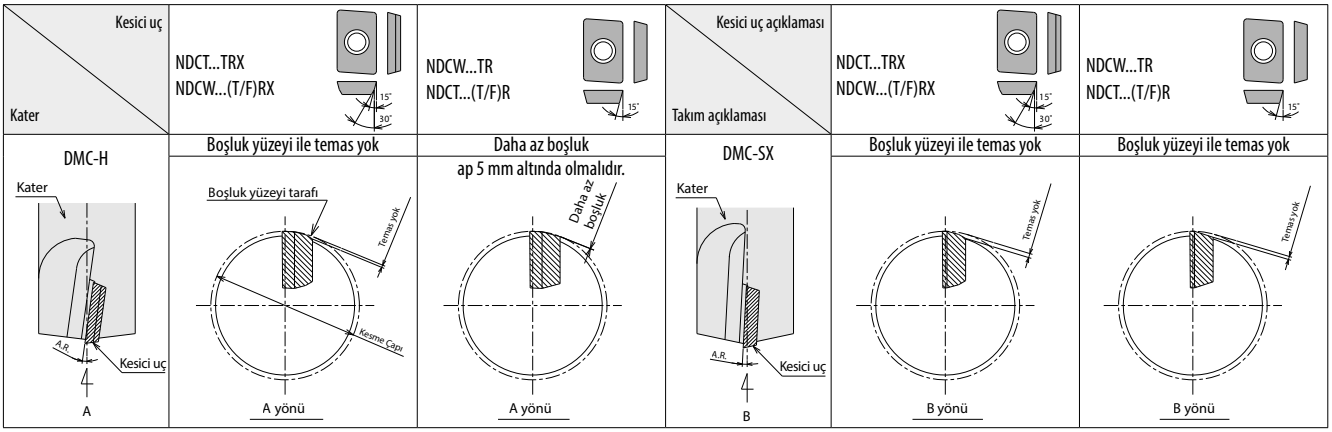
Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Yedek parçalar		Uygun kesici uçlar			
	R				DC	DCON	LF	LH	APMX		Vida	Anahtar (Torx)				
DMC 316H	●	1	+5	-3,5	16	16	90	30	14	Hayır	SB-4060TR	FT-15	NDMM150304ER-SP 150308ER-SP	NDCT150308TRX	NDCW 150308TRX 150308FRX	NDCW 150302FRX-NE 150302FRX (PCD)
320H	●		+6	-2	20	20	110									
325H	●	2	+8		25	25	120	40			SB-4065TR					
332H	●			0	32	32	130									
340H	●				40		150									

Tavsiye edilen kesme koşulları (DMC-H)

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)				Maks. ap (mm)		
		Sermet	Karbür	PCD				
		TN100M	KW10	KPD230 (KPD001)	KPD010	Kesme Çapı (DC)	Slot açma (ap)	Kenar işleme (apxae)
Karbonlu çelik	~0,2	★ 120~200				~ø20	4	8x4
						ø25~	8	14x6
Alaşımlı çelik	~0,2	★ 100~180				~ø20	4	8x4
						ø25~	8	13x6
Kalıp çeliği	~0,15	★ 100~180				~ø20	3	5x2
						ø25~	6	10x3
Paslanmaz çelik	~0,15	☆ 120~200				~ø20	3	6x2
						ø25~	6	13x3
Dökme demir	~0,2		★ 80~150			~ø20	4	8x4
						ø25~	6	14x6
Demir dışı metaller	~0,2		★ 100~300	★ 300~500	☆ 300~500	~ø20	4	8x4
						ø25~	6	14x6

Yukarıdaki kesici uçlar DMC ○○○ SX için uygundur, ama konvansiyonel NDCW1503 ○○ TR kesici uç bu parmak freze için uygulanamaz.



● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Alüminyum alaşımların yüzey işlemi için yüksek verimli freze takımı

MFAH

Düşük kesme kuvveti yüksek kaliteli işleme için çapakları ve tanecik kopmasını önler

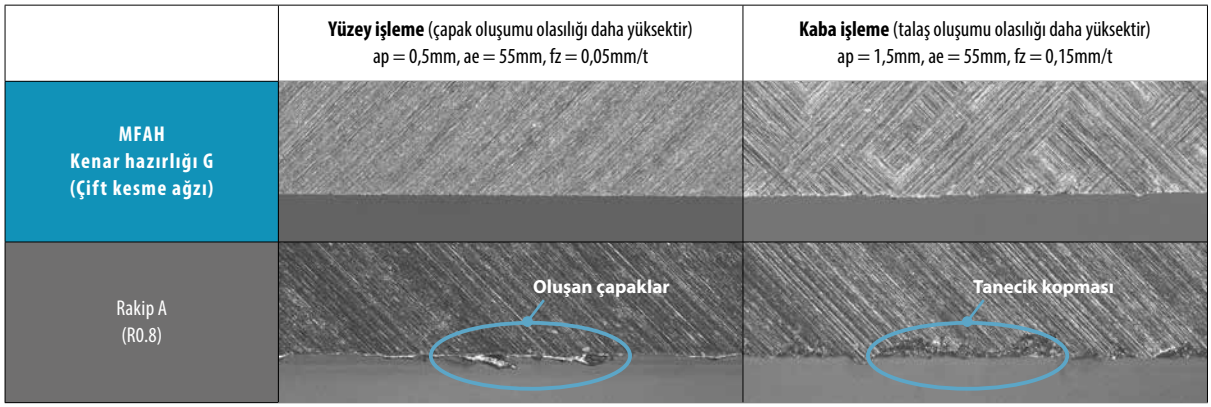
Bıçak salgısı kolaylıkla ayarlanır

Çeşitli frezeleme uygulamaları için 2 gövde tipi ve 3 kesici uç

1 Düşük kesme kuvveti yüksek kaliteli işleme için çapakları en aza indirir

Büyük gerçek talaş açısı ve çift kesme ağızlı kesici uç tasarımları

Çapak ve tanecik kopması karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

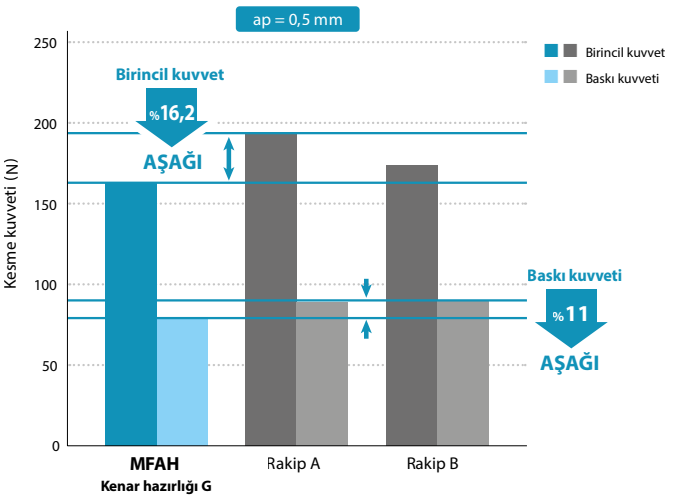


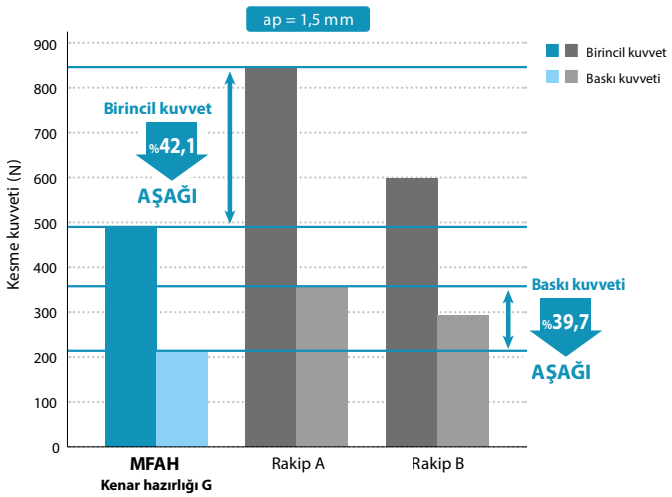
Kesme koşulları: Vc = 2.500 m/dak, Islak, Takım çapı ø80
MFAH080RS-10T-SF, ENET0905PAER-G KPD001
İş parçası malzemesi: ADC12

2 Düşük kesme kuvveti tasarımı

Düşük kesme kuvveti, azaltılmış tırlama ve yüksek verimli işleme

Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)





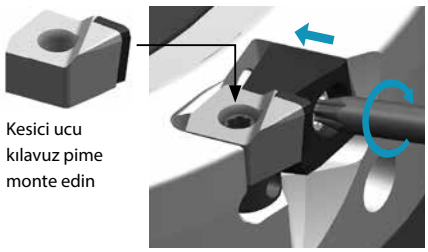
Kesme koşulları: Vc = 2.500 m/dak, ae = 55 mm, fz = 0,1 mm/t, Islak, Takım çapı ø80
MFAH080RS-10T-SF, ENET0905PAER-G KPD001
İş parçası malzemesi: ADC12

3 Ayarlanabilir bıçak salgısı

Kesici uçlar kolayca takılır ve bıçak salgısı kolaylıkla ayarlanır

Kolay kesici uç montajı

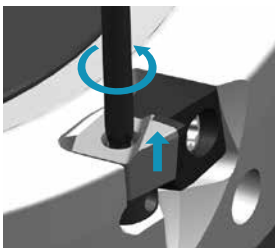
Kılavuz pim daha kolay konumlama sağlar



Kesici ucu kılavuz pime monte edin

Bıçak salgısı kolaylıkla ayarlanır

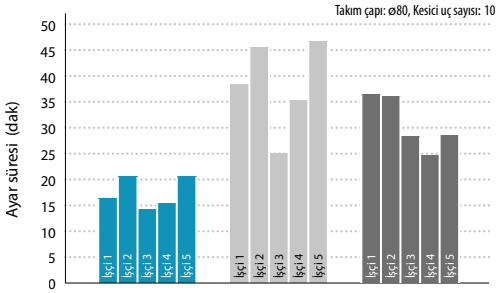
Hem ön hem de dış çevreden ayarlanabilir



Önden kolay şekilde ayarlamak için benzersiz tasarım

Bıçak salgısı ayar süresi karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

* 5 İşçinin Çalışma Süresi Karşılaştırması



MFAH ayar süresini önemli ölçüde azaltabilir

4 Geniş takım ürünleri yelpazesi

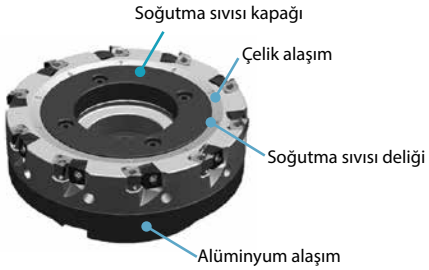
Çelik gövde ve içten su vermeli hafif hibrit gövde mevcuttur

3 farklı kenar tasarımı geniş bir çeşitlilikte işleme uygulamaları sağlar

Takım gövdesi

Çelik gövde

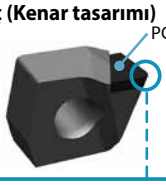
ø50~ø125



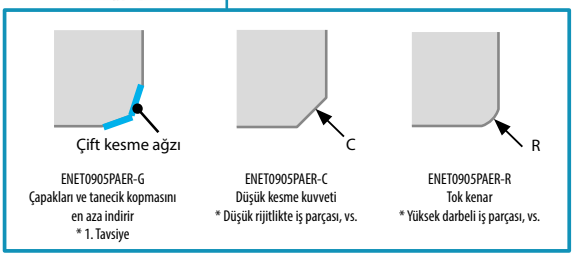
Hafif hibrit gövde

ø80~ø315

Kesici uç (Kenar tasarımı)



3 farklı kenar tasarımı çeşitli işleme uygulamalarını sağlar



ENET0905PAER-G
Çapakları ve tanecik kopmasını en aza indirir
* 1. Tavsiye

ENET0905PAER-C
Düşük kesme kuvveti
* Düşük rijitlikte iş parçası, vs.

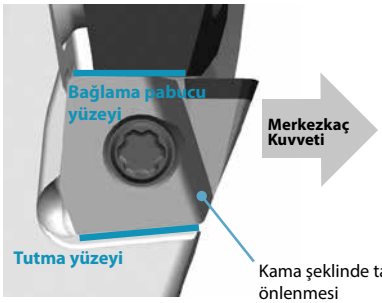
ENET0905PAER-R
Tok kenar
* Yüksek darbeli iş parçası, vs.

5 Yüksek hızlı devir sırasında güvenlik iyileştirmeleri

Saçılma önleme mekanizması

1 Kama şeklinde tasarım ile saçılmanın önlenmesi

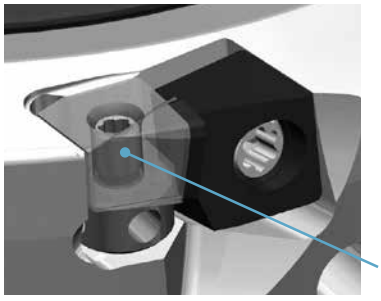
Yeni kama şekli özelliği kesici ucu sıkıca yerinde tutar ve tırlamayı azaltır



Kama şeklinde tasarım ile saçılmanın önlenmesi

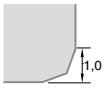
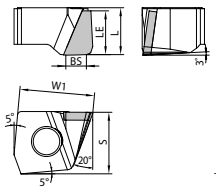
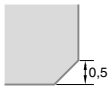
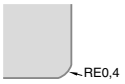
2 Kılavuz pimle saçılmanın önlenmesi

Kılavuz pimler yüksek devirli dönme sırasında güvenliği arttırır

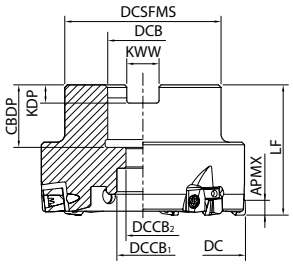


Kılavuz pimle saçılmanın önlenmesi

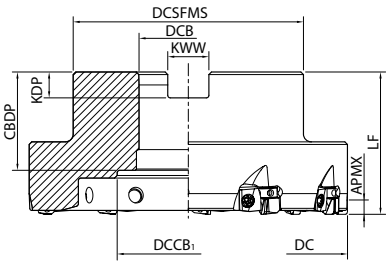
ENET

Kesici uç			Açıklama	Ölçü (mm)					PCD	Uygun gövde
				S	L	LE	W1	BS	- KPD001	
Genel amaçlı (Çift kesme ağzı)			ENET 0905PAER-G	7,9	6,02	5,6	9,61	2,6	●	M127, M128
Düşük kesme kuvveti			ENET 0905PAER-C	7,9	6,02	5,6	9,61	3	●	
Tok kenar			ENET 0905PAER-R	7,9	6,02	5,6	9,61	3,1	●	

MFAH (Hafif hibrit gövde)



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

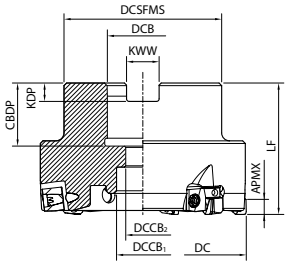
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Takım Tutucu Cıvatası (Aksesuar)	Soğutma sıvısı Kapağı (Aksesuar)
		R		DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW						
MFAH	080RA-6T-M-SF	●	6	80	62	27	20	13	50	4,6	27	7	12,4	Evet	14600	0,82	1	HH12X35HC	-
	080RA-10T-M-SF	●	10													0,78	1		
	100RA-8T-M-SF	●	8	100	85	32	42				30	8	14,4		13000	1,32	2	HH12X35HC	
	100RA-8T-M27-SF	●			62	27	20	13			24	7	12,4			1,2	1		
	100RA-12T-M-SF	●	12		85	32	42				30	8	14,4			1,27	2	HF16X48HC	
	100RA-12T-M27-SF	●			62	27	20	13			24	7	12,4			1,15	1		
	125RA-10T-M-SF	●	10	125	94	40	55		55		33	9	16,4		11400	2,1	2	HH12X35H	CC-125-MFAH
	125RA-10T-M27-SF	●			60	27	20	13	50		24	7	12,4			1,8	1		
	125RA-16T-M-SF	●	16		94	40	55		55		33	9	16,4			2,1	2	HF20X53HA	
	125RA-16T-M27-SF	●			60	27	20	13	50		24	7	12,4			1,73	1		
	160RA-12T-M-SF	●	12	160	125	40	57		55		33	9	16,4		8000	3,5	2		CC-160-MFAH
	160RA-20T-M-SF	●	20													3,4	2		

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

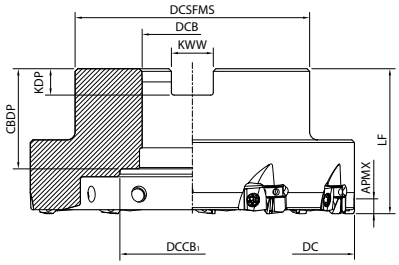
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M128

MFAH (Çelik gövde)



Şekil 1



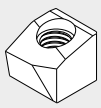
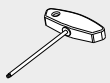
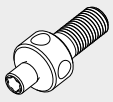
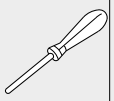
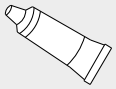
Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Takım Tutucu Cıvatası (Aksesuar)
		R		DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW					
MFAH	050RS-4T-M-SF	●	4	50	48	16	13,6	9	40	4,6	19	5,6	8,4	Hayır	19200	0,44	1	HH8X25
	050RS-5T-M-SF	●	5													0,43	1	
	063RS-5T-M-SF	●	5	63	61	22	23	11			21	6,3	10,4		16800	0,69	1	HH10X30
	063RS-6T-M-SF	●	6													0,68	1	
	080RS-6T-M-SF	●	6	80	60	27	20	13	50		24	7	12,4		14600	1,16	1	HH12X35
	080RS-10T-M-SF	●	10													1,11	1	
	100RS-8T-M-SF	●	8	100	70	32	45				30	8	14,4		13000	1,56	2	-
	100RS-12T-M-SF	●	12													1,51	2	
	125RS-10T-M-SF	●	10	125	89	40	55		55		33	9	16,4		11400	2,6	2	-
	125RS-16T-M-SF	●	16													2,5	2	

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Yedek parçalar

Açıklama		Kama	Kama vidası	Anahtar	Ayar vidası	Anahtar	Ayar vidası	Kaynama önleyici bileşik	Uygun kesici uçlar
									
Hafif hibrit gövde	MFAH080RA- … ≀ MFAH315RA- …	C08R	W5X13L	TTW-15	AJ-4170	DTPM-8	HS6X4	P-37	ENET0905…
Çelik gövde	MFAH050RS- … ≀ MFAH125RS- …								

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

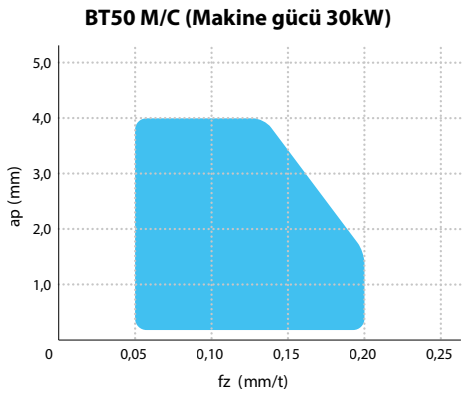
Tavsiye edilen kesme koşulları: M128

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	Özellik	Vc (m/dak)	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri
Alüminyum alaşımları	Si Oranı %12,5 veya daha az	1.000 - 2.500 - 3.000	0,05 - 0,10 - 0,20	KPD001
	Si Oranı %12,5 ve üzeri	400 - 600 - 600	0,05 - 0,10 - 0,20	

Tavsiye edilen kesme koşulları referans değerlerdir. Kesme hızı ve ilerleme hızını, makinenin ve iş parçasının rijitliğini de dikkate alarak, gerçek makine durumuna göre ayarlayın. Takımı maksimum kesme hızı sınırını aşan hızlarda kullanmayın.

Kesme performansı



Kesme koşulları: Vc = 2.500 m/dak, ae = 55 mm, Islak, Takım çapı ø80
MFAH080RS-10T-SF ENET0905PAER-G KPD001 İş parçası malzemesi: ADC12

Her bir kesme çapı için maks. devir ve maks. kesme hızı

DC (mm)	Maks. devir n (dak^{-1})	Vc maks. (m/dak)
ø50	19.200	3.016
ø63	16.800	3.325
ø80	14.600	3.669
ø100	13.000	4.084
ø125	11.400	4.477
ø160	8.000	4.021

Uyarılar

Kullanım sırasında

⚠ Uyarı

Lütfen tavsiye edilen kesme koşulları içinde kullanın

Takımı takım gövdesi için basılı olarak belirtilen maksimum devir limitinin üzerindeki devirlerde çalıştırmayın
Kesici uçlar veya takım gövdesi merkezkaç kuvveti ve kesme yükü nedeniyle zarar görebilir

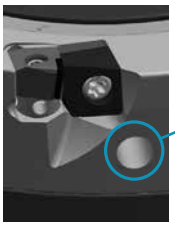
Lütfen aşağıdaki koşullarda kullanmayın:
Takım tamamen kesici uçlarla yüklenmiş olmadığında
Gövde ve/veya bağlama pabucu hasar görmüş olduğunda
Bir bağlama pabucu veya bağlama vidası söküldüğünde
Farklı yeniden taşlama miktarına sahip kesici uçlar monte edildiğinde

Kesici uçları değiştirirken veya kenar dalgalanmasını ayarlarken koruyucu eldiven gibi koruyucu ekipman kullanın
Kesme ağzına temas edildiğinde yaralanmalar oluşabilir

Dinamik denge

Takım üzerindeki denge ayarı ürün sevk edilmeden önce tamamlanmıştır
Denge ayarı G2,5 ISO denge kalitesi sınıfında (ISO 1940-1) olması gereken, özel yüksek hassasiyetli kesici uçlarla yapılmıştır

Denge ayar vidasını takımın dış çevresinde kullanmayın
➪ Bu, uygun olmayan dinamik dengeye neden olabilir
Bağlama pabucu ve bağlama vidasını takımdan tamamen çıkarmayın
➪ Bu, ek denge ayarı yapılmasını gerektirir

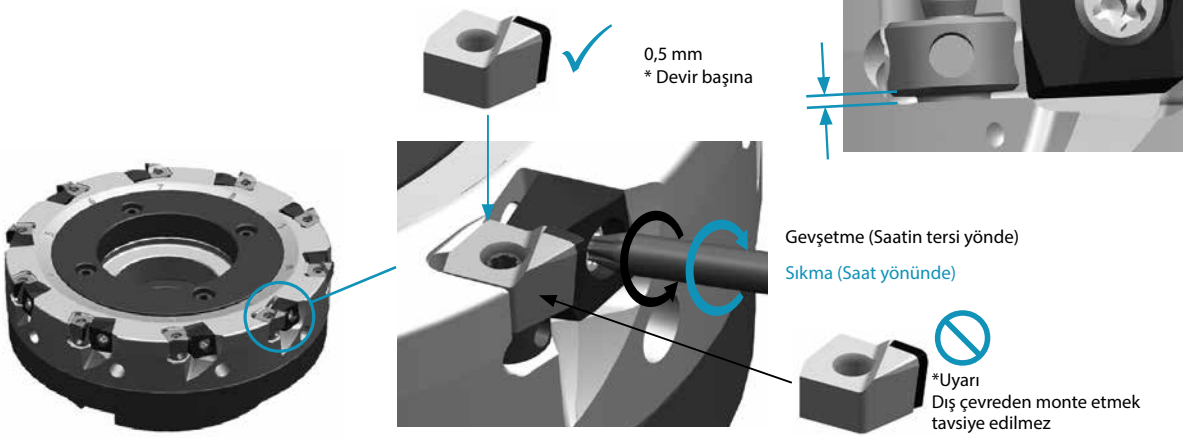


Denge ayarı vidası gereken noktaya monte edilmiştir

* Çalıştırmayın

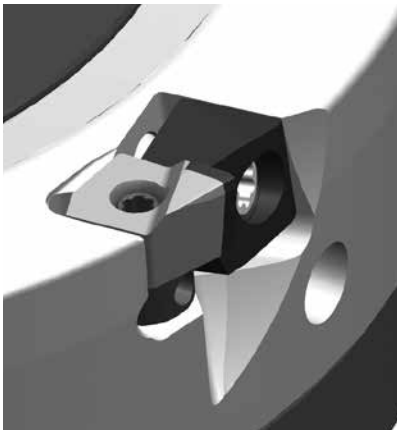
Kesici ucun monte edilmesi

1. Kesme ağzı için ayar vidası ile kesici ucun yüzeyi arasındaki boşluğu 0,5 mm olarak ayarlayın
2. Kesici ucu kılavuz pime monte edin
   (Kafa kısmından takmamaya dikkat edin. Dış çevreden monte etmek tavsiye edilmez)
3. Kesici ucu tutma yüzeyine doğru hafifçe bastırırken bağlama vidasını sıkın (Tavsiye Edilen Tork 4,2 N•m)
4. Kesici uç yan yüzeyleri ile tutma yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun



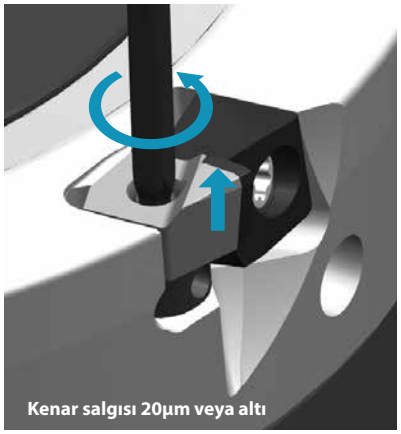
Bıçak salgısının ayarlanması

1 Bir kesici ucu monte edin



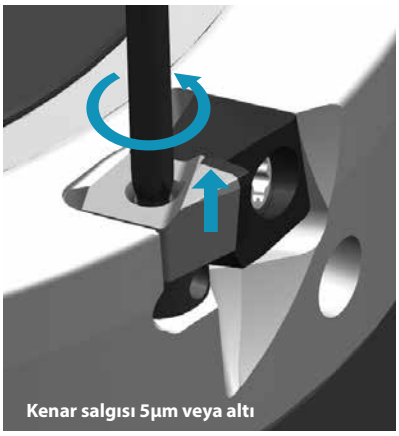
2 Kısmen sıkın

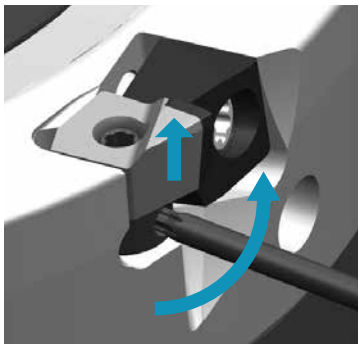
3 Ayarlanabilir bıçak salgısı



4 Tamamen sıkın

5 Ayarlanabilir bıçak salgısı





Dış çevreden kenar salgısının ayarlanması düzenlenebilir

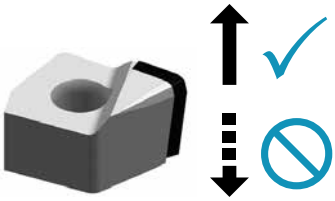
1 Kesici uçları tüm ceplere takın

2 Bağlama vidasını kısmen sıkın (Tavsiye Edilen Tork 2,0 N•m)

3 Vida yüksekliklerini ayarlamak ve tümünün birbirine göre 20µm içinde (Tavsiye edilen değer) olduğundan emin olmak için anahtarla vidayı çevirin

4 Bağlama vidasını 4,2 N•m sıkma torku ile tamamen sıkın

5 Kesme ağzı konumunu hafif şekilde ayarlayın (Tavsiye edilen konum değişikliği: 5µm veya altı)
* Tüm kesici uçlar hassas ayarlı olmalıdır

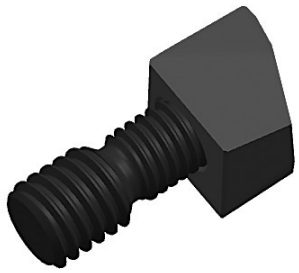


* Uyarı
Kesme ağzını daha alt bir konuma ayarlamayın

Bir bağlama pabucunun değiştirilmesi ile ilgili önlemler

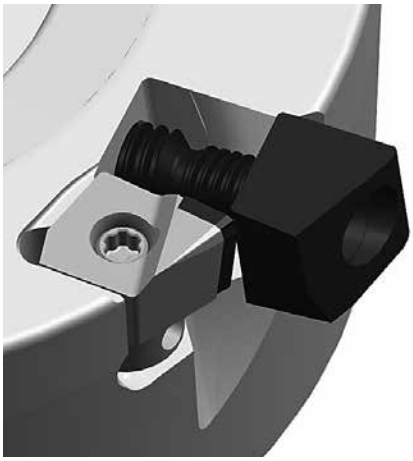
Bir bağlama pabucunun bir takım üzerine monte edilmesi

1 Önce bağlama vidasını bağlama pabucuna takın



Bağlama vidasını bağlama pabucuna takma (yaklaşık 1 devir)

2 Montaj



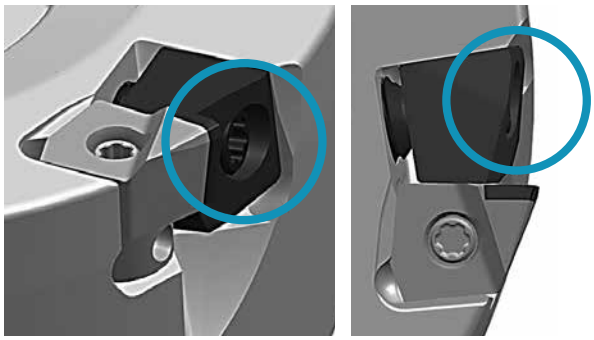
Takıma monte edin

3 Tespit

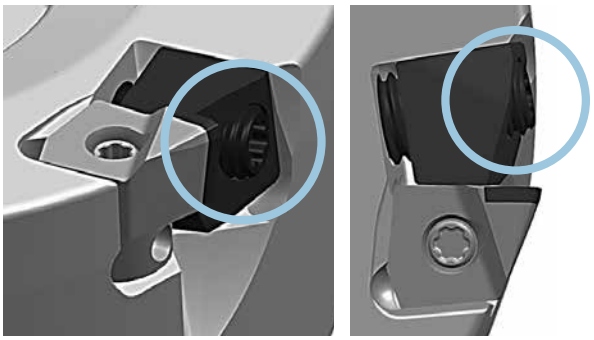
Tavsiye edilen torkla tespit edin (Tamamlandı)

Bağlama vidasının montaj konumu

Doğru konum
(Vida kafası dışarı çıkmaz)



Yanlış konum
(Vida kafası dışarı çıkar)



Bağlama vidasını tavsiye edilen torkla tespit ettikten sonra bağlama vidasının dışarı çıkmadığını doğrulayın
Bağlama vidası dışarı çıkıyorsa yeniden monte edin
Örneğin bağlama pabucu değişikliğinde olduğu gibi bir bağlama vidası tamamen söküldüğünde dengenin ayarlanması gerekir

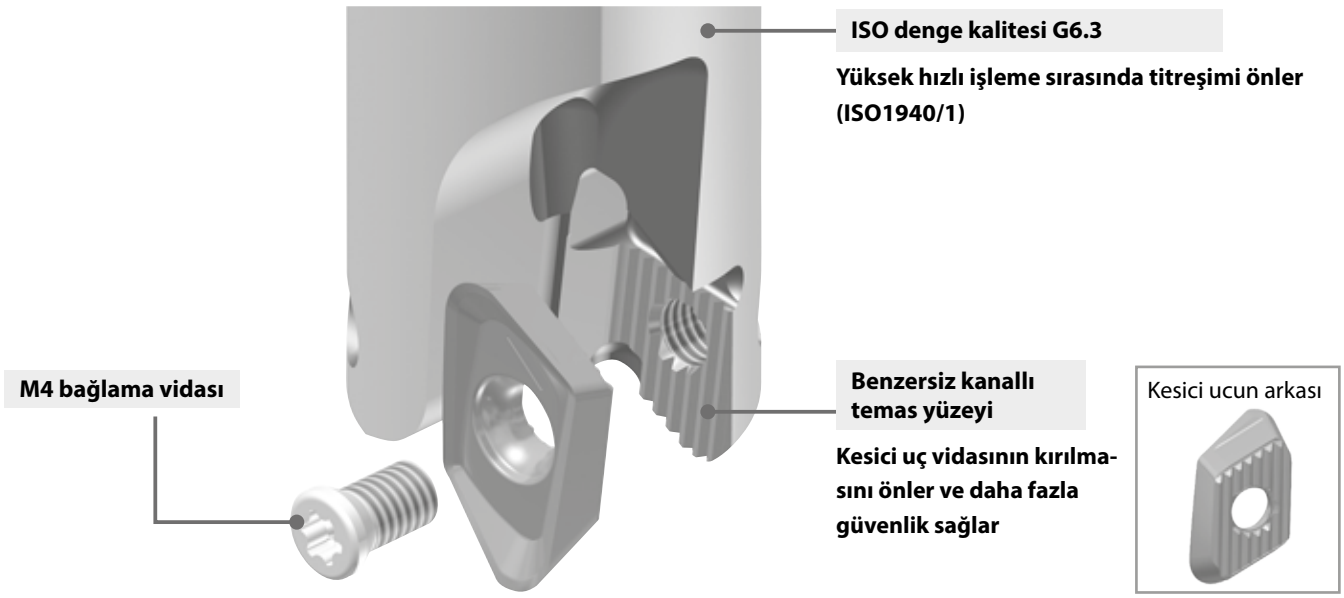
Alüminyum alaşımları için yüksek verimli parmak freze

MEAS

Stabil, yüksek hızlı alüminyum işleme sağlamak için mükemmel saçılma önleme
Büyük rampa açısı geniş bir yelpazedeki işleme uygulamalarının gerçekleştirilmesini sağlar

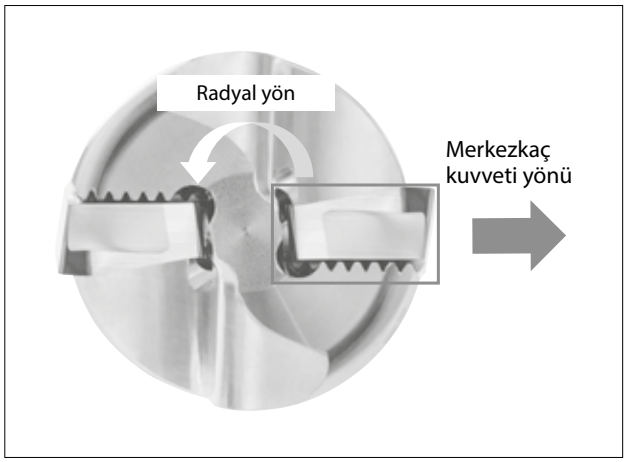
1 Yüksek güvenilirlik ve yüksek verimli işleme

Kesici uç ve takım arasında kanallı bağlantı
yüksek hızda alüminyum işleme sağlar (ø32: Tavsiye edilen maks. kesme hızı Vc = 3.000 m/dak)

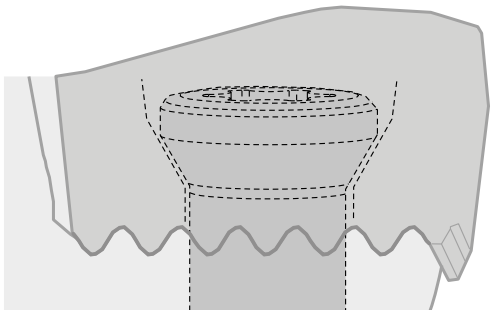


Kanallı kesici uç cebi

Kesici uç vidası üzerindeki baskıyı azaltmak için kanallı yüzey boyunca merkezkaç kuvveti uygulanır
Kesici uç vidasının kırılmasını önler ve yüksek devirlerde kesici ucu güvenli bir şekilde korur



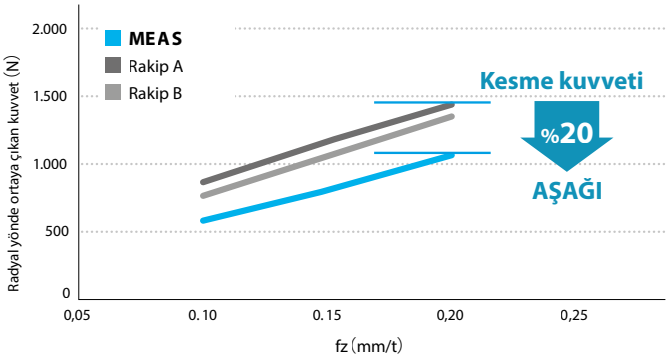
Kanallı temas yüzeyi



2 Keskin kesme ağzı ile düşük kesme kuvveti

Gerçek talaş açısı maks. 20°
Düşük kesme kuvveti ve mükemmel tırlama direnci

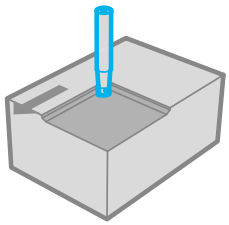
Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

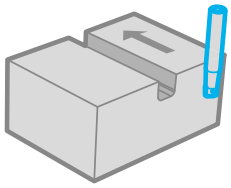


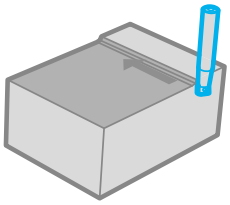
Kesme koşulları: Vc = 390 m/dak, ap × ae = 8 × 5 mm, Kuru
Takım çapı ø25 mm (2 Ağız) İş parçası malzemesi: A7075

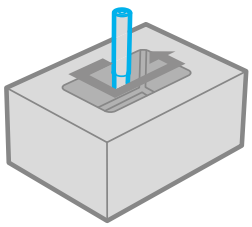
3 Geniş bir yelpazedeki uygulamalarda kullanılabilir

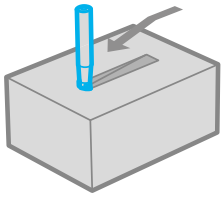
Maks. rampa açısı 20° (ø25)
MEAS Kenar işleme, slot açma, rampalama ve helisel frezeleme uygulamaları için kullanılabilir

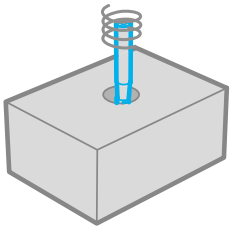

Yüzey işleme, Kenar işleme

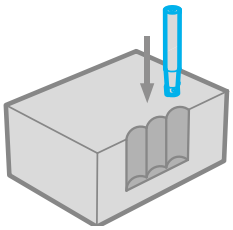

Slot açma


Konturlama

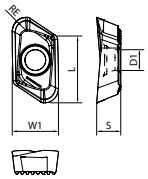

Cep işleme


Rampalama


Helisel frezeleme

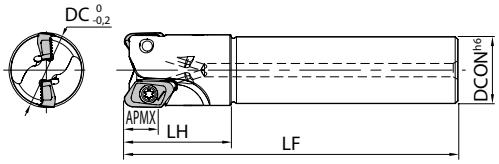

Dik frezeleme (Dalma)

KCGT

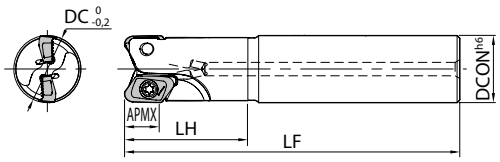
Kullanım sınıflandırması:	★ : Kaba işleme / 1. Seçim	Demir dışı metaller					★	N
Kesici uç	Açıklama	Ölçü (mm)					Karbür	Uygun gövde
		S	D1	RE	L	W1	DLC PDL025	
 Demir Dışı Metaller	KCGT 130504FR-AL	5,1	4,4	0,4	14,1	9,9	●	M134, M135
	130508FR-AL			0,8	13,9		●	
	130512FR-AL			1,2	13,8		●	
	130516FR-AL			1,6	13,3		●	
	130520FR-AL			2	13,3		●	
	130524FR-AL			2,4	13,3		●	
	130530FR-AL			3	13,3		●	
	130532FR-AL			3,2	12,8		●	
	130540FR-AL			4	12,8		●	
	130550FR-AL			5	12,8		●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

MEAS



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

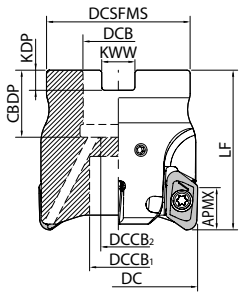
	Açıklama	Stok durumu R	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm) DC	DCON	LF	LH	APMX	Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar: Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar
Standart şaft	MEAS 28-S25-13-2T	●	2	+10	-13	28	25	125	40	12	Evet	54000	0,4	1	P-37	SB-4090TRP	DTPM-15
	35-S32-13-2T	●				35	32	150	50			46000	0,9	1			
	40-S32-13-3T	●	3		-12	40						42000		1			
Aynı şaft	MEAS 25-S25-13-2T	●	2	+10	-14	25	25	125	49	12	Evet	59000	0,4	2	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15
	32-S32-13-2T	●			-13	32	32	150	69			49000	0,8	2		SB-4090TRP	
Uzun şaft	MEAS 25-S25-13-2T-170	●	2	+10	-14	25	25	170	89	12	Evet	49000	0,5	2	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15
	32-S32-13-2T-200	●			-13	32	32	200	119			39000	1,1	2		SB-4090TRP	

Köşe R(RE) değeri 3,2 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar (R3,5 mm veya daha büyük) yapılması gerekir.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M135

MEAS



Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar			
																		Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Vida	Anahtar
	R				DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW							
MEAS 050R-13-4T-M	●	4	+10	-11	50	45	22	18	11	50	12	21	6,3	10,4	Evet	36000	0,4	P-37	HH10X30H	SB-4090TRP	DTPM-15

Köşe R(RE) değeri 3,2 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar (R3,5 mm veya daha büyük) yapılması gerekir.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Tavsiye edilen kesme koşulları

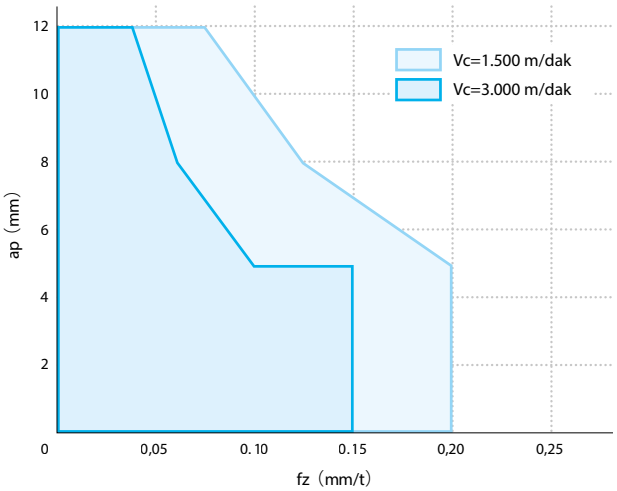
İş parçası malzemesi	Özellik	Vc (m/dak)	fz (mm/t)
Alüminyum alaşımlar	Si Oranı %12,5 veya daha az	200~1.000~3.000	0,05~0,15~0,25
	Si Oranı %12,5 veya daha fazla	200~300~400	0,05~0,1~0,2

- Tavsiye edilen kesme koşulları referans değerlerdir. Kesme hızı ve ilerleme hızını, makinenin ve iş parçasının rijitliğini de dikkate alarak, gerçek makine durumuna göre ayarlayın
- Takımı maksimum kesme hızı sınırını aşan hızlarda kullanmayın
- Kesici uç bağlama vidasının düzenli olarak değiştirilmesi tavsiye edilir Takım kırılmasına ve talaş saçılmasına karşı korumak için uygun güvenlik kapakları kullanın
- Daha yüksek devirde kullanırken (10.000 dak^{-1} veya üzeri), MEAS ve takım tutucunun dengesini ayarlamak için aşağıdaki tabloya bakın

Devir (dak^{-1})	ISO denge kalitesi sınıfı ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~20.000	G16
~30.000	G6.3
30.000~	G2.5

MEAS Kesme performansı

ø50 (4 talaş kanalı) Kenar işleme ae = 25 mm İş parçası malzemesi: A7075



Yüksek hızlarda işleme sırasında ilerleme hızını azaltın

Her bir kesme çapı için maks. devir

Kesme çapı øD (mm)	Maks. devir n (dak^{-1})
ø25	59.000 (Uzun şaft: 49.000)
ø28	54.000
ø32	49.000
ø35	46.000 (Uzun şaft: 39.000)
ø40	42.000
ø50	36.000

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Rampalama için referans verileri

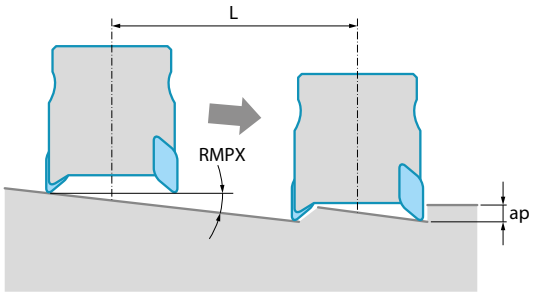
Takım çapı DC (mm)	25	28	32	35	40	50
Maks. rampa açısı RMPX	20°	16°	12,5°	11°	8,5°	6°
tan RMPX	0,363	0,287	0,221	0,194	0,149	0,105

Rampalama (Eğimli frezeleme) Kılavuzu

Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı RMPX (Maksimum rampa açısı) veya daha az olmalıdır.
Tavsiye edilen ilerleme hızını %50 azaltın

Maks. rampa açısında kesme uzunluğu "L" formülü

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$



Dik frezeleme (Dalma)

* Dik frezeleme (dalma) için, ilerleme hızını fz=0,1 mm/t veya daha düşük bir değere indirin.

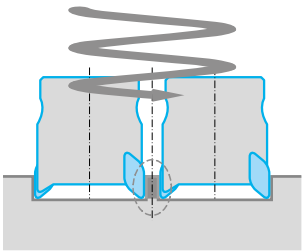
Kesici uç açıklaması	Maks. kesme genişliği (ae)
KCGT13 tipi	8mm

Helisel frezeleme

Helisel frezeleme için, min. kesme çapı ile maks. kesme çapı arasında bir değer kullanın.

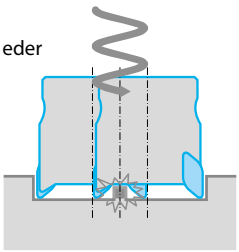
⃠ Maks. kesme çapının üzerinde

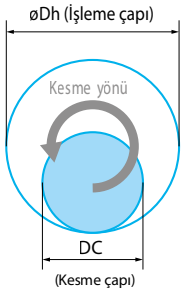
Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır



⃠ Maks. kesme çapının altında

Merkez öz kısmı takımla karşılıklı temas eder



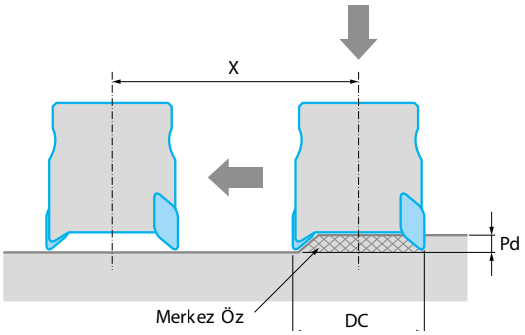


Açıklama	Min. kesme çapı	Maks. kesme çapı	Maksimum rampalama derinliği/devir
MEAS…13…	2×DC-16	2×DC-3	3,5

Birim: mm

- İş parçası ile aynı yönde frezeleme tavsiye edilir (yukarıdaki şekle bakın)
- İlerleme hızı tavsiye edilen kesme koşullarının %50'sinin altında olmalıdır
- Uzun talaşlar üretilmesinin neden olacağı olayları önlemek için dikkatli olun

Gagalama ile frezeleme kılavuzu



Gagalama ile frezeleme derinliği

Lütfen tablodaki Pd (Maks. gagalama derinliği) değerine bakın.

Delmeden sonra çapraz hareket

1. Merkez öz çıkarılana kadar ilerleme hızının tavsiye edilenin fz = 0,15 (mm/t) veya altı oranda azaltılması tavsiye edilir.
2. Delme sırasında, devir başına ilerleme hızını f=0,1 mm/dev veya daha düşük bir değere indirin.

Açıklama	Maks. gagalama derinliği Pd	Düz alt yüzey için min. kesme uzunluğu X
MEAS…-13-…	3,5	DC-16

Birim: mm

Kesici uçların monte edilmesi

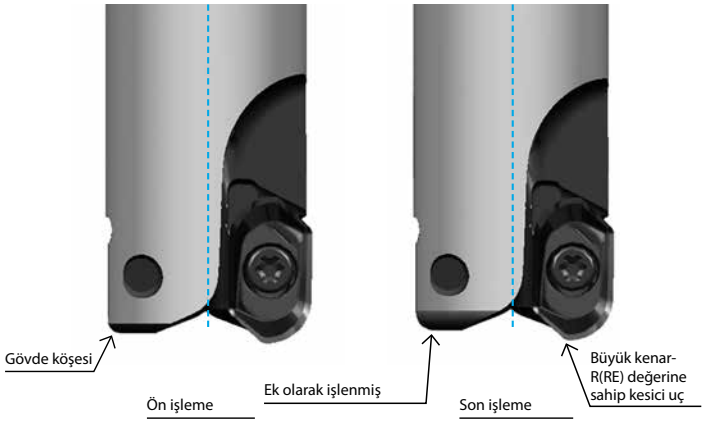
1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Kesici uç vidası
   - Kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
   - Vidayı mıknatıslı anahtar ucuna takın ve kesici ucun dış kenarını kesici uç cebi yüzeyine (kanallı yüzey) doğru hafifçe bastırırken sıkın (sağdaki resme bakın) (Tavsiye edilen tork 3,5 N•m)

Köşe R(RE) değeri 3,2 veya daha büyük olan kesici uçlar kullanırken

Köşe R(RE) değeri 3,2 veya daha fazla olan kesici uçlar kullandığınızda, takım gövdesinde ek modifikasyonlar yapılması gerekebilir.
Gövde üzerinde ek modifikasyonlar yapılması gerekir. Tavsiye edilen modifikasyonlar için aşağıdaki tabloya bakın.
(Köşe R değeri 3,0 mm veya daha küçükse, ek modifikasyonlar gerekmez)

Kesi uç Köşe R (RE) (mm)	Gövde köşesinde ek işleme ölçüsü (mm)
3,2	R2.0
4,0	R2.5
5,0	R3.0

* Yuvarlak şekilli ek işleme tavsiye edilir.
  Pah şeklinde ek işleme yaparken,
  çok fazla kesmeyin.



Uyarılar

Kullanım Sırasında

⚠ Uyarı

Lütfen tavsiye edilen kesme koşulları içinde kullanın

Takımı takım gövdesi için basılı olarak belirtilen maksimum devir limitinin üzerindeki devirlerde çalıştırmayın
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için parmak frezeyi maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Lütfen aşağıdaki koşullarda kullanmayın:
Takım tamamen kesici uçlarla yüklenmiş olmadığında
Gövde hasar görmüş olduğunda

Kesici uçları değiştirirken koruyucu eldiven gibi koruyucu ekipman kullanın
Kesme ağzına temas edildiğinde yaralanmalar oluşabilir

Dinamik denge

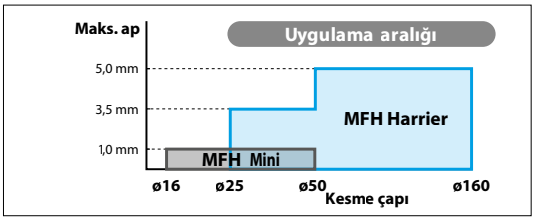
Takım üzerindeki denge ayarı ürün sevk edilmeden önce tamamlanmıştır

Denge ayarı ISO denge kalitesi sınıfında olmalıdır (ISO 1940-1) G6.3
Daha yüksek devirde kullanırken (10.000 dak^{-1} veya üzeri), MEAS ve takım tutucunun dengesini ayarlamak için aşağıdaki tabloya bakın

Denge ayar vidasını takım dış çevresinde kullanmayın. Bu, uygun olmayan dinamik dengeye neden olabilir

Devir (dak^{-1})	ISO denge kalitesi sınıfı ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~20.000	G16
~30.000	G6.3
30.000~	G2.5

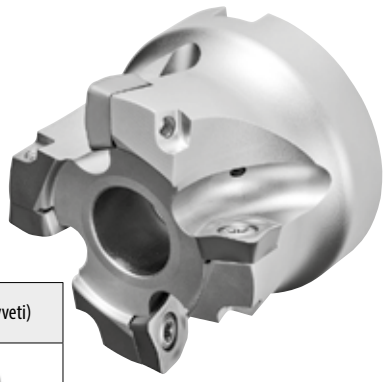
MFH Harrier



Tırlama önleme

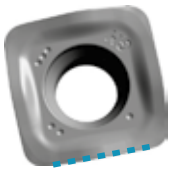
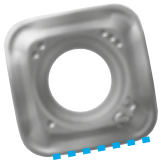
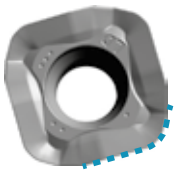
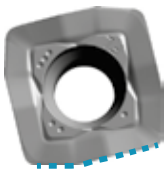
3 tip kesici uçla çeşitli uygulamalara uygundur

Arttırılmış talaş tahliyesi ve kısaltılmış kesme süresi



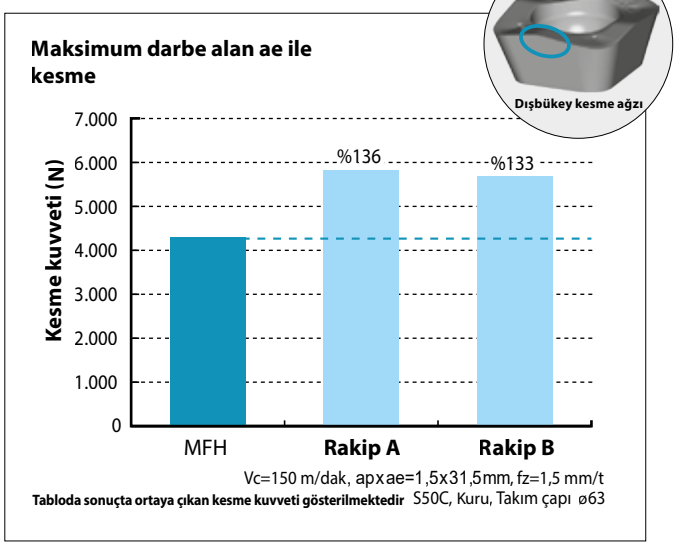
1 Çeşitli işleme uygulamaları için geniş talaş kırıcı yelpazesi

Uygulamanıza bağlı olarak 4 tip kesici uç

	GM tipi (Genel amaçlı)	GH tipi (Tok kenar)	LD tipi (Büyük D.O.C.)	FL tipi (Düşük kesme kuvveti)
Şekil				
Uygulamalar	1. tavsiye genel amaçlı olarak →Yüzey işleme, Cep işleme, Helisel frezeleme	Mükemmel kırılma direnci →Yüzey işleme, rampalama ve helisel frezeleme için kullanılabilir	Maks. ap 5 mm →Yüksek verimli tufal temizleme için uygundur	Düşük kesme kuvvetli silici kenar →Hem kaba işleme hem de yüzey işleme için uygundur, küçük işleme merkezi için

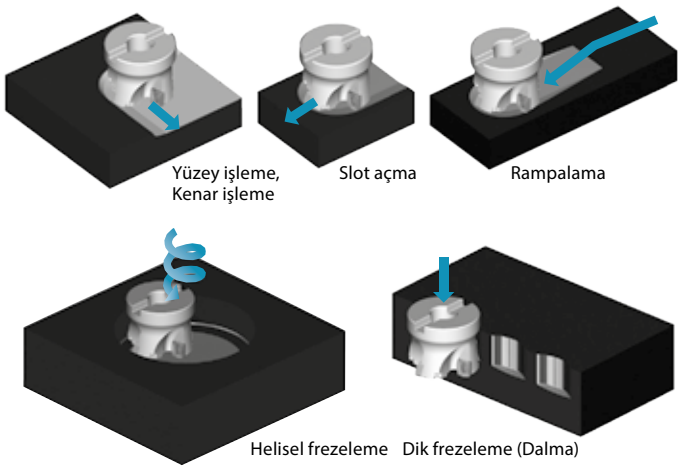
2 3D dışbükey kesme ağzı iş parçası ısırma darbesini azaltır

İş parçasına girerken kesme kuvveti (darbe)
(Şirket içi değerlendirme)



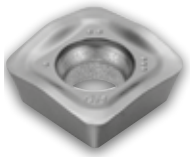
Tabloda sonuçta ortaya çıkan kesme kuvveti gösterilmektedir

3 Çok işlevli takım



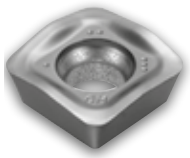
* GM tipi yukarıdaki tüm uygulamalara uygundur
* LD tipi ve FL tipi helisel frezeleme, dalma ve yükselen duvarı konturlama işlemlerinde uygulanamaz

4 Çelikten ısıl dayanımlı alaşımlara kadar çeşitli iş parçaları için uygundur



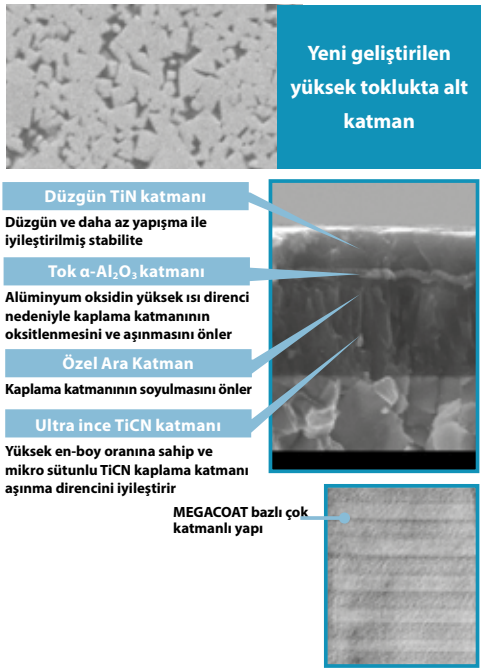
CA6535

Martensitik paslanmaz çelik ve Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve CVD kaplama ile yüksek ısı direnci ve aşınma direnci için İnce katmanlı kaplama teknolojisi nedeniyle iyileştirilmiş stabilite



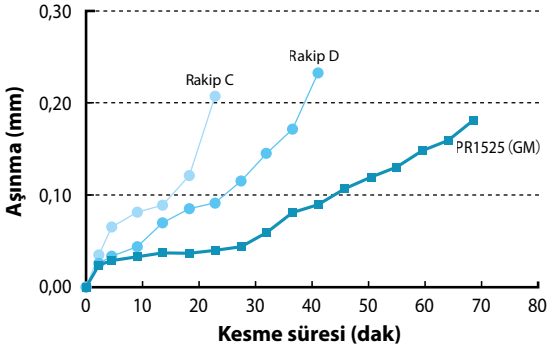
PR1535

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar, titanyum alaşımları ve çökeltmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik için Özel nano kaplama katmanı MEGACOAT NANO ile stabil ve daha uzun takım ömrü



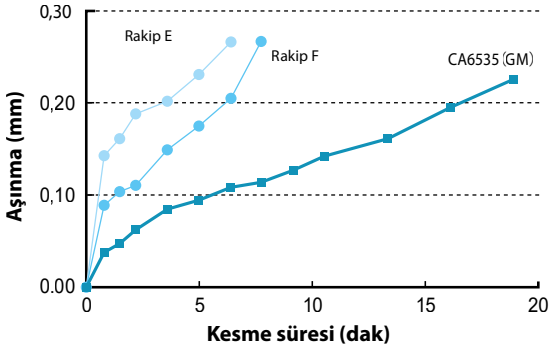
Aşınma direnci karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

SKD11



<Kesme koşulları> Vc=150 m/dak ap×ae=1,0×16 mm, fz=1,5 mm/t, Kuru

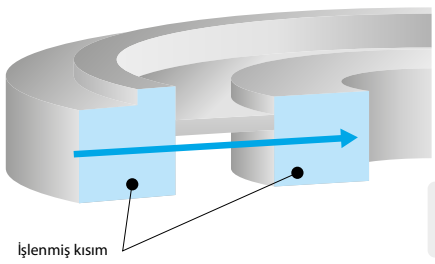
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar



<Kesme koşulları> Vc=30(m/dak), ap×ae=1,0×40mm, fz=0,8mm/t, Islak

Örnek çalışmalar

SFVAF22B (Dövme alaşımlı çelik)



İşleme verimi 3 kat artar

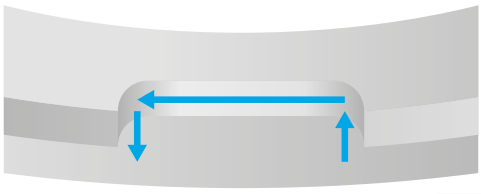
• Türbin parçaları • Vc=160 m/dak • ap×ae=1,5×maks. 160 mm
• fz=1,17 mm/t • Kuru
•MFH160R-14-8T (8 Ağız) • SOMT140520ER-GM (PR1525)

PR1525	Talaş tahliye hızı = 720 cc/dak
Rakip G	Talaş tahliye hızı = 240 cc/dak

• 3 kat yüksek ilerleme hızında bile düşük işleme gürültüsü
• Tanecik kopması olmadan iyi kenar durumu ve stabil işleme

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SUS304F



Tırlama azaltılır İşleme verimi 1,6 kat

• Kavrama • Vc=120 m/dak • ap×ae=1,0×20 mm
• fz=1,2 mm/t • Kuru
• MFH32-S32-10-2T (2 Ağız) • SOMT100420ER-GM (PR1535)

PR1535	Talaş tahliye hızı = 58 cc/dak
Rakip H	Talaş tahliye hızı = 36 cc/dak

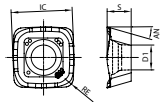
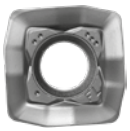
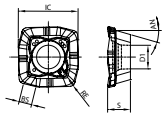
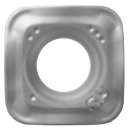
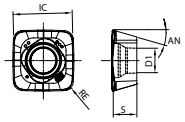
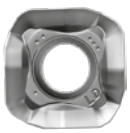
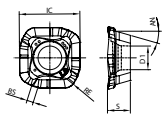
• Rakip H tırlamaya neden olmuştur, ama MFH stabil işleme sağlamıştır
• İyi kenar durumu ve uzun takım ömrü

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SOMT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik				★	☆	P
Kalıp çeliği				★	☆	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)				☆	★	M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★				☆	
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)					★	
Gri dökme demir			★			K
Sfero dökme demir			★			
Isıl dirençli alaşım	★				☆	S
Titanyum alaşımı					★	
Sert malzemeler		★				H

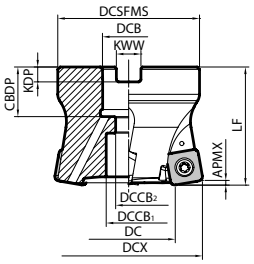
Kesici uç		Açıklama	Ölçü (mm)					Açı (°)	Karbür					Uygun gövde
			IC	S	D1	RE	BS	AN	CVD	PVD				
									CA6535	PR015S	PR1510	PR1525	PR1535	
	 Genel amaçlı	SOMT 100420ER-GM	10,3	4,58	4,6	2		16	●		●	●	●	M141-M144
		SOMT 140520ER-GM	14,14	5,56	5,8	2		16	●		●	●	●	
	 Silici kenarlı	SOMT 100420ER-FL	10,44	4,58	4,6	2	1,4	16	●		●	●	●	
		SOMT 140514ER-FL	14,57	5,56	5,8	1,4	3,1	16	●		●	●	●	
	 Tok kenar	SOMT 100420ER-GH	10,43	4,57	4,55	2		16		●	●	●	●	
		SOMT 140520ER-GH	14,17	5,56	5,8	2		16		●	●	●	●	
	 Büyük D.O.C.	SOMT 100420ER-LD	10,45	4,58	4,6	2	0,9	16	●		●	●	●	
		SOMT 140520ER-LD	14,76	5,56	5,8	2	1,6	16	●		●	●	●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

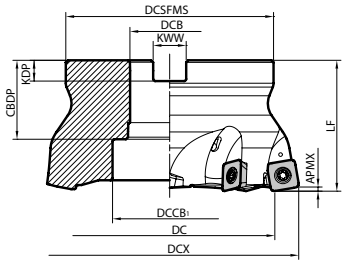
M
Frezeleme

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

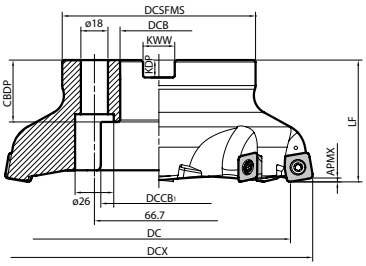
MFH Harrier -Yüzey freze



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Gövde ölçüleri

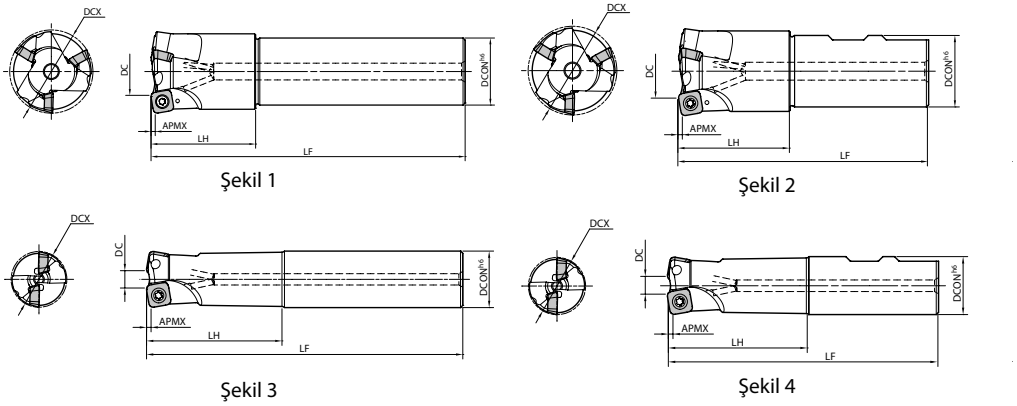
Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)															Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar					Uygun kesici uçlar
																							Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Vida	Anahtar		
	R			DCX	DC (GM/GH)	DC (FL)	DC (LD)	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	APMX2	CBDP	KDP	KWW										
MFH 050R-10-4T-M	●	4		50	33	36,5	37,5						1,5 (3,5)	1,2					10000	0,4	1						
050R-10-5T-M	●	5						47	22	19	11				21	6,3	10,4				1	P-37	HH10X30	SB-4090TRPN	DTPM-15	-	
052R-10-4T-M	●	4		52	35	38,5	39,5												10000	0,4	1						
052R-10-5T-M	□	5																			1						
063R-10-5T-22M	●		+10	63	46	49,5	50,5	60				50						Evet			1		HH10X30				
063R-10-5T-27M	●								27	20	13		1,5 (3,5)	1,2	24	7	12,4		8800	0,7	1		HH12X35				
063R-10-6T-22M	●	6							22	19	11				21	6,3	10,4				1	P-37	HH10X30	SB-4090TRPN	DTPM-15	-	SOMT10...
063R-10-6T-27M	●								27	20	13				24	7	12,4				1		HH12X35				
080R-10-7T-M	●	7		80	63	66,5	67,5	76				63							7600	1,6	1						
MFH 050R-14-4T-M	●			50	27	32	33	47		12					21	6,3	10,4		8800	0,4	1		W10X31				
063R-14-4T-22M	●	4							22	19	11										1		HH10X30				
063R-14-4T-27M	●			63	40	45	46		27	20	13				24	7	12,4				1	P-37	HH12X35	SB-50120TRP	-	TTP-20	
063R-14-5T-22M	●	5							22	19	11				21	6,3	10,4				1		HH10X30				
063R-14-5T-27M	●								27	20	13				24	7	12,4				1		HH12X35				
066R-14-4T-22M	●	4		66	43	48	49	60	22	19	11	50			21	6,3	10,4		7400	0,6	1		HH10X30				
066R-14-4T-27M	●								27	20	13				24	7	12,4				1		HH12X35				
066R-14-5T-22M	●	5	+10						22	19	11		2 (5)	2	21	6,3	10,4	Evet			1	P-37	HH10X30	SB-50120TRP	-	TTP-20	SOMT14...
066R-14-5T-27M	□								27	20	13				24	7	12,4				1		HH12X35				
080R-14-5T-M	●			80	57	62	63	76				63							6400	1,4	1		HH12X35				
080R-14-6T-M	●	6							27	20	13				24	7	12,4				1						
100R-14-6T-M	●			100	77	82	83	96											5600	2,4	2						
100R-14-7T-M	●	7							32	26	17				28	8	14,4				2	P-37	-	SB-50120TRP	-	TTP-20	
125R-14-7T-M	●			125	102	107	108	100	40	55					33	9	16,4		4800	2,8	2						
160R-14-8T-M	●	8		160	137	142	143			68					32			Hayır	4200	3,7	3						

APMX'in parantez ( ) içindeki değerleri ve APMX2'nin değerleri LD tipi kullanımda geçerlidir . APMX2 çizimi için M145 sayfasına bakın.
Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M146-M147

MFH Harrier - Parmak freze



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3 Şekil 4

Gövde ölçüleri

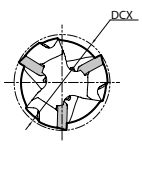
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
																		Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
		R			DCX	DC (GM/GH)	DC (FL)	DC (LD)	DCON	LF	LH	APMX	APMX2								
Silindirik	MFH 25-S25-10-2T	●	2	+10	25	8	11,5	12,5	25	140	60	1,5 (3,5)	1,2	Evet	17000	0,4	3	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15	SOMT10...
	28-S25-10-2T	●			28	11	14,5	15,5			40				15500	0,5	1				
	32-S32-10-2T	●			32	15	18,5	19,5	32	150	70				14000	0,8	3				
	32-S32-10-3T	●	3														3				
	35-S32-10-2T	●	2		35	18	21,5	22,5			50				13000		1				
	35-S32-10-3T	●	3														1				
	40-S32-10-3T	●			40	23	26,5	27,5							11500	0,9	1				
	40-S32-10-4T	●	4														1				
Weldon	MFH 25-W25-10-2T	●	2	+10	25	8	11,5	12,5	25	117	60	1,5 (3,5)	1,2	Evet	17000	0,4	4	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15	
	32-W32-10-3T	●	3		32	15	18,5	19,5	32	131	70				14000	0,7	4				
	40-W32-10-3T	●			40	23	26,5	27,5		112	50				11500		2				
	40-W32-10-4T	●	4														2				
Uzun şaft	MFH 25-S25-10-2T-200	●	2	+10	25	8	11,5	12,5	25	200	120	1,5 (3,5)	1,2	Evet	17000	0,6	3	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15	
	28-S25-10-2T-200	●			28	11	14,5	15,5			40				15500	0,7	1				
	32-S32-10-2T-200	●			32	15	18,5	19,5	32		120				14000	1	3				
	35-S32-10-2T-200	●			35	18	21,5	22,5			50				13000	1,4	1				
	40-S32-10-4T-250	●	4		40	23	26,5	27,5		250					11500	1,5	1				
Ekstra uzun şaft	MFH 25-S25-10-2T-300	●	2	+10	25	8	11,5	12,5	25	300	180	1,5 (3,5)	1,2	Evet	17000	1	3	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15	
	28-S25-10-2T-300	●			28	11	14,5	15,5			40				15500	1,1	1				
	32-S32-10-2T-300	●			32	15	18,5	19,5	32		180				14000	1,6	3				
	35-S32-10-2T-300	●			35	18	21,5	22,5			50				13000	1,7	1				
	40-S32-10-4T-300	●	4		40	23	26,5	27,5							11500	1,8	1				

(APMX = 3,5) ve (APMX2 = 1,2) değerleri LD tipi kullanımda geçerlidir. APMX2 çizimi için M145 sayfasına bakın.
Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

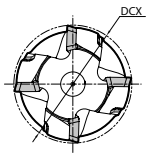
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M146-M147

MFH Harrier - Şaft tipi



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

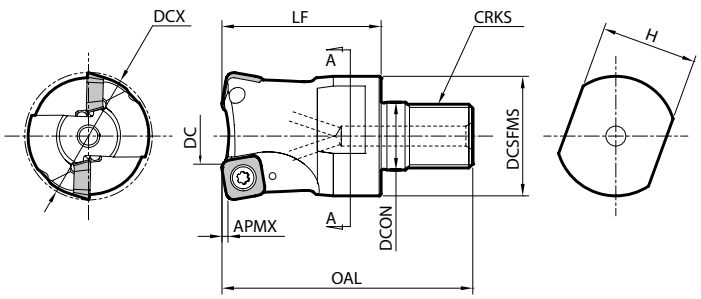
Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
																	Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
	R			DCX	DC (GM/GH)	DC (FL)	DC (LD)	DCON	LF	LH	APMX	APMX2								
MFH 50-S42-14-3T	●	3	+10	50	27	32	33	42	150	50	2 (5)	2	Evet	8800	1,4	1	P-37	SB-50120TRP	TTP-20	SOMT14...
63-S42-14-4T	●	4		63	40	45	46							7400	1,7	2				
80-S42-14-5T	●	5		80	57	62	63							6400	2,3	2				

(APMX = 5) ve (APMX2 = 2) değerleri LD tipi kullanımda geçerlidir. APMX2 çizimi için M145 sayfasına bakın.
Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M146-M147

MFH Harrier - Vidalı tip



Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
																Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
	R			DCX	DC (FL)	DC (GM/GH)	DC (LD)	DCON	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H						
MFH 25-M12-10-2T	●	2	+10	25	11,5	8	12,5	12,5	23	57	35	1,5 (3,5)	M12x1.75	19	Evet	17000	P-37	SB-4075TRP	DTPM-15	SOMT10...
28-M12-10-2T	●			28	14,5	11	15,5									15500				
32-M16-10-2T	●			32	18,5	15	19,5	17	30	63	40		M16x2.0	24		14000				
32-M16-10-3T	●	3																		
35-M16-10-2T	●	2		35	21,5	18	22,5									13000				
35-M16-10-3T	●	3																		
40-M16-10-3T	●			40	26,5	23	27,5									11500				
40-M16-10-4T	●	4																		

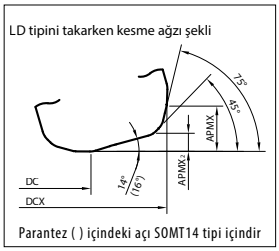
(APMX = 3,5) ve (APMX2 = 1,2) değerleri LD tipi kullanımda geçerlidir. APMX2 çizimi için M145 sayfasına bakın.
Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu)

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □: Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M146-M147

Yedek parçalar (MFH Harrier - Yüzey freze)

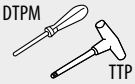
Açıklama		Yedek parçalar				Uygun kesici uçlar
		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	
			DTPM TTP			
MFH	050R-10-...-M	SB-4090TRPN	DTPM-15	P-37	HH10X30	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL SOMT100420ER-GH
	063R-10-...-22M				HH10X30	
	063R-10-...-27M				HH12X35	
	080R-10-...-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N·m			HH12X35	
MFH	050R-14-...-M	SB-50120TRP	TTP-20	P-37	W10X31	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL SOMT140520ER-GH
	063R-14-...-22M				HH10X30	
	063R-14-...-27M				HH12X35	
	080R-14-...-M				HH12X35	
	100R-14-...-M	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4,5 N·m			-	
	125R-14-...-M				-	
	160R-14-...-M				-	



Maks. devir
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MFH Harrier - Şaft tipi)

Açıklama		Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	
			DTPM  TTP		
MFH	...-10-...	SB-4075TRP	DTPM-15	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL SOMT100420ER-GH
		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N·m			
MFH	...-14-...	SB-50120TRP	TTP-20	P-37	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL SOMT140520ER-GH
		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4,5 N·m			

Maks. devir
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MFH Harrier - Vidalı tip)

Açıklama		MFH modüler tip			Uygun kesici uçlar
		Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	
MFH	...-10-...	SB-4075TRP	DTPM-15	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL SOMT100420ER-GH
		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N·m			

Maks. devir
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Tavsiye edilen kesme koşulları

Kesici uç tipi	İş parçası malzemesi	Takım açıklaması ve ilerleme hızı (fz: mm/t)			Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
					MEGACOAT NANO			CVD Kaplamalı karbür
		MFH25-...	MFH32-...	MFH40-...	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM GH	Karbonlu çelik	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,5(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,3~0,7~1,0(ap≤1,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,4~1,0~1,5(ap≤1,5mm)	☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,5(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,3~0,7~1,0(ap≤1,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,4~1,0~1,5(ap≤1,5mm)	☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği (~ 40 HRC)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50 HRC)	0,15~0,3~0,5(ap≤1,0mm) 0,15~0,2~0,25(ap≤1,5mm)	0,2~0,5~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,45(ap≤1,5mm)	0,2~0,6~0,9(ap≤1,0mm) 0,2~0,5~0,7(ap≤1,5mm)	☆ 60~100~130	★ 60~100~130	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	☆ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	★ 90~120~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,5(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,3~0,7~1,0(ap≤1,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,4~1,0~1,5(ap≤1,5mm)	-	-	★ 120~180~250	-
	Sfero dökme demir	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	-	-	★ 100~150~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~0,4~0,6(ap≤1,0mm) 0,15~0,2~0,3(ap≤1,5mm)	0,2~0,5~0,9(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,6(ap≤1,5mm)	0,2~0,6~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,5~0,8(ap≤1,5mm)	☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,2~0,4~0,6(ap≤1,0mm) 0,15~0,2~0,3(ap≤1,5mm)	0,2~0,5~0,9(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,6(ap≤1,5mm)	0,2~0,6~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,5~0,8(ap≤1,5mm)	★ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-
LD	Karbonlu çelik	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,2~0,3(ap≤3,5mm)	☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,2~0,3(ap≤3,5mm)	☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği (~ 40 HRC)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50 HRC)	0,2~0,3~0,5(ap≤1,0mm) 0,03~0,05~0,1(ap≤3,5mm)	0,2~0,5~0,8(ap≤1,0mm) 0,03~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,2~0,6~0,9(ap≤1,0mm) 0,03~0,1~0,15(ap≤3,5mm)	☆ 60~100~130	★ 60~100~130	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	★ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	★ 90~120~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,2~0,3(ap≤3,5mm)	-	-	★ 120~180~250	-
	Sfero dökme demir	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,06~0,1~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	-	-	★ 100~150~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~0,4~0,6(ap≤1,0mm) 0,03~0,05~0,1(ap≤3,5mm)	0,2~0,5~0,9(ap≤1,0mm) 0,03~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,2~0,6~1,0(ap≤1,0mm) 0,03~0,1~0,15(ap≤3,5mm)	☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,2~0,4~0,6(ap≤1,0mm) 0,03~0,05~0,1(ap≤3,5mm)	0,2~0,5~0,9(ap≤1,0mm) 0,03~0,08~0,15(ap≤3,5mm)	0,2~0,6~1,0(ap≤1,0mm) 0,03~0,1~0,15(ap≤3,5mm)	★ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-
FL	Karbonlu çelik	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,5(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,3~0,7~1,0(ap≤1,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,4~1,0~1,5(ap≤1,5mm)	☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,5(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,3~0,7~1,0(ap≤1,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,4~1,0~1,5(ap≤1,5mm)	☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği (~ 40 HRC)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50 HRC)	0,15~0,3~0,5(ap≤1,0mm) 0,15~0,2~0,25(ap≤1,5mm)	0,2~0,5~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,45(ap≤1,5mm)	0,2~0,6~0,9(ap≤1,0mm) 0,2~0,5~0,7(ap≤1,5mm)	☆ 60~100~130	★ 60~100~130	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	★ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	★ 90~120~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,5~0,8~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,5(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,5(ap≤1,0mm) 0,3~0,7~1,0(ap≤1,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,4~1,0~1,5(ap≤1,5mm)	-	-	★ 120~180~250	-
	Sfero dökme demir	0,5~0,7~0,8(ap≤1,0mm) 0,2~0,3~0,4(ap≤1,5mm)	0,5~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,3~0,6~0,8(ap≤1,5mm)	0,5~1,0~1,6(ap≤1,0mm) 0,4~0,8~1,2(ap≤1,5mm)	-	-	★ 100~150~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~0,4~0,6(ap≤1,0mm) 0,15~0,2~0,3(ap≤1,5mm)	0,2~0,5~0,9(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,6(ap≤1,5mm)	0,2~0,6~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,5~0,8(ap≤1,5mm)	☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,2~0,4~0,6(ap≤1,0mm) 0,15~0,2~0,3(ap≤1,5mm)	0,2~0,5~0,9(ap≤1,0mm) 0,2~0,4~0,6(ap≤1,5mm)	0,2~0,6~1,0(ap≤1,0mm) 0,2~0,5~0,8(ap≤1,5mm)	★ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

* Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.
* Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir.
Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
* LD tipi ve FL tipi uçlarla yüzey işlenirken tavsiye edilen ilerleme hızı SOMT14 LD tipi için: f=1,5(mm/dev) veya daha az / SOMT10 LD tipi için: f=0,9(mm/dev) veya daha azdır
SOMT14 FL tipi için: f=3,0(mm/dev) veya daha az / SOMT10 FL tipi için: f=1,4(mm/dev) veya daha azdır
* BT30'a eşdeğer işleme merkezi için, ilerleme hızını tavsiye edilen koşulun %25'ine veya daha azına indirin.
* Slot işleme için, içten su verme tavsiye edilir.

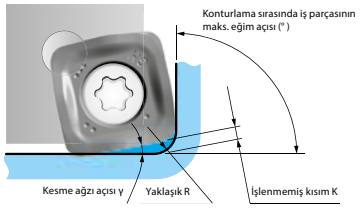
Tavsiye edilen kesme koşulları

Kesici uç tipi	İş parçası malzemesi	Takım açıklaması ve ilerleme hızı (fz: mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
				MEGACOAT NANO			CVD Kaplamalı karbür
		MFH...R-10-...	MFH...R-14-...	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM GH	Karbonlu çelik	0,5~1,5~2,0		☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,5~1,5~2,0		☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği (~ 40 HRC)	0,5~1,2~1,8		☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50 HRC)	0,2~0,7~1,0		☆ 60~100~130	★ 60~100~130	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,5~1,2~1,8		☆ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,5~1,2~1,8		☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,5~1,2~1,8		★ 90~120~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,5~1,5~2,0		-	-	★ 120~180~250	-
	Sfero dökme demir	0,5~1,2~1,8		-	-	★ 100~150~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~0,8~1,2		☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,2~0,8~1,2		★ 40~60~80	-	30~50~70	-
LD	Karbonlu çelik	0,5~1,5~2,0(ap≤1,0mm) 0,06~0,2~0,3(ap≤3,5mm)	0,5~1,5~2,0(ap≤2,0mm) 0,06~0,2~0,4(ap≤5,0mm)	☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,5~1,5~2,0(ap≤1,0mm) 0,06~0,2~0,3(ap≤3,5mm)	0,5~1,5~2,0(ap≤2,0mm) 0,06~0,2~0,4(ap≤5,0mm)	☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği (~ 40 HRC)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤2,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤5,0mm)	☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50 HRC)	0,2~0,7~1,0(ap≤1,0mm) 0,03~0,1~0,15(ap≤3,5mm)	0,2~0,7~1,0(ap≤2,0mm) 0,03~0,1~0,2(ap≤5,0mm)	☆ 60~100~130	★ 60~100~130	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤2,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤5,0mm)	★ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤2,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤5,0mm)	☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤2,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤5,0mm)	★ 90~120~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,5~1,5~2,0(ap≤1,0mm) 0,06~0,2~0,3(ap≤3,5mm)	0,5~1,5~2,0(ap≤2,0mm) 0,06~0,2~0,4(ap≤5,0mm)	-	-	★ 120~180~250	-
	Sfero dökme demir	0,5~1,2~1,8(ap≤1,0mm) 0,06~0,15~0,2(ap≤3,5mm)	0,5~1,2~1,8(ap≤2,0mm) 0,06~0,15~0,3(ap≤5,0mm)	-	-	★ 100~150~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,03~0,1~0,15(ap≤3,5mm)	0,2~0,8~1,2(ap≤2,0mm) 0,03~0,1~0,2(ap≤5,0mm)	☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,2~0,8~1,2(ap≤1,0mm) 0,03~0,1~0,15(ap≤3,5mm)	0,2~0,8~1,2(ap≤2,0mm) 0,03~0,1~0,2(ap≤5,0mm)	★ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-
FL	Karbonlu çelik	0,5~1,5~2,0		☆ 120~180~250	★ 120~180~250	-	-
	Alaşımlı çelik	0,5~1,5~2,0		☆ 100~160~220	★ 100~160~220	-	-
	Kalıp çeliği (~ 40 HRC)	0,5~1,2~1,8		☆ 80~140~180	★ 80~140~180	-	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50 HRC)	0,2~0,7~1,0		☆ 60~100~130	★ 60~100~130	-	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,5~1,2~1,8		★ 100~160~200	☆ 100~160~200	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	0,5~1,2~1,8		☆ 150~200~250	-	-	★ 180~240~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	0,5~1,2~1,8		★ 90~120~150	-	-	-
	Gri dökme demir	0,5~1,5~2,0		-	-	★ 120~180~250	-
	Sfero dökme demir	0,5~1,2~1,8		-	-	★ 100~150~200	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~0,8~1,2		☆ 20~30~50	-	-	★ 20~30~50
	Titanyum alaşımları	0,2~0,8~1,2		★ 40~60~80	-	☆ 30~50~70	-

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

* Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.
* Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir.
  Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
* LD tipi ve FL tipi uçlarla yüzey işlenirken tavsiye edilen ilerleme hızı SOMT14 LD tipi için: f=1,5(mm/dev) veya daha az / SOMT10 LD tipi için: f=0,9(mm/dev) veya daha azdır
  SOMT14 FL tipi için: f=3,0(mm/dev) veya daha az / SOMT10 FL tipi için: f=1,4(mm/dev) veya daha azdır
* BT30'a eşdeğer işleme merkezi için, ilerleme hızını tavsiye edilen koşulun %25'ine veya daha azına indirin.
* Slot işleme için, içten su verme tavsiye edilir.

İşleme programı için not (Yaklaşık R)

Şekil	Açıklama	Kesici uç tipi	Kesme ağzı açısı γ	Yaklaşık R (mm)	İşlenmemiş kısım K (mm)	Konturlama sırasında iş parçasının maks. eğim açısı
	MFH...-10-...	GM / GH	10°	3,0	0,85	90°
		FL	14°	3,0	0,89	80°
		LD	14°	3,5	0,69	65°
	MFH...-14-...	GM / GH	10°	3,5	1,37	90°
		FL	13°	3,0	1,36	80°
		LD	16°	5,0	1,06	65°

Rampalama için referans verileri

MFH...-10-...

Takım çapı DCX (mm)	25	28	32	35	40	50	63	80
Maks. rampa açısı RMPX	5°	4,5°	4°	3,5°	3°	2,5°	2°	1°
tan RMPX	0,087	0,078	0,070	0,061	0,052	0,043	0,035	0,017

MFH...-14-...

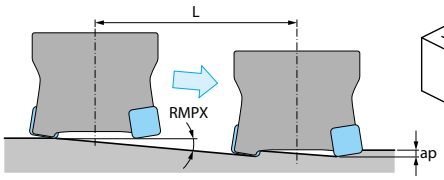
Takım çapı DCX (mm)	50	63	80	100	125	160
Maks. rampa açısı RMPX	2°	1,8°	1°	0,5°	0,4°	0,2°
tan RMPX	0,035	0,031	0,017	0,009	0,007	0,003

Rampalama (Eğimli frezeleme) Kılavuzu

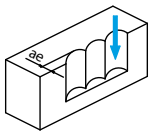
Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı RMPX (Maksimum rampa açısı) veya daha az olmalıdır.
Yukarıdaki kesme koşullarında ilerleme hızı %70 veya daha az olmalıdır.

Kesme uzunluğu formülü
Maks. rampa açısındaki "L"

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$



Dik frezeleme (Dalma)



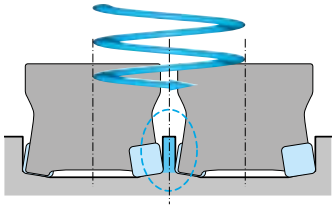
Kesici uç açıklaması	Maks. kesme genişliği (ae)
SOMT10	8mm
SOMT14	11,5 mm

*Dik frezeleme (Dalma) sadece GM/GH tipi uçlarla mevcuttur.
(LD tipi ve FL tipi uygulanamaz)
Dik frezeleme (dalma) için, ilerleme hızını fz=0,2 mm/t veya daha düşük bir değere indirin.

Helisel frezeleme için kılavuz

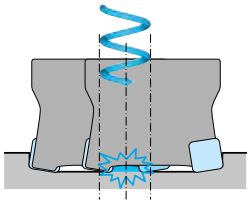
Helisel frezeleme için, min. kesme çapı ile maks. kesme çapı arasında bir değer kullanın.

⃠ Maks. kesme çapının üzerinde



Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır

⃠ Maks. kesme çapının altında

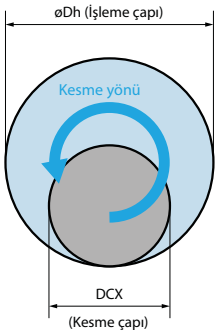


Merkez öz kısmı takımla temas eder

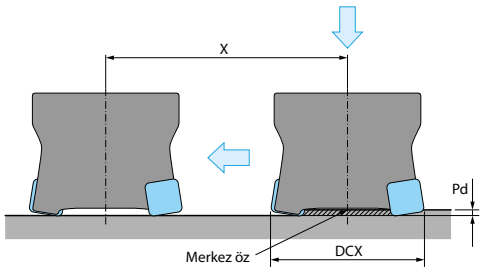
Açıklama	Min. kesme çapı	Maks. kesme çapı
MFH...-10-...	2×DCX-18	2×DCX-2
MFH...-14-...	2×DCX-25	2×DCX-2

Birim: mm

- Helisel frezelemede dalma derinliği (h) takım ölçüsü tablosundaki maks. kesme derinliği (APMX) değerinden düşük olmalıdır.
- İş parçası ile aynı yönde frezeleme tavsiye edilir. (Sağdaki şekle bakın)
- İlerleme hızı tavsiye edilen kesme koşullarının %50'sinin altında olmalıdır.
- Uzun talaşlar üretilmesinin neden olacağı olayları önlemek için dikkatli olun.



Gagalama kılavuzu



3D işleme

Kesici uç tipi	Rampalama	Konturlama (Yükselen duvar açısı)	Dikey	Helisel frezeleme	Cep işleme
GM / GH	✓	✓ (90°)	✓	✓	✓
LD	✓	△ (65°)	×	×	×
FL	✓	△ (80°)	×	×	×

- Kesici uç tipine bağlı olarak bazı uygulamalar kullanılamaz.
- FL ve LD tipi için, konturlamada yükselen duvar açısının bir sınırı vardır.

Açıklama	GM tipi / GH tipi		LD tipi		FL tipi	
	Maks. kesme derinliği Pd	Düz alt yüzey için min. kesme uzunluğu X	Maks. kesme derinliği Pd	Düz alt yüzey için min. kesme uzunluğu X	Maks. kesme derinliği Pd	Düz alt yüzey için min. kesme uzunluğu X
MFH...-10-...	1,5	DCX-18	1,5	DCX-14	1,5	DCX-15
MFH...-14-...	2	DCX-24	2	DCX-18	2	DCX-19

[Gagalama derinliği] Lütfen tablodaki Pd (Maks. gagalama derinliği) değerine bakın.

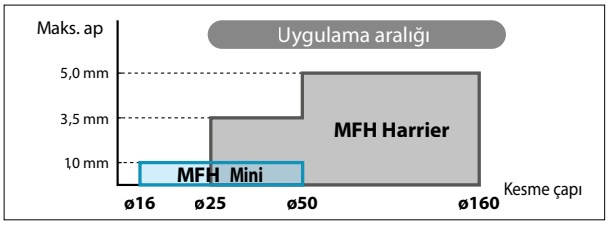
Birim: mm

[Delmeden sonra çapraz hareket sırasında]

1. Merkez öz kısmı (işlenmemiş kısım) çıkarılana kadar, ilerleme hızını tavsiye edilen koşulların %25'ine veya daha azına indirin.
2. Delme sırasında, devir başına ilerleme hızını f=0,2 mm/dev veya daha düşük bir değere indirin.

MFH Mini

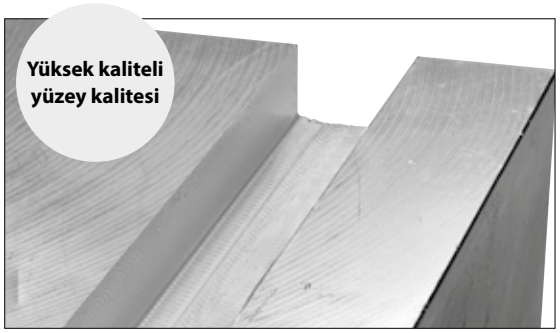
Kesme çapı ø16~ø50

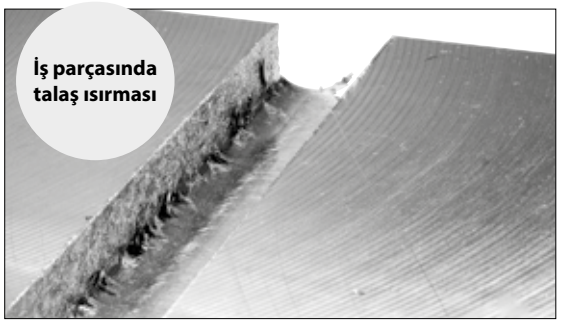


Ekonomik çift taraflı 4 kenarlı kesici uç

Küçük çaplı işleme ve küçük işleme merkezinde yüksek verim ve yüksek ilerlemeli işleme

1 Mükemmel talaş tahliyesi





(Şirket içi değerlendirme)

MFH Mini 3D dışbükey kesme ağzı ile talaş ısırmasını kontrol eder

Kesme koşulları: İş parçası malzemesi SS400 Takım çapı ø16 Vc = 150 m/dak ap x ae = 10 mm (0,5 mm x 20 paso) x16 mm fz = 0,6 mm/t Kuru

2 Çok kenarlı tasarım yüksek verimli işleme sağlar

MFH Mini

5 ağız

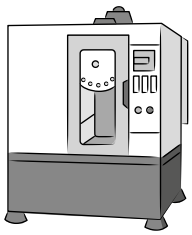
MFH25-S25-03-5T

MFH Harrier

2 ağız

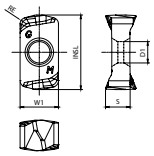
MFH25-S25-10-2T

3 Küçük işleme merkezinde yüksek verim ve yüksek ilerlemeli işleme (BT30/BT40)



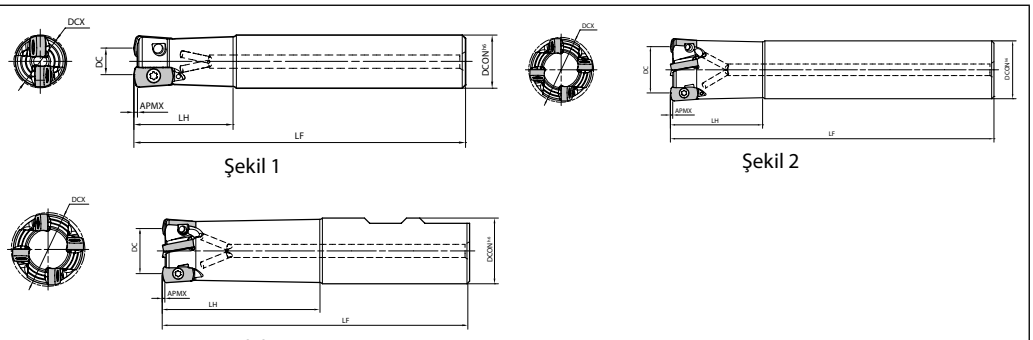
Kalıbın kaba işlenmesi için uygundur

LOGU

Kesici uç		Açıklama	Ölçü (mm)					Karbür				Uygun kater
			W1	INSL	S	D1	RE	CVD	PVD			
								CA6535	PR1510	PR1525	PR1535	
	 Genel amaçlı	LOGU 030310ER-GM	6,2	11,9	3,96	3,45	1	●	●	●	●	M151, M152

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

MFH Mini - Parmak freze



Gövde ölçüleri

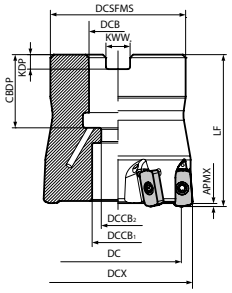
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
		R			DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX					Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
Standart şaft	MFH 16-S16-03-2T	●	2	-10	16	16	8	100	30	1	Evet	18800	0,1	1	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	LOGU03...
	20-S20-03-3T	●	3		20	20	12	130	50			15700	0,3	1				
	20-S20-03-4T	●	4											1				
	25-S25-03-4T	●			25	25	17	140	60			13400	0,5	1				
	25-S25-03-5T	●	5											1				
	32-S32-03-5T	●			32	32	24	150	70			11400	0,8	1				
	32-S32-03-6T	●	6											1				
Büyük boy (düz)	MFH 17-S16-03-2T	●	2	-10	17	16	9	100	20	1	Evet	17900	0,1	2	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	
	18-S16-03-2T	●			18		10					17000		2				
	22-S20-03-3T	●	3		22	20	14	130	30			14700	0,3	2				
	22-S20-03-4T	●	4											2				
	28-S25-03-4T	●			28	25	20	140	40			12400	0,5	2				
	28-S25-03-5T	●	5											2				
Weldon	MFH 16-W16-03-2T	●	2	-10	16	16	8	79	30	1	Evet	18800	0,1	3	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	
	20-W20-03-3T	●	3		20	20	12	101	50			15700	0,2	3				
	20-W20-03-4T	●	4											3				
	25-W25-03-4T	●			25	25	17	117	60			13400	0,4	3				
	25-W25-03-5T	●	5											3				
	32-W32-03-5T	●			32	32	24	131	70			11400	0,7	3				
	32-W32-03-6T	●	6											3				
Uzun şaft	MFH 16-S16-03-2T-150	●	2	-10	16	16	8	150	50	1	Evet	18800	0,2	1	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	
	20-S20-03-3T-160	●	3		20	20	12	160	80			15700	0,3	1				
	25-S25-03-4T-180	●	4		25	25	17	180	100			13400	0,6	1				
	32-S32-03-5T-200	●	5		32	32	24	200	120			11400	1,1	1				

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M153

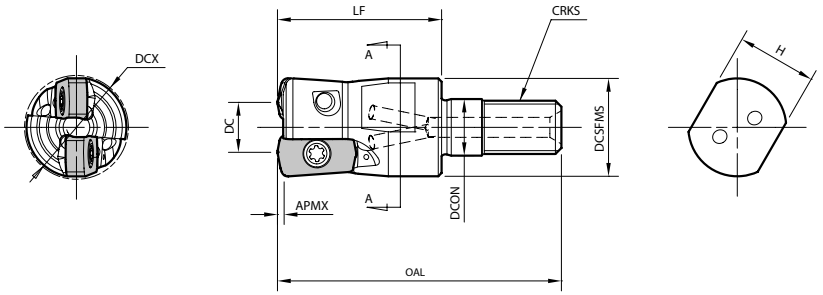
MFH Mini - Takma uçlu freze



Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
																	Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
	R			DCX	DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW						
MFH 040R-03-5T-M	●	5	-10	40	32	38	16	15	9	40	1	19	5,6	8,4	Evet	9900	0,2	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	LOGU03...
040R-03-6T-M	●	6																			
050R-03-8T-M	●	8		50	42	47	22	19	11	50		21	6,3	10,4		8600	0,5				

MFH Mini - Vidalı tip



Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
															Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
	R			DCX	DCON	DC	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H						
MFH 16-M08-03-2T	●	2	-10	16	8,5	8	14,7	42	25	1	M8x1.25	12	Evet	18880	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	LOGU03...
17-M08-03-2T	●			17		9								17900				
18-M08-03-2T	●			18		10								17000				
MFH 20-M10-03-3T	●	3	-10	20	10,5	12	18,7	48	30	1	M10x1.5	15	Evet	15700	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	
20-M10-03-4T	●	4																
22-M10-03-3T	●	3		22		14								14700				
22-M10-03-4T	●	4																
MFH 25-M12-03-4T	●	4	-10	25	12,5	17	23	56	35	1	M12x1.75	19	Evet	13400	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	
25-M12-03-5T	●	5																
28-M12-03-4T	●	4		28		20								12400				
28-M12-03-5T	●	5																
MFH 32-M16-03-5T	●	5	-10	32	17	24	30	62	40	1	M16x2.0	24	Evet	11400	P-37	SB-3065TRP	DTPM-8	
32-M16-03-6T	●	6																

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu)

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □: Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M153

Yedek parçalar - MFH Mini

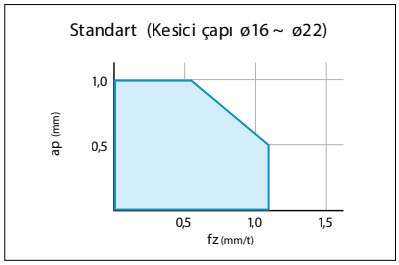
Açıklama	Yedek parçalar		
	Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik
MFH ...-03-...	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37
	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2 N•m		

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

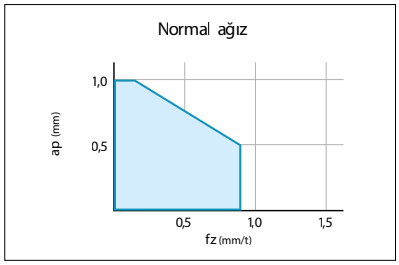
Maks. devir

Parmak frezeyi ve takımı maksimum devirde çalıştırırken, kesici uç veya gövde merkezkaç kuvveti nedeniyle hasar görebilir.

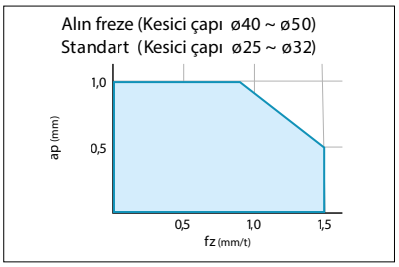
Kesme performansı



MFH16-...-2T, MFH17-...-2T, MFH18-...-2T
MFH20-...-3T, MFH22-...-3T



MFH20-...-4T, MFH22-...-4T, MFH25-...-5T
MFH28-...-5T, MFH32-...-6T



MFH25-...-4T, MFH28-...-4T, MFH32-...-5T
MFH040R-..., MFH050R-...

Normal ağızlı tipi kullanırken, kesme koşullarını standart tipe göre azaltın.

Tavsiye edilen kesme koşulları

Kesici uç tipi	İş parçası malzemesi	Takım açıklaması ve ilerleme hızı (fz: mm/t) * Tavsiye edilen ilerleme hızı (Referans değeri): ap=0,5 mm								Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)				
		MFH16 -...-2T	MFH20 -...-3T	MFH20 -...-4T	MFH25 -...-4T	MFH25 -...-5T	MFH32 -...-5T	MFH32 -...-6T	MFH -...-R-03	MEGACOAT NANO			MEGACOAT Sert	CVD Kaplamalı karbür
										PR1535	PR1525	PR1510	PR015S	CA6535
GM GH	Karbonlu çelik	0,2~**0,7**~1 ,2		0,2~**0,5**~0,8	0,2~**0,8**~1 ,5	0,2~**0,5**~0,8	0,2~**0,8**~1 ,5	0,2~**0,5**~0,8	0,2~**0,8**~1,5	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-		-
	Alaşımlı çelik									☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-		-
	Kalıp çeliği (~ 40HRC)	0,2~**0,5**~0,9		0,2~**0,4**~0,6	0,2~**0,6**~1 ,2	0,2~**0,4**~0,6	0,2~**0,6**~1 ,2	0,2~**0,4**~0,6	0,2~**0,4**~1,2	☆ 80~**140**~180	☆ 80~**140**~180	-	GH★ 80~**140**~180	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50HRC)	0,2~**0,3**~0,5		0,2~**0,25**~0,3	0,2~**0,3**~0,6	0,2~**0,25**~0,3	0,2~**0,3**~0,6	0,2~**0,25**~0,3	0,2~**0,25**~0,6	-	★ 60~**100**~130	-	GH★ 60~**100**~130	
	Kalıp çeliği (50 ~ 55HRC)	0,1~**0,3**~0,5		0,1~**0,2**~0,3	0,1~**0,3**~0,5	0,1~**0,2**~0,3	0,1~**0,3**~0,5	0,1~**0,2**~0,3	0,1~**0,3**~0,5	-	★ 50~**70**~100	-	GH★ 50~**70**~100	-
	Kalıp çeliği (55 ~ 60HRC)	0,03~0,06~0,1(* Sadece GH talaş kırıcı için tavsiye edilir)								-	-	-	GH☆ 50~**60**~70	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,2~**0,5**~0,9		0,2~**0,4** ~0,6	0,2~**0,6**~1 ,2	0,2~**0,4** ~0,6	0,2~**0,6**~1 ,2	0,2~**0,4** ~0,6	0,2~**0,4** ~0,6	GM★ 100~**160**~200	GM☆ 100~**160**~200	-	-	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)									☆ 150~**200**~250	-	-		★ 180~**240**~300
	Paslanmaz çelik (Çöktelmeyle sertleştirme)									★ 90~**120**~150	-	-		-
	Gri dökme demir	0,2~**0,7**~1 ,2		0,2~**0,5**~0,8	0,2~**0,8**~1 ,5	0,2~**0,5**~0,8	0,2~**0,8**~1 ,5	0,2~**0,5**~0,8	0,2~**0,5**~0,8	-	-	★ 120~**180**~250		-
	Sfero dökme demir	0,2~**0,5**~0,9		0,2~**0,4**~0,6	0,2~**0,6**~1 ,2	0,2~**0,4**~0,6	0,2~**0,6**~1 ,2	0,2~**0,4**~0,6	0,2~**0,4**~0,6	-	-	★ 100~**150**~200		-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~**0,3**~0,6		0,2~**0,25**~0,4	0,2~**0,4**~0,8	0,2~**0,25**~0,4	0,2~**0,4**~0,8	0,2~**0,25**~0,4	0,2~**0,25**~0,4	☆ 20~**30**~50	-	-		★ 20~**30**~50
	Titanyum alaşımları									GM★ 40~**60**~80	-	GM☆ 30~**50**~70		-

Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir.
Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
BT30'a eşdeğer işleme merkezi için, ilerleme hızını tavsiye edilen koşulun %25'ine veya daha azına indirin.
Slot işleme için, içten soğutma veya merkezden geçen soğutma tavsiye edilir.
Yüzey freze tipi için slot açma ve cep işleme tavsiye edilmez.

Standart | Normal ağız ★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Rampalama için referans verileri

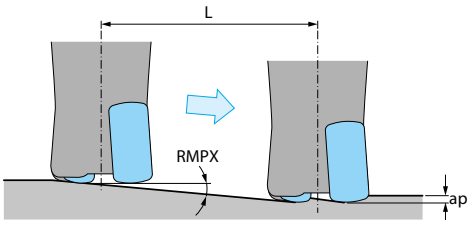
Açıklama	Takım çapı DCX (mm)	16	17	18	20	22	25	28	32	40	50
MFH ...-03-...	Maks. rampa açısı RMPX	2,8°	2,5°	2,1°	1,7°	1,4°	1,2°	1°	0,8°	0,5°	0,4°
	tan RMPX	0,049	0,042	0,037	0,03	0,024	0,021	0,017	0,014	0,009	0,007

Rampalama (Eğimli frezeleme) Kılavuzu

Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı RMPX (Maksimum rampa açısı) veya daha az olmalıdır.
Yukarıdaki kesme koşullarında ilerleme hızı %70 veya daha az olmalıdır.

Kesme uzunluğu formülü Maks. rampa açısındaki "L"

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$

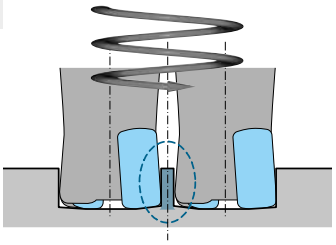


Helisel frezeleme için kılavuz

Helisel frezeleme için, min. kesme çapı ile maks. kesme çapı arasında bir değer kullanın.

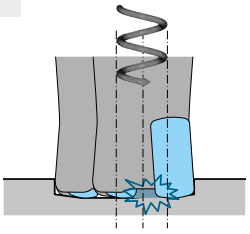
⃠Maks. kesme çapının üzerinde

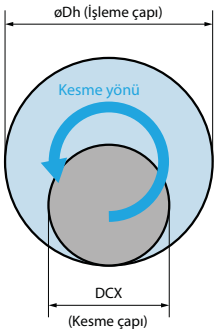
Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır



Maks. kesme çapının altında

Merkez öz kısmı takımla temas eder



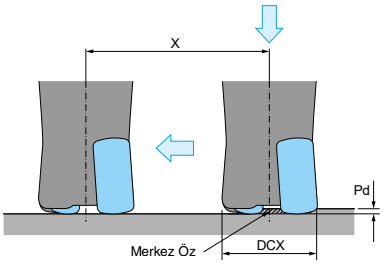


Açıklama	Min. kesme çapı	Maks. kesme çapı
MFH...-03-...	2×DCX-8	2×DCX-2

Birim: mm

- Helisel frezelemede dalma derinliği maks. ap (1 mm) veya daha düşük olmalıdır.
- İş parçası ile aynı yönde frezeleme tavsiye edilir. (yukarıdaki şekle bakın)
- İlerleme hızı tavsiye edilen kesme koşullarının %50'sinin altında olmalıdır.
- Uzun talaşlardan kaynaklanan kazaları önlemek için güvenli bir ortamda işleme yaptığınızdan emin olun.

Gagalama kılavuzu

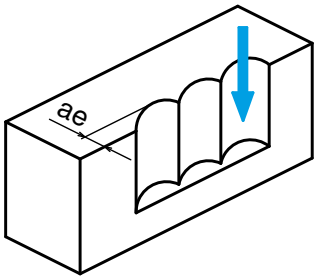


Açıklama	GM tipi / GH tipi	
	Maks. kesme derinliği Pd	Min. kesme uzunluğu X düz alt yüzey için
MFH...-03-...	1,0	DCX-9

Birim: mm

* Delme işleminden sonra doğrudan çapraz hareket sırasında, tabla ilerleme hızını tavsiye edilen kesme koşullarının %25'ine kadar ayarlayın.
* Delme sırasında, devir başına ilerleme hızını f=0,2 mm/dev veya daha düşük bir değere indirin.

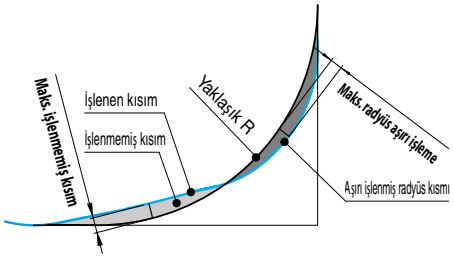
Dik frezeleme (Dalma)



Kesici uç açıklaması	Maks. kesme genişliği (ae)
LOGU03 tipi	3,5 mm

·Dik frezeleme (dalma) için, ilerleme hızını fz=0,2 mm/t veya daha düşük bir değere indirin.

İşleme programı için not (Yaklaşık R)



Yaklaşık R (mm)	Maks. radyüs aşırı işleme (mm)	Maks. işlenmemiş kısım (mm)
R1.0	0	0,51
R1.5	0	0,41
R1.6 (Tavsiye edilen)	0	0,39
R2.0	0,09	0,31

Kesme ağzı açısı: 12°

MFH Micro

Kesme çapı ø8~ø16

Yüksek verimli işleme için düşük direnç ve tırlamaya karşı dayanım

Maks. ap=0,5 mm Geniş bir yelpazedeki uygulamalarda stabil yüksek ilerlemeli işleme

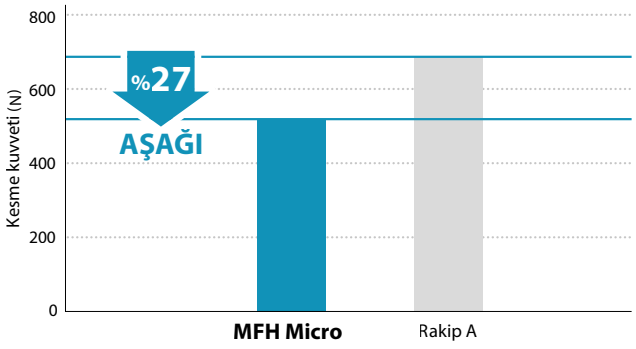
3D dışbükey kesme ağzı

Yüksek hassasiyetli G kalite kesici uç

1 Tırlama direnci ile stabil işleme

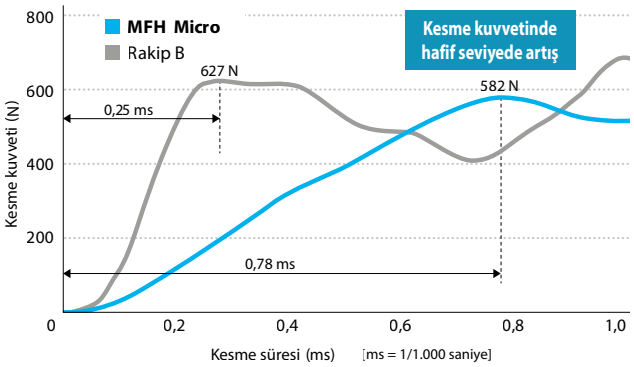
3D dışbükey kesme ağzı iş parçasına girerken başlangıçtaki darbeyi kontrol eder

Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



Kesme koşulları: Vc = 120 m/dak, ap = 0,4 mm, fz = 0,6 mm/t
Takım çapı ø10 mm, slot açma, kuru iş parçası malzemesi: S50C

İş parçasına girerken kesme kuvvetinde artış (Şirket içi değerlendirme)



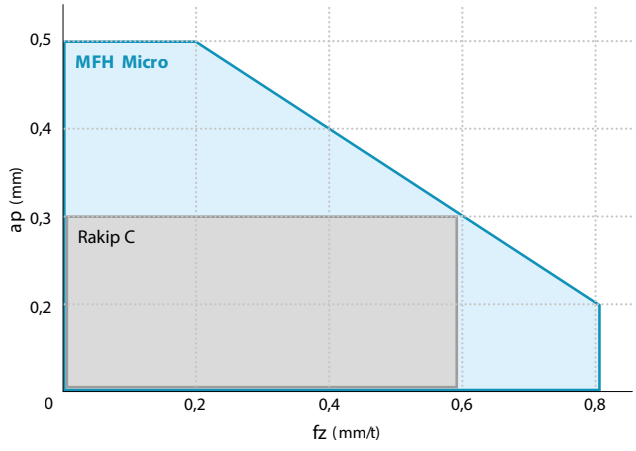
Kesme koşulları: Vc = 120 m/dak, ap × ae = 0,4 × 5 mm, fz = 0,6 mm/t
Takım çapı ø10 mm, kuru iş parçası malzemesi: S50C

2 Geniş bir yelpazedeki işleme uygulamaları

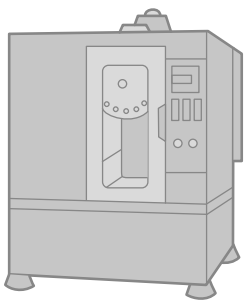
Maksimum 0,5 mm kesme derinliğinde geniş bir yelpazedeki işleme uygulamaları

Küçük işleme merkezlerinde bile stabil işleme

Kesme performansı haritası (Takım çapı ø10 mm)



(Şirket içi değerlendirme)

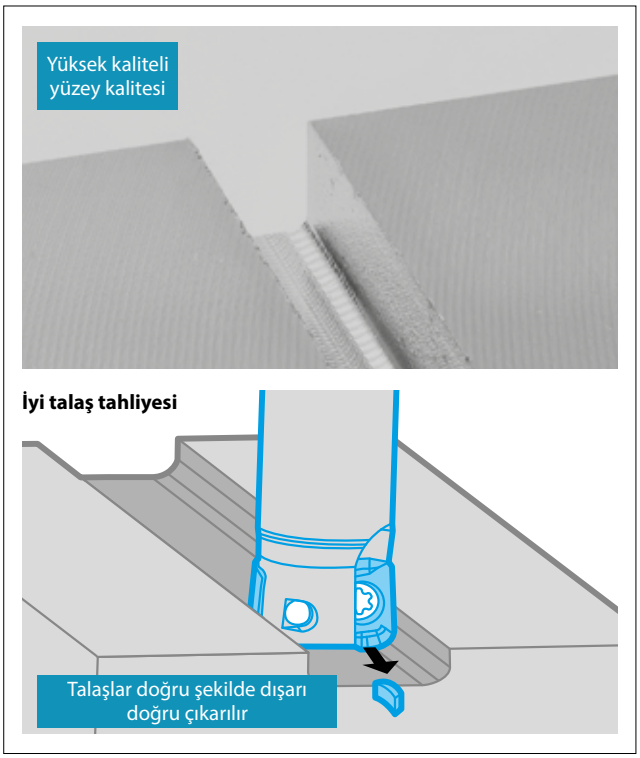


BT30/ BT40 için uygundur

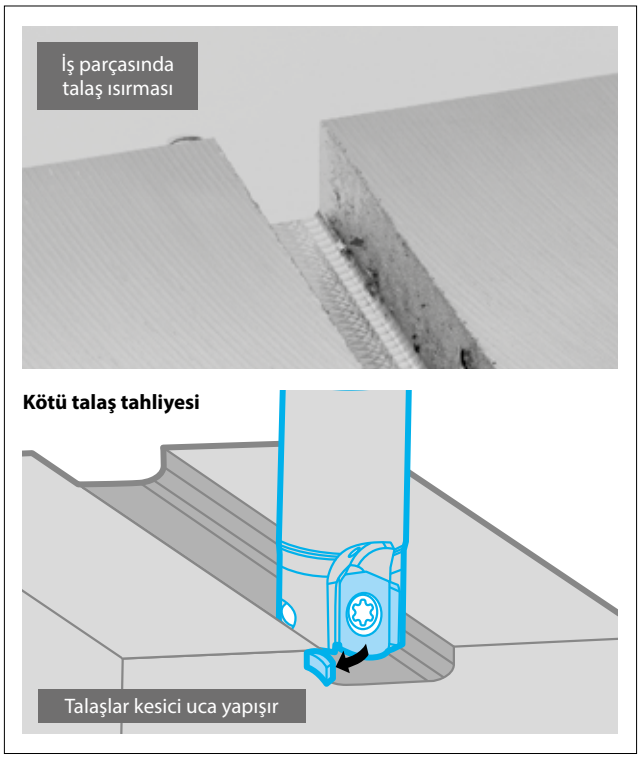
3 Mükemmel talaş tahliyesi

Dışbükey kesme ağzı ile talaş ısırmasını kontrol eder

MFH Micro



Rakip F



Kesme koşulları: Takım çapı DCX = ø10 mm, Vc = 120 m/dak, ap = 0,4 mm (25 paso), fz = 0,6 mm/t Toplam 10 mm, Kuru iş parçası malzemesi: SS400 (Şirket içi değerlendirme)

4 İşleme maliyetlerini azaltmak için solid parmak frezelerin yerine kullanılır

Tırlamayı bastırır ve frezeleme verimini arttırır

Solid parmak frezelere kıyasla MFH Mikro

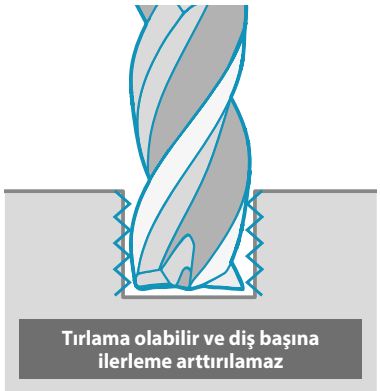
MFH Mikro Q = 15,3 cc/dak

Vc = 150 m/dak, fz = 0,4mm/t
ap × ae = 0,4 × 10mm, kuru
MFH10-S10-01-2T (2 talaş kanalı)
LPGT010210ER-GM (PR1525)

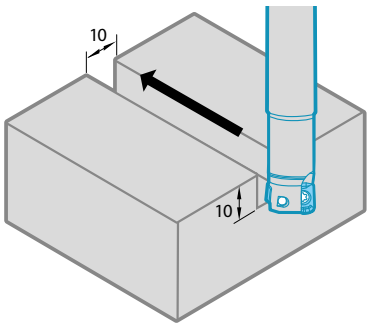
1,25 kat
İşleme verimi

Solid parmak freze Q = 12,2 cc/dak

Vc = 80 m/dak, fz = 0,04mm/t
ap × ae = 3 × 10mm, kuru
ø10 (4 talaş kanalı)

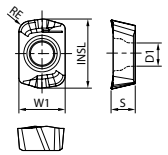


Makine parçası slot, iş parçası malzemesi: S50C



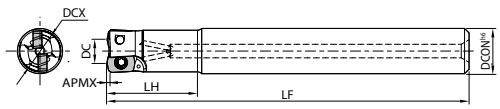
(Kullanıcı değerlendirmesi)

LPGT

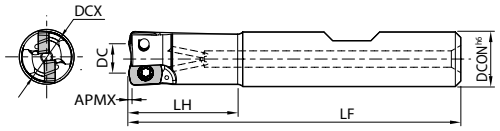
Kesici uç		Açıklama	Ölçü (mm)					Karbür			Uygun kater
			W1	INSL	S	D1	RE	CVD	PVD		
								CA6535	PR1525	PR1535	
	 Genel amaçlı	LPGT 010210ER-GM	4,19	6,26	2,19	2,1	1	●	●	●	M158, M159

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

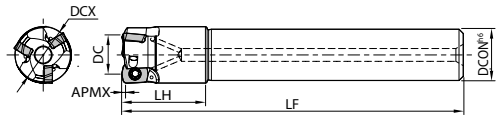
MFH Mikro - Parmak freze



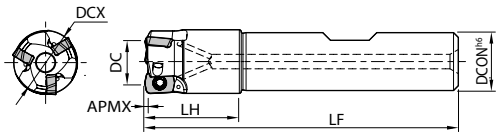
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

M

Frezeleme

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
		R			DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX					Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
Standart şaft	MFH 08-S10-01-1T	●	1	+5	8	10	4,2	75	16	0,5	Evet	20000	0,04	1	P-37	SB-1840TRP	FTP-6	LPGT01
	10-S10-01-2T	●	2		10		6,2	80	20			16200		1				
	12-S12-01-3T	●	3		12	12	8,2					14000	0,06	1				
	16-S16-01-4T	●	4		16	16	12,2	90	25			11400	0,12	1				
Büyük boy (Düz)	MFH 14-S12-01-3T	●	3	+5	14	12	10,2	80	20	0,5	Evet	12500	0,07	3				
Weldon	MFH 08-W10-01-1T	●	1	+5	8	10	4,2	58	16	0,5	Evet	20000	0,03	2				
	10-W10-01-2T	●	2		10		6,2	60	20			16200		2				
	12-W12-01-3T	●	3		12	12	8,2	65				14000	0,05	2				
	16-W16-01-4T	●	4		16	16	12,2	73	25			11400	0,1	2				
Büyük boy (Weldon)	MFH 14-W12-01-3T	●	3	+5	14	12	10,2	65	20	0,5	Evet	12500	0,05	4				

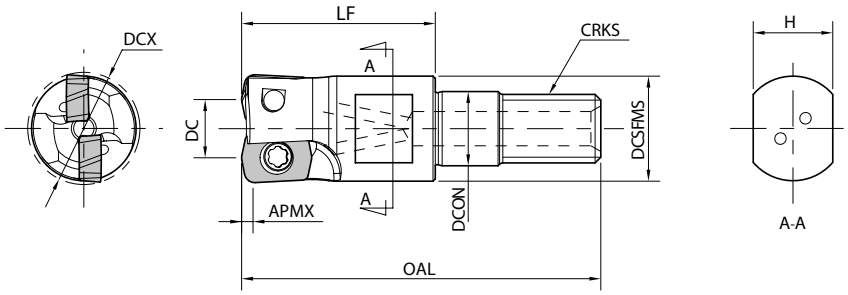
Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 0,5 N m

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M160

MFH Mikro - Vidalı tip

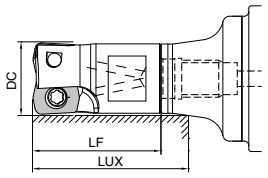


Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
																Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar	
		R			DCX	DCON	DC	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H						
MFH	08-M06-01-1T	●	1	+5	8	6,5	4,2	9,2	30,5	17	0,5	M6x1.0	7	Evet	20000	P-37	SB-1840TRP	FTP-6	LPGT01
	10-M06-01-2T	●	2		10		6,2								16200				
	12-M06-01-3T	●	3		12		8,2	11,2							14000	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 0,5 N m			
	14-M06-01-3T	●			14		10,2								12500				
MFH	16-M08-01-4T	●	4	+5	16	8,5	12,2	14,7	39	22	0,5	M8x1.25	12	Evet	11400	P-37	SB-1840TRP	FTP-6	

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
ø8 ile ø14 arasındaki kesme çapı için lütfen ticari olarak satılan şaftları kullanın (Vida ebadı: M6 x 1,0)
Kullanılmakta olan şaft için vida özelliklerini kontrol edin.

Asıl parmak freze derinliği (MFH16-M08-01-4T)



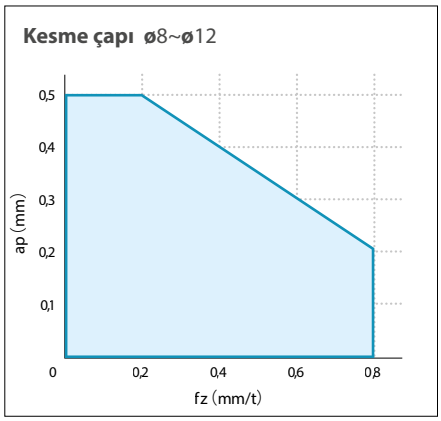
Takım tutucu açıklaması	Uygun parmak freze (Kafa)			Asıl parmak freze derinliği (mm)
	Açıklama	Kesme çapı	Ölçü	
		DC	LF	LUX
BT30K-M08-45	MFH16-M08-01-4T	16	22	28,8
BT40K-M08-55	MFH16-M08-01-4T	16	22	28,7

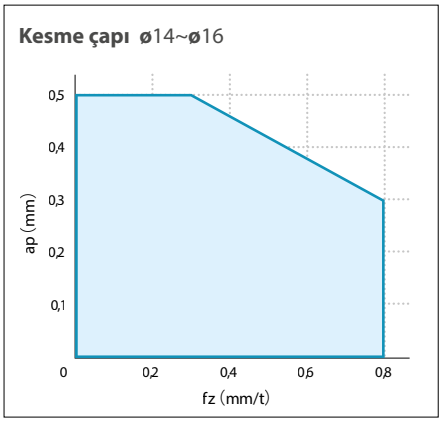
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu).

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M160

Kesme performansı





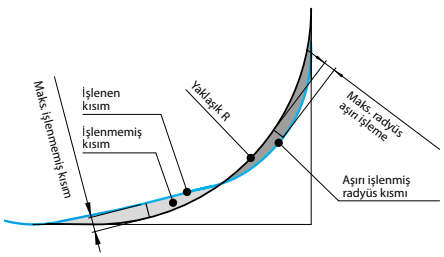
Tavsiye edilen kesme koşulları

Kesici uç tipi	İş parçası malzemesi	Tavsiye edilen ilerleme hızı (fz: mm/t): ap: 0,3 mm (Referans değeri)					Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Kesme hızı Vc: m/dak)		
		MFH08-...-1T	MFH10-...-2T	MFH12-...-3T	MFH14-...-3T	MFH16-...-4T	MEGACOAT NANO		CVD Kaplamalı karbür
							PR1525	PR1535	CA6535
GM	Karbonlu çelik	0,2~**0,4**~0,6			0,2~**0,5**~0,8		★ 120~**180**~250	☆ 120~**180**~250	-
	Alaşımlı çelik						★ 100~**160**~220	☆ 100~**160**~220	-
	Kalıp çeliği (~ 40HRC)	0,2~**0,3**~0,5			0,2~**0,4**~0,6		★ 80~**140**~180	☆ 80~**140**~180	-
	Kalıp çeliği (40 ~ 50HRC)	0,2~**0,25**~0,3			0,2~**0,25**~0,4		★ 60~**100**~130	☆ 60~**100**~130	-
	Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	0,2~**0,3**~0,5			0,2~**0,4**~0,6		☆ 100~**160**~200	★ 100~**160**~200	-
	Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)						-	☆ 150~**200**~250	★ 180~**240**~300
	Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)						-	★ 90~**120**~150	-
	Gri dökme demir	0,2~**0,4**~0,6			0,2~**0,5**~0,8		★ 120~**180**~250	-	-
	Sfero dökme demir	0,2~**0,3**~0,5			0,2~**0,4**~0,6		★ 100~**150**~200	-	-
	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	0,2~**0,25**~0,3			0,2~**0,25**~0,4		-	☆ 20~**30**~50	★ 20~**30**~50
	Titanyum alaşımları						-	★ 40~**60**~80	-

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.
Kalın yazıyla yazılan sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir.
Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
Slot işleme için içten su verme tavsiye edilir.

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

İşleme programı için not (Yaklaşık R)

Şekil	Yaklaşık R (mm)	Maks. radyüs aşırı işleme (mm)	Maks. işlenmemiş kısım (mm)
	R1.0	0	0,21
	R1,2 (Tavsiye edilen)	0	0,17
	R1.5	0,08	0,1
	R2.0	0,28	0,01

Kesme ağzı açısı 12°

Rampalama için referans verileri

Açıklama	Takım çapı DCX (mm)	8	10	12	14	16
MFH...-01-...	Maks. rampa açısı RMPX	4,0°	3,0°	2,0°	1,5°	1,2°
	tan RMPX	0,070	0,052	0,035	0,026	0,021

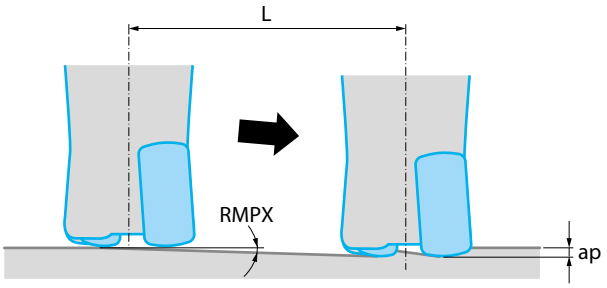
Talaşlar aşırı derecede uzarsa rampa açısını azaltın.

Rampalama (Eğimli frezeleme) Kılavuzu

Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı RMPX
(Maksimum rampa açısı) veya daha az olmalıdır.
Yukarıdaki kesme koşullarında ilerleme hızı %70 veya daha az olmalıdır.

Kesme uzunluğu formülü
Maks. rampa açısındaki "L"

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$

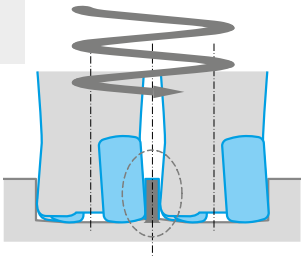


Helisel frezeleme için kılavuz

Helisel frezeleme için, min. kesme çapı ile maks. kesme çapı arasında bir değer kullanın.

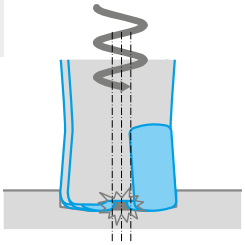
⃠ Maks. kesme çapının üzerinde

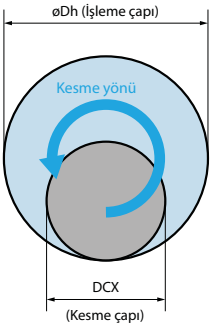
Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır



⃠ Maks. kesme çapının altında

Merkez öz kısmı takımla temas eder



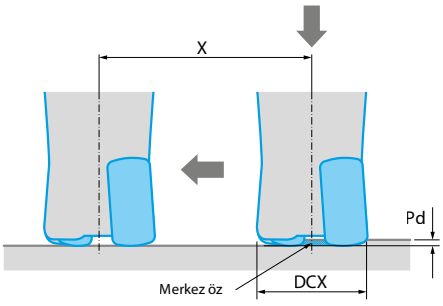


Açıklama	Min. kesme çapı	Maks. kesme çapı
MFH...-01-...	2×DCX-3,5	2×DCX-2

Birim: mm

- Helisel frezelemede dalma derinliği maks. ap (0,5 mm) veya daha düşük olmalıdır.
- İş parçası ile aynı yönde frezeleme tavsiye edilir (yukarıdaki şekle bakın).
- İlerleme hızı tavsiye edilen kesme koşullarının %50'sinin altında olmalıdır.
- Uzun talaşlardan kaynaklanan kazaları önlemek için güvenli bir ortamda işleme yaptığınızdan emin olun.

Gagalama kılavuzu



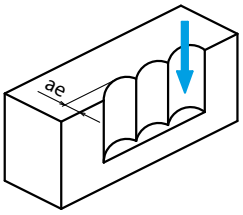
Açıklama	GM tipi	
	Maks. kesme derinliği	Min. kesme uzunluğu X düz alt yüzey için
MFH...-01-...	0,5	DCX-3,5

Birim: mm

* Delme işleminden sonra doğrudan çapraz hareket sırasında, tabla ilerleme hızını tavsiye edilen kesme koşullarının %25'ine kadar ayarlayın.
* Delme sırasında, devir başına ilerleme hızını f=0,2 mm/dev altına indirin.

Dik frezeleme (Dalma)

Dik frezeleme (Dalma)



Dik frezeleme (dalma) için kullanılabilir

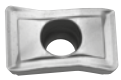
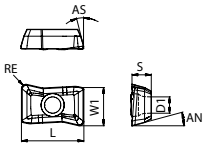
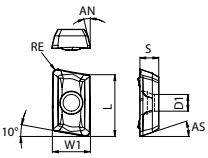
Kesici uç açıklaması	Maks. kesme genişliği
LOGT01 tipi	1,7 mm

Dik frezeleme (dalma) için, ilerleme hızını fz=0,2 mm/t veya daha düşük bir değere indirin.

GOMT/JOMT

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	P
Kalıp çeliği		★	P
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)		☆	M
Gri dökme demir	★		K
Sfero dökme demir	★		K
Isıl dirençli alaşım		★	S
Titanyum alaşımı	★		S
Sert malzemeler		□	H

Kesici uç		Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm)						Açı (°)		Karbür		Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	L	W1	AN	AS	PVD		
												PR1210	PR1225	
		GOMT 08T208ER-D	2		2,78	2,3	0,8	8,7	5,21	17	13	●	●	M163, M164
		GOMT 100308ER-D	2		3,3	2,8	0,8	10,7	6,56	17	13	●	●	
		GOMT 13T308ER-D	2		3,85	3,4	0,8	13,2	8,36	17	13	●	●	
		GOMT 160408ER-D	2		4,76	4,4	0,8	16,7	10,03	17	13	●	●	
		JOMT 08T208ER-D	2		2,78	2,3	0,8	8,5	5,14	13	17	●	●	
		JOMT 100308ER-D	2		3,18	2,8	0,8	10,2	6,41	13	17	●	●	
		JOMT 13T308ER-D	2		3,7	3,4	0,8	13,2	8,07	13	17	●	●	
		JOMT 160408ER-D	2		4,5	4,4	0,8	16,7	9,72	13	17	●	●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

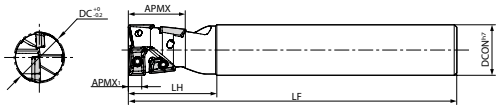
MEY

Standart

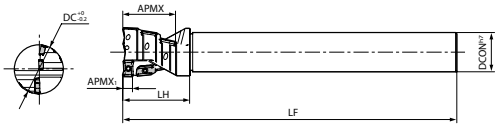
Uzun kafalı

Uzun şaft

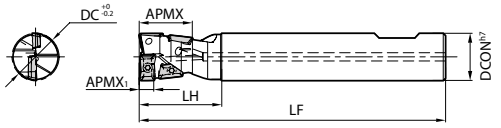
Weldon



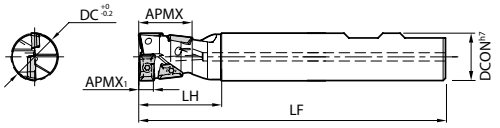
Şekil 1



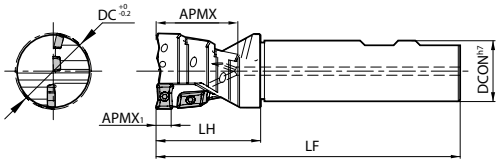
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar		
															Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)
		R					DC	DCON	LF	LH	APMX	APMX1					
MEY	16-S16	●	4	2	+11	-11	16	16	120	31	19	4,5	Hayır	1	P-37	SB-2040TRG	DTM-6
	17-S16	●					17										
	20-S20	●			+13	-9	20	20	130	35	22	6				SB-2555TRG	DT-8
	21-S20	●					21										
	25-S25	●				-11	25	25	140	40	28	7,5				SB-3070TRG	DT-10
	26-S25	●					26										
	32-S32	●				-9	32	32	150	50	36	9,5				SB-4070TRG	DT-15
	33-S32	●					33										
	40-S32	●	7			-11	40		160	55	42	7,5		2		SB-3070TRG	DT-10
	50-S42	●				-9	50	42	170	70	54	9,5				SB-4070TRG	DT-15
MEY	16-S16-140H	●	4	2	+11	-11	16	16	140	51	19	4,5	Hayır	1	P-37	SB-2040TRG	DTM-6
	20-S20-150H	●			+13	-9	20	20	150	53	22	6				SB-2555TRG	DT-8
	25-S25-170H	●				-11	25	25	170	70	28	7,5				SB-3070TRG	DT-10
	32-S32-180H	●				-9	32	32	180	80	36	9,5				SB-4070TRG	DT-15
MEY	16-S16-190	●	4	2	+11	-11	16	16	190	61	19	4,5	Hayır	1	P-37	SB-2040TRG	DTM-6
	17-S16-190	●					17			31							
	20-S20-200	●			+13	-9	20	20	200	63	22	6				SB-2555TRG	DT-8
	21-S20-200	●					21			35							
	25-S25-220	●				-11	25	25	220	80	28	7,5				SB-3070TRG	DT-10
	26-S25-220	●					26			40							
	32-S32-230	●				-9	32	32	230	90	36	9,5				SB-4070TRG	DT-15
	33-S32-230	●					33			50							
	40-S32-240	●	7			-11	40		240	55	42	7,5		2		SB-3070TRG	DT-10
	50-S42-250	●				-9	50	42	250	70	54	9,5				SB-4070TRG	DT-15

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M165

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar		
		R					DC	DCON	LF	LH	APMX	APMX1			Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)
MEY	16-S16-80W-H	□	4	2	+11	-11	16	16	80	31	19	4,5	Hayır	3	P-37	SB-2040TRG	DTM-6
	17-S16-80W-H	□					17										
	20-S20-85W-H	□			+13	-9	20	20	85	35	22	6				SB-2555TRG	DT-8
	21-S20-85W-H	□					21										
	25-S25-95W-H	□				-11	25	25	95	40	28	7,5		4		SB-3070TRG	DT-10
	26-S25-95W-H	□					26										
	32-S32-110W-H	□				-9	32	32	110	50	36	9,5				SB-4070TRG	DT-15
	33-S32-110W-H	□					33										
	40-S32-130W-H	□	7			-11	40		130	55	42	7,5		5		SB-3070TRG	DT-10
	50-S40-140W-H	□				-9	50	40	140	70	54	9,5				SB-4070TRG	DT-15

APMX1 tüm 2 kesici uçlu parçanın kenar uzunluğunu gösterir.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Uygun kesici uçlar

Açıklama					
		Yan kenar	Kesici uç sayısı	Orta kenar	Kesici uç sayısı
MEY	16-S16(-...)	JOMT08T208ER-D	3	GOMT08T208ER-D	1
	17-S16(-...)				
	20-S20(-...)	JOMT100308ER-D		GOMT100308ER-D	
	21-S20(-...)				
	25-S25(-...)	JOMT13T308ER-D		GOMT13T308ER-D	
	26-S25(-...)				
	32-S32(-...)	JOMT160408ER-D		GOMT160408ER-D	
	33-S32(-...)				
	40-S32(-...)	JOMT13T308ER-D	6	GOMT13T308ER-D	
	50-S42(-...)	JOMT160408ER-D		GOMT160408ER-D	

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M165

Tavsiye edilen kesme koşulları (MEY)

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	
			MEGACOAT	
	Delme	Kenar işleme, slot açma	PR1225	PR1210
Karbonlu çelik	0,08~0,15	0,05~0,25	★ 120~250	-
Alaşımlı çelik	0,08~0,15	0,05~0,25	★ 100~220	-
Kalıp çeliği	0,08~0,12	0,05~0,15	★ 80~180	-
Paslanmaz çelik	0,08~0,12	0,05~0,15	★ 120~220	-
Dökme demir	0,05~0,20	0,05~0,25	-	★ 100~220

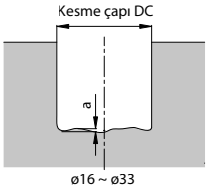
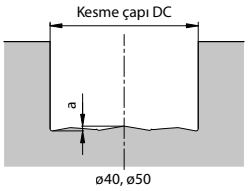
★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Delme ile ilgili uyarı

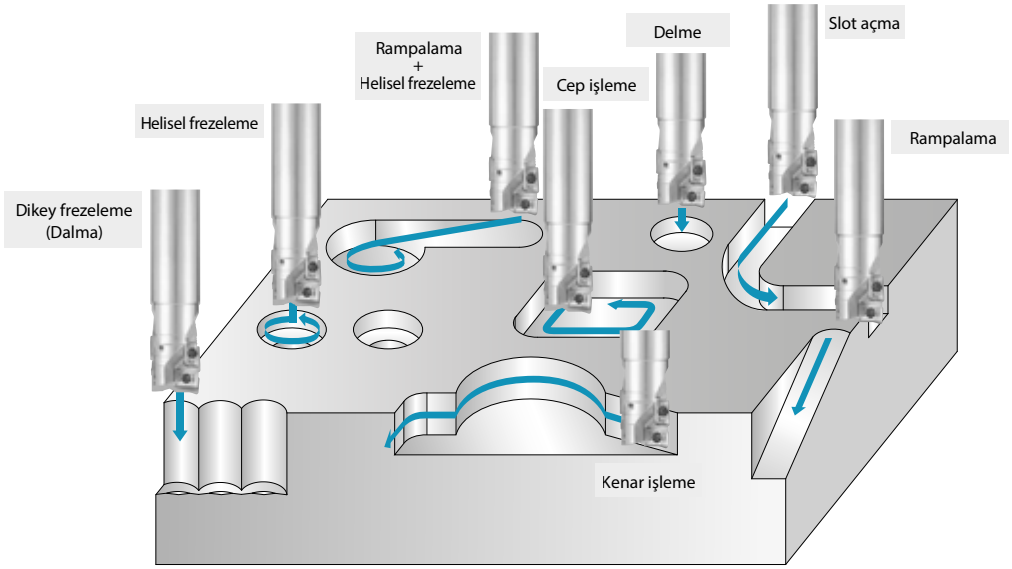
1. Delme koşulları tek bir ağız olarak hesaplanmalıdır.
2. Delme sırasında basınçlı hava kullanın.
3. Düşük karbonlu çelik dışındaki karbonlu çelik kademeli ilerleme olmadan 0,5D derinliğe kadar delinebilir.
   Yumuşak çelik veya paslanmaz çelik gibi yapışkan malzemelerde kademeli ilerlemeyle delme (0,5 ~ 1,0 mm) tavsiye edilir.
4. Paslanmaz çelik delme için, soğutma sıvısı tavsiye edilir.
5. Maksimum delik derinliği için sağdaki listeye bakın.

Kesme çapı (DC)	Maks. delik derinliği (mm)
ø16	13
ø17	13
ø20	17
ø21	17
ø25	22
ø26	22
ø32	29
ø33	29
ø40	36
ø50	40

Delinen deliğin alt kısmının şekli

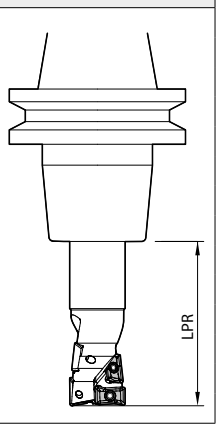
Kesme çapı	a (mm)	Alt kısmın şekli
ø16,ø17	0,5	
ø20,ø21	0,64	
ø25,ø26	0,85	
ø32,ø33	1,12	
ø40	1,54	
ø50	1,65	

MEY çok işlevli işleme örnekleri

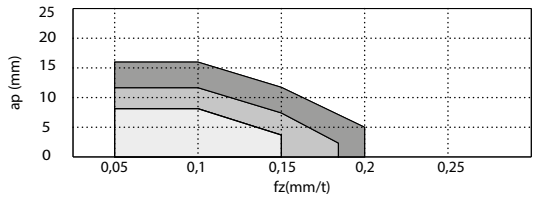
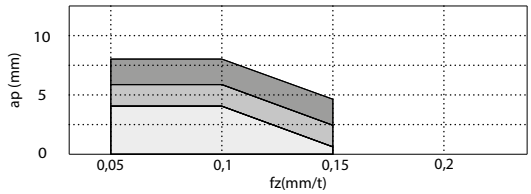
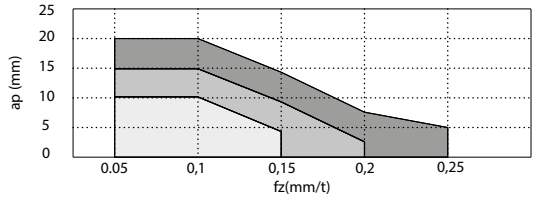
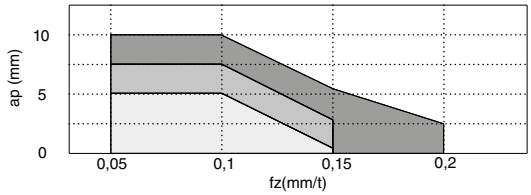
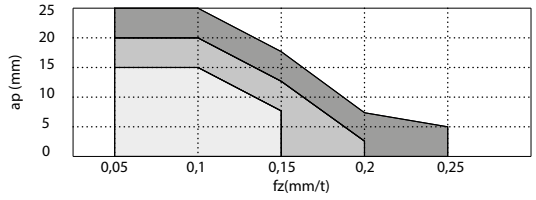
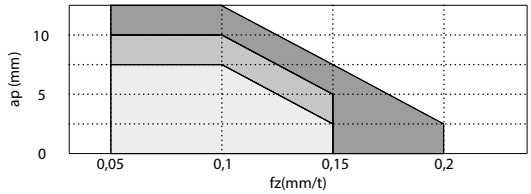
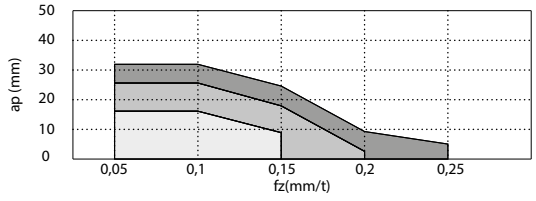
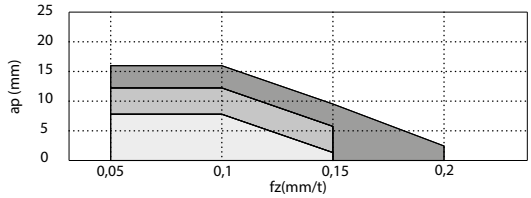
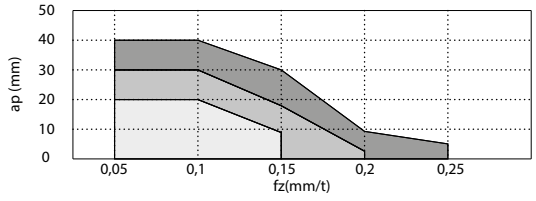
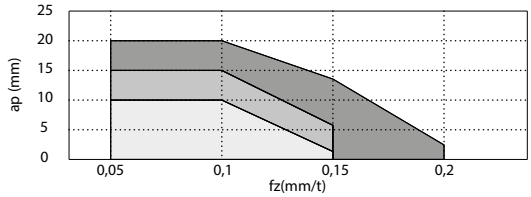
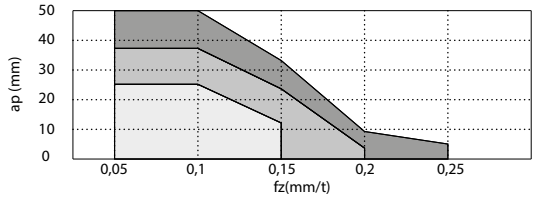
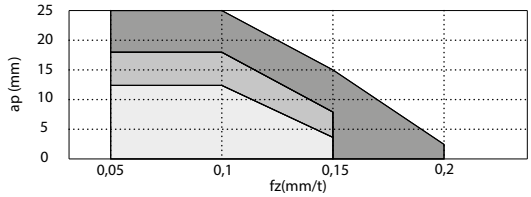


MEY'in kesme performansı

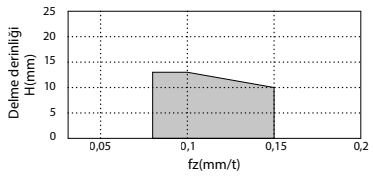
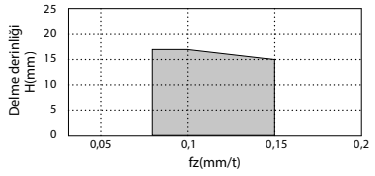
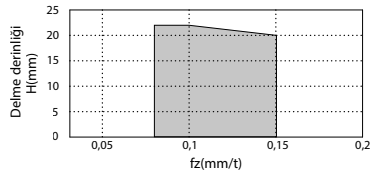
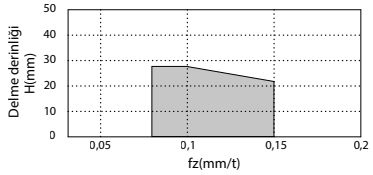
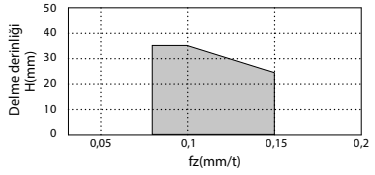
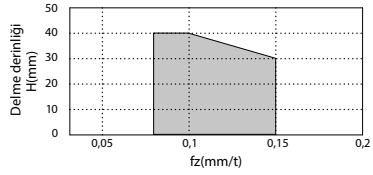
İş parçası malzemesi: S50C

Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)			Kesme çapı	Açıklama	Bara bağlama uzunluğu LPR (mm)			Şekil
ø16	MEY16-S16	31	[~61]	(Tavsiye edilmez)	ø25	MEY25-S25	40	[~70]	(Tavsiye edilmez)	
	MEY16-S16-140H	-	~61	[~91]		MEY25-S25-170H	-	70	[~100]	
	MEY16-S16-190	-	61	~91		MEY25-S25-220	-	~80	~100	
ø17	MEY17-S16	31	[~61]	(Tavsiye edilmez)	ø26	MEY26-S25	40	[~70]	(Tavsiye edilmez)	
	MEY17-S16-190	31	~61	~91		MEY26-S25-220	40	~70	~100	
ø20	MEY20-S20	35	[~65]	(Tavsiye edilmez)	ø32	MEY32-S32	50	[~80]	(Tavsiye edilmez)	
	MEY20-S20-150H	-	~65	[~95]		MEY32-S32-180H	-	~80	[~110]	
	MEY20-S20-200	-	65	~95		MEY32-S32-230	-	90	~110	
ø21	MEY21-S20	35	[~65]	(Tavsiye edilmez)	ø33	MEY33-S32	50	[~80]	(Tavsiye edilmez)	
	MEY21-S20-200	35	~65	~95		MEY33-S32-230	50	~80	~110	
					ø40	MEY40-S32	55	[~85]	[~115]	
						MEY40-S32-240	55	~85	~115	
					ø50	MEY50-S42	70	[~100]	[~130]	
						MEY50-S42-250	70	~100	~130	

Parantez [ ] içindeki ölçüyü kullanırken, şafta kadar ayna uzunluğunun çok kısalabileceğine dikkat edin.

Açıklama	• Kenar işleme (Kesme genişliği ae = DC/2) Not: Parça ae = DC/4	• Slot açma ve rampalama ve helisel frezeleme
MEY16-S16 MEY17-S16		
MEY20-S20 MEY21-S20		
MEY25-S25 MEY26-S25		
MEY32-S32 MEY33-S32		
MEY40-S32		
MEY50-S42		

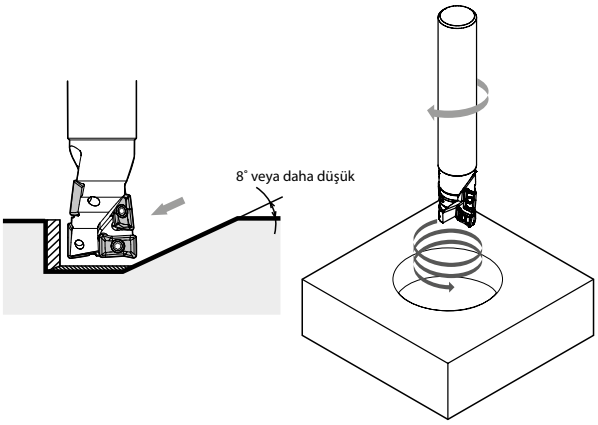
Delme (Standart/uzun kafa/uzun şaft: S50C)

MEY16-S16 MEY17-S16	MEY20-S20 MEY21-S20	MEY25-S25 MEY26-S25
		
MEY32-S32 MEY33-S32	**MEY40-S32**	**MEY50-S42**
		

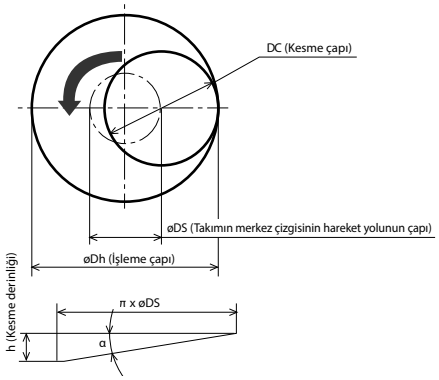
MEY'in etkili bir şekilde kullanılması

Rampalama/Helisel frezeleme

- Rampa açısının 8˚ veya daha az olması tavsiye edilir. Helisel frezelemede devir başına dalma derinliği 1/2DC veya altında olmalıdır.
- İşleme sırasında basınçlı hava kullanın.



Helisel frezeleme faktörleri



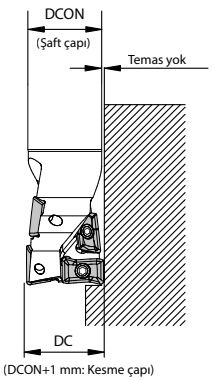
øDS (Takımın merkez çizgisinin hareket yolunun çapını bulma) øDS = øDh - DC
h Nasıl bulunur "h" h = π X ø DS X tan α (α 8˚ veya daha düşük olmalıdır)

Kenar işleme

- Şaft çapından 1 mm büyük kesme çaplı takımlar mevcuttur.
  Yüksek duvarda kenar işleme mümkündür.
- Ürün yelpazesi

(mm)

Açıklama	DC	DCON
MEY17-S16	17	16
MEY21-S20	21	20
MEY26-S25	26	25
MEY33-S32	33	32
MEY17-S16-190	17	16
MEY21-S20-200	21	20
MEY26-S25-220	26	25
MEY33-S32-230	33	32



3 tipte 1,6 mm'den 23,3 mm'ye tam ürün yelpazesi

Eksiksiz MST serisi slot freze yelpazesi

Tip	Uygun kesici uçlar	Özellikler	Slot genişliği (mm)													
			1,6	2,2 (2,25)	3,05	4,05	6	8	10	13	14	16	18	20	22	24
MSTA	SLT..	1,6 ~ 4,05 mm sabit	●	●	●	●										
MSTB	LNEU12..	6 ~ 13 mm yarı ayarlanabilir					←			→						
MSTC	SP..10T3..	14 ~ 18 mm tam ayarlanabilir									←		→			
	SD..1204...	18 ~ 23,3 mm tam ayarlanabilir												←		→

* Kesici uç kombinasyonları ile 0,5 mm artışlarla 6 mm ile 13 mm arasında ayarlanabilir

* 14 mm ile 18 mm arasında ayarlanabilir

* 18 mm ile 23,3 mm arasında ayarlanabilir

Slot freze MSTA (Slot genişliği 1,6, 2,2 (2,25), 3,05, 4,05 mm)

Kendinden sıkmalı tip slot freze

MSTA slot frezeler sadece kesici ucu takarak kolay bağlantı sağlamak üzere basit bir kendinden sıkmalı sisteme sahiptir.

Yüksek rijitlikte bağlama sistemi

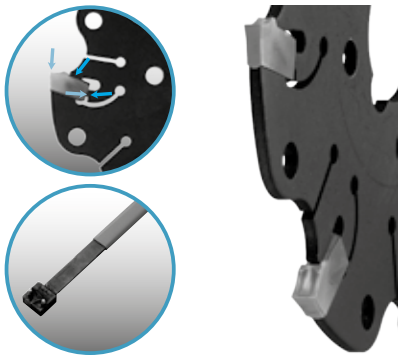
Bir – uç – durdurucusuna sahip yüksek rijitlikte bağlama sistemi sayesinde, takım doğru bir kenar konumunu sürdürerek yüksek çalışma oranı ve stabil slot açma özellikleri sağlar.

Çift prizmalı bağlama sistemi

Çift prizmalı bağlama sistemi ile yüksek değiştirme hassasiyeti

Kolay değiştirme

Kesici uçlar özel anahtarı kullanarak kolay ve hızlı şekilde değiştirilebilir.



Anahtar birlikte verilmez. Lütfen ayrı olarak satın alın.

Slot freze MSTB (Slot genişliği 6,0 ~ 13,0 mm)

Dik tip/yarı ayarlanabilir slot genişliği

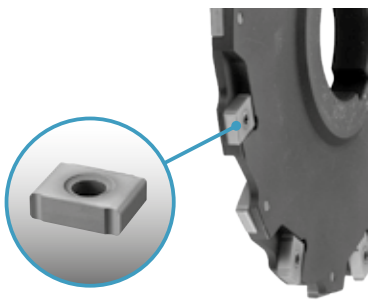
Kolay ve güvenli vida sabitleme

Bağlama vidalarını kullanarak kesici uçlar MSTB slot frezelere son derece kolay bir şekilde takılabilir.

4 kesme ağzına sahip ekonomik kesici uçlar

Farklı kesici uçları seçerek çeşitli slotlara uygundur

Kesici uçların kalınlığını değiştirerek, 0,5 mm artışlarla maks. 13 mm'ye kadar çeşitli slot genişliklerine uygundur.



Slot freze MSTC (Slot genişliği 14,0 ~ 23,3 mm)

Yatay tip/tam ayarlanabilir slot genişliği

Çeşitli slot açma ihtiyaçlarına uygundur. Slot genişlikleri: 14,0 mm ila 23,3 mm.
Takım çapı: 100 mm ila 160 mm

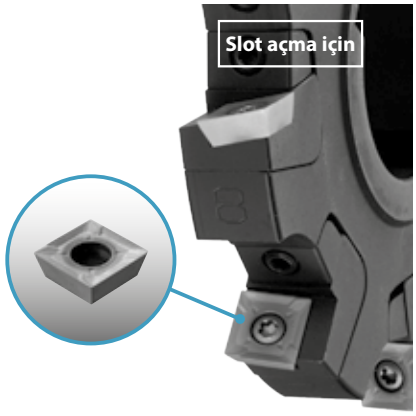
Benzersiz kam tarzı ayar mekanizması sayesinde düzgün slot genişliği ayarı mümkündür.

Ekonomik 4 kenarlı kesici uç

Çeşitli işler için geniş bir köşe R değeri yelpazesi uygundur.

Silici kenarlı kesici uç sayesinde, mükemmel bir yüzey kalitesi beklenebilir.

Çok sayıda kesici uç geometrisi ve kalitesi sayesinde, çeşitli tiplerde iş parçasının işlenmesi için uygundurlar.



Kesici uç kalitelerinin özellikleri

Kesici uç şekli			
Sembol	SB	SD	SE
Talaş açısı	5°	15°	20°
Şekil			

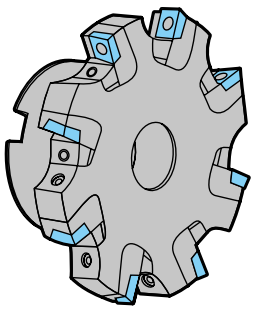
CA0835
- TiN+TiCN+Al_2O_3 bazlı CVD kaplamalı karbür
- Karbonlu çelik, alaşımlı çelik, paslanmaz çelik ve sfero dökme demir için.
- Orta hızdan yüksek hızlıya kadar işleme için.

PR0725
- TiN+TiCN+TiN bazlı çok katmanlı PVD kaplamalı karbür
- Karbonlu çelik, alaşımlı çelik, paslanmaz çelik, ısıl dirençli alaşımlar ve dökme demir için.
- Orta hızlı işleme için.

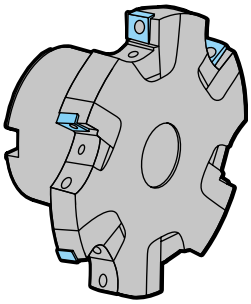
PR0110
- TiB_2 bazlı PVD kaplamalı karbür
- Alüminyum alaşımları (Si<%10) ve titanyum alaşımları gibi demir dışı metaller için.
- Yüksek hızlı işleme için.

Çıkıntılı

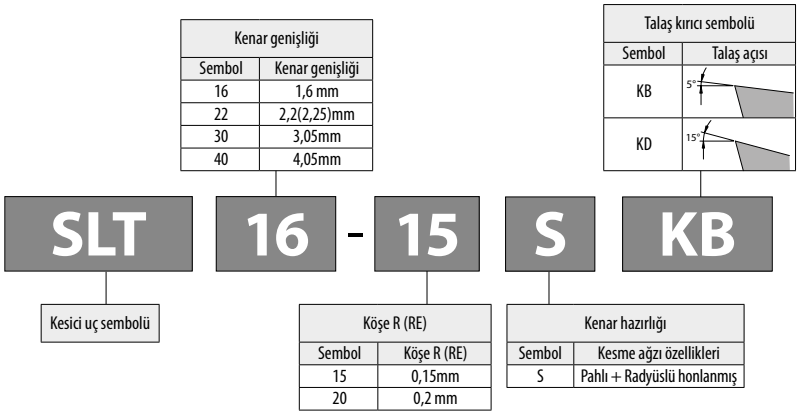
Sağ



Sol



Kesici uç tanımlama sistemi



Talaş kırıcı seçimi

KB talaş kırıcı ··· Çelik ve dökme demir için genel amaçlı talaş kırıcı
KD talaş kırıcı ··· Paslanmaz çelik için düşük kesme kuvvetli talaş kırıcı

Kesici uç kalitelerinin özellikleri

CA0835

- TiN+TiCN+Al_2O_3 bazlı CVD Kaplamalı karbür
- Karbonlu çelik, alaşımlı çelik, paslanmaz çelik ve dökme demir için
- Orta hızdan yüksek hızlıya kadar işleme için

PR0735

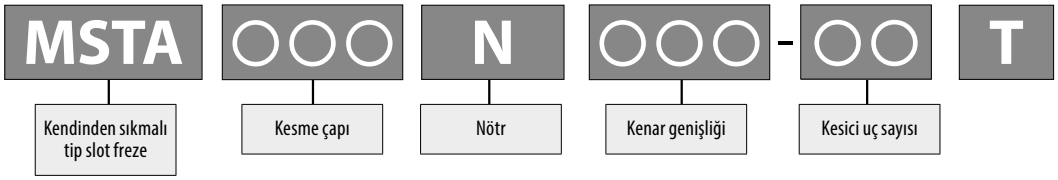
- TiN bazlı PVD Kaplamalı karbür
- Paslanmaz çelik, ısıl dirençli alaşımlar, vs. için.
- Düşük hızdan orta hıza kadar işleme için

M

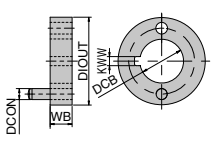
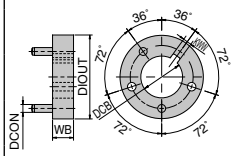
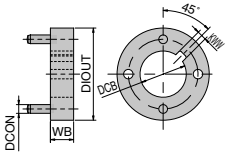
Frezeleme

MSTA takım tanımlama sistemi

MSTA slot freze (Kendinden sıkmalı tip)



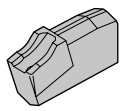
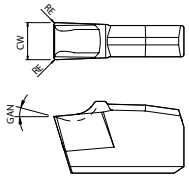
Tahrik Halkası

Şekil	Açıklama	Stok durumu	Ölçü (mm) DCB	DIOUT	WB	KWW	DCON	Resim	Uygun gövdeler
 Şekil 1	DR16-32A	●	16	32	8	4,1	3	Şekil 2	MSTA 63N16-5T 63N22-5T
	DR16-32B	●					4	Şekil 1	MSTA 63N30-4T 63N40-4T
 Şekil 2	DR16-38	●		38				Şekil 3	MSTA 80N○○-○T
	DR22-46	●	22	46	10	6,1	5		MSTA 100N○○-○T
	DR32-55	●	32	55		8,1	6		MSTA 125N○○-○○T
 Şekil 3	DR40-80	●	40	80	12	10,1	12		MSTA 160N○○-○○T

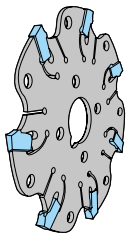
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

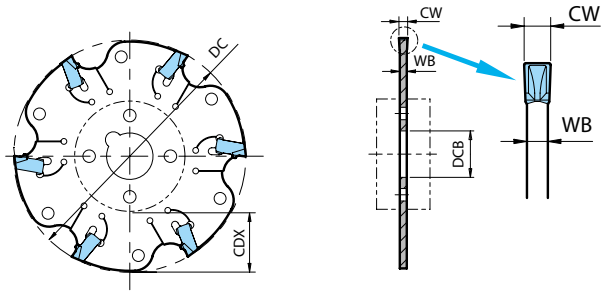
SLT

Kullanım sınıflandırması				
★ : Kaba işleme / 1. Seçim	Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik	●	○	P
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim	Paslanmaz çelik	○	●	M
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim	Gri dökme demir	○		K
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim	Sfero dökme demir	○		
	Isıl dirençli alaşım		●	S

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)		Açı (°)	Tolerans		Karbür		Uygun gövde
				CW	RE	GAN	CW min.	CW maks.	CVD CA0835	PVD PR0735	
		SLT	16-15SKB	1,6	0,15	5	- 0,1	0	●	●	MSTA...
		SLT	22-20SKB	2,2	0,2	5	- 0,05	+ 0,08	●	●	
		SLT	30-20SKB	3,05	0,2	5	0	+ 0,15	●	●	
		SLT	40-20SKB	4,05	0,2	5	0	+ 0,15	●	●	
Düşük kesme kuvveti		SLT	16-15SKD	1,6	0,15	15	- 0,1	0	●	●	
		SLT	22-20SKD	2,25	0,2	15	0	+ 0,15	●	●	
		SLT	30-20SKD	3,05	0,2	15	0	+ 0,15	●	●	
		SLT	40-20SKD	4,05	0,2	15	0	+ 0,15	●	●	

MSTA





Gövde ölçüleri

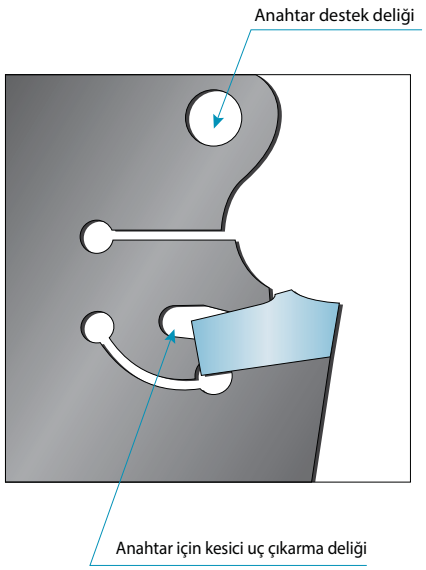
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)					Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak-¹)	Ağırlık (kg)	Uygun kesici uçlar
		N		DC	DCB	CDX	CW	WB				
MSTA	63N16-5T	●	5	63	16	15	1,6	1,3	Hayır	5100	0,03	SLT16-...
	80N16-7T	●	7	80		21				4000	0,04	
	100N16-9T	●	9	100	22	27				3200	0,07	
	125N16-11T	●	11	125	32	35				2600	0,1	
MSTA	63N22-5T	●	5	63	16	15	2,2 (2,25)	1,8	Hayır	5100	0,03	SLT22-...
	80N22-7T	●	7	80		21				4000	0,05	
	100N22-9T	●	9	100	22	27				3200	0,08	
	125N22-11T	●	11	125	32	35				2600	0,12	
	160N22-14T	●	14	160	40	40				2000	0,3	
MSTA	63N30-4T	●	4	63	16	15	3,05	2,4	Hayır	5100	0,05	SLT30-...
	80N30-6T	●	6	80		21				4000	0,08	
	100N30-9T	●	9	100	22	27				3200	0,13	
	125N30-11T	●	11	125	32	35				2600	0,2	
	160N30-14T	●	14	160	40	40				2000	0,35	
MSTA	63N40-4T	●	4	63	16	15	4,05	3,4	Hayır	5100	0,06	SLT40-...
	80N40-6T	●	6	80		21				4000	0,1	
	100N40-9T	●	9	100	22	27				3200	0,15	
	125N40-11T	●	11	125	32	35				2600	0,25	
	160N40-14T	●	14	160	40	40				2000	0,4	

Tahrik halkasını (ayrı olarak satılır) kullanılacak MSTA slot frezesine bağlayın. Tahrik halkası tekli olarak satılır. Lütfen bir MSTA slot frezesi için iki tahrik halkası satın alın.
Maksimum devri aşmayın.
Kesme işlemini ters devirde çalıştırmayın.
Anahtar (MS-FRW1) ekli değildir. Lütfen ayrı olarak satın alın.

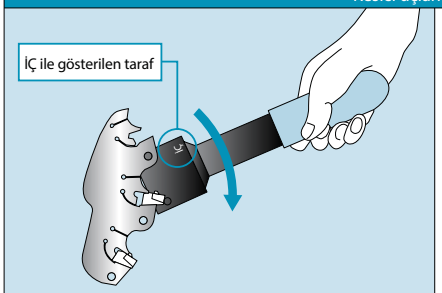
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M172

Ayar

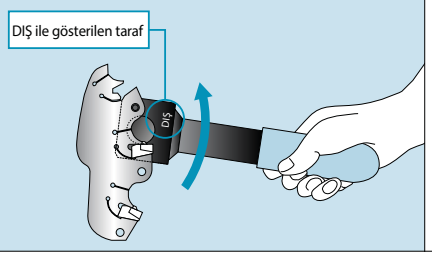


Kesici uçların takılması



1. Kesici ucu slot frezenin içine yerleştirin.
2. Anahtardaki pimlerden birini (İÇ ile gösterilen taraftaki) anahtar destek deliğine yerleştirin.
3. Diğer pimi kullanarak, kesici ucun ön boşluk yüzeyini itin.
4. Anahtarı kesici ucun arka ucu slot frezeye temas edene kadar döndürün.

Kesici uçların ayrılması



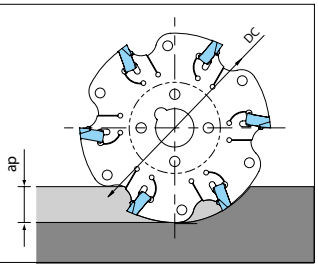
1. Anahtardaki pimlerden birini (DIŞ ile gösterilen taraftaki) anahtar destek deliğine yerleştirin ve diğer pimi kesici uç çıkarma deliğine yerleştirin.
2. Kesici uç anahtarı saatin tersi yönde çevirerek sökülebilir. (DIŞ ile gösterilen tarafa bir mıknatıs takılmıştır.)

Not: Ayar için uygun anahtarı kullanın.

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi		Sertlik (HB)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)		fz (mm/t)				Notlar
			CVD kaplamalı karbür	PVD kaplamalı karbür	Kenar genişliği (mm)				
			CA0835	PR0735	1,6	2,2(2,25)	3,05	4,05	
Düşük karbonlu çelik	SS400 S10C ~ S25C	125	250~310	200~250	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	Soğutma sıvısı
Karbonlu çelik	S30C ~ S58C (Tavlanmış)	190	160~190	130~160	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	
	S30C ~ S58C (Isıl işlem görmüş)	250	140~180	110~150	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	
Alaşımlı çelik	Tavlanmış	180	140~180	110~150	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	
	Isıl işlem görmüş	275	120~160	100~130	0,03~0,10	0,04~0,12	0,06~0,16	0,08~0,18	
Yüksek karbonlu alaşım	SKD11, SKD61, vs.	280	100~140	80~120	0,03~0,10	0,04~0,12	0,06~0,16	0,08~0,18	
Paslanmaz çelik	Ostenitik ilgili	220	150~190	80~120	0,03~0,10	0,04~0,12	0,06~0,16	0,08~0,18	
	Martensitik ilgili	300	140~180	60~80	0,03~0,10	0,04~0,12	0,06~0,16	0,08~0,18	
Gri dökme demir	FC250 ~ FC350	260	160~200	-	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	Kuru
Sfero dökme demir	FCD400 ~ FCD500	160	130~160	-	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	
	FCD600 ~ FCD800	250	110~140	-	0,03~0,12	0,04~0,14	0,06~0,18	0,08~0,20	

Not: 1. İş parçası ile aynı yönde işleme kullanın.
2. Eğer ap değeri takım çapının (DC) 1/10'u veya daha düşükse, diş başına ilerleme hızını (fz) %40 arttırmak mümkündür.



Kesici uç tanımlama sistemi

Kesici uç uzunluğu	
Sembol	Kesici uç uzunluğu
12	12,7 mm

Kenar hazırlığı	
Sembol	Kesme ağzı özellikleri
S	Pahlı + Radyüslü honlanmış

LNEU 12 35 - 03 S

- LNEU: Kesici uç sembolü
- 35: Kenar genişliği

Kenar genişliği	
Sembol	Kenar genişliği
35	3,5 mm
40	4,0 mm

- 03: Köşe R (RE)

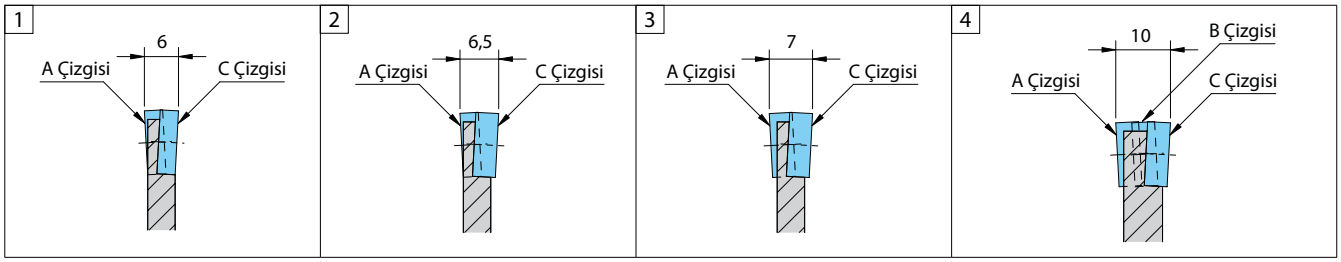
Köşe R (RE)	
Sembol	Köşe R (RE)
03	0,3 mm
04	0,4 mm

Uygun kesici uçların kombinasyonu

Açıklama		Bağlama vidası (Standart aparat parçaları)	Kenar genişliği (mm)	A Çizgisi		B Çizgisi		C Çizgisi		Bağlama vidası için anahtar	Sıkma torku (N·m)
				Uygun kesici uçlar	Bağlama vidası	Uygun kesici uçlar	Bağlama vidası	Uygun kesici uçlar	Bağlama vidası		
MSTB	○○○AN0607-○T	SE-40050TRN	6	LNEU1235..	SE-40050TRN	-	-	LNEU1235..	SE-40050TRN	TT-15	3
	○○○SN0607-○T		6,5					LNEU1240..	SE-40055TR		
			7	LNEU1240..	SE-40055TR						
MSTB	○○○AN0809-○T	SE-40068TR	8	LNEU1245..	SE-40068TR	-	-	LNEU1245..	SE-40068TR		
	○○○SN0809-○T		8,5					LNEU1250..	SE-40080TR		
			9	LNEU1250..	SE-40080TR						
MSTB	○○○AN1011-○T	SE-40068TR	10	LNEU1245..	SE-40068TR	LNEU1245..	SE-40068TR	LNEU1245..	SE-40068TR		
	○○○SN1011-○T		10,5					LNEU1250..	SE-40080TR		
			11	LNEU1250..	SE-40080TR	LNEU1250..	SE-40080TR				
MSTB	○○○AN1213-○T	SE-40090TR	12	LNEU1255...	SE-40090TR	LNEU1255...	SE-40090TR	LNEU1255...	SE-40090TR		
			12,5					LNEU1260...	SE-40100TR		
			13	LNEU1260...	SE-40100TR	LNEU1260...	SE-40100TR				

* Bağlama vidası için, yukarıda listelenen "Standart aksesuar parçaları" eklenmiştir. Slot genişliğini değiştirerek başka boyda bağlama vidası kullanmak gerektiğinde, lütfen ayrı olarak satın alın.

Slot genişliği (Kenar genişliği) ayarı



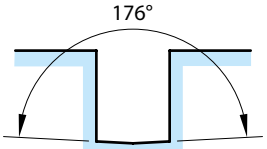
MSTB slot frezelerin slot genişliği (Kenar genişliği) kesici uçların kombinasyonu ile maksimum 1 mm ayarlanabilir.

1. MSTB○○○AN0607-○T örneğinde, hem A çizgisine hem de C çizgisine LNEU1235 takarak genişlik (W) 6 mm olur.
2. Sadece C çizgisini LNEU1240 ile değiştirerek genişlik (W) 6,5 mm olur.
3. A çizgisini ve C çizgisini LNEU1240 ile değiştirerek genişlik (W) 7 mm olur.
4. Slot genişliği (Kenar genişliği) 10 mm ise, B çizgisi (Orta kenar) gereklidir.

* Uyarı
1. Gerçek slot frezede "A çizgisi", "B çizgisi" ve "C çizgisi" gibi bir tanım yoktur. Bunlar sadece kesici uç kombinasyonunu açıklamak içindir.
2. Yukarıdaki tabloyu temel alarak uygun kesici uçlar için doğru bağlama vidalarını kullanın.
3. Lütfen genişlik farkı 1 mm'den fazla olan slot frezeleri kullanmayın.

MSTB slot frezenin alt kesme şekli

Slot alt şekli (Şekil 1) dışbükey şekilde olacaktır.

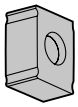
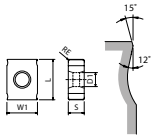
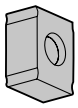
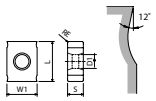


Şekil 1 Dışbükey alt şekil

LNEU

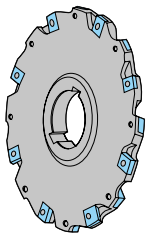
Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

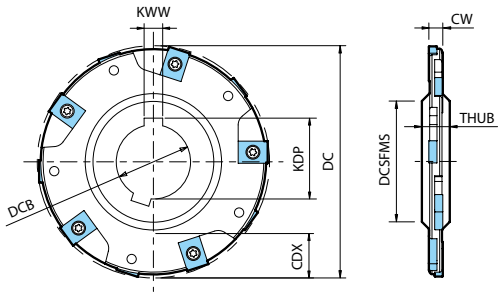
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik	●	P
Paslanmaz çelik	●	M
Gri dökme demir	○	K
Sfero dökme demir	○	
Isıl dirençli alaşım	●	S
Titanyum alaşımı	○	

Kesici uç		Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm) S	Ölçü (mm) D1	Ölçü (mm) RE	Karbür PVD PR0725	Uygun gövde
	 Tok kenar	LNEU 1235-03S-4	4	3,5	4,4	0,3	●	M174-M175
		LNEU 1240-03S-4	4	4	4,4	0,3	●	
		LNEU 1245-04S LNEU 1245-08S	4	4,5	4,2	0,4 0,8	● ●	
		LNEU 1250-04S LNEU 1250-08S	4	5	4,2	0,4 0,8	● ●	
	 Honlamalı	LNEU 1235-03-4	4	3,5	4,4	0,3	●	
		LNEU 1240-08-4	4	4	4,4	0,8	●	
		LNEU 1245-04 LNEU 1245-08	4	4,5	4,2	0,4 0,8	● ●	
		LNEU 1250-04 LNEU 1250-08	4	5	4,2	0,4 0,8	● ●	
		LNEU 1255-04 LNEU 1255-08	4	5,5	4,2	0,4 0,8	● ●	
		LNEU 1260-04	4	6	4,2	0,4	●	

Her bir kesici uç açıklamasına bağlı olarak lütfen uygun bağlama vidasını seçin.
Kenar genişliğine bağlı olarak kesici uç açıklaması ve uygun bağlama vidası için M173 sayfasına bakın.

Çıkıntısız MSTB





İki veya daha fazla frezeyle birlikte kullanılabilmesi için, bu slot frezede 2 kama slotu vardır.

Gövde ölçüleri

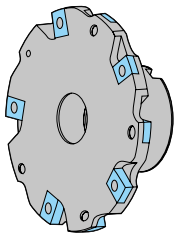
Açıklama		Stok durumu N	Kesici Uçlar	Kenar çizgisi	Ölçü (mm) DC	DCSFMS	DCB	KDP	KWW	CDX	CW min.	CW maks.	THUB	Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar: Kaynama önleyici bileşik	Yedek parçalar: Vida	Yedek parçalar: Anahtar (Torx)	Uygun kesici uçlar
MSTB	80AN0607-4T	●	8	4	80	44	27	29,8	7	15	6	7	12	Hayır	9240	0,3	P-37	SE-40050TRN	TT-15	LNEU1235-... - LNEU1240-...
	100AN0607-5T	●	10	5	100	52	32	34,8	8	21					8270	0,4				
	125AN0607-6T	●	12	6	125	63	40	43,5	10	28					7390	0,7				
	160AN0607-8T	●	16	8	160					45,5					6540	1,1				
MSTB	80AN0809-4T	●	8	4	80	44	27	29,8	7	16	8	9	12	Hayır	9240	0,4	P-37	SE-40068TR	TT-15	LNEU1245-... - LNEU1250-...
	100AN0809-5T	●	10	5	100	52	32	34,8	8	22					8270	0,5				
	160AN0809-8T	●	16	8	160	63	40	43,5	10	45,5					6540	1,3				
MSTB	125AN1011-4T	●	12	4	125	63	40	43,5	10	30	10	11	12	Hayır	7390	0,9	P-37	SE-40068TR	TT-15	LNEU1245-... - LNEU1250-...
	160AN1011-5T	●	15	5	160					47,5					6540	1,6				
MSTB	160AN1213-5T	●	15	5	160	63	40	43,5	10	48,5	12	13	12	Hayır	6540	1,6	P-37	SE-40090TR	TT-15	LNEU1255-... - LNEU1260-...

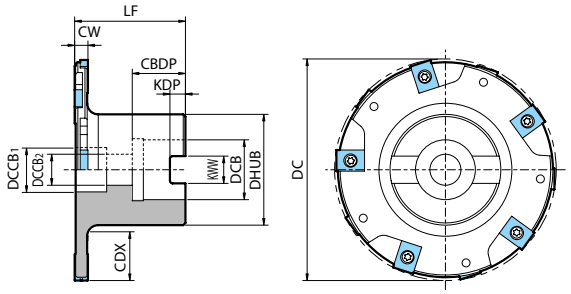
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M176

Çıkıntılı MSTB





İki veya daha fazla frezeyle birlikte kullanılabilmesi için, bu slot frezede 2 kama slotu vardır.

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Kenar çizgisi	Ölçü (mm)												Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak⁻¹)	Ağırlık (kg)	Yedek parçalar				Uygun kesici uçlar
																				Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	Vida	Anahtar (Torx)	
		N			DC	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	CBDP	KDP	KWW	CDX	CW min.	CW maks.	DHUB								
MSTB	80SN0607-4T	●	8	4	80	22	18	12		23	6,3	10,4	16			40		9240	0,7		HH10X35			
	100SN0607-5T	●	10	5	100	27	20	14	50	24	7	12,4	21	6	7	50	Hayır	8270	1	P-37	HH12X35	SE-40050TRN	TT-15	LNEU1235-... - LNEU1240-...
	160SN0607-8T	●	16	8	160	40	33	22		28	9	16,4	41			70		6540	1,9		HH20X40			
MSTB	80SN0809-4T	●	8	4	80	22	18	12		23	6,3	10,4	16			40		9240	0,8		HH10X35			
	100SN0809-5T	●	10	5	100	27	20	14	50	24	7	12,4	21	8	9	50	Hayır	8270	1,2	P-37	HH12X35	SE-40068TR	TT-15	LNEU1245-... - LNEU1250-...
	160SN0809-8T	●	16	8	160	40	33	22		28	9	16,4	41			70		6540	2,2		HH20X40			
MSTB	125SN1011-4T	●	12	4	125	40	33	22	50	28	9	16,4	26	10	11	70	Hayır	7390	2	P-37	HH20X40	SE-40068TR	TT-15	LNEU1245-... - LNEU1250-...
	160SN1011-5T	●	15	5	160								43					6540	2,5					

Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
LF (min.) ölçüsü minimum kenar genişliği durumundaki ölçüyü gösterir (CW).

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar

Açıklama			Yedek parçalar				Uygun kesici uçlar
			Bağlama vidası	Anahtar	Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	
Çıkıntısız	MSTB	○○○AN0607-○T	SE-40050TRN	TT-15	P-37	-	LN12...
		○○○AN0809-○T	SE-40068TR				
		○○○AN1011-○T					
		160AN1213-5T	SE-40090TR				
Çıkıntılı	MSTB	80SN0607-4T	SE-40050TRN	TT-15	P-37	HH10X35	
		100SN0607-5T				HH12X35	
		160SN0607-8T				HH20X40	
	MSTB	80SN0809-4T	SE-40068TR			HH10X35	
		100SN0809-5T				HH12X35	
		160SN0809-8T				HH20X40	
	MSTB	○○○SN1011-○T	SE-40068TR			HH20X40	

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

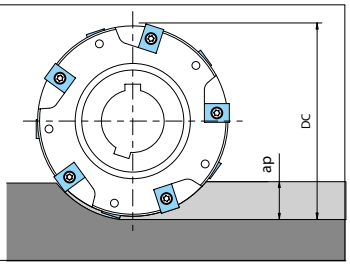
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M176

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi		Sertlik (HB)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)	fz (mm/t)		Notlar
			PVD Kaplamalı karbür	Kesici uç kalınlığı (mm)		
			PR0725	3,5~4,0	4,5~6,0	
Düşük karbonlu çelik	SS400 S10C ~ S25C	125	170~210	0,07~0,20	0,10~0,22	Kuru
Karbonlu çelik	S30C ~ S58C (Tavlanmış)	190	100~140	0,07~0,20	0,10~0,22	
	S30C ~ S58C (Isıl işlem görmüş)	250	90~120	0,07~0,20	0,10~0,22	
Alaşımlı çelik	Tavlanmış	180	90~120	0,07~0,20	0,10~0,22	
	Isıl işlem görmüş	275	80~110	0,05~0,18	0,08~0,20	
Yüksek karbonlu alaşım	SKD11, SKD61, vs.	280	70~ 90	0,05~0,18	0,08~0,20	
Paslanmaz çelik	Ostenitik ilgili	220	110~140	0,05~0,18	0,08~0,20	Soğutma sıvısı
	Martensitik ilgili	300	100~120	0,05~0,18	0,08~0,20	
Isıl dirençli alaşımlar	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	350	15~ 30	0,05~0,18	0,08~0,20	
Titanyum alaşımları	Ti-6Al-4V, vs.	270	20~50	0,05~0,18	0,08~0,20	
Gri dökme demir	FC250 ~ FC350	260	110~130	0,07~0,22	0,10~0,25	Kuru
Sfero dökme demir	FCD400 ~ FCD500	160	80~100	0,07~0,22	0,10~0,25	
	FCD600 ~ FCD800	250	70~ 90	0,07~0,22	0,10~0,25	

Not: 1. İş parçası ile aynı yönde işleme kullanın.
2. Eğer ap değeri takım çapının (DC) 1/10'u veya daha düşükse, diş başına ilerleme hızını (fz) %40 arttırmak mümkündür.

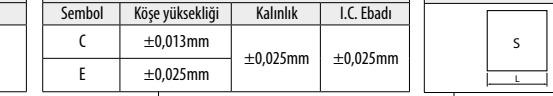


Kesici uç tanımlama sistemi

Şekil	
Sembol	Şekil
S	Kare

Tolerans			
Sembol	Köşe yüksekliği	Kalınlık	I.C. Ebadı
C	±0,013mm	±0,025mm	±0,025mm
E	±0,025mm		

Kenar uzunluğu



Köşe R (RE)	
Sembol	Köşe R (RE)
16	1,6 mm
12	1,2 mm
08	0,8 mm

Takımın yönü	
Sembol	Takımın yönü
N	Nötr
L	Sol
R	Sağ

S P C T 10 T3 08 E R - SD

Boşluk açısı	
Sembol	Boşluk açısı
D	15°
P	11°

Delik/Talaş kırıcı	
Sembol	Şekil
T	Tek taraflı talaş kırıcı, delikli

Kalınlık	
Sembol	Kalınlık
T3	3,97mm
04	4,76mm

Kenar Hazırlığı	
Sembol	Kesme ağzı özellikleri
E	Honlanmış
F	Keskin kenarlı
S	Pahlı + Radyüslü honlanmış

Talaş kırıcı sembolü	
Sembol	Talaş açısı
SB	5°
SD	15°
SE	20°

MSTC takım tanımlama sistemi

MSTC slot freze

Metrik

N: Nötr
R: Sağ
L: Sol

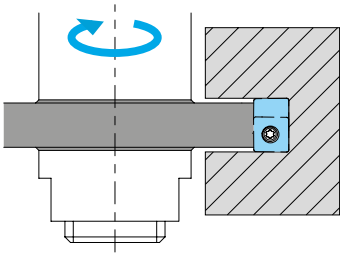
Uygun kesici uçlar 10: SP..10T3..
Uygun kesici uçlar 12: SD..1204..

MSTC ○○○ A N ○○○○ - ○○ - ○○ T

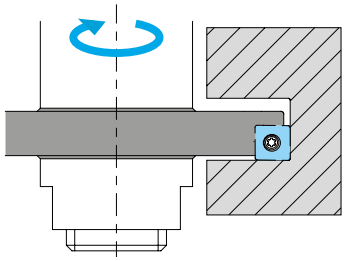
- MSTC: Kendinden sıkmalı tip slot freze
- ○○○: Kesme çapı (mm)
- A: Çıkıntısız, S: Çıkıntılı
- N
- ○○○○: Kenar genişliği (mm)
- ○○: Kesici uç sayısı
- T

MSTC slot frezenin kesme yönü

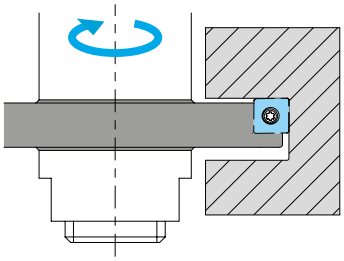
AN tipi (Slot açma)



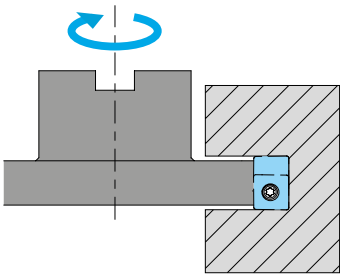
AR tipi (Alt yüzey işleme)



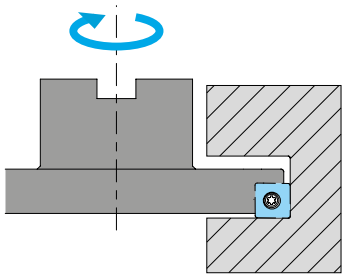
AL tipi (Üst yüzey işleme)



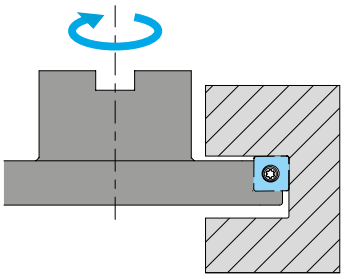
SN tipi (Slot açma)



SR tipi (Alt yüzey işleme)



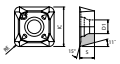
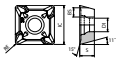
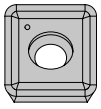
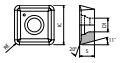
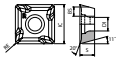
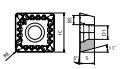
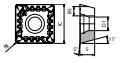
SL tipi (Üst yüzey işleme)



SPCT/SPET (10T3 ebadı)

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik	●		●	P
Paslanmaz çelik	○		●	M
Gri dökme demir	○		●	K
Sfero dökme demir	○		●	
Demir dışı metaller		●		N
Isıl dirençli alaşım			●	S
Titanyum alaşımı		○	●	

Kesici uç		Açıklama	Ölçü (mm)					Karbür			Uygun gövde
			IC	S	D1	RE	BS	CVD	PVD		
								CA0835	PR0110	PR0725	
		SPCT 10T316EN-SD	10	3,97	3,4	1,6				●	M180, M182, M183
	 Silici kenarlı	SPCT 10T308ER-SD 10T312ER-SD	10	3,97	3,4	0,8 1,2	2,5 1,8			● ●	
		SPCT 10T308EL-SD 10T312EL-SD	10	3,97	3,4	0,8 1,2	2,5 1,8			● ●	
	 Keskin kenarlı	SPCT 10T316FN-SE	10	3,97	3,4	1,6			●		
	 Keskin kenarlı / Silici kenarlı	SPCT 10T308FR-SE 10T312FR-SE	10	3,97	3,4	0,8 1,2	2,7 2,2		● ●		
		SPCT 10T308FL-SE 10T312FL-SE	10	3,97	3,4	0,8 1,2	2,7 2,2		● ●		
	 Silici kenarlı	SPET 10T308ER-SB	10	3,97	3,4	0,8	2,7	●		●	
		SPET 10T308EL-SB	10	3,97	3,4	0,8	2,7	●		●	
	 Tok kenar / Silici kenarlı	SPET 10T308SR-SB	10	3,97	3,4	0,8	2,7	●		●	
		SPET 10T308SL-SB	10	3,97	3,4	0,8	2,7	●		●	

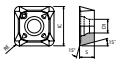
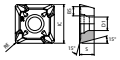
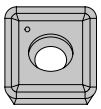
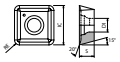
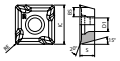
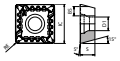
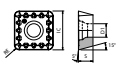
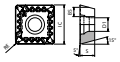
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

SDCT/SDET (1204 ebadı)

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

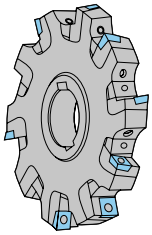
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik	●		●	P
Paslanmaz çelik	○		●	M
Gri dökme demir	○		●	K
Sfero dökme demir	○		●	
Demir dışı metaller		●		N
Isıl dirençli alaşım			●	S
Titanyum alaşımı		○	●	

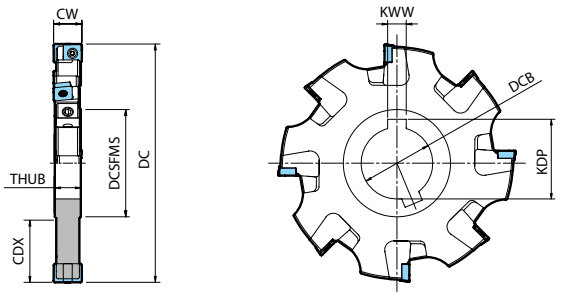
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Karbür			Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	BS	CVD	PVD		
									CA0835	PR0110	PR0725	
		SDCT	120416EN-SD	12,7	4,76	4,4	1,6				●	M180, M182, M183
	 Silici kenarlı	SDCT	120408ER-SD 120412ER-SD	12,7	4,76	4,4	0,8 1,2	2,5 1,8			● ●	
		SDCT	120408EL-SD 120412EL-SD	12,7	4,76	4,4	0,8 1,2	2,5 1,8			● ●	
	 Keskin kenarlı	SDCT	120416FN-SE	12,7	4,76	4,4	1,6			●		
	 Keskin kenarlı / Silici kenarlı	SDCT	120408FR-SE 120412FR-SE	12,7	4,76	4,4	0,8 1,2	2,7 1,9		● ●		
		SDCT	120408FL-SE 120412FL-SE	12,7	4,76	4,4	0,8 1,2	2,7 1,9		● ●		
	 Silici kenarlı	SDET	120408ER-SB 120412ER-SB	12,7	4,76	4,4	0,8 1,2	2,5 1,8	● ●		● ●	
		SDET	120408EL-SB 120412EL-SB	12,7	4,76	4,4	0,8 1,2	2,5 1,8	● ●		● ●	
		SDET	120416SN-SB	12,7	4,76	4,4	1,6		●		●	
	 Tok kenar / Silici kenarlı	SDET	120408SR-SB	12,7	4,76	4,4	0,8	2,5	●		●	
		SDET	120408SL-SB	12,7	4,76	4,4	0,8	2,5	●		●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Çıkıntısız MSTC





İki veya daha fazla frezeyle birlikte kullanılabilmesi için, bu slot frezede 2 kama slotu vardır.

Gövde ölçüleri

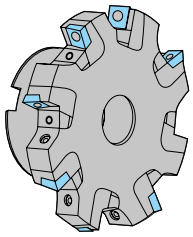
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Kenar çizgisi	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak-1)	Ağırlık (kg)	Uygun kesici uçlar
		N			DC	DCSFMS	DCB	KDP	KWW	CDX	CW min.	CW maks.	THUB				
MSTC	100AN1416-10-3T	●	6	3	100	46,8	32	34,8	8	25,9	14	16	13,9	Hayır	17250	0,5	SPCT10... SPET10...
	125AN1416-10-4T	●	8	4	125	54,8	40	43,5	10	34,4					15450	0,8	
	160AN1416-10-5T	●	10	5	160					51,9					13650	1,5	
MSTC	125AN1618-10-4T	●	8	4	125	54,8	40	43,5	10	34,4	16	18	15,9	Hayır	15450	1	
	160AN1618-10-5T	●	10	5	160					51,9					13650	1,8	
MSTC	125AN1820-12-4T	●	8	4	125	54,8	40	43,5	10	34	18	20,6	18,2	Hayır	10350	1	SDCT12.. SDET12...
	160AN1820-12-5T	●	10	5	160					51,5					9150	1,8	
MSTC	125AN2123-12-4T	●	8	4	125	54,8	40	43,5	10	34	20,6	23,3	20,8	Hayır	10350	1,2	
	160AN2123-12-5T	●	10	5	160					51,5					9150	2,1	

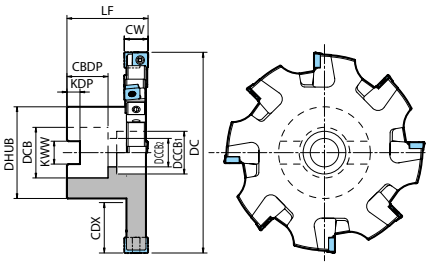
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

M

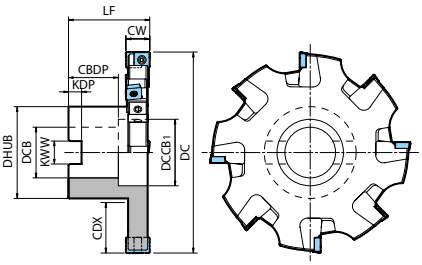
Frezeleme

Çıkıntılı MSTC





Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Kenar çizgisi	Ölçü (mm)												Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak-1)	Ağırlık (kg)	Şekil	Uygun kesici uçlar
		N			DC	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	CBDP	KDP	KWW	CDX	CW min.	CW maks.	DHUB					
MSTC	100SN1416-10-3T	●	6	3	100	27	20	14	50,8	24	7	12,4	24,4	14	16	48	Hayır	17250	1	1	SPCT10... SPET10...
	125SN1416-10-4T	●	8	4	125	32	27	18		26	8	14,4	31,9			58		15450	1,6	1	
	160SN1416-10-5T	●	10	5	160	40	56			30	9	16,4	43,4			70		13650	2	2	
MSTC	125SN1618-10-4T	●	8	4	125	32	27	18	50,8	26	8	14,4	31,9	16	18	58	Hayır	15450	1,7	1	
	160SN1618-10-5T	●	10	5	160	40	56			30	9	16,4	43,4			70		13650	2,3	2	
MSTC	125SN1820-12-4T	●	8	4	125	32	27	18	51	26	8	14,4	31,9	18	20,6	58	Hayır	10350	1,6	1	SDCT12.. SDET12...
	160SN1820-12-5T	●	10	5	160	40	56			30	9	16,4	43,4			70		9150	2,3	2	
MSTC	125SN2123-12-4T	●	8	4	125	32	27	18	51	26	8	14,4	31,9	20,6	23,3	58	Hayır	10350	1,7	1	
	160SN2123-12-5T	●	10	5	160	40	56			30	9	16,4	43,4			70		9150	2,6	2	

Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
LF (min.) ölçüsü minimum kenar genişliği durumundaki ölçüyü gösterir (CW).

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □: Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M185

Yedek parçalar (MSTC)

Açıklama			Yedek parçalar										
			Kartuş		Kama	Kama vidası	Kam pimi	Bağlama vidası	Anahtar			Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
			Sağ	Sol					kama vidası için	kam pimi için	bağlama vidası için		
Çıkıntısız	MSTC	100AN1416-10-3T	C90SP1416-10R	C90SP1416-10L	WC-14	W6X18	AP-1416	SE-3070TRP	TH-3L	LW-2,5	DTP-9	P-37	-
		125AN1416-10-4T				W6X20							
		160AN1416-10-5T											
	MSTC	125AN1618-10-4T	C90SP1618-10R	C90SP1618-10L	WC-16	W6X20							
		160AN1618-10-5T											
	MSTC	125AN1820-12-4T	C90SD1820-12R	C90SD1820-12L	WC-18	W6X20	AP-1820	SB-3590TRP		LW-3	DTP-15		
		160AN1820-12-5T											
	MSTC	125AN2123-12-4T	C90SD2023-12R	C90SD2023-12L	WC-20								
		160AN2123-12-5T											
Çıkıntılı	MSTC	100SN1416-10-3T	C90SP1416-10R	C90SP1416-10L	WC-14	W6X20	AP-1416	SE-3070TRP	TH-3L	LW-2,5	DTP-9	P-37	HH12X35
		125SN1416-10-4T											HH16X35
		160SN1416-10-5T											-
	MSTC	125SN1618-10-4T	C90SP1618-10R	C90SP1618-10L	WC-16								HH16X35
		160SN1618-10-5T											-
	MSTC	125SN1820-12-4T	C90SD1820-12R	C90SD1820-12L	WC-18	W6X20	AP-1820	SB-3590TRP		LW-3	DTP-15	P-37	HH16X35
		160SN1820-12-5T											-
	MSTC	125SN2123-12-4T	C90SD2023-12R	C90SD2023-12L	WC-20								HH16X35
		160SN2123-12-5T											-

Sıkma torku

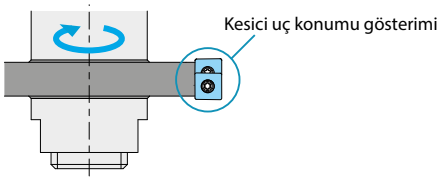
Anahtar	TH-3L	DTP-9	DTP-15
Sıkma torku (N•m)	5~6	1,5	4

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

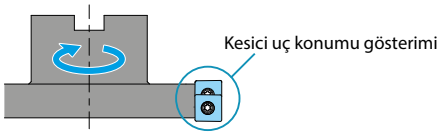
Uygun kesici uç montaj yöntemi

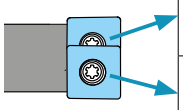
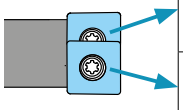
Yönlü kesici uçlar kullanırken, sırasıyla "Kenar çizgileri sayısı" alanında gösterildiği gibi sağ ve sol kesici uçlarla aynı sayıda uç kullanılmalıdır. Lütfen aşağıdaki gösterildiği gibi takın.

MSTC...AN...**(Çıkıntısız)**

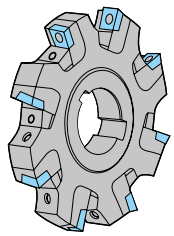


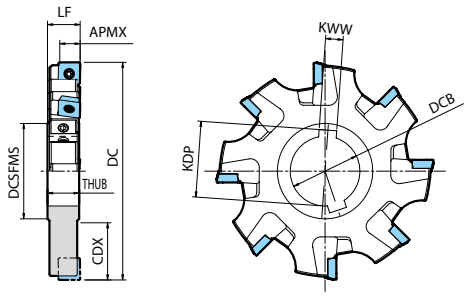
MSTC...SN...**(Çıkıntılı)**



Takım açıklaması	Kesici uç konumu gösterimi	Uygun kesici uçlar	
		Yönlü	Nötr
MSTC...AN...10.. MSTC...SN...10..		SP..10T3...L...	SP..10T3...N...
		SP..10T3...R...	
MSTC...AN...12.. MSTC...SN...12..		SD..1204...L...	SD..1204...N...
		SD..1204...R...	

Çıkıntısız MSTC (sağ taraf)





Sağ taraf gösterilmiştir | İki veya daha fazla frezeyle birlikte kullanılabilmesi için, bu slot frezede 2 kama slotu vardır.

Gövde ölçüleri

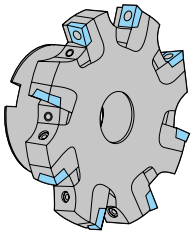
Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak-1)	Ağırlık (kg)	Uygun kesici uçlar
	R		DC	DCSFMS	DCB	LF min.	LF maks.	APMX	KDP	KWW	CDX	THUB				
MSTC 100AR1416-10-6T	●	6	100	46,8	32	13,9	14,9	9,1	34,8	8	25,9	13,9	Hayır	17250	0,5	SPCT10... SPET10...
125AR1416-10-8T	●	8	125	54,8	40				43,5	10	34,4			15450	0,8	
160AR1416-10-10T	●	10	160								51,9			13650	1,5	
MSTC 125AR1618-10-8T	●	8	125	54,8	40	15,9	16,9	9,1	43,5	10	34,4	15,9	Hayır	15450	1	
160AR1618-10-10T	●	10	160								51,9			13650	1,8	
MSTC 125AR1820-12-8T	●	8	125	54,8	40	18,1	19,4	11,7	43,5	10	34	18,2	Hayır	10350	1	SDCT12.. SDET12...
160AR1820-12-10T	●	10	160								51,5			9150	1,8	
MSTC 125AR2123-12-8T	●	8	125	54,8	40	20,7	22	11,7	43,5	10	34	20,8	Hayır	10350	1,2	
160AR2123-12-10T	●	10	160								51,5			9150	2,1	

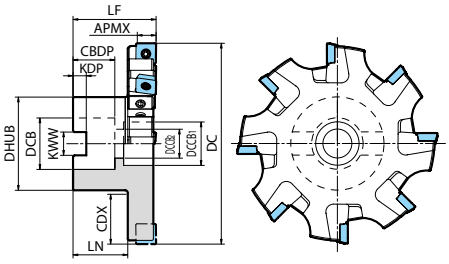
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

M

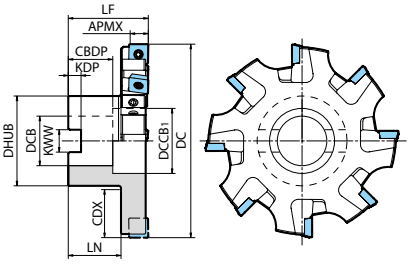
Frezeleme

Çıkıntılı MSTC (sağ taraf)





Şekil 1



Şekil 2

Sağ taraf gösterilmiştir

Gövde ölçüleri

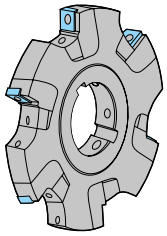
Açıklama	Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)													Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak-1)	Ağırlık (kg)	Şekil	Uygun kesici uçlar
	R		DC	DCB	DCCB1	DCCB2	LF min.	LF maks.	APMX	CBDP	KDP	KWW	CDX	DHUB	LN					
MSTC 100SR1416-10-6T	●	6	100	27	20	14	50,8	51,8	9,1	24	7	12,4	24,4	48	37,7	Hayır	17250	1	1	SPCT10... SPET10...
125SR1416-10-8T	●	8	125	32	27	18				26	8	14,4	31,9	58			15450	1,6	1	
160SR1416-10-10T	●	10	160	40	56					30	9	16,4	43,4	70			13650	2	2	
MSTC 125SR1618-10-8T	●	8	125	32	27	18	50,8	51,8	9,1	26	8	14,4	31,9	58	35,7	Hayır	15450	1,7	1	
160SR1618-10-10T	●	10	160	40	56					30	9	16,4	43,4	70			13650	2,3	2	
MSTC 125SR1820-12-8T	●	8	125	32	27	18	51	52,3	11,7	26	8	14,4	31,9	58	34	Hayır	10350	1,6	1	SDCT12... SDET12...
160SR1820-12-10T	●	10	160	40	56					30	9	16,4	43,4	70			9150	2,3	2	
MSTC 125SR2123-12-8T	●	8	125	32	27	18	51	52,3	11,7	26	8	14,4	31,9	58	31,4	Hayır	10350	1,7	1	
160SR2123-12-10T	●	10	160	40	56					30	9	16,4	43,4	70			9150	2,6	2	

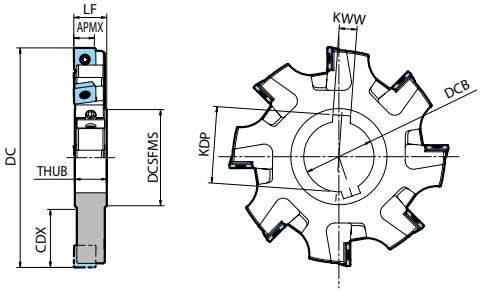
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □: Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M185

Çıkıntısız MSTC (sol taraf)





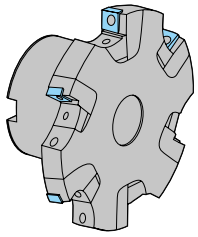
Sol taraf gösterilmiştir | İki veya daha fazla frezeyle birlikte kullanılabilmesi için, bu slot frezede 2 kama slotu vardır.

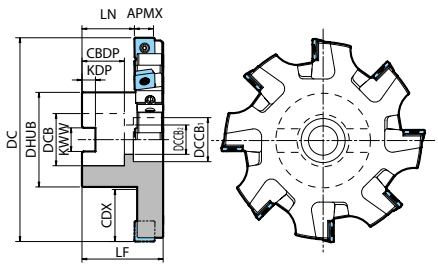
Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)										Soğutma sıvısı deliği	Devir maks.	Ağırlık (kg)	Uygun kesici uçlar
		L		DC	DCSFMS	DCB	LF min.	LF maks.	APMX	KDP	KWW	CDX	THUB				
MSTC	100AL1416-10-6T	●	6	100	46,8	32	13,9	14,9	9,1	34,8	8	25,9	13,9	Hayır	17250	0,5	SPCT10... SPET10...
	125AL1416-10-8T	●	8	125	54,8	40				43,5	10	34,4			15450	0,8	
	160AL1416-10-10T	●	10	160								51,9			13650	1,5	
MSTC	125AL1618-10-8T	●	8	125	54,8	40	15,9	16,9	9,1	43,5	10	34,4	15,9	Hayır	15450	1	
	160AL1618-10-10T	●	10	160								51,9			13650	1,8	
MSTC	125AL1820-12-8T	●	8	125	54,8	40	18,1	19,4	11,7	43,5	10	34	18,2	Hayır	10350	1	SDCT12... SDET12...
	160AL1820-12-10T	●	10	160								51,5			9150	1,8	
MSTC	125AL2123-12-8T	●	8	125	54,8	40	20,7	22	11,7	43,5	10	34	20,8	Hayır	10350	1,2	
	160AL2123-12-10T	●	10	160								51,5			9150	2,1	

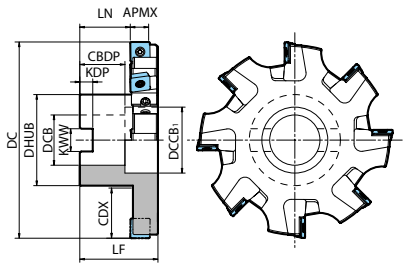
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

Çıkıntılı MSTC (sol taraf)





Şekil 1



Şekil 2

Sol taraf gösterilmiştir

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)												Soğutma sıvısı deliği	Devir maks.	Ağırlık (kg)	Şekil	Uygun kesici uçlar
		L		DC	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW	CDX	DHUB	LN min.	LN maks.				
MSTC	100SL1416-10-6T	●	6	100	27	20	14	50	9,1	24	7	12,4	24,4	48	35,8	36,8	Hayır	17250	1	1	SPCT10... SPET10...
	125SL1416-10-8T	●	8	125	32	27	18			26	8	14,4	31,9	58				15450	1,6	1	
	160SL1416-10-10T	●	10	160	40	56				30	9	16,4	43,4	70				13650	2	2	
MSTC	125SL1618-10-8T	●	8	125	32	27	18	50	9,1	26	8	14,4	31,9	58	33,8	34,8	Hayır	15450	1,7	1	
	160SL1618-10-10T	●	10	160	40	56				30	9	16,4	43,4	70				13650	2,3	2	
MSTC	125SL1820-12-8T	●	8	125	32	27	18	50	11,7	26	8	14,4	31,9	58	31,7	33	Hayır	10350	1,6	1	SDCT12... SDET12...
	160SL1820-12-10T	●	10	160	40	56				30	9	16,4	43,4	70				9150	2,3	2	
MSTC	125SL2123-12-8T	●	8	125	32	27	18	50	11,7	26	8	14,4	31,9	58	29,1	30,4	Hayır	10350	1,7	1	
	160SL2123-12-10T	●	10	160	40	56				30	9	16,4	43,4	70				9150	2,6	2	

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M185

Uygun kesici uçlar

Takım açıklaması	Uygun kesici uçlar	
	Yönlü	Nötr
MSTC...AL...10.. MSTC...SL...10..	SP..10T3...L...	SP..10T3...N...
MSTC...AL...12.. MSTC...SL...12..	SD..1204...L...	SD..1204...N...

Yedek Parçalar

Açıklama			Yedek Parçalar										
			Kartuş		Kama	Kama Vidası	Kam Pimi	Bağlama Vidası	Anahtar			Kaynama Önleyici Bileşik	Montaj cıvatası
			Sağ	Sol					Kama Vidası için	Kam Pimi için	Bağlama Vidası için		
Çıkıntısız	MSTC	100AR1416-10-6T	C90SP1416-10R	-	WC-14	W6X18	AP-1416	SE-3070TRP	TH-3L	LW-2,5	DTP-9	P-37	-
		125AR1416-10-8T				W6X20							
		160AR1416-10-10T											
	MSTC	125AR1618-10-8T	C90SP1618-10R		WC-16	W6X20							
		160AR1618-10-10T											
	MSTC	125AR1820-12-8T	C90SD1820-12R		WC-18	W6X20	AP-1820	SB-3590TRP		LW-3	DTP-15		
		160AR1820-12-10T											
	MSTC	125AR2123-12-8T	C90SD2023-12R		WC-20								
		160AR2123-12-10T											
	MSTC	100AL1416-10-6T	-	C90SP1416-10L	WC-14	W6X18	AP-1416	SE-3070TRP		LW-2,5	DTP-9		
		125AL1416-10-8T				W6X20							
		160AL1416-10-10T											
	MSTC	125AL1618-10-8T		C90SP1618-10L	WC-16	W6X20							
		160AL1618-10-10T											
	MSTC	125AL1820-12-8T		C90SD1820-12L	WC-18	W6X20	AP-1820	SB-3590TRP		LW-3	DTP-15		
		160AL1820-12-10T											
	MSTC	125AL2123-12-8T		C90SD2023-12L	WC-20								
		160AL2123-12-10T											
Çıkıntılı	MSTC	100SR1416-10-6T	C90SP1416-10R	-	WC-14	W6X20	AP-1416	SE-3070TRP	TH-3L	LW-2,5	DTP-9	P-37	HH12X35
		125SR1416-10-8T											HH16X35
		160SR1416-10-10T											-
	MSTC	125SR1618-10-8T	C90SP1618-10R		WC-16								HH16X35
		160SR1618-10-10T											-
	MSTC	125SR1820-12-8T	C90SD1820-12R		WC-18	W6X20	AP-1820	SB-3590TRP		LW-3	DTP-15		HH16X35
		160SR1820-12-10T											-
	MSTC	125SR2123-12-8T	C90SD2023-12R		WC-20								HH16X35
		160SR2123-12-10T											-
	MSTC	100SL1416-10-6T	-	C90SP1416-10L	WC-14	W6X20	AP-1416	SE-3070TRP		LW-2,5	DTP-9		HH12X35
		125SL1416-10-8T											HH16X35
		160SL1416-10-10T											-
	MSTC	125SL1618-10-8T		C90SP1618-10L	WC-16								HH16X35
		160SL1618-10-10T											-
	MSTC	125SL1820-12-8T		C90SD1820-12L	WC-18	W6X20	AP-1820	SB-3590TRP		LW-3	DTP-15		HH16X35
		160SL1820-12-10T											-
	MSTC	125SL2123-12-8T		C90SD2023-12L	WC-20								HH16X35
		160SL2123-12-10T											-

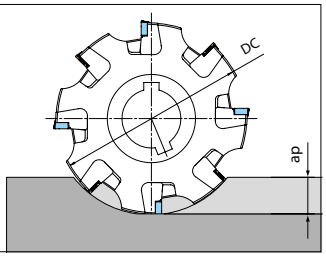
Sıkma Torku

Anahtar	TH-3L	DTP-9	DTP-15
Sıkma Torku (N m)	5~6	1,5	4

Tavsiye edilen kesme koşulları

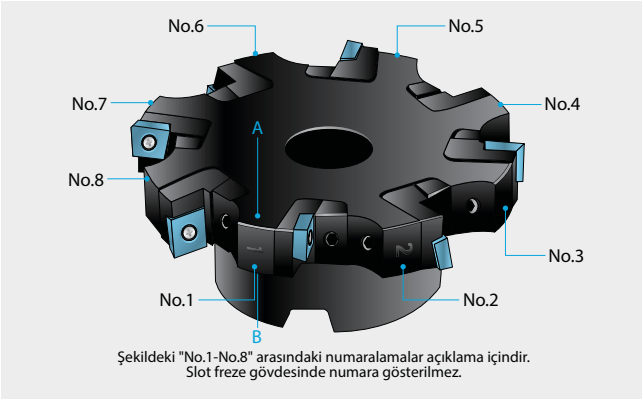
İş parçası malzemesi		Sertlik (HB)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			fz (mm/t)				Notlar
			CVD Kaplamalı karbür	PVD Kaplamalı karbür		Talaş kırıcı				
			CA0835	PR0725	PR0110	EN-SD ER-SD EL-SD	ER-SB EL-SB	SN-SB SR-SB SL-SB	FN-SE FR-SE FL-SE	
Düşük karbonlu çelik	SS400 S10C ~ S25C	125	250~310	170~210	-	0,07~0,20	0,10~0,22	0,15~0,3	-	Kuru
Karbonlu çelik	S30C ~ S58C (Tavlanmış)	190	160~190	100~140	-	0,07~0,20	0,10~0,22	0,15~0,3	-	
	S30C ~ S58C (Isıl işlem görmüş)	250	140~180	90~120	-	0,07~0,20	0,10~0,22	0,15~0,3	-	
Alaşımlı çelik	Tavlanmış	180	140~180	90~120	-	0,07~0,20	0,10~0,22	0,15~0,3	-	
	Isıl işlem görmüş	275	120~160	80~110	-	0,05~0,18	0,08~0,20	0,12~0,25	-	
Yüksek karbonlu alaşım	SKD11, SKD61, vs.	280	110~130	70~ 90	-	0,05~0,18	0,08~0,20	0,12~0,25	-	
Paslanmaz çelik	Ostenitik ilgili	220	160~200	110~140	-	0,05~0,18	0,08~0,20	0,12~0,25	-	Soğutma sıvısı
	Martensitik ilgili	300	150~180	100~120	-	0,05~0,18	0,08~0,20	0,12~0,25	-	
Isıl dirençli alaşımlar	Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	350	-	15~ 30	-	0,05~0,18	0,08~0,20	0,12~0,25	-	
Titanyum alaşımları	Ti-6Al-4V, vs.	270	-	20~ 50	-	0,05~0,18	0,08~0,20	0,12~0,25	-	
Gri dökme demir	FC250 ~ FC350	260	160~200	110~130	-	0,07~0,22	0,10~0,25	0,15~0,35	-	Kuru
Sfero dökme demir	FCD400 ~ FCD500	160	130~160	80~100	-	0,07~0,22	0,10~0,25	0,15~0,35	-	
	FCD600 ~ FCD800	250	110~140	70~ 90	-	0,07~0,22	0,10~0,25	0,15~0,35	-	
Demir dışı metaller	AC4A, A7050, etc.	-	-	-	750~950	-	-	-	0,07~0,20	Soğutma sıvısı

Not: 1. İş parçası ile aynı yönde işleme kullanın.
2. Eğer ap değeri takım çapının (DC) 1/10'u veya daha düşükse, diş başına ilerleme hızını (fz) %40 arttırmak mümkündür.

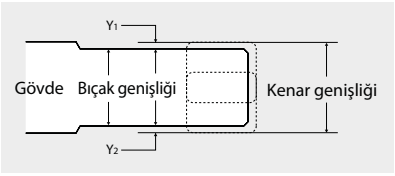


MSTC slot frezenin slot genişliği (Kenar genişliği) ayarı

Slot genişliği (Kenar genişliği) ölçümü ve ayarı



Şekildeki "No.1-No.8" arasındaki numaralamalar açıklama içindir.
Slot freze gövdesinde numara gösterilmez.



1. Slot frezeyi takım boy ölçme cihazları gibi uzunluk ölçüm ekipmanları üzerine yerleştirin.

2. Kenarlardan birini referans konumu olarak seçin. (No.1)

3. No.1 konumunda slot freze gövdesinin bıçak genişliğini ölçün (şekildeki A ve B noktası arasında)

4. Uzunluk ölçüm ekipmanını kesici uç köşe parçasına doğru hareket ettirin ve A noktası ile kesici uç No.1 arasındaki adımı (Y_1) ölçün.

5. Aynı prosedürü kullanarak, B noktasına göre (Y_2) ölçüsünü alın.

Kenar genişliği = Bıçak genişliği + Y_1 + Y_2

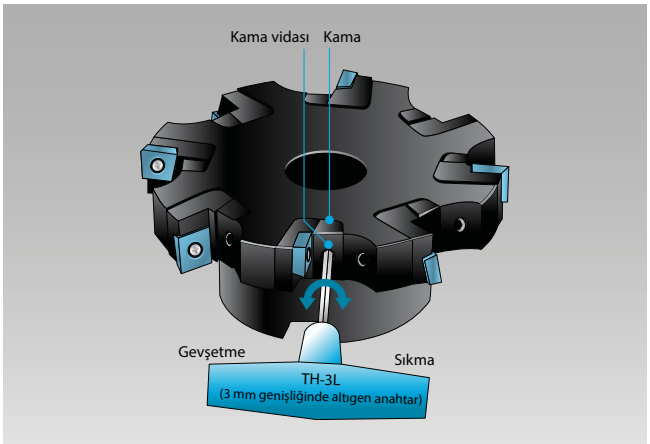
6. No.1 konumu yakınındaki slot freze gövdesinin A noktasını uzunluk ölçüm ekipmanının "0 (sıfır)" noktasına yerleştirin.

7. Tek sayılı konumlardaki (No. 3, 5, 7) kesici uçların kenar konumlarını uzunluk ölçüm ekipmanı ile "0 (sıfır)" konumuna ayarlayın.

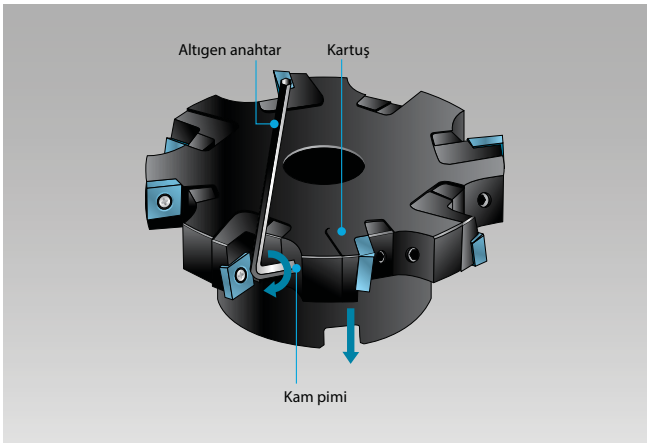
8. Çift sayılı konumlardaki (No. 2, 4, 6, 8) kesici uçların kenar konumlarını gereken kenar genişliğine ayarlayın.

7. ve 8. adımlar için, sonraki sayfadaki "Slot genişliğinin (Kenar genişliğinin) değiştirilmesi durumunda" bölümüne bakın.

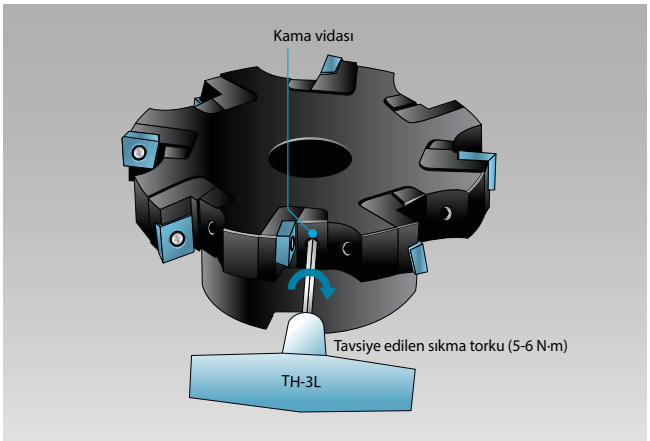
Slot genişliğinin (Kenar genişliğinin) değiştirilmesi durumunda



1. Slot frezeyi takım boy ölçme cihazları gibi uzunluk ölçüm ekipmanları üzerine yerleştirin.
2. 3 mm genişliğe (TH-3L) sahip bir altıgen anahtarı kama vidasına yerleştirin.
3. Kamayı gevşetmek için TH-3L'yi saatin tersi yönde çevirin.
4. Kamayı hafifçe sıkmak ve kamanın kartuş ve slot freze gövdesine temas etmesini sağlamak için TH-3L'yi 1 N·m torkla saat yönünde çevirin. Bu sırada, kartuşa karşı bir miktar direnç oluşur.

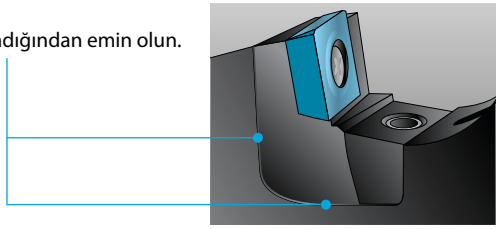


5. Altıgen bir anahtarı (LW-2.5 VEYA LW-3) kartuşun arkasındaki kam pimine yerleştirin.
6. Anahtarı çevirin ve kartuşun konumunu ayarlayın.
7. Ayarı sabitlemek için, kam piminin geriye çevirin ve kartuşun arkasındaki kanal yüzeyine temas etmediğinden emin olun.
8. Altıgen anahtarı kam piminden sökün.



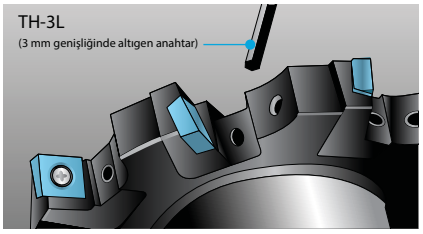
9. TH-3L'yi kama vidasına yerleştirin.
10. Kama vidasını 5-6 N·m torkla sıkın. (Doğru torku elde etmek için bir tork anahtarı kullanın.)
11. Kartuş işe slot freze gövdesi arasında boşluk olmadığından emin olun.

Boşluk olmadığından emin olun.

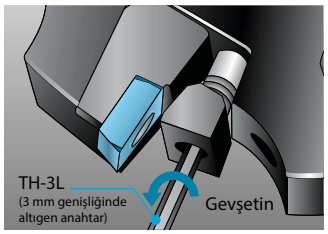


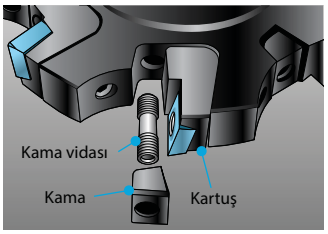
Kartuşun değiştirilmesi

Kartuşu değiştirmek için aşağıdaki talimatları izleyin.

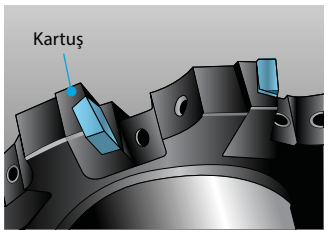


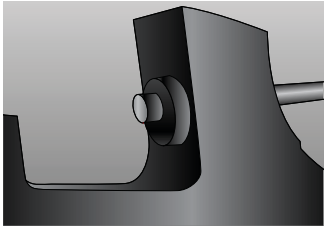
1. 3 mm genişliğe (TH-3L) sahip bir altıgen anahtarı kama vidasına yerleştirin.



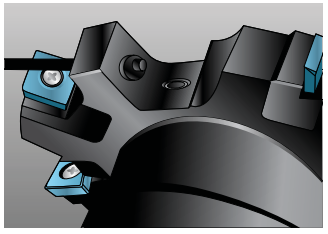


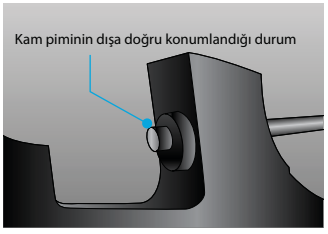
2. Kama vidasını gevşetin.
3. Kama vidasını ve kamayı sökün.



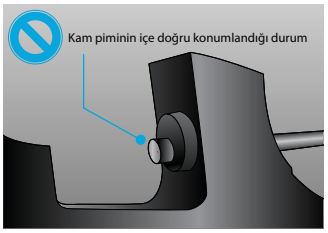


4. Kartuşu sökün.

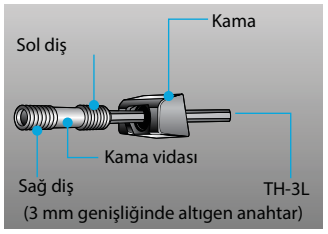


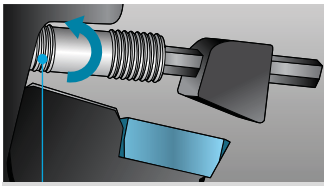


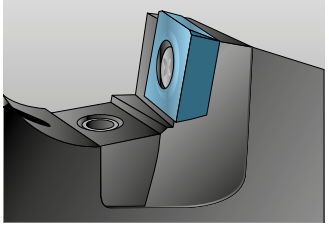
5. Kartuşu değiştirmeden önce, kam piminin radyal olarak dışa doğru konumlandığından emin olun.



6. Kam pimi soldaki şekilde gösterilen konumdaysa, kartuşun monte edilmesi mümkün değildir.

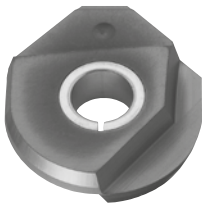
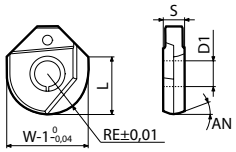






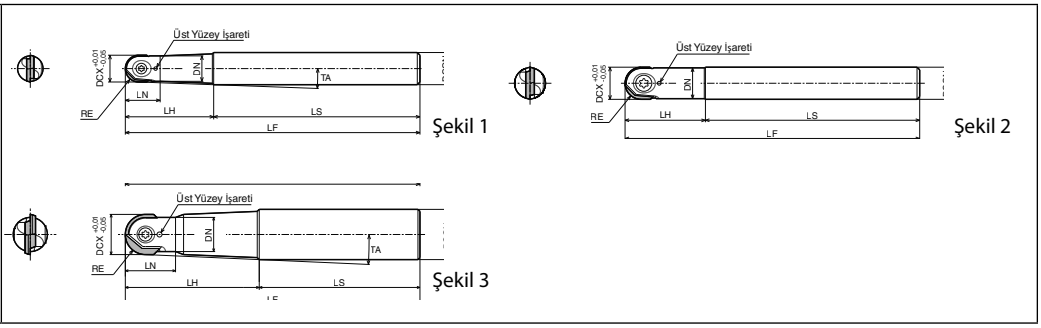
7. Kamayı büyük eğimli yüzeyi kartuşa doğru bakacak şekilde yerleştirin.
8. Kamayı gövdeye monte etmek için kama vidasını iki tur çevirin.
9. Kama vidasını gövdeye takarken, kamanın dönmesini önleyin ve vidalayın.
10. Kama vidasını 5-6 N·m torkla sıkın.
    Vida başını ve kamayı eşit seviyede tutun
    (İkisinin de dışarı çıkmasını önleyin).

RDFG

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Açı (°)	Karbür	Uygun kater ⇨M189, M190
				S	D1	RE	L	W1	AN	PVD PR915	
		RDFG	08FR	2,1	3,1	4	6,6	8	15	●	MRF... MRFW...
			10FR	2,7	3,6	5	8	10	15	●	
			12FR	3,2	4,1	6	9,4	12	15	●	
			16FR	4,2	5,1	8	11,3	16	10	●	
			20FR	5,2	6,1	10	14,1	20	10	●	
			25FR	6,2	6,1	12,5	15,5	25	10	●	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

MRF



Üst Yüzey Gösterilmiştir

Gövde ölçüleri

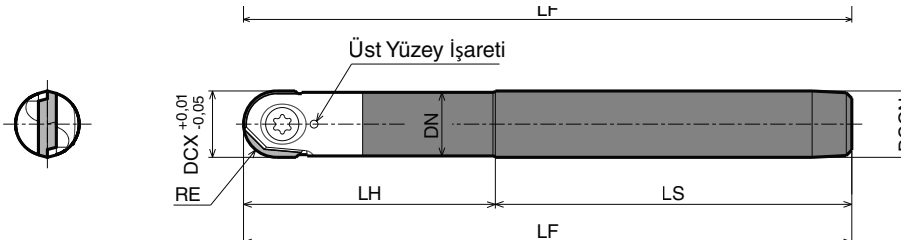
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)								TA	Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
		R		RE	DCON	DCX	LF	LH	DN	LN	LS				Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)	
MRF	08-S12	●	1	4	12	8	100	22	7,5	10	78	6°20´	Hayır	1	P-37	SC-30067	DT-8	RDFG08FR
	10-S12	●		5		10		25	9,5	13	75	3°00´		1		SC-35085	DT-10	RDFG10FR
	12-S12	●		6		12	110	30	11,5		80			2		SC-40100	DT-15	RDFG12FR
	16-S20	●		8	20	16	130	50	14	20		2°50´		1		SC-50130	DT-20	RDFG16FR
	20-S25	●		10	25	20	140	60	17	25		3°00´		3		SC-60160	TT-25	RDFG20FR
	25-S32	●		12,5	32	25	150	70	22	31		3°30´		3		SC-60210	TT-30	RDFG25FR
MRF	08-S12-130	●	1	4	12	8	130	50	7,5	10	80	2°30´	Hayır	1	P-37	SC-30067	DT-8	RDFG08FR
	10-S16-150	●		5	16	10	150		9,5	15	100	3°50´		1		SC-35085	DT-10	RDFG10FR
	12-S16-160	●		6		12	160	60	11,5	16		2°10´		1		SC-40100	DT-15	RDFG12FR
	16-S20-160	●		8	20	16		65	14	20	95	2°00´		1		SC-50130	DT-20	RDFG16FR
	20-S25-180	●		10	25	20	180	80	17	25	100	2°10´		3		SC-60160	TT-25	RDFG20FR
	25-S32-200	●		12,5	32	25	200	90	22	31	110	2°40´		3		SC-60210	TT-30	RDFG25FR

TA (Takım temas açısı) kesici uç çapından takımın şaft çapına kadar teğet çizgi ile oluşturulan açıdır.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M191

MRFW



Üst Yüzey Gösterilmiştir

Gövde ölçüleri

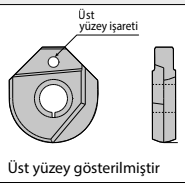
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ölçü (mm)							Soğutma sıvısı deliği	Yedek parçalar			Uygun kesici uçlar
												Kaynama önleyici bileşik	Vida	Anahtar (Torx)	
		R		RE	DCON	DCX	LF	LH	DN	LS					
MRFW	08-S08	●		4	8	8	100	30	7,4	70			SC-30067	DT-8	RDFG08FR
	10-S10	●	1	5	10	10		35	9,5	65	Ha-yır	P-37	SC-35085	DT-10	RDFG10FR
	12-S12	●		6	12	12	110	45	11,5				SC-40100	DT-15	RDFG12FR
MRFW	08-S08-130	●		4	8	8	130	65	7,4				SC-30067	DT-8	RDFG08FR
	10-S10-140	●	1	5	10	10	140	75	9,5	65	Ha-yır	P-37	SC-35085	DT-10	RDFG10FR
	12-S12-150	●		6	12	12	150	85	11,5				SC-40100	DT-15	RDFG12FR

TA (Takım temas açısı) kesici uç çapından takımın şaft çapına kadar teğet çizgi ile oluşturulan açıdır.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

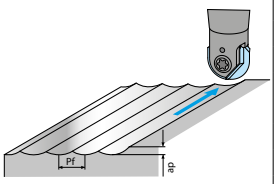
Tavsiye edilen kesme koşulları: M191

Uygun kesici uçlar

Kesici uç		Açıklama	
	 Üst yüzey gösterilmiştir	RDFG	08FR
			10FR
			12FR
			16FR
			20FR
			25FR

Hem kesici uç hem de takımın üst yüzeylerindeki işareti kontrol edin.

Tavsiye edilen kesme derinliği

Açıklama		Kesme derinliği (mm)		Uygulamalar
		ap	Pf	
Standart boyun	MRF08-S12	0,2 (Maks. 0,3)	0,8	
	MRF10-S12	0,2	1	
	MRF12-S12	0,5	1,2	
	MRF16-S20	0,5	1,6	
	MRF20-S25	1	2	
	MRF25-S32	1	2,5	
Uzun boyun	MRF08-S12-130	0,2 (Maks. 0,3)	0,8	
	MRF10-S12-150	0,2	1	
	MRF12-S12-160	0,5	1,2	
	MRF16-S20-160	0,5	1,6	
	MRF20-S25-180	1	2	
	MRF25-S32-200	1	2,5	
Karbür standart boyun	MRFW08-S08	0,2 (Maks. 0,3)	0,8	
	MRFW10-S10	0,2	1	
	MRFW12-S12	0,5	1,2	
Karbür uzun boyun	MRFW08-S08-130	0,2 (Maks. 0,3)	0,8	
	MRFW10-S10-140	0,2	1	
	MRFW12-S12-150	0,5	1,2	

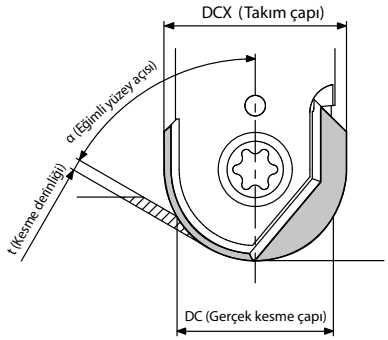
ø8 için, ap 0,3 mm'yi aşarsa takım aşırı yük nedeniyle kırılabilir.

Tavsiye edilen kesme koşulları (Kesme çapında DCX)

İş parçası malzemesi	Kesici Uç Kaliteleri	Vc (m/dak)	fz (mm/t)	ø8		ø10		ø12	
				Vc (m/dak) (n:min^{-1})	fz(mm/t) (Vf:mm/dak)	Vc (m/dak) (n:min^{-1})	fz(mm/t) (Vf:mm/dak)	Vc (m/dak) (n:min^{-1})	fz(mm/t) (Vf:mm/dak)
Karbonlu çelik	PR915	100~200	0,1~0,3	150 (5.970)	0,2 (2.390)	150 (4.770)	0,2 (1.910)	150 (3.980)	0,2 (1.590)
Alaşımlı çelik	PR915	80~180	0,1~0,3	130 (5.170)	0,2 (2.070)	130 (4.140)	0,2 (1.660)	130 (3.450)	0,2 (1.380)
Kalıp çeliği	PR915	50~150	0,1~0,2	100 (3.980)	0,15 (1.190)	100 (3.180)	0,15 (950)	100 (2.650)	0,15 (800)
Paslanmaz çelik	PR915	50~150	0,1~0,2	100 (3.980)	0,15 (1.190)	100 (3.180)	0,15 (950)	100 (2.650)	0,15 (800)
Dökme demir	PR915	100~200	0,2~0,4	150 (5.970)	0,3 (3.580)	150 (4.770)	0,3 (2.860)	150 (3.980)	0,3 (2.390)
İş parçası malzemesi	Kesici Uç Kaliteleri	Vc (m/dak)	fz (mm/t)	ø16		ø20		ø25	
				Vc (m/dak) (n:min^{-1})	fz(mm/t) (Vf:mm/dak)	Vc (m/dak) (n:min^{-1})	fz(mm/t) (Vf:mm/dak)	Vc (m/dak) (n:min^{-1})	fz(mm/t) (Vf:mm/dak)
Karbonlu çelik	PR915	100~200	0,1~0,3	150 (2.980)	0,2 (1.190)	150 (2.390)	0,2 (950)	150 (1.910)	0,2 (760)
Alaşımlı çelik	PR915	80~180	0,1~0,3	130 (2.590)	0,2 (1.030)	130 (2.070)	0,2 (830)	130 (1.660)	0,2 (660)
Kalıp çeliği	PR915	50~150	0,1~0,2	100 (1.990)	0,15 (600)	100 (1.590)	0,15 (480)	100 (1.270)	0,15 (380)
Paslanmaz çelik	PR915	50~150	0,1~0,2	100 (1.990)	0,15 (600)	100 (1.590)	0,15 (480)	100 (1.270)	0,15 (380)
Dökme demir	PR915	100~200	0,2~0,4	150 (2.980)	0,3 (1.790)	150 (2.390)	0,3 (1.430)	150 (1.910)	0,3 (1.150)

Gerçek kesme hızı (Vd) dönüşüm katsayısı tablosu

- Vd değeri ap ve eğimli yüzey açısına göre değişir.
- Vd dönüşüm katsayısını tavsiye edilen kesme hızına bölerek elde edilebilir.

Model	Takım çapı (DCX)		ø8		ø10		ø12	
	Kesme derinliği (t:mm)		0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,5
	Eğimli yüzey açısı (α)	15°	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
		30°	1,05	1,02	1,05	1,03	1,04	1,01
		45°	1,18	1,12	1,20	1,14	1,16	1,07
		60°	1,47	1,34	1,51	1,38	1,42	1,24
		75°	2,15	1,82	2,24	1,92	2,02	1,60
		90°(Yatay düzlem)	4,48	3,22	5,06	3,57	3,92	2,50
	Takım çapı (DCX)		ø16		ø20		ø25	
	Kesme derinliği (t:mm)		0,2	0,5	0,5	1	0,5	1
	Eğimli yüzey açısı (α)	15°	1,00	1,00	1,00	1,02	1,00	1,01
		30°	1,05	1,01	1,02	1,00	1,03	1,00
		45°	1,18	1,10	1,12	1,06	1,14	1,08
		60°	1,47	1,30	1,34	1,21	1,38	1,25
		75°	2,14	1,73	1,83	1,53	1,93	1,62
		90°(Yatay düzlem)	4,48	2,87	3,20	2,29	3,57	2,55

örneğin) Takım çapının 8 mm, ap=0,1 mm, eğimli yüzey açısının 90˚ olduğunu kabul edelim: Vc değeri en büyük çapta 150 m/dak olduğunda, karbonlu çelik işleme için, gerçek kesme hızı Vd değeri Vd=150÷4,48=33,5 m/dak olarak elde edilebilir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

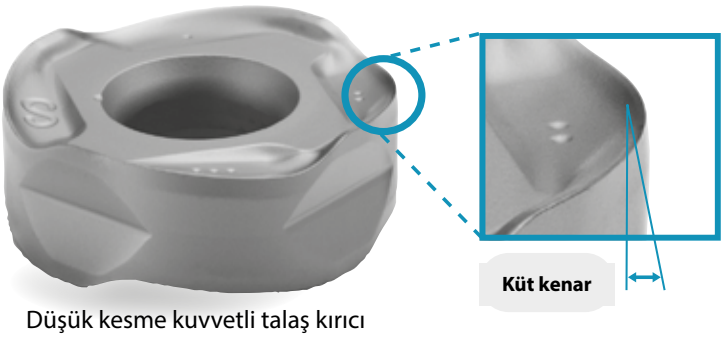
MRW

Ekonomik ve yüksek verimli radyüs bıçağı,
çeşitli tiplerde iş parçaları için çift taraflı kesici uçlarla

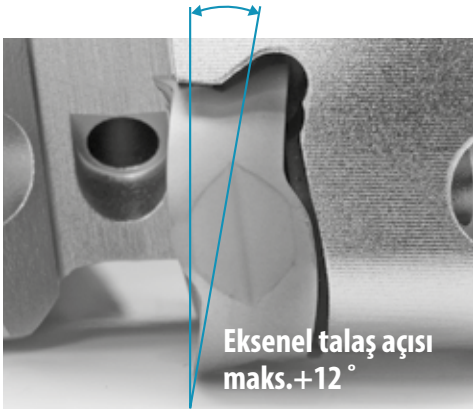
Fatura kaba işleme için uygun, ekonomik çift taraflı 8 kenarlı
Keskinliği ve kesme ağzı dayanımını birleştirir

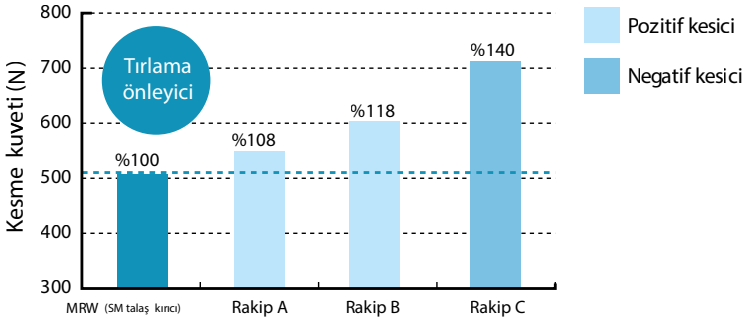
Küt kenar kesme ağzının tokluğunu arttırır

Maksimum 12˚ eksenel talaş açısına sahip helisel kesme ağzı kesme kuvvetini pozitif kesici uçlara denk oranda azaltır.



Düşük kesme kuvvetli talaş kırıcı

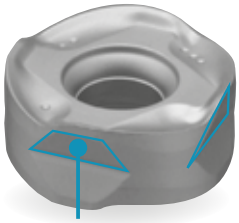




<Kesme koşulları>
Vc=120m/dak, ap × ae=1× 40 mm, fz=0,2 mm/t
SUS304. kesici ø50

1 Kesici ucu sıkıca tutmak için düz kilit yapısı

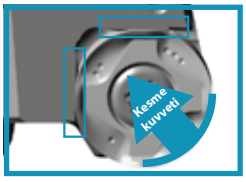
İşleme sırasında kesici ucun dönmesini önler ve stabil işleme sağlar



Geniş ve düz kısıtlama yüzeyi

Düz kilit yapısı

Geniş düz kısıtlama yüzeyi
- Dengeli kesme kuvvetleri alır
- Kesici uç dönüşünü kontrol eder

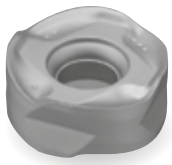


Çelik, paslanmaz çelik ve ısıl dirençli alaşımlar için kullanılabilen 4 kalite ve 3 talaş kırıcıdan oluşan geniş ürün yelpazesi sayesinde uzun takım ömrü

İş parçası malzemesi		Uygun kesici uç kesici uç kaliteleri	Uygun talaş kırıcı
P Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik / Kalıp çeliği		PR1525	GM/SM/GH talaş kırıcı
K Dökme demir		PR1510	GH/GM talaş kırıcı
S Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	M Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	CA6535	SM/GM talaş kırıcı
S Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar S Titanyum alaşımları	M Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili) M Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)	PR1535	SM/GM talaş kırıcı

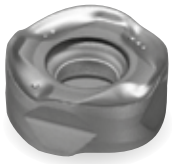
2 Kesilmesi zor malzemeler için kesici uç kaliteleri

Ani kırılmaları kontrol eder ve stabil işleme sağlar
Yüksek verimli işleme için uygundur



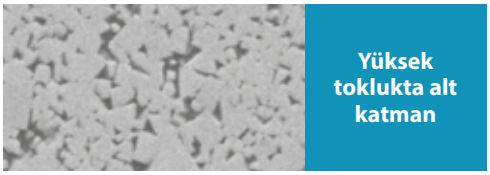
CA6535

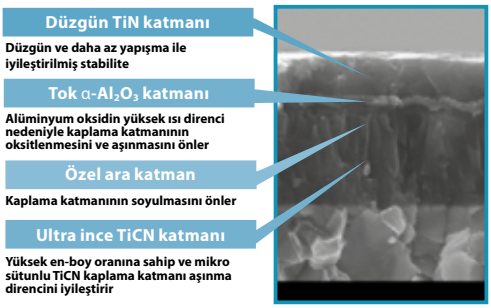
martensitik paslanmaz çelik ve Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar için
CVD kaplamayla yüksek ısıl direnç ve aşınma direnci
İnce katmanlı kaplama teknolojisi sayesinde iyileştirilmiş stabilite

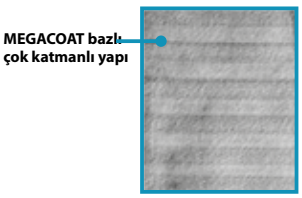


PR1535

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar, titanyum alaşımları ve çökeltmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik için
Özel nano kaplama katmanı MEGACOAT NANO ile stabil ve daha uzun takım ömrü

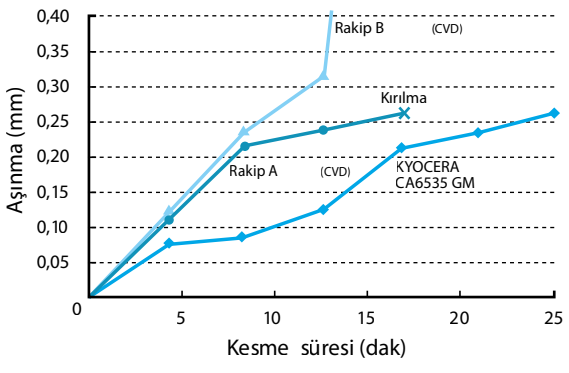






Takım ömrü karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)

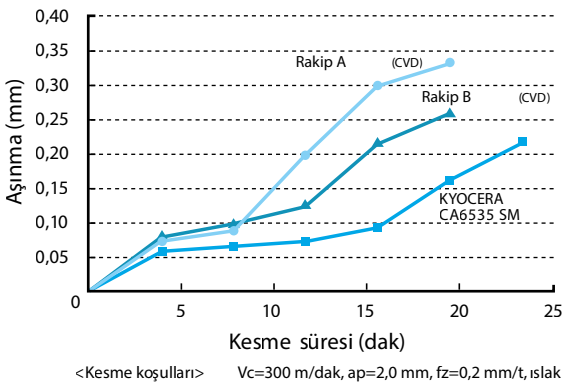
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar



<Kesme koşulları> Vc=50 m/dak, ap=1,0 mm, fz=0,15 mm/t, ıslak

1. seçim GM talaş kırıcı

Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)



<Kesme koşulları> Vc=300 m/dak, ap=2,0 mm, fz=0,2 mm/t, ıslak

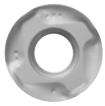
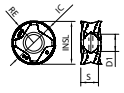
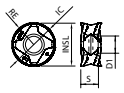
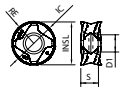
1. seçim SM talaş kırıcı

ROMU

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

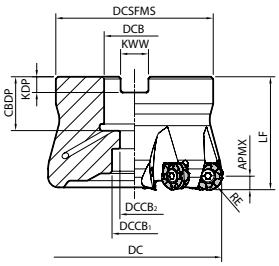
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik			★	☆	P
Kalıp çeliği			★	☆	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)			☆	★	M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★			☆	
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★	
Gri dökme demir		★			K
Sfero dökme demir		★			
Isıl dirençli alaşım	★			☆	S
Titanyum alaşımı				★	

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)					Karbür				Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	INSL	CVD	PVD			
									CA6535	PR1510	PR1525	PR1535	
	 Genel amaçlı	ROMU	1204M0ER-GM	12	4,75	4,6	6	11,8	●	●	●	●	M195-M196
		ROMU	1605M0ER-GM	16	5,48	6,2	8	15,8	●	●	●	●	
	 Tok kenar	ROMU	1204M0ER-GH	12	4,75	4,6	6	11,8	●	●	●	●	
		ROMU	1605M0ER-GH	16	5,48	6,2	8	15,8	●	●	●	●	
	 Düşük kesme kuvveti	ROMU	1204M0ER-SM	12	4,75	4,6	6	11,8	●		●	●	
		ROMU	1605M0ER-SM	16	5,48	6,2	8	15,8	●		●	●	

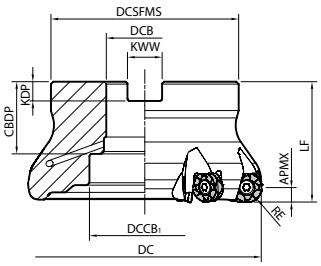
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

MRW



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

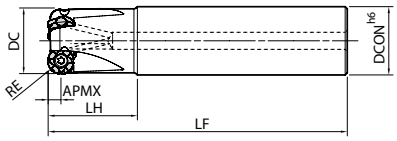
Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)											Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil	Uygun kesici uçlar
		R				RE	DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW					
MRW	050R-12-5T-M	●	5	+12	-15,5	6	50	48	22	18	11	40	6	21	6,3	10,4	Evet	16000	0,3	1	ROMU1204M0ER-GM 1204M0ER-SM 1204M0ER-GH
	050R-12-6T-M	●	6																		
	052R-12-5T-M	●	5				52	48	22	18	11	40		21	6,3	10,4		15500	0,3		
	052R-12-6T-M	●	6																		
	063R-12-6T-M	●	6				63	60	22	19	11	40		21	6,3	10,4		14000	0,6		
	063R-12-7T-M	●	7																		
	066R-12-6T-M	●	6				66	60	22	19	11	40		21	6,3	10,4		13500	0,6		
	066R-12-7T-M	●	7																		
	080R-12-6T-M	●	6				80	70	27	20	13	50		24	7	12,4		12000	1,1		
	080R-12-8T-M	●	8																		
	100R-12-7T-M	●	7				100	78	32	46		50		30	8	14,4		10600	1,5	2	
	100R-12-9T-M	●	9																1,4		
MRW	063R-16-5T-M	●	5	+11	-16,5	8	63	60	22	19	11	40	8	21	6,3	10,4	Evet	12800	0,5	1	ROMU1605M0ER-GM 1605M0ER-SM 1605M0ER-GH
	063R-16-6T-M	●	6																		
	066R-16-5T-M	●	5				66	60	22	19	11	40		21	6,3	10,4		12500	0,6		
	066R-16-6T-M	●	6																0,5		
	080R-16-6T-M	●	6				80	70	27	20	13	50		24	7	12,4		11000	1,1		
	080R-16-7T-M	●	7																1		
	100R-16-6T-M	●	6				100	78	32	46		50		30	8	14,4		9600	1,4	2	
	100R-16-8T-M	●	8																1,3		
	125R-16-8T-M	●	8				125	89	40	55		63		33	9	16,4		8500	2,6		
	125R-16-10T-M	●	10																2,5		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
APMX Maksimum ap değeridir. Daha fazla ayrıntı için aşağıdaki M198 sayfasına bakın.

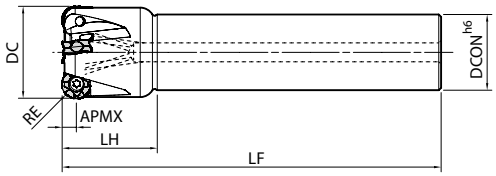
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M198

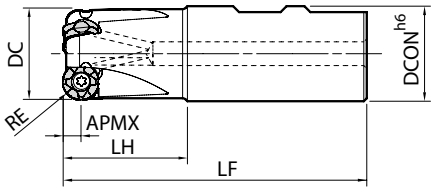
MRW



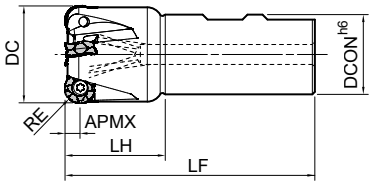
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Gövde ölçüleri

	Açıklama	Stok durumu R	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm) RE	DC	DCON	LF	LH	APMX	Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil	Uygun kesici uçlar
Silindirik	MRW 32-S32-12-3T	●	3	+12	-20	6	32	32	140	40	6	Evet	22000	1	ROMU1204M0ER-GM 1204M0ER-SM 1204M0ER-GH
	40-S32-12-4T	●	4		-16,5		40		160				18800	2	
	50-S42-12-5T	●	5		-15,5		50	42	170				16000		
	MRW 40-S32-16-3T	●	3	+11	-18	8	40	32	160	40	8	Evet	17200	2	ROMU1605M0ER-GM 1605M0ER-SM 1605M0ER-GH
	50-S42-16-4T	●	4		-16,5		50	42	170				14800		
	63-S42-16-5T	●	5				63			50			12800		
Uzun şaft	MRW 32-S32-12-2T-200	●	2	+12	-20	6	32	32	200	40	6	Evet	22000	1	ROMU1204M0ER-GM 1204M0ER-SM 1204M0ER-GH
	40-S32-12-3T-200	●	3		-16,5		40						18800	2	
	50-S42-12-4T-300	●	4		-15,5		50	42	300				16000		
	MRW 40-S32-16-2T-200	●	2	+11	-18	8	40	32	200	40	8	Evet	17200	2	ROMU1605M0ER-GM 1605M0ER-SM 1605M0ER-GH
	50-S42-16-3T-300	●	3		-16,5		50	42	300				14800		
	63-S42-16-4T-300	●	4				63			50			12800		
Weldon	MRW 32-W32-12-3T	●	3	+12	-20	6	32	32	102	40	6	Evet	22000	3	ROMU1204M0ER-GM 1204M0ER-SM 1204M0ER-GH
	40-W32-12-4T	●	4		-16,5		40		100				18800	4	
	50-W40-12-5T	●	5		-15,5		50	40	110				16000		
	MRW 40-W32-16-3T	●	3	+11	-18	8	40	32	100	40	8	Evet	17200	4	ROMU1605M0ER-GM 1605M0ER-SM 1605M0ER-GH
	50-W40-16-4T	●	4		-16,5		50	40	110				14800		
	63-W40-16-5T	●	5				63		120	50			12800		

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
APMX Maksimum ap değeridir. Daha fazla ayrıntı için aşağıdaki M198 sayfasına bakın.

Tavsiye edilen kesme koşulları: M198

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MRW yüzey freze)

Açıklama		Yedek parçalar				
		Bağlama vidası	Anahtar		Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası
			DTPM-15	TTP-20		
MRW	050R-12...	SB-4085TRP	DTPM-15		P-37	HH10X30
	052R-12...					
	063R-12...					
	066R-12...	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N•m				
	080R-12...					HH12X35
	100R-12...					-
MRW	063R-16...	SB-50140TRP	TTP-20		P-37	HH10X30
	066R-16...					
	080R-16...	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4,5 N•m				HH12X35
	100R-16...					-
	125R-16...					

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MRW parmak freze)

Açıklama		Yedek parçalar			
		Bağlama vidası	Anahtar		Kaynama önleyici bileşik
			DTPM-15	TTP-20	
MRW	...-12...	SB-4085TRP	DTPM-15		P-37
		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N•m			
MRW	...-16...	SB-50140TRP	TTP-20		P-37
		Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4,5 N•m			

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	Tavsiye edilen talaş kırıcı (fz: mm/t) *Tavsiye edilen ilerleme hızı (Referans değeri) ROMU12 tipi için: ap=3 mm/ROMU16 tipi için: ap=4 mm			Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
				MEGACOAT NANO			CVD Kaplamalı karbür
	GM	SM	GH	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
Karbonlu çelik	★ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,06~**0,15**~0,2	☆ 0,15~**0,3**~0,35	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-
Alaşımlı çelik	★ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,06~**0,15**~0,2	☆ 0,15~**0,3**~0,35	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-
Kalıp çeliği	★ 0,1~**0,15**~0,25	☆ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,3	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	☆ 0,1~**0,15**~0,2	★ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,25	★ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	☆ 0,1~**0,15**~0,2	★ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,25	☆ 150~**200**~250	-	-	★ 180~**240**~300
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle Sertleştirme)	★ 0,1~**0,15**~0,2	☆ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,25	★ 90~**120**~150	-	-	-
Gri dökme demir	★ 0,1~**0,2**~0,3	-	☆ 0,15~**0,3**~0,35	-	-	★ 120~**180**~250	-
Sfero dökme demir	★ 0,1~**0,15**~0,25	-	☆ 0,15~**0,2**~0,3	-	-	★ 100~**150**~200	-
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	★ 0,1~**0,12**~0,15	☆ 0,06~**0,1**~0,15	☆ 0,12~**0,15**~0,2	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50
Titanyum alaşımları	☆ 0,1~**0,12**~0,15	★ 0,06~**0,1**~0,15	-	★ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.
* Kalın yazılı sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
* Tavsiye edilen ilerleme hızı ap değeri RE/2 (ROMU12 için 3 mm, ROMU16 için 4 mm) olduğundaki referans değeridir.
Yukarıdaki koşullardan daha düşük ap değeri için, aşağıdaki tablodaki dönüşüm faktörü tavsiye edilir.

Kesici uç	ap (Tavsiye edilen)	Maks. ap	Diş başına ilerleme için dönüşüm faktörü fz				
			ap=0,5 mm	ap=1 mm	ap=2 mm	ap=3 mm	ap=4 mm
ROMU12 tipi	3 mm veya daha az	6mm	2,1	1,5	1,1	1,0 (Standart)	-
ROMU16 tipi	4 mm veya daha az	8mm	2,4	1,7	1,3	1,1	1,0 (Standart)

* Örnek (ROMU12 tipi, karbonlu çelik, GM talaş kırıcı, ap=1 mm)

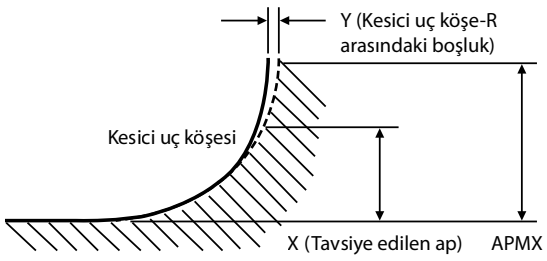
fz=0,2mm/t (Karbonlu çelik ve GM talaş kırıcı için referans değeri)	×	1,5 (ROMU12 tipi için dönüşüm faktörü, ap=1 mm)	=	fz = 0,3 mm/t (Tavsiye edilen ilerleme hızı)

*Tavsiye edilen ap: ROMU12 için 3 mm veya daha az, ROMU16 için 4 mm veya daha az
Ap'nin geçici olarak tavsiye edilen ap'nin üzerine çıktığı durumlar dışında, tavsiye edilen ap ile işleme tavsiye edilir.

İşleme sırasında köşe R şekli

MRW ile işleme sırasında köşe R şekli (Sağdaki şekle bakın)

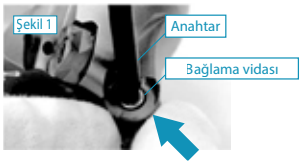
Kesici uç	APMX	X	Y
ROMU12 tipi	6 mm	3 mm	0,1 mm
ROMU16 tipi	8 mm	4 mm	0,1 mm

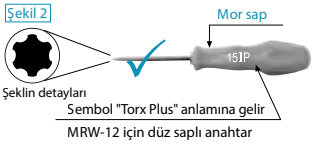


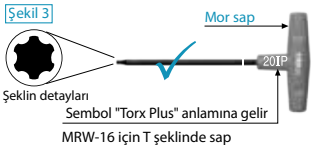
* Tavsiye edilen ap'den (X) büyük ap değeri ile işleme yaparken, iş parçası köşesi ile Kesici uç köşe R(RE) arasında bir boşluk (Y) vardır.
* Yukarıda değer tahminidir. Kesme koşullarına bağlı olarak ±0,2 mm değişim olacaktır.

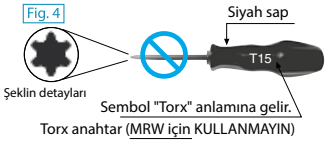
Bir kesici ucun monte edilmesi

1. Kesici uç montaj cebinden talaş ve tozları temizlediğinizden emin olun.
2. Bağlama vidası
   1. Bağlama vidasının konik kısmına ve dişine kaynama önleyici bileşik uygulayın.
   2. Vidayı anahtarın ön ucuna yerleştirin. Kesici ucu kısıtlama yüzeylerine doğru hafifçe bastırırken, vidayı kesici ucun deliğine yerleştirin ve sıkın. (Bkz. Şekil 1)
3. Anahtarlar ve bağlama vidaları "Torx Plus" çeşididir.
   1. Şekil 2'deki anahtar MRW-12 içindir. (Düz sap)
   2. Şekil 3'deki anahtar MRW-16 içindir. (T şeklinde sap)
   Pens vidasını sıkmak için lütfen bir "Torx Plus" Anahtar kullanın.
   * Sıkmak için "Torx" anahtar (Şekil 4) kullanılırsa vida başı zarar görebilir ve sonra vida sökülemeyebilir.
4. Vidayı sıkarken, anahtarın vidaya paralel olduğundan emin olun.
   Tavsiye edilen sıkma torku, yedek parça tablosuna bakın.
5. Vidayı sıktıktan sonra, kesici uç oturma yüzeyi ve takımın yatak yüzeyi arasında veya kesici uç yan yüzeyleri ile takımın kısıtlama yüzeyi arasında boşluk olmadığından emin olun. Boşluk varsa, kesici ucu çıkarın ve yukarıdaki adımlara göre yeniden monte edin.



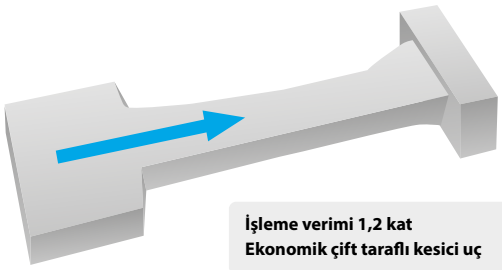






Örnek çalışmalar

12Cr Çelik



İşleme verimi 1,2 kat
Ekonomik çift taraflı kesici uç

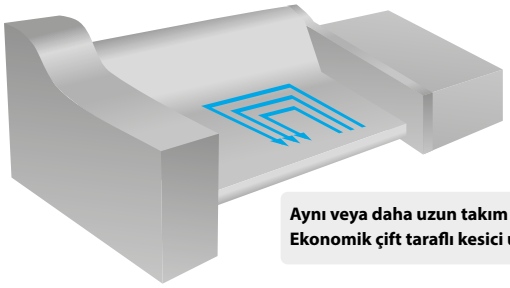
• Türbin kanadı • Vc=270 m/dak • fz=0,278 mm/t
• ap=0,5~1,0 mm ae=maks.35 mm • Kuru
• MRW050R-12-6T-M (6 ağız) • ROMU1204M0ER-SM (CA6535)

CA6535	Stabil işleme
Rakip A (Pozitif takım)	Büyük gürültüyle dengesiz işleme

• MRW aynı takım ömrü ile işleme verimini rakip A'ya göre 1,2 kat iyileştirmiştir.
• MRW çift taraflı kesici uçlar nedeniyle maliyet avantajına sahiptir.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

12Cr Çelik



Aynı veya daha uzun takım ömrü
Ekonomik çift taraflı kesici uç

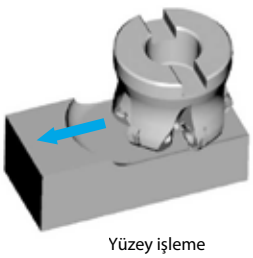
• Türbin Kanadı • Vc=250 m/dak • fz=0,16 mm/t
• ap=2,0 mm ae=5~30 mm • Islak
• MRW050R-12-5T-M (5 ağız) • ROMU1204M0ER-SM (CA6535)

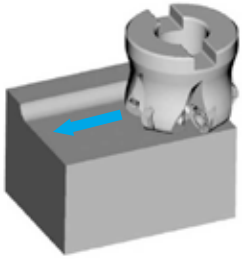
CA6535	Stabil, sonraki işleme adımlarında kullanılabilir
Rakip B (Pozitif takım)	Büyük gürültüyle dengesiz işleme

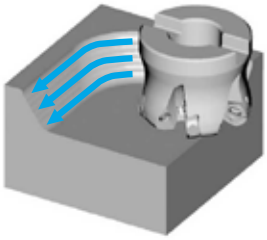
• MRW kesme ağzında daha az hasara neden olmuştur ve işleme gürültüsünü azaltmıştır.
• MRW çift taraflı kesici uçlar nedeniyle eşit veya daha uzun takım ömrüne ve maliyet avantajına sahiptir.

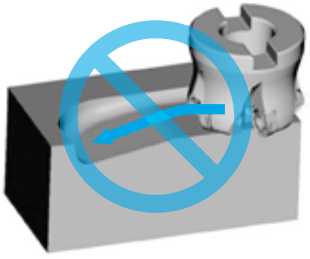
(Kullanıcı değerlendirmesi)

Uygulamalar


Yüzey işleme


Kenar işleme


Konturlama

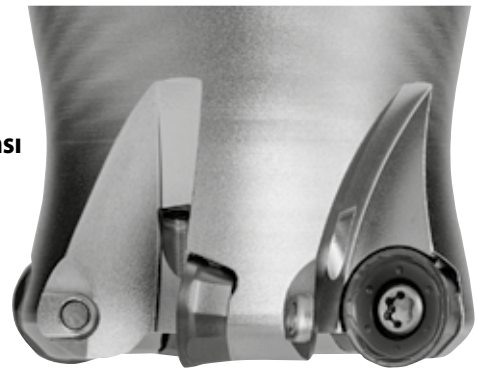

Dalma/Profilleme

* MRW tipi dalma veya profilleme gibi 3D işleme için uygun değildir.

MRX

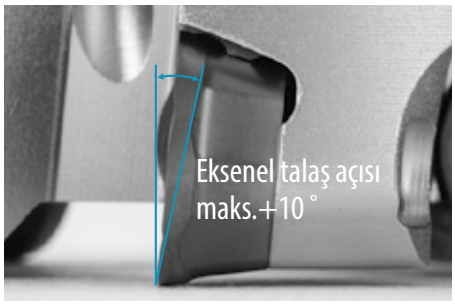
Düşük kesme kuvvetine sahip tasarımla mükemmel kesme performansı

Yüksek verimli radyüs bıçağı

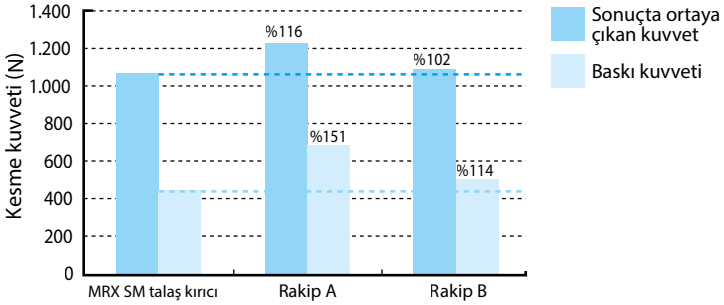


1 Düşük kesme kuvveti tasarımı

Helisel kesme ağzı tasarımı ile düşük kesme kuvveti



Kesme kuvveti karşılaştırması (Şirket içi değerlendirme)



<Kesme koşulları>
Vc=120 m/dak, ap×ae=2×25 mm, fz=0,2 mm/t, SUS304, Takım ø50

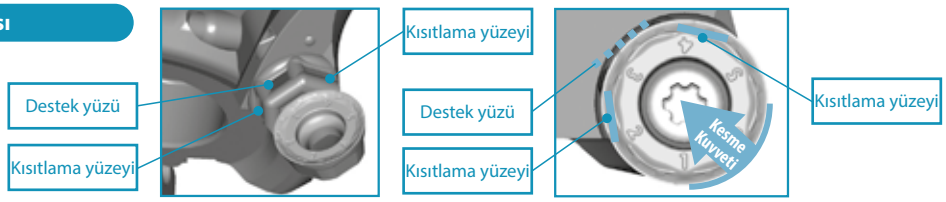
2 Kesici ucu sıkıca tutmak için düz kilit yapısı

İşleme sırasında kesici ucun dönmesini önler ve stabil işleme sağlar

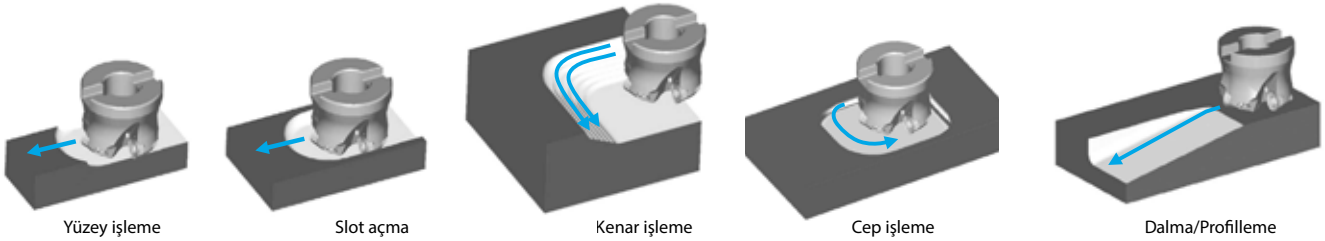
Düz kilit yapısı

Geniş ve düz kısıtlama yüzeyi

- Dengeli kesme kuvvetleri alır
- Kesici uç dönüşünü kontrol eder



3 Çeşitli uygulamalar



Yüzey işleme | Slot açma | Kenar işleme | Cep işleme | Dalma/Profilleme

4 Çeşitli malzemelerin işlenmesi mümkündür

Kesilmesi zor malzemeler için **CA6535/PR1535** kesici uç kaliteleri mevcuttur.
Çelik, paslanmaz çelik ve ısıl dirençli alaşımlar için kullanılabilen 4 kalite ve 3 talaş kırıcıdan oluşan geniş ürün yelpazesi sayesinde uzun takım ömrü.

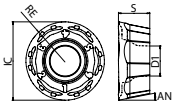
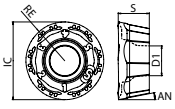
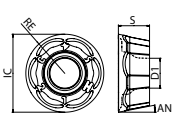
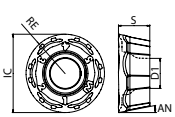
Uygun maliyetli M sınıfı kesici uçlar mevcuttur

RDMT/RDGT/RPMT/RPGT

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

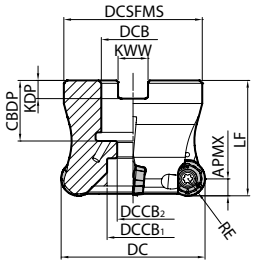
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik			★	☆	P
Kalıp çeliği			★	☆	
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)			☆	★	M
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	★			☆	
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle sertleştirme)				★	
Gri dökme demir		★			K
Sfero dökme demir		★			
Isıl dirençli alaşım	★			☆	S
Titanyum alaşımı				★	

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)				Açı (°)	Karbür				Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	AN	CVD	PVD			
									CA6535	PR1510	PR1525	PR1535	
	 Genel amaçlı / Hassas	RDGT	0803M0ER-GM	8	3,18	3	4	15	●	●	●	●	M202, M204, M205, M206
		RPGT	10T3M0ER-GM	10	3,97	3,5	5	11	●	●	●	●	
		RPGT	1204M0ER-GM	12	4,76	4,6	6	11	●	●	●	●	
		RPGT	1605M0ER-GM	16	5,56	5,8	8	11	●	●	●	●	
	 Düşük kesme kuvveti / Paslanmaz çelik	RDGT	0803M0ER-SM	8	3,18	3	4	15	●		●	●	
		RPGT	10T3M0ER-SM	10	3,97	3,5	5	11	●		●	●	
		RPGT	1204M0ER-SM	12	4,76	4,6	6	11	●		●	●	
		RPGT	1605M0ER-SM	16	5,56	5,8	8	11	●		●	●	
	 Tok kenar	RDMT	0803M0EN-GH	8	3,18	3	4	15	●	●	●	●	
		RPMT	10T3M0EN-GH	10	3,97	3,5	5	11	●	●	●	●	
		RPMT	1204M0EN-GH	12	4,76	4,6	6	11	●	●	●	●	
		RPMT	1605M0EN-GH	16	5,56	5,8	8	11	●	●	●	●	
	 Genel amaçlı	RDMT	0803M0ER-GM	8	3,18	3	4	15	●	●	●	●	
		RPMT	10T3M0ER-GM	10	3,97	3,5	5	11	●	●	●	●	
		RPMT	1204M0ER-GM	12	4,76	4,6	6	11	●	●	●	●	
		RPMT	1605M0ER-GM	16	5,56	5,8	8	11	●	●	●	●	

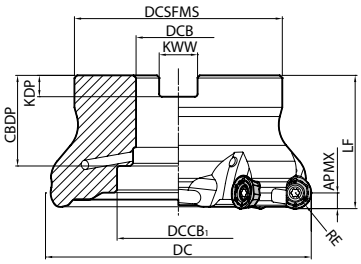
Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

MRX



Şekil 1



Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)											Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Ağırlık (kg)	Şekil
		R				RE	DC	DCSFMS	DCB	DCCB1	DCCB2	LF	APMX	CBDP	KDP	KWW				
MRX	040R-10-5T-M	●	5	+10	-5,5	5	40	38	16	15	9	40	5	19	5,6	8,4	Evet	20000	0,2	1
	050R-10-6T-M	●	6				50	48	22	18	11			21	6,3	10,4		17500	0,3	1
	063R-10-7T-M	●	7				63	60										15000	0,6	1
MRX	040R-12-4T-M	●	4			6	40	38	16	13,5	9	40	6	19	5,6	8,4	Evet	21000	0,2	1
	050R-12-4T-M	●					50	48	22	18	11	40		21	6,3	10,4		18000	0,3	1
	050R-12-5T-M	●	5																	1
	052R-12-4T-M	●	4				52	48	22	18	11	40		21	6,3	10,4		18000	0,3	1
	052R-12-5T-M	●	5															17500		1
	063R-12-5T-M	●	5				63	60	22	18	11	40		21	6,3	10,4		15500	0,6	1
	063R-12-6T-M	●	6																	1
	066R-12-5T-M	●	5				66	60	22	18	11	40		21	6,3	10,4		15500	0,6	1
	066R-12-6T-M	●	6																	1
	080R-12-6T-M	●	6				80	70	27	20	13	50		24	7	12,4		13500	1,2	1
	080R-12-8T-M	●	8																1,1	1
	100R-12-7T-M	●	7				100	78	32	46		50		30	8	14,4		12000	1,4	2
	100R-12-9T-M	●	9																	2
MRX	063R-16-4T-M	●	4	+10	-5,5	8	63	60	22	18	11	40	8	21	6,3	10,4	Evet	13500	0,5	1
	063R-16-5T-M	●	5																	1
	066R-16-4T-M	●	4				66	60	22	18	11	40		21	6,3	10,4		13500	0,6	1
	066R-16-5T-M	●	5																0,5	1
	080R-16-5T-M	●	5				80	70	27	20	13	50		24	7	12,4		11500	1,1	1
	080R-16-6T-M	●	6																	1
	100R-16-6T-M	●					100	78	32	46		50		30	8	14,4		10000	1,4	2
	100R-16-7T-M	●	7																	2
	125R-16-6T-M	●	6				125	89	40	55		63		33	9	16,4		9000	2,6	2
	125R-16-8T-M	●	8																	2

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M207

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MRX yüzey freze)

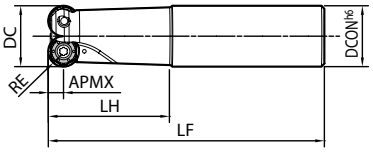
Açıklama		Yedek parçalar					Uygun kesici uçlar
		Bağlama vidası	Anahtar		Kaynama önleyici bileşik	Montaj cıvatası	
			DTPM	TTP			
MRX	040R-10...	SB-3070TRP	DTPM-10		P-37	HH8X25	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH * 1
	050R-10...					HH10X30	
	063R-10...	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 2,0 N•m					
MRX	040R-12...	SB-4090TRPN	DTPM-15		P-37	HH8X25	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH * 2
	050R-12...					HH10X30	
	052R-12...						
	063R-12...						
	066R-12...						
	080R-12...	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N•m				HH12X35	
	100R-12...					-	
MRX	063R-16...	SB-50120TRP	TTP-20		P-37	HH10X30	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH * 3
	066R-16...						
	080R-16...					HH12X35	
	100R-16...	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4,5 N•m				-	
	125R-16...						

Maks. Devir
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

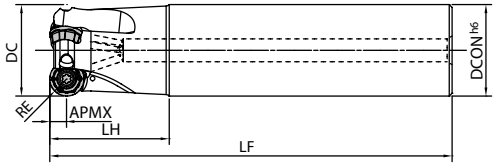
Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

*1··· Konvansiyonel RPMT10T3M0 ile uyumlu değildir.
*2··· Konvansiyonel RPMT1204M0 ve RPMT1204M0-H ile uyumlu değildir.
*3··· Konvansiyonel RPMT1606M0-H ile uyumlu değildir.

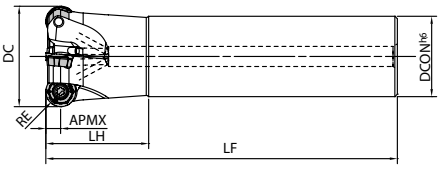
MRX



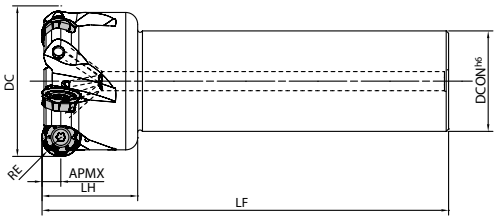
Şekil 1



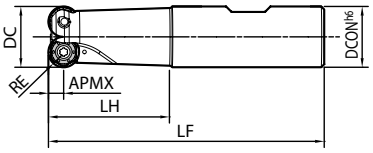
Şekil 2



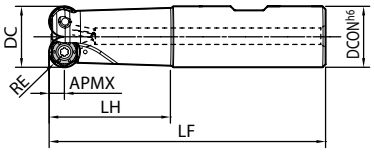
Şekil 3



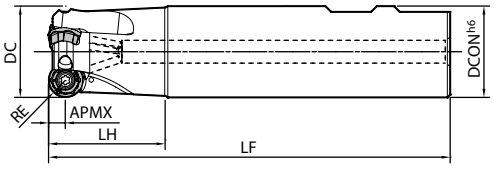
Şekil 4



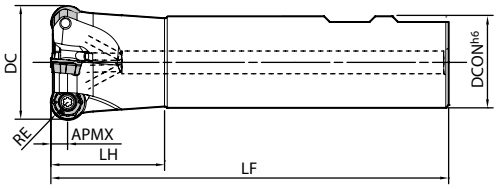
Şekil 5



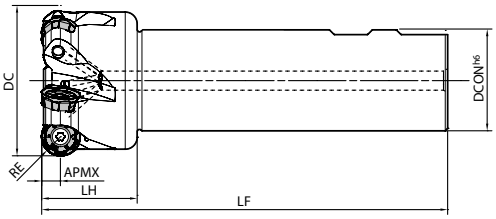
Şekil 6



Şekil 7



Şekil 8



Şekil 9

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil
		R				RE	DC	DCON	LF	LH	APMX			
Silindirik	MRX 16-S16-08-2T	●	2	+3	-5,5	4	16	16	110	40	4	Hayır	38000	1
	20-S20-08-2T	●		+10			20	20	120			Evet	32000	2
	25-S25-08-4T	●	4				25	25					28000	
	MRX 20-S20-10-2T	●	2	+5	-8	5	20	20	120	40	5	Hayır	30000	1
	25-S25-10-3T	●	3	+10	-5,5		25	25				Evet	28000	2
	32-S32-10-4T	●	4				32	32	140				22500	
	MRX 32-S32-12-3T	●	3	+10	-5,5	6	32	32	140	40	6	Evet	24500	2
	40-S32-12-4T	●	4				40						21000	3
	50-S42-12-5T	●	5				50	42	170				18000	
	MRX 40-S32-16-2T	●	2	+10	-5,5	8	40	32	140	40	8	Evet	18000	3
	50-S42-16-4T	●	4				50	42	170				15500	
	63-S42-16-5T	●	5				63						13500	4

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M207

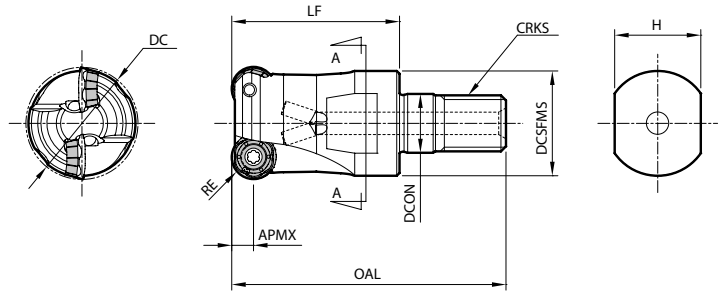
	Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})	Şekil
			R				RE	DC	DCON	LF	LH	APMX			
Weldon	MRX	16-W16-08-2T	●	2	+3	-5,5	4	16	16	89	40	4	Hayır	38000	5
		20-W20-08-2T	●		+10			20	20	91			Evet	32000	6
		25-W25-08-4T	●	4				25	25	97				28000	7
	MRX	20-W20-10-2T	●	2	+5	-8	5	20	20	91	40	5	Hayır	30000	5
		25-W25-10-3T	●	3	+10	-5,5		25	25	97			Evet	28000	7
		32-W32-10-4T	●	4				32	32	101				22500	
	MRX	32-W32-12-3T	●	3	+10	-5,5	6	32	32	101	40	6	Evet	24500	7
		40-W32-12-4T	●	4				40						21000	8
		50-W40-12-5T	●	5				50	40	111				18000	
	MRX	40-W32-16-2T	●	2	+10	-5,5	8	40	32	101	40	8	Evet	18000	8
		50-W40-16-4T	●	4				50	40	111				15500	
		63-W40-16-5T	●	5				63		112				13500	9
Uzun şaft	MRX	16-S16-08-2T-160	●	2	+3	-5,5	4	16	16	160	70	4	Hayır	38000	1
		20-S20-08-2T-180	●		+10			20	20	180	80		Evet	32000	2
		25-S25-08-4T-180	●	4				25	25					28000	
	MRX	20-S20-10-2T-180	●	2	+5	-8	5	20	20	180	80	5	Hayır	30000	1
		25-S25-10-2T-180	●		+10	-5,5		25	25				Evet	28000	2
		32-S32-10-4T-200	●	4				32	32	200				22500	
	MRX	32-S32-12-2T-200	●	2	+10	-5,5	6	32	32	200	80	6	Evet	24500	2
		40-S32-12-4T-200	●	4				40			40			21000	3
		50-S42-12-4T-300	●					50	42	300				18000	
	MRX	40-S32-16-2T-200	●	2	+10	-5,5	8	40	32	200	40	8	Evet	18000	3
		50-S42-16-4T-300	●	4				50	42	300				15500	
		63-S42-16-4T-300	●					63						13500	4

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M207

MRX



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Maks. devir (dak^{-1})
		R				RE	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	APMX	CRKS	H		
MRX	16-M08-08-2T	●	2	+3	-5,5	4	16	8,5	14,7	42	25	4	M8x1.25	12	Hayır	38000
	20-M10-08-2T	●		+10			20	10,5	18,7	48	30		M10x1.5	15	Evet	32000
	25-M12-08-4T	●	4				25	12,5	23	56	35		M12x1.75	19		28000
MRX	20-M10-10-2T	●	2	+5	-8	5	20	10,5	18,7	48	30	5	M10x1.5	15	Hayır	30000
	25-M12-10-3T	●	3	+10	-5,5		25	12,5	23	56	35		M12x1.75	19	Evet	28000
	32-M16-10-4T	●	4				32	17	30	62	40		M16x2.0	24		22500
MRX	32-M16-12-3T	●	3	+10	-5,5	6	32	17	30	62	40	6	M16x2.0	24	Evet	24500
	40-M16-12-4T	●	4				40									21000
MRX	40-M16-16-2T	●	2	+10	-5,5	8	40	17	30	62	40	8	M16x2.0	24	Evet	18000

Maks. Devir: Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.
Kesici uç sabitlendiğinde Kaynama Önleyici Bileşiği ince bir katman halinde konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.
Uygun takım tutucu için M42 sayfasına bakın (Değiştirilebilir kafalı / çift yüzlü bağlama mili için BT takım tutucu)

M

Frezeleme

Yedek parçalar ve uygun kesici uçlar (MRX modüler tipi)

Açıklama	Bağlama vidası	Anahtar		Kaynama önleyici bileşik	Uygun kesici uçlar
		DTPM	TTP		
MRX ...-08...	SB-2555TRP	DTPM-8		P-37	RDMT0803M0ER-GM RDGT0803M0ER-GM RDGT0803M0ER-SM RDMT0803M0EN-GH *1
	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 1,2 N•m				
MRX ...-10...	SB-3070TRP	DTPM-10		P-37	RPMT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-GM RPGT10T3M0ER-SM RPMT10T3M0EN-GH *2
	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 2,0 N•m				
MRX ...-12...	SB-4090TRPN	DTPM-15		P-37	RPMT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-GM RPGT1204M0ER-SM RPMT1204M0EN-GH *3
	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 3,5 N•m				
MRX ...-16...	SB-50120TRP	TTP-20		P-37	RPMT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-GM RPGT1605M0ER-SM RPMT1605M0EN-GH *4
	Kesici uç bağlama pabucu için tavsiye edilen sıkma torku 4,5 N•m				

Maks. Devir
Yük altında olmasa bile merkezkaç kuvveti kesici uçların ve parçaların saçılmasına neden olabileceği için takımı maksimum devirde veya daha üzerinde kullanmayın.

Kesici uç sabitlendiğinde kaynama önleyici bileşiği konik kısmın ve dişin üzerine uygulayın.

*1··· Konvansiyonel RDMT08T2M0-H ile uyumlu değildir.
*2··· Konvansiyonel RPMT10T3M0 ile uyumlu değildir.
*3··· Konvansiyonel RPMT1204M0 ve RPMT1204M0-H ile uyumlu değildir.
*4··· Konvansiyonel RPMT1606M0-H ile uyumlu değildir.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M207

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	Tavsiye edilen talaş kırıcı (fz: mm/t) * RD**08 tipi: ap=2 mm, RP**10 tipi: ap=2,5 mm RP**12 tipi: ap=3 mm, RP**16 tipi: ap=4 mm				Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)			
					MEGACOAT NANO			CVD Kaplamalı karbür
	RDMT-GM RPMT-GM	RDGT-GM RPGT-GM	RDGT-SM RPGT-SM	RDMT-GH RPMT-GH	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
Karbonlu çelik	★ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,06~**0,15**~0,2	☆ 0,15~**0,3**~0,35	☆ 120~**180**~250	★ 120~**180**~250	-	-
Alaşımlı çelik	★ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,06~**0,15**~0,2	☆ 0,15~**0,3**~0,35	☆ 100~**160**~220	★ 100~**160**~220	-	-
Kalıp çeliği	★ 0,1~**0,15**~0,25	☆ 0,1~**0,15**~0,25	☆ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,3	☆ 80~**140**~180	★ 80~**140**~180	-	-
Paslanmaz çelik (Ostenitik ilgili)	☆ 0,1~**0,15**~0,2	☆ 0,1~**0,15**~0,2	★ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,3**~0,25	★ 100~**160**~200	☆ 100~**160**~200	-	-
Paslanmaz çelik (Martensitik ilgili)	☆ 0,1~**0,15**~0,2	☆ 0,1~**0,15**~0,2	★ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,25	☆ 150~**200**~250	-	-	★ 180~**240**~300
Paslanmaz çelik (Çökeltmeyle Sertleştirme)	☆ 0,1~**0,15**~0,2	★ 0,1~**0,15**~0,2	☆ 0,06~**0,12**~0,2	☆ 0,15~**0,2**~0,25	★ 90~**120**~150	-	-	-
Gri dökme demir	★ 0,1~**0,2**~0,3	☆ 0,1~**0,2**~0,3	-	☆ 0,15~**0,3**~0,35	-	-	★ 120~**180**~250	-
Sfero dökme demir	★ 0,1~**0,15**~0,25	☆ 0,1~**0,15**~0,25	-	☆ 0,15~**0,2**~0,3	-	-	★ 100~**150**~200	-
Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar	☆ 0,1~**0,12**~0,15	★ 0,1~**0,12**~0,15	☆ 0,06~**0,1**~0,15	☆ 0,12~**0,15**~0,2	☆ 20~**30**~50	-	-	★ 20~**30**~50
Titanyum alaşımları	☆ 0,1~**0,12**~0,15	☆ 0,1~**0,12**~0,15	★ 0,06~**0,1**~0,15	-	★ 40~**60**~80	-	☆ 30~**50**~70	-

Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için soğutma sıvısıyla işleme tavsiye edilir.
★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye
* RDGT/RPGT paslanmaz çelik, Ni bazlı ısıl dirençli alaşımlar ve titanyum alaşımları için tavsiye edilir.
* Kalın yazılı sayı tavsiye edilen kesme koşulunun merkezi bir değerini gösterir. Kesme hızı ve ilerleme hızını gerçek makine durumuna göre yukarıdaki koşullar içinde ayarlayın.
* Tablodaki tavsiye edilen ilerleme hızı ap değeri RE/2 olduğundaki referans değeridir. (RD**08 için 2 mm/RP**10 için 2,5 mm/RP**12 için 3 mm/RP**16 için 4 mm)
Diğer ap değerleri için, tavsiye edilen ilerleme hızını aşağıdaki dönüşüm faktörüne göre hesaplayın.
* MRX16-S16-08-2T(-160), MRX16-W-08-2T, MRX20-S20-10-2T(-180) ve MRX20-W20-10-2T için ilerleme hızını tavsiye edilen kesme koşullarının %50'sinden fazla olmayacak şekilde ayarlayın.

Kesme derinliğine (ap) göre diş başına ilerleme için dönüşüm faktörü

Kesici uç	Maks. ap	Diş başına ilerleme için dönüşüm faktörü fz									
		ap=0,5 mm	ap=1 mm	ap=1,5 mm	ap=2 mm	ap=2,5 mm	ap=3 mm	ap=4 mm	ap=5 mm	ap=6 mm	ap=8 mm
RD**08 tipi (GM/SM/GH talaş kırıcı)	4 mm	1,7	1,3	1,1	1 (Standart)	0,9	0,8	0,8	-	-	-
RP**10 tipi (GM/SM/GH talaş kırıcı)	5 mm	1,9	1,4	1,2	1	1 (Standart)	0,9	0,8	0,8	-	-
RP**12 tipi (GM/SM/GH talaş kırıcı)	6mm	2,1	1,5	1,3	1,1	1	1 (Standart)	0,9	0,8	0,8	-
RP**16 tipi (GM/SM/GH talaş kırıcı)	8mm	2,4	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	1 (Standart)	0,9	0,8	0,8

* Örnek (ROMU12 tipi, karbonlu çelik, GM talaş kırıcı, ap=1 mm)

fz=0,2 mm/t (Karbonlu çelik ve GM talaş kırıcı için referans değeri)	×	1,5 (ROMU12 tipi için dönüşüm faktörü, ap=1 mm)	=	fz = 0,3 mm/t (Tavsiye edilen ilerleme hızı)

Gagalama/rampalama/helisel frezeleme için tavsiye edilen kesme koşulları

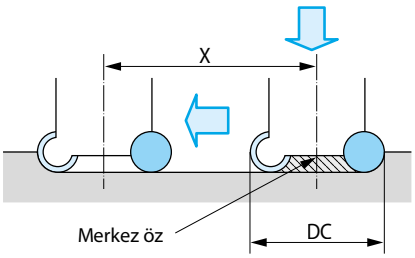
Takım özellikleri		Maks. ap	Gagalama		Rampalama (Eğimli frezeleme)			Helisel frezeleme		
Kesici uç	Takım çapı	ap	Maks. kesme derinliği Pd	Min. Kesme uzunluğu X düz alt yüzey için	Maks. rampa açısı RMPX	tan RMPX	Kesme uzunluğu L maks. rampa açısında	Min. kesme çapı øDh1	Min. kesme çapı düz alt yüzey için øDh2	Maks. kesme çapı øDh3
RD**08 tipi	16	4	0,7	9	8°	0,141	28	20	24	30
	20		1,4	13	9°	0,158	25	26	32	38
	25			18	5°	0,087	45	36	42	48
RP**10 tipi	20	5	0,6	11	5°	0,087	57	26	30	38
	25		1,9	16	10°	0,176	28	33	40	48
	32			23	6°	0,105	47	47	54	62
	40			31	4°	0,070	71	63	70	78
	50			41	3°	0,052	95	83	90	98
	63			54	2°	0,035	143	109	116	124
RP**12 tipi	32	6	2,4	21	9°	0,158	37	43	52	62
	40			29	5°	0,087	68	59	68	78
	50			39	4°	0,070	85	79	88	98
	63			52	2°	0,035	171	105	114	124
	80			69				139	148	158
	100			89	1°	0,017	343	179	188	198
RP**16 tipi	40	8	3,4	25	11°	0,194	41	51	64	78
	50			35	7°	0,123	65	71	84	98
	63			48	4°	0,070	114	97	110	124
	80			65	3°	0,052	152	131	144	158
	100			85	2°	0,035	229	171	184	198
	125			110	1°	0,017	458	221	234	248

* Yukarıda takım gövdesi ile iş parçası arasında 1 mm boşluk olduğu kabul edildiğindeki değer bulunmaktadır.
Birim: mm

Gagalama kılavuzu

Gagalama derinliği
Önceki sayfada alttaki tabloda gösterilen maks. kesme derinliğine (Pd) bakın.
(Pd maksimum dalma derinliğini gösterir.)

Gagalamadan sonra çapraz hareket sırasında
1. Tabla ilerlemesini merkezi öz parçası (taşlamayı unutmayın) tamamen kesilene kadar %50 oranında azaltın.
   (İç kesme ağzının radyal talaş açısı negatif yönde büyüktür)
2. Düz alt yüzey için min. kesme uzunluğu "X" aşağıdaki gibidir.

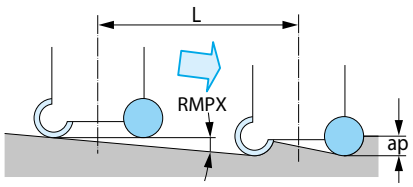


Rampalama (Eğimli frezeleme) Kılavuzu

- Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı RMPX (Maksimum rampa açısı) veya daha az olmalıdır.
- İlerleme hızı yukarıdaki kesme koşullarının %70'i veya daha düşük olmalıdır.

Maks. rampa açısında kesme uzunluğu "L" formülü

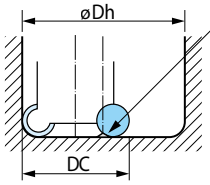
$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$



Helisel frezeleme için kılavuz

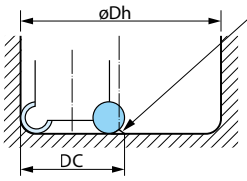
- Helisel frezeleme sırasında devir başına dalma derinliği (h) yukarıdaki kesme koşullarında maks. ap değerinde veya altında olmalıdır.
  Yukarıdaki kesme koşullarında rampa açısı (takımın merkezinden geçen hareket yolu ile) RMPX (Maksimum rampa açısı) değerinde veya daha az olmalıdır.
- Yukarıdaki kesme koşullarında ilerleme hızı %70 veya daha az olmalıdır.
- İş parçası ile aynı yönde işleme tavsiye edilir.

[Kesme çapı øDh1≤øDh<øDh2 olduğunda]



Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır. (Aynı takım ile çıkarılamaz)

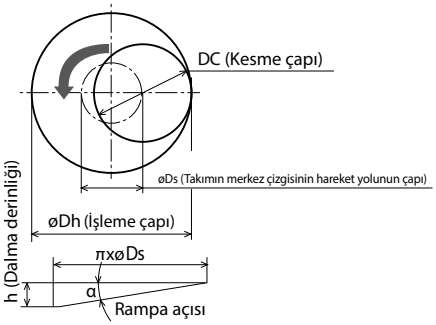
[Kesme çapı øDh2≤øDh≤øDh3 olduğunda]



Merkez öz kısmı işlemeden sonra kalır. (Aynı takım ile çapraz hareket ile çıkarılabilir)

Lütfen øDh1 ~ Dh3 için önceki sayfadaki listeye bakın.

Helisel frezeleme faktörleri



øDs **(Takımın merkez çizgisinin hareket yolunun çapını bulma)**
øDs=øDh-DC

Dalma derinliği (h) formülü
h=π x øDs x tan α
(h değeri ap'ye eşit veya daha az olmalıdır)
(α değeri RPMX'e eşit veya daha az olmalıdır)

Maks. ap ve kullanılabilir kenarlar

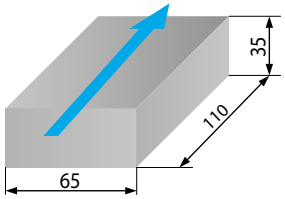
(mm)

Kullanılabilir kenarlar	Kesici uç köşe R			
	R4	R5	R6	R8
3 kenar	ap=2,0~4,0	ap=2,5~5,0	ap=3,0~6,0	ap=4,0~8,0
6 kenar	ap=2,0'dan az	ap=2,5'ten az	ap=3,0'dan az	ap=4,0'dan az

Örnek çalışmalar

SUS304

- Meme parçaları
- Vc = 113 m/dak
- ap x ae = 1,0 x 65 mm
- fz=0,14 mm/t
- Kuru
- MRX100R-12-9T-M (9 ağız)
- RPGT1204M0ER-SM (PR1535)



4,5 kat daha uzun takım ömrü

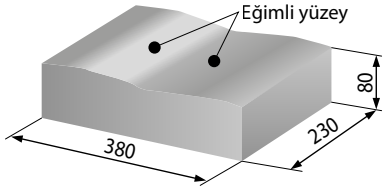
PR1535	450 parça/kenar
Konvansiyonel	100 parça/kenar

- 4,5 kat daha uzun takım ömrü ve 1,5 kat daha fazla kesici uç kenarı ile yüksek maliyet verimi.
- MRX çapak oluşumunu engellemiş ve yüzey kalitesini iyileştirmiştir.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

SKD61(47~49HRC)

- Kalıp parçası
- Vc = 125 m/dak
- ap x ae = 1,0~ 2,0x 10 mm
- fz = 0,25 mm/t
- Kuru
- MRX20-S20-08-2T (2 ağız)
- RDGT0803M0ER-GM (PR1525)



İki kattan fazla takım ömrü

PR1525	İki parça ve daha stabil takım ömrü
Konvansiyonel	1 parça, dengesiz takım ömrü

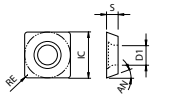
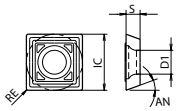
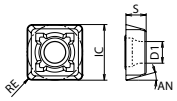
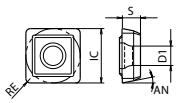
- Konvansiyonel takım stabil olmayan takım ömrü nedeniyle sadece bir adet iş parçasını işlemiştir, ama MRX stabil işleme ile takım ömrünü iki katına çıkarmıştır.

(Kullanıcı değerlendirmesi)

Kullanılabilir kesici uçlar

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

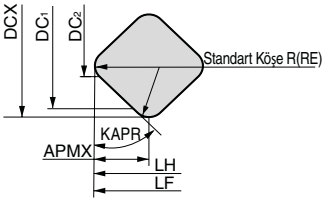
Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	★		■	P
Kalıp çeliği		★	★		■	P
Paslanmaz çelik		★	★			M
Gri dökme demir	★			☆		K
Sfero dökme demir	★					K
Demir dışı metaller				★		N
Isıl dirençli alaşım		★	★			S
Titanyum alaşımı	★			☆		S
Sert malzemeler		□	□			H

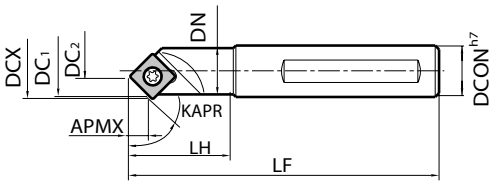
Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)				Açı (°)	Karbür			Sermet	Uygun gövde
				IC	S	D1	RE	AN	PVD PR1210	PVD PR1225	PVD PR1230	- KW10	- TN100M	
		SDKW	09T204FN	9,525	2,78	3,4	0,4	15				●		M210
		SDKW	09T204TN	9,525	2,78	3,4	0,4	15		●			●	
		SEKW	120304FN 120308FN	12,7	3,18	5,5	0,4 0,8	20				● ●		
		SEKW	120304TN 120308TN	12,7	3,18	5,5	0,4 0,8	20		● ●			● ●	
	 Düşük kesme kuvveti	SDMT	09T204C	9,525	2,78	3,4	0,4	15		●		●	●	M210
		SEMT	120304C	12,7	3,18	5,5	0,4	20		●		●		M210
		SDMT	060304E-K	6,35	3,18	2,8	0,4	15	●		●	●		M214
		SDMT	080308E-K	8	3,18	3,4	0,8	15	●		●	●		
		SDMT	120408E-K	12,7	4,76	4,4	0,8	15	●		●	●		
		SPMT	060204E-Z 060208E-Z	6,35	2,38	2,5	0,4 0,8	11	● ●	● ●		● ●		M212
		SPMT	090304E-Z 090308E-Z	9,525	3,18	3,4	0,4 0,8	11	● ●	● ●		● ●		

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

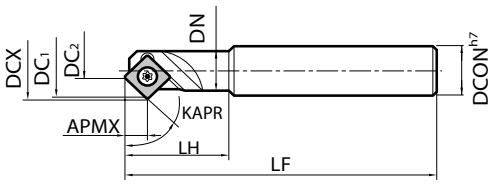
Tavsiye edilen kesme koşulları: M211

MCSE

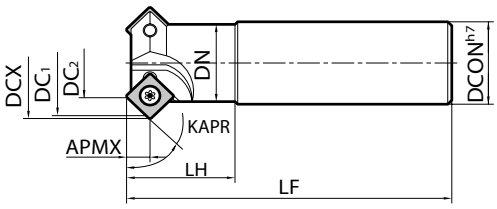




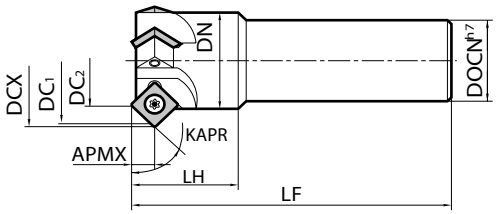
Şekil 1



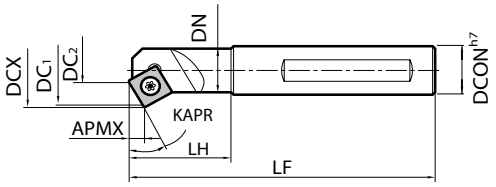
Şekil 2



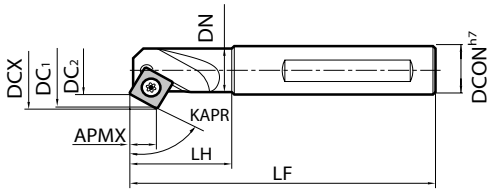
Şekil 3



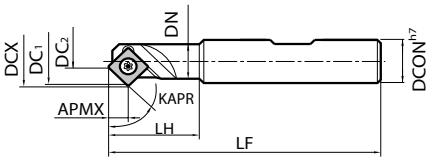
Şekil 4



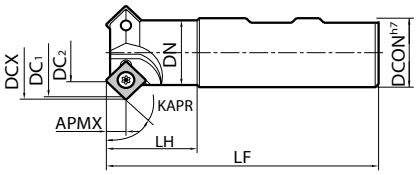
Şekil 5



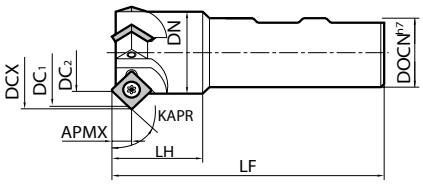
Şekil 6



Şekil 7



Şekil 8



Şekil 9

Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Standart köşe R (RE)	Ölçü (mm)									Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar		
																		Vida	Anahtar	
		R					DC	DCON	DCX	LF	LH	APMX	DN	DC1	KAPR					
MCSE	104-30D	●	1	0	-4	0,4	4	16	19	85	31	4,7	15	18	30	Hayır	5	SB-3060TR	DT-10	-
	108-30D	●			-2,5	0,8	8	20	28	110	41	6,3	19	27			5	SB-5090TR	-	LTW-20
	110-30D	●			0		10		30	120	40		18	28			5			
MCSE	104	●	1	0	-4,5	0,4	4	16	16	85	31	6,5	15	15	45	Hayır	1	SB-3060TR	DT-10	
	106	●			-1	0,8	6	20	22	121	41	8,6	16	21			2	SB-5090TR	-	LTW-20
	115	●			+5		15		31				18	30			2			
	227	●	2		+8		27	32	43				30	42			3			
	336	●	3		+10		36		52				38	51			4			
MCSE	106-W	□	1	0	-1	0,8	6	20	22	92	40	8,6	16	21	45	Hayır	7	SB-5090TR	-	LTW-20
	115-W	□			+5		15		31				18	30			7			
	227-W	□	2		+8		27	32	43	120			30	42			8			
	336-W	□	3		+10		36		52	105	45		38	51			9			
MCSE	108-60D	●	1	0	-3,5	0,8	8	20	19,5	110	41	10	19	19	60	Hayır	6	SB-5070TR	-	LTW-20
	120-60D	●			0		20		31	120	40		18	30			6	SB-5090TR		

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M211

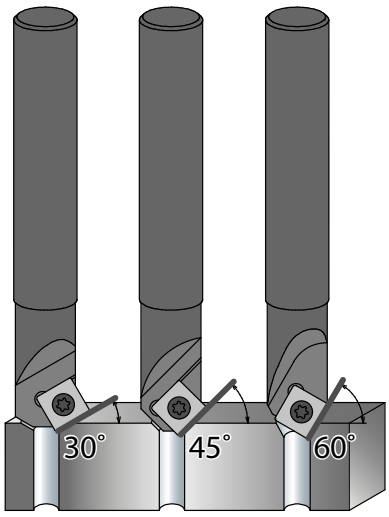
Uygun kesici uçlar

Açıklama		Uygun kesici uçlar		
MCSE	104 104-30D	SDKW 09T204TN	SDKW 09T204FN	SDMT 09T204C
MCSE	106 115 227 336	SEKW 120304TN 120308TN	SEKW 120304FN 120308FN	SEMT 120304C
MCSE	108-30D 110-30D			
MCSE	108-60D 120-60D			

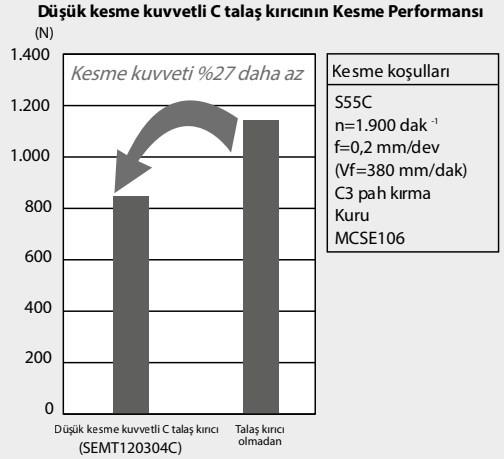
Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)		Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)		
			Sermet	MEGACOAT	Karbür
	DC_2 (ø4~ø20)	DC_2 (ø27~ø36)	TN100M	PR1225	KW10
Karbonlu çelik	0,05~0,25	0,2~0,4	★ 100~180	★ 120~250	-
Alaşımlı çelik	0,05~0,25	0,2~0,4	★ 100~180	★ 100~220	-
Kalıp çeliği	0,05~0,25	0,2~0,4	★ 100~150	★ 80~180	-
Paslanmaz çelik	0,05~0,2	0,1~0,3	☆ 100~180	★ 120~220	-
Dökme demir	0,1~0,3	0,3~0,5	-	-	☆ 80~150
Demir dışı metaller	0,1~0,3	0,3~0,5	-	-	★ 100~300

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

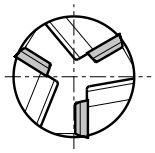


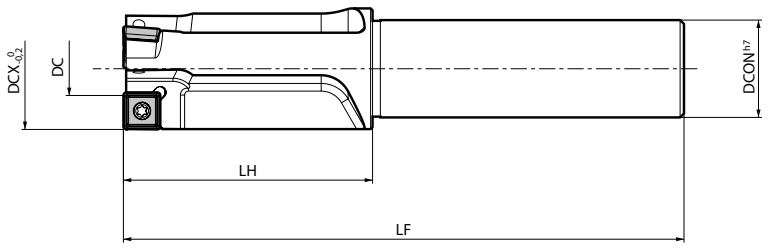
Düşük kesme kuvvetli C talaş kırıcının Kesme Performansı



Düşük kesme kuvvetli C talaş kırıcı ile kesme kuvveti %27 azaltılmıştır

MEF



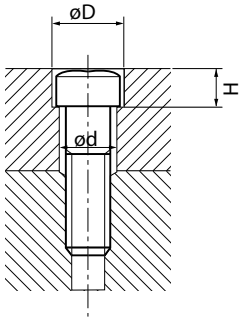


Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu R	Kesici Uçlar	A.R.	R.R.	Standart köşe R (RE)	Ölçü (mm) DC	DCON	DCX	LF	LH	Soğutma sıvısı deliği	Yedek parçalar Vida	Yedek parçalar Anahtar	Uygun kesici uçlar
MEF	11-S10	●	1	+5	-13	0,4	3	10	11	103	23	Hayır	SB-2250TR	DT-7	SPMT060204E-Z SPMT060208E-Z
	14-S12	●					4,5	12	14	108	28		SB-2260TR		
	17-S16	●	2				7,3	16	17,5	115	35				
	18-S16	●					7,7		18	117	38				
	20-S16	●	3		-12		9,5		20	120	40				
	22-S20	●					11,4	20	22	124	44				
	23-S20	●					12,4		23	126	46				
	24-S20	●					13,4		24	128	48				
	25-S20	●					14,4		25	130	50				
MEF	26-S25	●	3	+5	-13	0,8	9,8	25	26	132	52	Hayır	SB-3080TR	DT-10	SPMT090304E-Z SPMT090308E-Z
	27-S25	●					10,6		27	134	54				
	28-S25	●					11,5		28	136	56				
	29-S25	●					12,6		29	138	58				
	30-S25	●					13,5		30	140	60				
	32-S25	●					15,5		32	144	64				
	35-S32	●					18,4	32	35	150	70				
	39-S32	●	4		-12		22,5		39	158	78				
	43-S32	●					26,2		43	166	86				
	48-S32	●					31,3		48	176	96				

Köşe R(RE) değeri MEF11-S10'a ait olsa da, DC=3,0 mm'dir.

Konik havşa (Altıgen lokma başlı kep vidası)



Nominal vida ebadı	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
øD (mm)	11	14	17,5	20	23	26	29	32	35	39	43	48
H (mm)	6,5	8,6	10,8	13	15,2	17,5	19,5	21,5	23,5	25,5	29	32
ød (mm)	6,6	9	11	14	16	18	20	22	24	26	30	33
Uygun parmak freze	MEF11	MEF14	MEF17	MEF20	MEF23	MEF26	MEF29	MEF32	MEF35	MEF39	MEF43	MEF48

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M213

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)		
		MEGACOAT		Karbür
		PR1225	PR1210	KW10
Karbonlu çelik	0,1~0,15	★ 120~220	-	-
Alaşımlı çelik	0,1~0,15	★ 120~220	-	-
Kalıp çeliği	0,05~0,1	★ 100~180	-	-
Paslanmaz çelik	0,05~0,1	★ 80~180	-	-
Dökme demir	0,1~0,2	-	★ 100~220	☆ 80~120
Demir dışı metaller	0,1~0,2	-	-	☆ 100~300

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Konik havşa açma ile ilgili noktalar

1. Karbonlu çelik
Düşük ilerleme hızlarında uzun talaşları önlemek için ilerleme hızını **fz=0,1 ~ 0,15 (mm/t)** değerine arttırın.
MEF11~MEF25 için **(Vc=80 m/dak)** ve **MEF26~MEF48** için **(Vc=120 m/dak)** ayarlandığında talaş kontrolü iyidir.

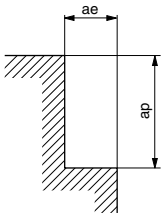
Takım açıklaması	Vc(m/dak)	fz(mm/t)
MEF11~MEF25	80	0,1~0,15
MEF26~MEF48	120	0,1~0,15

2. Yapışkan malzeme
İyi talaş kontrolü için, kademeli ilerleme tavsiye edilir
Düşük ilerleme hızlarında **(fz=0,05 mm/t)** uzun talaşları önlemek için ilerleme hızını **fz=0,1 ~ 0,15 (mm/t)** değerine arttırın.
Kazaları veya yüksek ilerleme hızlarında kalın talaşlar nedeniyle yaralanmayı önlemek için kapağı kullanın.

Takım açıklaması	Vc(m/dak)	fz(mm/t)	Kademeli ilerleme (mm)
MEF11~MEF48	80~150	0,1~0,15	0,5~1,5

3. Paslanmaz çelik
Daha düşük bir kesme hızı kullanın. Yüksek kesme hızları tırlamaya neden olur.

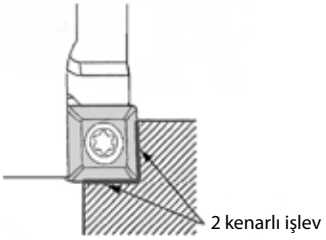
Kenar işleme sırasında kesme performansı
MEF havşa parmak freze de kenar işleme için tavsiye edilir.



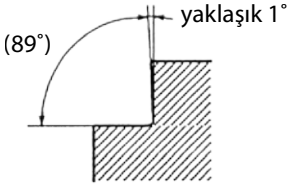
Vc=80~120m/dak
S55C
Kuru
Bara bağlama uzunluğu:
Ölçü tablosundaki LH ile aynı

- Kenar işleme sırasında, hem yan kenar hem de alt kenarlar çalışır.
- Her iki uç da ap değerine bağlı olarak aynı zamanda aşınır.
  Kesici uçta 4 yerine 2 kenar kullanılır. (Şekil 1)

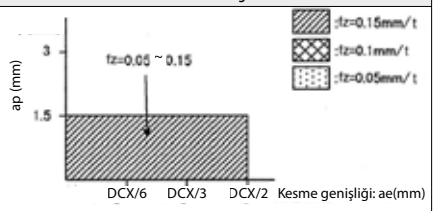
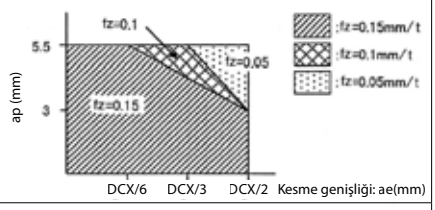
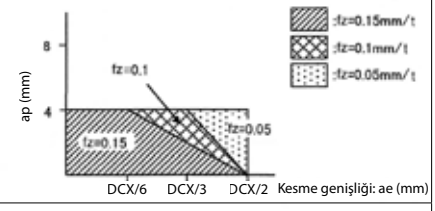
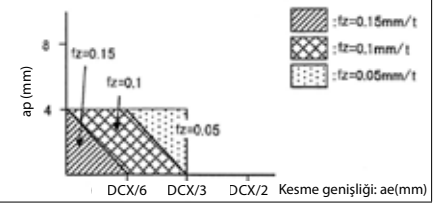
- MEF tipinin yan kenarı konik havşa açma için hafif bir boşluğa sahip olacak şekilde tasarlanmıştır.
  Bu yüzden, işlenen yan duvar dikey yüze doğru yaklaşık 1˚ eğimlidir.
  (Şekil 2)



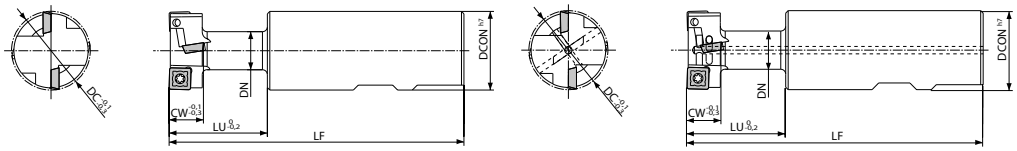
Şekil 1



Şekil 2

Açıklama	Kesme aralığı
MEF11-S12 MEF14-S12 MEF17-S16 MEF18-S16	
MEF20-S16 MEF22-S20 ~ MEF25-S20	
MEF26-S25 ~ MEF32-S25 MEF35-S32	
MEF39-S32 MEF43-S32 MEF48-S32	

METS



Şekil 1 Şekil 2

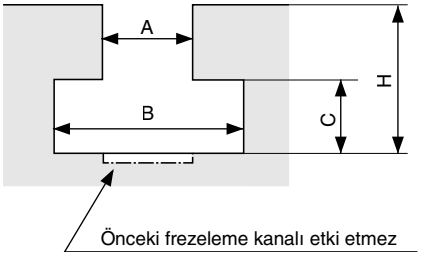
Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Kesici Uçlar	Ağızlar	A.R.	R.R.	Ölçü (mm)						Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar		Uygun kesici uçlar
		R					DC	DCON	LF	LU	CW	DN			Vida	Anahtar (Torx)	
METS	21-S25	●	2	1	+9	-10	21	25	109	29	9	10,5	Hayır	1	SB-2560TR	DT-8	SDMT060304E-K
	25-S25	●	4	2			25		112	32	11	12,5		1			
	32-S32	●					32	32	120	38	14	15,5		1	SB-3060TR	DT-10	SDMT080308E-K
	40-S32	●				-12	40		130	50	18	20,5		1	SB-4085TR	DT-15	SDMT120408E-K
	50-S32	●					50		140	60	22	26,5		1			
METS	21-S25-H	●	2	1	+9	-10	21	25	109	29	9	10,5	Evet	2	SB-2560TR	DT-8	SDMT060304E-K
	25-S25-H	●	4	2			25		112	32	11	12,5		2			
	32-S32-H	●					32	32	120	38	14	15,5		2	SB-3060TR	DT-10	SDMT080308E-K
	40-S32-H	●				-12	40		130	50	18	20,5		2	SB-4085TR	DT-15	SDMT120408E-K
	50-S32-H	●					50		140	60	22	26,5		2			

METS...-H hava deliklerine sahiptir

T slot için JIS standardı (B0952'den alınmıştır) (Birim: mm)

A (Nominal ebat)	B	C	H	
			Maks.	Min.
12	19 $^{+2}_{0}$	8 $^{+1}_{0}$	25	20
14	23 $^{+2}_{0}$	9 $^{+2}_{0}$	28	23
18	30 $^{+2}_{0}$	12 $^{+2}_{0}$	36	30
22	37 $^{+3}_{0}$	16 $^{+2}_{0}$	45	38
28	46 $^{+4}_{0}$	20 $^{+2}_{0}$	56	48



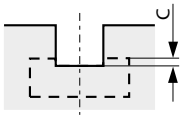
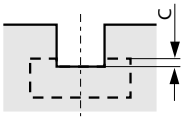
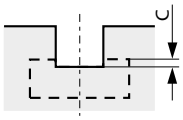
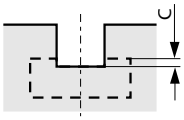
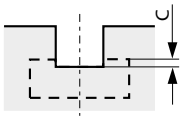
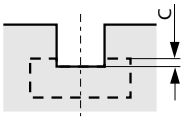
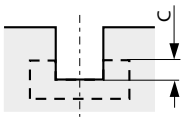
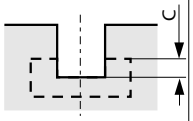
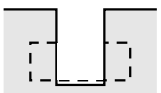
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Tavsiye edilen kesme koşulları: M215

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)		
		MEGACOAT		Karbür
		PR1230	PR1210	KW10
Karbonlu çelik	0,1~0,15	★ 100~200	-	-
Alaşımlı çelik	0,08~0,12	★ 100~200	-	-
Kalıp çeliği	0,05~0,1	★ 80~150	-	-
Dökme demir	0,1~0,15	-	★ 100~200	☆ 80~120
Demir dışı metaller	0,1~0,15	-	-	☆ 100~300

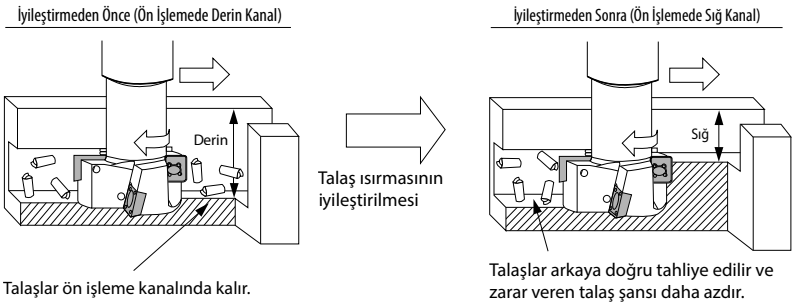
★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

Açıklama (T Slot nominal ebadı)	Çelik			Dökme demir		
	Ön işlemede kanal şekli	T Slot koşulları	Tırlamayı önlemeye yönelik koşullar	Ön işlemede kanal şekli	T Slot koşulları	Tırlamayı önlemeye yönelik koşullar
METS21-S25(-H) (Nominal ebat 12)	C=1~3mm 	Vc= 120 fz= 0,1 (n= 1.820) (Vf= 182)	Vc= 60 fz= 0,15 (n= 920) (Vf= 137)	C=1 mm ve üzeri 	Vc= 120 fz= 0,12 (n= 1.820) (Vf= 218)	Vc= 80 fz= 0,15 (n= 1.210) (Vf= 182)
METS25-S25(-H) (Nominal ebat 14)	C=1~3mm 	Vc= 120 fz= 0,1 (n= 1.530) (Vf= 306)	Vc= 60 fz= 0,15 (n= 760) (Vf= 228)	C=1 mm ve üzeri 	Vc= 120 fz= 0,12 (n= 1.530) (Vf= 367)	Vc= 80 fz= 0,15 (n= 1.020) (Vf= 306)
METS32-S32(-H) (Nominal ebat 18)	C=1~3mm 	Vc= 100 fz= 0,1 (n= 1,000) (Vf= 200)	Vc= 60 fz= 0,15 (n= 600) (Vf= 180)	C=1 mm ve üzeri 	Vc= 120 fz= 0,12 (n= 1.190) (Vf= 286)	Vc= 80 fz= 0,15 (n= 800) (Vf= 240)
METS40-S32(-H) (Nominal ebat 22)	C=9mm 	Vc= 80 fz= 0,15 Tırlama C=9 mm değerinden daha sığ ayarlandığında muhtemeldir.	Vz= 60 fz= 0,15 (n= 480) (Vf= 144)	C=9 mm ve üzeri 	Vc= 120 fz= 0,15 (n= 960) (Vf= 228)	Vc= 80 fz= 0,15 (n= 640) (Vf= 192)
METS50-S32(-H) (Nominal ebat 28)	Tırlama nedeniyle çelik için tavsiye edilmez				Vc= 120 fz= 0,15 (n= 760) (Vf= 228)	Vc= 80 fz= 0,15 (n= 510) (Vf= 153)

Kesme hızı: Vc(m/dak), Devir: n(dak^{-1}), İlerleme hızı fz(mm/t), Tabla ilerlemesi Vf(mm/dak)

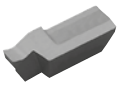
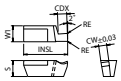
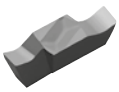
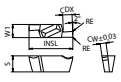
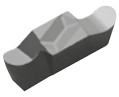
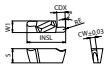
Tırlama fz değeri fz=0,1 mm/t'den düşük olduğunda muhtemeldir. İlerleme hızını fz=0,1 ~ 0,15 mm/t arasında tutun.
Dökme demir işleme için, C ölçüsü ne kadar büyük olursa, tırlama o kadar az olur.

Çelik işleme sırasında talaş zararını önleme



Talaşlar nedeniyle takımın hasar görmesini önlemek için ön işlemedeki kanalı daha sığ yapın.
Talaş tahliyesine yardımcı olması için basınçlı hava kullanın.

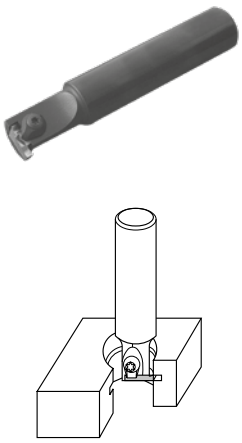
GVR

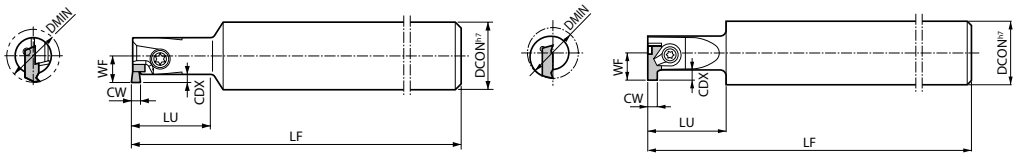
Kesici uç		Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm)						Tolerans		Karbür			Sermet			Uygun gövde ⇨M217
				CW	CDX	S	RE	W1	INSL	CW min.	CW maks.	PVD		-	-			
												PR1225	PR930	KW10	TC40	TC60	TN90	
	 1 kenarlı	GVR 100-020SS	1	1	2,3	3	0,2	3,6	9	- 0,03	+ 0,03	●	●	●		●	□	MGI1420-1SS
		GVR 125-020SS		1,25								●	●	●		●		
		GVR 145-020SS		1,45								●	●	●		●	□	
		GVR 200-020SS		2								●	●	●		●	□	
		GVR 250-020SS		2,5								●	●	●		●		
		GVR 300-020SS		3								●	●	●		●		
		GVR 100-020S	1	1	2,3	4	0,2	4	11	- 0,03	+ 0,03	●	●	●	●	●	□	MGI1620-1S
		GVR 125-020S		1,25								●	●	●	●	●	□	
		GVR 145-020S		1,45								●	●	●	●	●		
		GVR 185-020S		1,85								●	●	●	●	●		
		GVR 200-020S		2								●	●	●	●	●	□	
		GVR 250-020S		2,5								●	●	●	●	●		
		GVR 340-020S		3,4								●	●	●	●	●		
	 2 kenarlı	GVR 100-020A	2	1	2,3	5	0,2	4	12	- 0,03	+ 0,03	●	●	●	●	●	□	MGI2020-1A
		GVR 125-020A		1,25								●	●	●	●	●	□	
		GVR 145-020A		1,45								●	●	●	●	●	□	
		GVR 185-020A		1,85								●	●	●	●	●		
		GVR 200-020A		2								●	●	●	●	●	□	
		GVR 250-020A		2,5								●	●	●	●	●	□	
		GVR 300-020A		3								●	●	●	●	●	□	
		GVR 340-020A		3,4								●	●	●	●	●	□	
		GVR 145-020B	2	1,45	2,8	5,5	0,2	4,5	15	- 0,03	+ 0,03	●	●	●	●	●	□	MGI2220-1B
		GVR 185-020B		1,85	2,8							●	●	●	●	●	□	
		GVR 200-020B		2	3,2							●	●	●	●	●	□	
		GVR 230-020B		2,3	3,2							●	●	●	●	●	□	
		GVR 250-020B		2,5	3,2							●	●	●	●	●	□	
		GVR 280-020B		2,8	3,2							●	●	●	●	●		
		GVR 300-020B		3	4,2							●	●	●	●	●	□	
		GVR 340-020B		3,4	4,2							●	●	●	●	●		
		GVR 400-020B		4	4,2							●	●	●	●	●	□	
		GVR 280-020C	2	2,8	4,5	6,5	0,2	5,8	21	- 0,03	+ 0,03	●	●	●	●	●	□	MGI3225-1C
		GVR 300-020C		3	4,5							●	●	●	●	●	□	
		GVR 340-020C		3,4	5,5							●	●	●	●	●	□	
		GVR 400-020C		4	5,5							●	●	●	●	●	□	
		GVR (430-020C)		4,3	6,3							●	●	●	●			
		GVR (460-020C)		4,6	6,3							●	●	●	●			
		GVR (500-020C)		5	6,3							●	●	●	●	●		
	 2 kenarlı / Tam R / Kopyalama	GVR 200-100AR	2	2	2,3	5	1	4	12	- 0,03	+ 0,03	●	●	●		●		MGI2020-1A
		GVR 250-125AR		2,5			1,25					●	●	●		●		
		GVR 300-150AR		3			1,5					●	●	●		●		
		GVR 200-100BR	2	2	3,2	5,5	1	4,5	15	- 0,03	+ 0,03	●	●	●		●	□	MGI2220-1B
		GVR 300-150BR		3	4,2		1,5					●	●	●		●	□	

Sadece sağ kesici uç uygundur.

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

MGI





Şekil 1

Şekil 2

Gövde ölçüleri

Açıklama	Stok durumu	Ölçü (mm)								Soğutma sıvısı deliği	Şekil	Yedek parçalar					Uygun kesici uçlar
												Bağlama seti		Vida	Anahtar (Torx)	Anahtar (altıgen)	
	R	DMIN	DCON	LF	LU	CDX	CW min.	CW maks.	WF								
MGI 1420-1SS	●	14	20	100	20	2,2	1	3	6,8	Hayır	1	-	-	SB-4065TR	FT-15	-	GVR...-020SS
MGI 1620-1S	●	16	20	110	25	2,2	1	3,4	7,8	Hayır	1	-	-	SB-4085TR	FT-15	-	GVR...-020S
MGI 2020-1A	●	20	20	110	30	2,2	1	3,4	9,8	Hayır	2	CPS-5F	-	-	FT-15	-	GVR...-020A GVR...-...AR
MGI 2220-1B	●	22	20	110	30	2,8	1,45	4	11	Hayır	2	CPS-5F	-	-	FT-15	-	GVR...-020B GVR...-...BR
MGI 3225-1C	●	32	25	120	35	5,5 (4,5)	2,8	4	16	Hayır	2	-	CPS-6F	-	-	LW-3	GVR...-020C

CDX mümkün olan kanal açma derinliğini gösterir.
GVR280-020C, GVR300-020C 4,5 mm'ye kadar kanal derinlikleri için kullanılabilir.
GVR430 ~ 500-020C, MGI3225-1C'ye monte edilebilir , ama takımın rijitliği nedeniyle çelik işleme için tavsiye edilmez.

Tavsiye edilen kesme koşulları

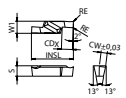
İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)					
		Sermet			MEGA COAT	PVD Kaplamalı karbür	Karbür
		TN90	TC40	TC60	PR1225	PR930	KW10
Karbonlu çelik	0,05~0,15	★ 120~200	☆ 120~200	☆ 100~180	★ 80~150	☆ 80~150	-
Alaşımlı çelik	0,05~0,15	★ 120~200	☆ 120~200	☆ 100~180	★ 80~150	☆ 80~150	-
Kalıp çeliği	0,03~0,12	★ 100~180	☆ 100~180	☆ 80~150	★ 60~130	☆ 60~130	-
Paslanmaz çelik	0,03~0,12	☆ 100~180	☆ 100~180	★ 80~150	★ 60~130	☆ 60~130	-
Dökme demir	0,05~0,2	★ 100~150	☆ 100~150	-	-	-	★ 80~150
Demir dışı metaller	0,05~0,2	-	-	-	-	-	★ 100~300

İş parçası ile aynı yönde işleme kullanın.

★: 1. Tavsiye ☆: 2. Tavsiye

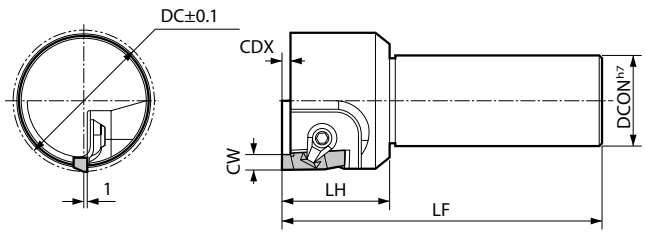
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

GVFR

Kesici uç		Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm)						Tolerans		Karbür			Sermet			Uygun gövde
				CW	CDX	S	RE	W1	INSL	CW min.	CW maks.	PVD		-	-			
												PR1225	PR930	KW10	TC40	TC60	TN90	
		GVFR 400-020B 430-020B 460-020B 490-020B	2	4 4,3 4,6 4,9	5,3	5	0,2	5,8	20	- 0,03	+ 0,03	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ⊠⊠ ●	□	MVG...

Sağ taraf gösterilmiştir

MVG



Gövde ölçüleri

Açıklama		Stok durumu	Ölçü (mm)							Soğutma sıvısı deliği	Yedek parçalar	
											Bağlama seti	Anahtar (altıgen)
		R	DC	DCON	LF	LH	CDX	CW min.	CW maks.			
MVG	3032	●	30	32	120	40	5,2	4	4,9	Hayır	CPS-6V	LW-3
	3532	●	35									
	4032	●	40									
	4532	●	45									
	5032	●	50									
	5532	●	55									
	6032	●	60									

CDX mümkün olan kanal açma derinliğini gösterir.

Tavsiye edilen kesme koşulları

İş parçası malzemesi	fz (mm/t)	Tavsiye edilen kesici uç kaliteleri (Vc: m/dak)					
		Sermet			MEGACOAT	PVD kaplamalı karbür	Karbür
		TN90	TC40	TC60	PR1225	PR930	KW10
Karbonlu çelik	0,05~0,15	☆ 100~180	★ 120~200	☆ 100~180	★ 80~170	☆ 80~150	-
Alaşımlı çelik	0,05~0,15	☆ 100~180	★ 120~200	☆ 100~180	★ 80~170	☆ 80~150	-
Kalıp çeliği	0,03~0,12	☆ 80~150	★ 100~180	☆ 80~150	★ 60~150	☆ 60~130	-
Paslanmaz çelik	0,03~0,12	☆ 80~150	☆ 100~180	☆ 80~150	★ 60~150	☆ 60~130	-
Dökme demir	0,05~0,2		-	-	-	-	★ 80~150
Demir dışı metaller	0,05~0,2		-	-	-	-	★ 100~300

★1. Tavsiye☆2. Tavsiye

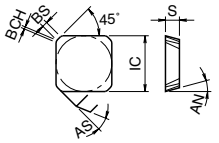
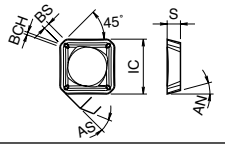
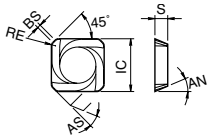
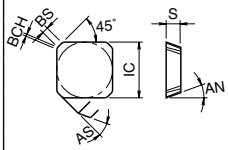
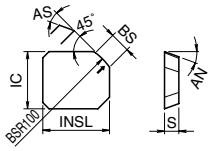
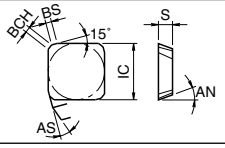
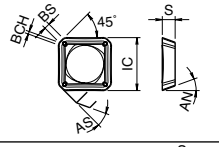
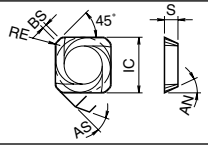
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Kullanılabilir kesici uçlar

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu Çelik / Alaşımlı Çelik	★			■	P
Kalıp Çeliği	★			■	
Paslanmaz Çelik	★				M
Gri dökme demir		★	☆		K
Sfero Dökme Demir		★			
Demir Dışı Metaller			★		N
Isıl Dirençli Alaşımlar	★				S
Titanyum Alaşımları		★	☆		
Sert Malzemeler	□				H

Kesici uç Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir		Açıklama		Ölçü (mm)					Açı		Karbür			Sermet	Uygun gövde
											PVD		-	-	
				IC	S	BCH RE	BS	INSL	AN	AS	PR1225	PR1210	KW10	TN100M	
		SDKN	1203AUTN 1503AUTN	12,70	3,18	0,5	1,2	-	15°	23°	●	●	●	●	
		SDKN	1504AUTN	15,875	4,76						●			●	
		SDKR	1203AUEN-S	12,70	3,18	0,5	1,7	-	15°	23°	●			●	
		SDMR	1203AUER-H	12,70	3,18	R1.0	0,8	-	15°	23°	●				
		SEEN	1203AFTN	12,70	3,18	0,5	1,4	-	20°	25°				●	-
		SEKN	1203AFTN								●	●		●	
			1203AFFN										●		
		SEKN	1204AFTN		4,76						●				
		SEKN	1504AFTN	15,875							●				
 Silicili kesici uç (1 kenarlı)		SEEN	1203AFTR-W 1203AFFR-W	12,70	3,18	-	3,5	14,56	20°	25°			●	●	
		SEKN	1203EFTR	12,70	3,18	1,2	1,4	-	20°	25°				●	
		SEKR	1203AFEN-S	12,70	3,18	0,5	1,7	-	20°	25°	●			●	
		SEMR	1203AFER-H	12,70	3,18	R1.0	1,0	-	20°	25°	●				

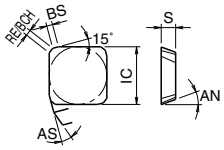
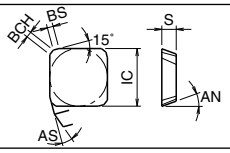
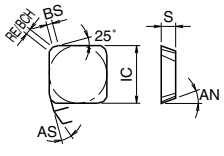
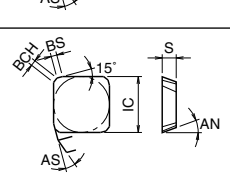
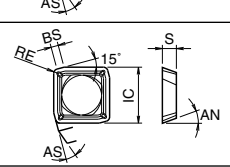
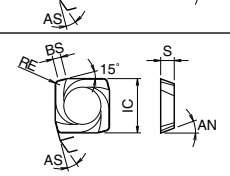
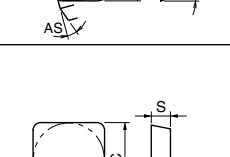
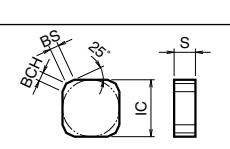
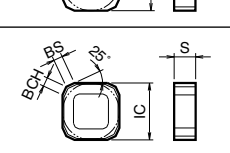
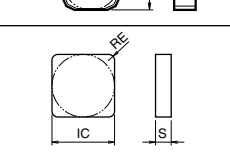
● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Kullanılabilir kesici uçlar

Kullanım sınıflandırması

★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu Çelik / Alaşımlı Çelik		★				■	P
Kalıp Çeliği		★				■	P
Paslanmaz Çelik		★					M
Gri dökme demir	★		☆	☆			K
Sfero Dökme Demir	★		☆				K
Demir Dışı Metaller				★			N
Isıl Dirençli Alaşımlar		★					S
Titanyum Alaşımları			★	☆			S
Sert Malzemeler		□					H

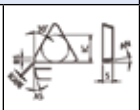
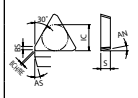
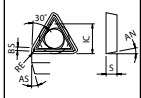
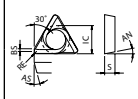
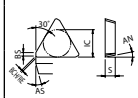
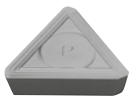
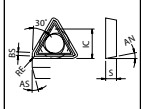
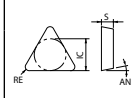
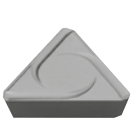
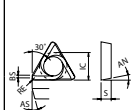
Kesici uç Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir		Açıklama		Ölçü (mm)					Açı		Karbür				Sermet		Uygun gövde
											CVD	PVD		-	-		
				IC	S	BCH	BS	RE	AN	AS	CA420M	PR1225	PR1210	KW10	TN60	TN100M	
		SPCN	1203EDTR	12,70	3,18	-	2,0	1,0	11°	15°	●	●	●			●	-
		SPKN	1203EDTR			1,0		-					●			●	
			1203EDTL			-		1,0								●	
			1203EDER			1,0	1,6	-						●			
			1203EDFR														
		SPKN	1504EDTR	15,875	4,76		2,2					●	●			●	
			1504EDFR											●			
		SPEN	1203EEER	12,70	3,18	1,0	1,4	-	11°	20°	●						
			1203EESR										●				
		SPCN	1203XPTR	12,70	3,18	-	2,0	1,0	11°	11°						●	
		SPKN	1203XPTR													●	
			1203XPFR			1,0		-						●			
		SPKN	1504XETR	15,875	4,76					20°						●	
		SPCN	1904EETR1	19,05	4,76	0,7	1,2	-	11°	20°						●	
		SPKR	1203EDER-S	12,70	3,18	-	2,0	1,0	11°	15°		●				●	-
		SPMR	1203EDER-H	12,70	3,18	-	2,0	1,0	11°	15°		●					
		SPMN	120308	12,70	3,18	-	-	0,8	11°	-	●				●	●	
			120312					1,2							●	●	
		SPMN	120408		4,76			0,8			●		●				
			120412					1,2			●						
		SPGN	090304	9,525	3,18			0,4						●			
			090308					0,8						●			
		SPGN	120304	12,70				0,4						●			
			120308					0,8						●			
		SNCN	1204XNTN	12,70	4,76	2,0	2,0	-	-	-						●	
		SNKN	1204XNTN													●	
		SNMF	1204XNTN	12,70	4,76	2,0	2,0	-	-	-						●	
		SNMN	120408	12,70	4,76	-	-	0,8	-	-			●				
			120412					1,2			●		●				
			120424					2,4			●						

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Kullanılabilir kesici uçlar

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★		■	P
Kalıp çeliği		★		■	P
Paslanmaz çelik		★			M
Gri dökme demir	★		☆		K
Sfero dökme demir	★				K
Demir dışı metaller			★		N
Isıl dirençli alaşım		★			S
Titanyum alaşımı	★		☆		S
Sert malzemeler		□			H

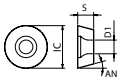
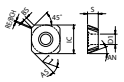
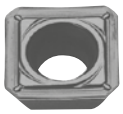
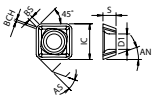
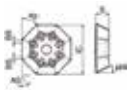
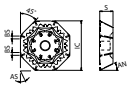
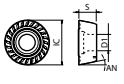
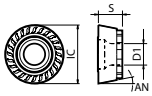
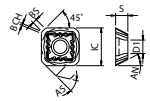
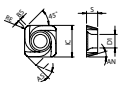
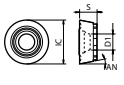
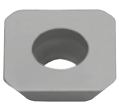
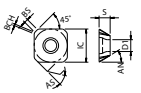
Kesici uç Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir	Açıklama	Kenar sayısı	Ölçü (mm) IC	S	BCH	RE	BS	Açı (°) AN	AS	Karbür PVD PR1210	PVD PR1225	Karbür - KW10	Ser-met - TN100M	Ser-met - TN60	Uygun gövde
	TEEN 2204PTTR	3	12,7	4,76		1	1,4	20	22				●		
	TEKN 1603PTTR	3	9,525	3,18		0,8	1	20	22		●		●		
	TEKN 1603PTFR				0,7		1,4			●		●			
	TEKN 2204PTTR		12,7	4,76		1					●		●		
	TEKN 2204PTFR				0,7					●		●			
	TEKR 2204PTER-S	3	12,7	4,76		1	1,4	20	22		●		●		
	TEMR 1603PTER-H	3	9,525	3,18		0,8	1,2	20	22		●				
	TEMR 2204PTER-H	3	12,7	4,76		1	1,4	20	22		●				
Dökme demir	TPGN 090202 090204 090208	3	5,56	2,38		0,2 0,4 0,8		11				● ●		● ●	-
	TPGN 110302 110304 110308	3	6,35	3,18		0,2 0,4 0,8		11				● ● ●		 ● ●	
	TPGN 160304 160308	3	9,525	3,18		0,4 0,8		11				● ●		● ●	
	TPKN 1603PDFR	3	9,525	3,18	0,7		1,2	11	15			●			
	TPKN 2204PDFR	3	12,70	4,76	0,7		1,6	11	15			●			
	TPKN 1603PDTR	3	9,525	3,18	0,7		1,2	11	15	●	●		●		
	TPKN 2204PDTR	3	12,70	4,76	0,7		1,6	11	15	●	●		●		
 	TPKR 2204PDER-S	3	12,70	4,76		1	1,4	11	15		●		●		
 Dökme demir	TPMN 110304 110308	3	6,35	3,18		0,4 0,8		11				● ●			
	TPMN 160304 160308 160312	3	9,525	3,18		0,4 0,8 1,2		11				● ●	● ● ●		
	TPMN 220408	3	12,7	4,76		0,8		11					●		
 	TPMR 1603PDER-H	3	9,525	3,18		0,8	1,2	11	15		●				
	TPMR 2204PDER-H	3	12,7	4,76		1	1,4	11	15		●				

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz

Kullanılabilir kesici uçlar

Kullanım sınıflandırması
★ : Kaba işleme / 1. Seçim
☆ : Kaba işleme / 2. Seçim
■ : Yüzey işleme / 1. Seçim
□ : Yüzey işleme / 2. Seçim

Karbonlu çelik / Alaşımlı çelik		★	★		■	P
Kalıp çeliği		★	★		■	P
Paslanmaz çelik		★	★			M
Gri dökme demir	★			☆		K
Sfero dökme demir	★					K
Demir dışı metaller				★		N
Isıl dirençli alaşım		★	★			S
Titanyum alaşımı	★			☆		S
Sert malzemeler		□	□			H

Kesici uç		Açıklama		Ölçü (mm)						Açı (°)		Karbür			Sermet	Uygun gövde
				IC	S	BCH	RE	BS	D1	AN	AS	PVD		-	-	
												PR1210	PR1225 PR1230	KW10	TN100M	
		RDHX	0702M0T	7	2,39				2,8	15			●			
		RDHX	1003M0T	10	3,18				3,8	15			●			
		RDHX	12T3M0T	12	3,97				3,8	15			●			
		SDKW	1204AESN	12,7	4,76		1	1,5	5,5	15	20		●			
		SDKW	1204AETN	12,7	4,76		1	1,5	5,5	15	20	●				
		SEKW	1204AFTN	12,7	4,76	0,5		1,7	5,5	20	25	●	●			
		SEKT	1204AFEN-S	12,7	4,76	0,5		1,7	5,5	20	25		●			
		OFMR	070408EN-GT	17,85	5,14			1,1		26	26	□	□			
		OFMR	070405EN-SH	17,98	4,94			1,2		26	26		□			
	 Tok kenar	RDMT	08T2M0-H	8	2,78				3,4	15		●	●	●		-
		RPMT	1204M0-H	12	4,76				4,4	11		●	●	●	●	
		RPMT	1606M0-H	16	6,35				5,5	11		●	●	●	●	
		RPMT	2006M0-H	20	6,35				6,5	11		●	●	●		
		SOMT	0903AXEN-J	9,525	3,18	0,5		1,1	3,4	27	32			□	□	
		SDMT	1204AESR-H	12,7	4,76		1	0,8	5,5	15	20		●			
	 Düşük kesme kuvveti	RPMT	10T3M0	10	3,97				3,4	11		●	●	●		
		RPMT	1204M0	12	4,76				4,4	11		●	●	●		
		SOMW	0903AXFN	9,525	3,18	0,5		1,1	3,4	27	32			□		
		SOMW	0903AXTN	9,525	3,18	0,5		1,1	3,4	27	32				□	

Yönlü kesici uç sağ yönü gösterir

● : Standart ürün R: Sadece sağ taraf L: Sadece sol taraf □ : Stok durumunu sorunuz