

# VFX

## TİTANYUM ALAŞIMLARININ YÜKSEK PERFORMANSLI FREZELENMESİ İÇİN



**DIAEDGE**

 **MITSUBISHI MATERIALS**

# VFX5/6 SERİSİ

## BENZERSİZ TALAŞ TAHLİYESİ ÖZELLİKLERİ İLE TİTANYUM ALAŞIMLARININ İŞLEME PARAMETRELERİNİN YENİDEN TANIMLANMASINI SAĞLIYOR

### YÜKSEK RİJİTLİKTE TASARIM

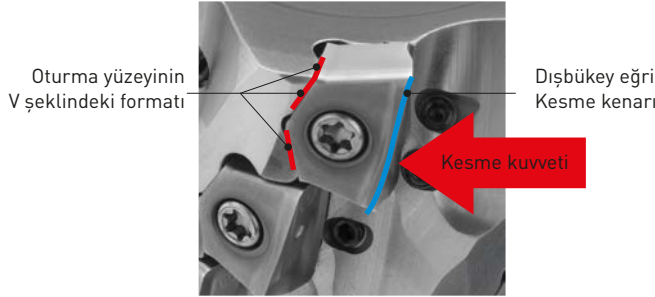
Kesici uçların dikey olarak dizilmesi; uç kalınlığı boyunca ana kesme kuvvetini absorbe eder ve yüksek düzeyde sertlik sağlar.

### YÜKSEK DERECEDE GÜVENİLİR BAĞLAMA YÖNTEMİ

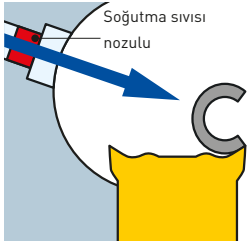
Kesici uç yerleşim yeri, takımın radyal doğrultusunda kavisli bir yerleşim yüzeyine ve dönme ekseninde her yönde kesme kuvvetini güvenli bir şekilde karşılayabilen V şeklinde bir yerleşim yüzeyine sahiptir.

### DÜŞÜK DİRENÇLİ DIŞBÜKEY EĞRİ KESME KENARI

Kavisli kesme kenarı; parmak freze geometrisiyle benzerlik göstererek ve düşük kesme direnci sağlayarak yüksek kalitede işleme olanağı tanır.



### SOĞUTMA SIVISIYLA DAHA İYİ TALAŞ KALDIRMA



Soğutma sıvısı tahliye konumu

İçten soğutma sıvısı delikleri, doğrudan talaşın hedeflenebilmesi için kesme kenarının eğim açısının tepesine doğru doğrultulmuştur. Talaşların atılmaya zorlanması, kesici uçta yapışmaları engeller ve daha yüksek verimli işleme sağlar.

### DEĞİŞTİRİLEBİLİR SOĞUTMA SIVISI NOZULU

İçten soğutma sıvısı için değiştirilebilir bir nozul kullanılmıştır (tedarik edilen standart nozulun delik çapı: Ø0,8). Daha dar veya daha geniş çaplı nozullar kullanılarak soğutma sıvısı basıncı ayarlanabilir. Farklı çaplardaki nozullar opsiyon olarak mevcuttur.



# INSERTS

LS

MS

HS



Mükemmel talaş kaldırma ve güçlü kesme kenarı. Küçük kesme genişliklerinde son derece verimli işleme mümkündür.

Çok çeşitli kesme koşulları ve uygulamalar için uygundur.

Kesme direncini artırmadan kompakt talaşlar üretir. Büyük kesme genişliklerinde ve slot açma işlemi sırasında mükemmel performans.

Kalite

Kesme genişliği: ae

LS MP9130 **NEW**

MS MP9030 /MP9130 **NEW**

HS MP9030 /MP9130 **NEW**

0.1D

0.3D

0.5D

0.7D

0.9D

**GENEL AMAÇLI KALİTE**  
MP9030



**GELİŞTİRİLMİŞ KALİTE**  
MP9130 **NEW**

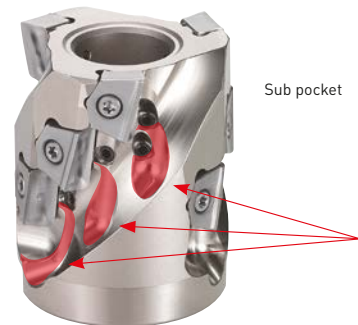


MP9030, titanyum alaşımlarının işlenmesinde mükemmel aşınma ve kırılma direnci gösteren bir Ti bileşiği bazlı birikimli tip kaplama kullanır. Sementelenmiş karbür altyapısı da, kesilmesi zor malzemelerin işlenmesinde üstün bir performans için, aşınma ve kırılma direnci açısından dengelenmiş özelliklere sahiptir.

Yeni ve gelişmiş çok ince sementelenmiş karbür altyapısı,sertliği korunarak artırılmış tokluğa sahiptir. Al-Ti-Cr-N bileşimli tip kaplama optimum ısı ve aşınma direnci sağlar. Bu özelliklerin kombinasyonu, titanyum alaşımlarının işlenmesinde sınıf lideri yapışma direnci için mükemmel kırılma direnci ve çok düşük sürtünme katsayısı sunar.

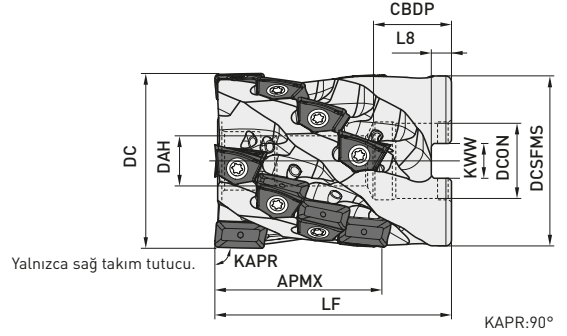
## YENİ GELİŞTİRİLMİŞ VFX5 3 HELİSLİ GÖVDE

Kanal açma gibi yüksek talaş hacmine sahip uygulamalarda, talaş atma performansı önemlidir ve yetersiz gelirse kesici ucun parçalanmasına neden olabilir. Bu sorunu çözmek için, 3 helisel kanala sahip optimize edilmiş talaş cebi geometrisi ile yeni bir form geliştirilmiştir. Yeni geliştirilen geometriye sahip bu takım ile beraber LS kırıcının kullanımı ile yüksek performanslı sonuçlar elde edilebilir.



# VFX5

S



## VALS TİPİ

| Sipariş Numarası | R | ZEFP | Diş Sayısı | DC | LF  | DCON | CBDP | DAH  | DCSFMS | KWW  | L8  | APMX | WT* (kg) |
|------------------|---|------|------------|----|-----|------|------|------|--------|------|-----|------|----------|
| VFX5-040A03A026R | ● | 3    | 6          | 40 | 50  | 16   | 21   | 8.5  | 38.2   | 8.4  | 5.6 | 26   | 0.3      |
| VFX5-040A03A038R | ● | 3    | 9          | 40 | 60  | 16   | 21   | 8.5  | 38.2   | 8.4  | 5.6 | 38   | 0.4      |
| VFX5-050X03A026R | ● | 3    | 6          | 50 | 50  | 27   | 23   | 12.5 | 48.2   | 12.4 | 7.0 | 26   | 0.4      |
| VFX5-050X03A038R | ● | 3    | 9          | 50 | 60  | 27   | 23   | 12.5 | 48.2   | 12.4 | 7.0 | 38   | 0.5      |
| VFX5-050A04A026R | ● | 4    | 8          | 50 | 50  | 22   | 21   | 10.5 | 48.2   | 10.4 | 6.3 | 26   | 0.5      |
| VFX5-050A04A038R | ● | 4    | 12         | 50 | 60  | 22   | 21   | 10.5 | 48.2   | 10.4 | 6.3 | 38   | 0.6      |
| VFX5-050X04A038R | ● | 4    | 12         | 50 | 60  | 27   | 23   | 12.5 | 48.2   | 12.4 | 7.0 | 38   | 0.5      |
| VFX5-050A04A050R | ● | 4    | 16         | 50 | 70  | 22   | 21   | 10.5 | 48.2   | 10.4 | 6.3 | 50   | 0.7      |
| VFX5-063A05A026R | ● | 5    | 10         | 63 | 60  | 27   | 28   | 12.5 | 61     | 12.4 | 7.0 | 26   | 1.0      |
| VFX5-063A05A063R | ● | 5    | 25         | 63 | 85  | 27   | 28   | 12.5 | 61     | 12.4 | 7.0 | 63   | 1.4      |
| VFX5-080A06A075R | ● | 6    | 36         | 80 | 100 | 32   | 28   | 16.5 | 77.3   | 14.4 | 8.0 | 75   | 2.8      |

\* WT : Takım Ağırlığı

## YEDEK PARÇALAR



| Sipariş Numarası | Bağlama Vidası | Miktar | Sızdırmaz Rondela | Anahtar | Soğutma Suyu Nozülü | Miktar | Sıkıştırma Önleyici Yağlayıcı | Tespit Cıvatası | Kesici Uç Sayısı | Uç Kesme Kenarı | Çevresel Kesme Kenarı |
|------------------|----------------|--------|-------------------|---------|---------------------|--------|-------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| VFX5-040A03A026R | TS352          | 6      | W8-S1             | TKY10D  | HSD04004H08         | 9      | MK1KS                         | HSC08040        | 3                | XNNU1607 00R-00 | XNNU1607 08R-00       |
| VFX5-040A03A038R | TS352          | 9      | W8-S1             | TKY10D  | HSD04004H08         | 12     | MK1KS                         | HSC08050        | 3                |                 |                       |
| VFX5-050X03A026R | TS352          | 6      | W12-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 9      | MK1KS                         | HSC12035        | 3                |                 |                       |
| VFX5-050X03A038R | TS352          | 9      | W12-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 12     | MK1KS                         | HSC12045        | 3                |                 |                       |
| VFX5-050A04A026R | TS352          | 8      | W10-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 12     | MK1KS                         | HSC10035        | 4                |                 |                       |
| VFX5-050A04A038R | TS352          | 12     | W10-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 16     | MK1KS                         | HSC10045        | 4                |                 |                       |
| VFX5-050X04A038R | TS352          | 12     | W12-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 16     | MK1KS                         | HSC12045        | 4                |                 |                       |
| VFX5-050A04A050R | TS352          | 16     | W10-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 20     | MK1KS                         | HSC10055        | 4                |                 |                       |
| VFX5-063A05A026R | TS352          | 10     | W12-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 15     | MK1KS                         | HSC12045        | 5                |                 |                       |
| VFX5-063A05A063R | TS352          | 25     | W12-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 30     | MK1KS                         | HSC12070        | 5                |                 |                       |
| VFX5-080A06A075R | TS352          | 36     | W16-S1            | TKY10D  | HSD04004H08         | 42     | MK1KS                         | HSC16080        | 6                |                 |                       |

\*1 Çevresel kesme kenarları için yalnızca R 0.8 köşe radyuslu kullanılabilir.

\*2 Sıkma Torku (N • m) : TS352=2.5

\*3 Soğutma suyu nozülleri soğutma suyu basıncını ayarlamak için çeşitli çaplarda mevcuttur. Şartlara göre gereken nozülleri seçiniz.

|                  | <1MPa<br>(<20 l/dak) | ←Standart→  | >5MPa<br>(>30 l/dak) | >7MPa<br>(>50 l/dak) |
|------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Nozül Çapı       | Ø0.6mm               | Ø0.8mm      | Ø1.2mm               | Ø1.6mm               |
| Sipariş Numarası | HSD04004H06          | HSD04004H08 | HSD04004H12          | HSD04004H16          |

\* Sıkma Torku (N • m) : HSD04004H16=1.5

1. Soğutma kanalsız nozül boş vida için parça numarası HSS04004'tür.

2. 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutunda arttığını unutmayın.

Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm

# KESİCİ UÇLAR

Sipariş Numarası

MP9030  
NEW MP9130

LLEW1INSLSSBSREGeometri

MS

|                 |    |      |      |     |      |     |     |     |
|-----------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
| XNMU160708R-MS  | ●● | 16.0 | 14.0 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |
| XNMU160712R-MS  | ●● | 16.0 | 14.0 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 1.2 |
| XNMU160716R-MS  | ●● | 16.0 | 14.0 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 1.6 |
| XNMU160724R-MS  | ●● | 16.0 | 14.0 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 2.4 |
| *XNMU160732R-MS | ●● | 17.3 | 14.7 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | -   | 3.2 |
| *XNMU160740R-MS | ●● | 18.9 | 15.5 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | -   | 4.0 |

Genel amaç

HS

|                |    |      |      |     |      |     |     |     |
|----------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
| XNMU160708R-HS | ●● | 16.0 | 14.0 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |
|----------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|

Kesme kenarı güçlendirilmiş tip

LS

|                |   |      |      |     |      |     |     |     |
|----------------|---|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
| XNMU160708R-LS | ● | 16.0 | 14.0 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |
|----------------|---|------|------|-----|------|-----|-----|-----|

Talaş kırmaya yönelik tip

Kesme kenarı güçlendirilmiş tip

Talaş kırmaya yönelik tip

\* 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutunda arttığını unutmayın.  
Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm

## TAKIM VE KESİCİ UÇ KÖŞE RADIUSU KOMBİNASYONU

|             |                                              |                                                                                              |             |                                              |                                                                                            |
|-------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VFX5</b> |                                              | <p>Çap<br/>Helisel Kanal Sayısı<br/>Dış Uzunluğu</p> <p>Ø40-Ø80<br/>3,4,5,6<br/>26-75 mm</p> | <b>VFX6</b> |                                              | <p>Çap<br/>Helisel Kanal Sayısı<br/>Dış Uzunluğu</p> <p>Ø63-Ø100<br/>4,5,6<br/>31-90mm</p> |
| Kırıcı: MS  | R0.8<br>R1.2<br>R1.6<br>R2.4<br>R3.2<br>R4.0 |                                                                                              | Kırıcı: MS  | R1.2<br>R1.6<br>R2.4<br>R3.2<br>R4.0<br>R5.0 |                                                                                            |
| Kırıcı: HS  | R0.8                                         |                                                                                              | Kırıcı: HS  | R1.2                                         |                                                                                            |
| Kırıcı: LS  | R0.8                                         |                                                                                              | Kırıcı: LS  | R1.2                                         |                                                                                            |

\* Yalnızca uç kesme kenarındaki uçların radyüsleri değiştirilebilir. Çevresel kesme kenarlarında Vfx6 için R 1,2 ve Vfx5 için R 0,8 kullanın.

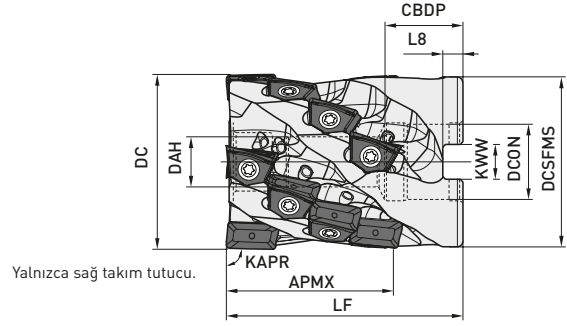
# ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

| Çalışma Malzemesi | DC (mm)                    | ZEFP | Önerilen Kesici Uç | Vc (m/dak) | n (dak <sup>-1</sup> ) | APMX (mm) | ae (mm) | fz (mm/diş) | Vf (mm/dak) | Q (cm <sup>3</sup> /dak) | Pc (kW) | Beklenen Tork (Nm) | TL (%) |
|-------------------|----------------------------|------|--------------------|------------|------------------------|-----------|---------|-------------|-------------|--------------------------|---------|--------------------|--------|
| S                 | Titanyum Alaşım (Ti-Al-4V) | Ø 40 | 3 LS               | 40         | 318                    | 38        | 40      | 0.10        | 95          | 145                      | 6.5     | 194                | 40     |
|                   |                            |      | 3 MS               | 50         | 398                    | 38        | 24      | 0.10        | 119         | 109                      | 4.5     | 109                | 60     |
|                   |                            |      | 3 MS               | 60         | 477                    | 38        | 16      | 0.10        | 143         | 87                       | 3.5     | 69                 | 80     |
|                   |                            |      | 3 HS               | 60         | 477                    | 38        | 8       | 0.12        | 172         | 52                       | 2.3     | 45                 | 100    |
|                   | Ø 50                       |      | 3 LS               | 40         | 255                    | 38        | 50      | 0.10        | 76          | 145                      | 6.5     | 242                | 40     |
|                   |                            |      | 4 MS               | 50         | 318                    | 50        | 30      | 0.10        | 127         | 191                      | 7.9     | 237                | 60     |
|                   |                            |      | 4 MS               | 60         | 382                    | 50        | 20      | 0.10        | 153         | 153                      | 6.0     | 151                | 80     |
|                   |                            |      | 4 HS               | 60         | 382                    | 50        | 10      | 0.12        | 183         | 92                       | 3.9     | 98                 | 100    |
|                   | Ø 63                       |      | 5 LS               | 40         | 202                    | 60        | 63      | 0.10        | 101         | 382                      | 16.8    | 793                | 40     |
|                   |                            |      | 5 MS               | 50         | 253                    | 60        | 38      | 0.10        | 126         | 286                      | 11.8    | 447                | 60     |
|                   |                            |      | 5 MS               | 60         | 303                    | 60        | 25      | 0.10        | 152         | 229                      | 9.0     | 285                | 80     |
|                   |                            |      | 5 HS               | 60         | 303                    | 60        | 13      | 0.12        | 182         | 138                      | 5.9     | 185                | 100    |
|                   | Ø 80                       |      | 6 LS               | 40         | 159                    | 75        | 80      | 0.10        | 95          | 573                      | 25.0    | 1500               | 40     |
|                   |                            |      | 6 MS               | 50         | 199                    | 75        | 48      | 0.10        | 119         | 430                      | 17.6    | 846                | 60     |
|                   |                            |      | 6 MS               | 60         | 239                    | 75        | 32      | 0.10        | 143         | 344                      | 13.5    | 539                | 80     |
|                   |                            |      | 6 HS               | 60         | 239                    | 75        | 16      | 0.12        | 172         | 206                      | 8.7     | 350                | 100    |
|                   | Ø 40                       |      | 3 LS               | 25         | 199                    | 38        | 40      | 0.08        | 48          | 73                       | 3.4     | 161                | 30     |
|                   |                            |      | 3 MS               | 25         | 199                    | 38        | 24      | 0.08        | 48          | 44                       | 1.9     | 92                 | 50     |
|                   |                            |      | 3 MS               | 30         | 239                    | 38        | 16      | 0.10        | 72          | 44                       | 1.8     | 74                 | 70     |
|                   |                            |      | 3 HS               | 30         | 239                    | 38        | 8       | 0.10        | 72          | 22                       | 1.0     | 41                 | 90     |
|                   | Ø 50                       |      | 4 LS               | 25         | 159                    | 50        | 50      | 0.08        | 51          | 127                      | 5.8     | 350                | 30     |
|                   |                            |      | 4 MS               | 25         | 159                    | 50        | 30      | 0.08        | 51          | 76                       | 3.4     | 201                | 50     |
|                   |                            |      | 4 MS               | 30         | 191                    | 50        | 20      | 0.10        | 76          | 76                       | 3.2     | 160                | 70     |
|                   |                            |      | 4 HS               | 30         | 191                    | 50        | 10      | 0.10        | 76          | 38                       | 1.8     | 89                 | 90     |
|                   | Ø 63                       |      | 5 LS               | 25         | 126                    | 60        | 63      | 0.08        | 51          | 191                      | 8.7     | 658                | 30     |
|                   |                            |      | 5 MS               | 25         | 126                    | 60        | 38      | 0.08        | 51          | 115                      | 5.0     | 378                | 50     |
|                   |                            |      | 5 MS               | 30         | 152                    | 60        | 25      | 0.10        | 76          | 115                      | 4.8     | 301                | 70     |
|                   |                            |      | 5 HS               | 30         | 152                    | 60        | 13      | 0.10        | 76          | 57                       | 2.6     | 167                | 90     |
|                   | Ø 80                       |      | 6 LS               | 25         | 99                     | 75        | 80      | 0.08        | 48          | 286                      | 13.0    | 1246               | 30     |
|                   |                            |      | 6 MS               | 25         | 99                     | 75        | 48      | 0.08        | 48          | 172                      | 7.5     | 716                | 50     |
|                   |                            |      | 6 MS               | 30         | 119                    | 75        | 32      | 0.10        | 72          | 172                      | 7.1     | 570                | 70     |
|                   |                            |      | 6 HS               | 30         | 119                    | 75        | 16      | 0.10        | 72          | 86                       | 3.9     | 316                | 90     |

- Lütfen işleme performansının, kullanılan tezgahın rijidliğine, iş parçası bağlama rijidliğine, soğutma suyu besleme sisteminin basıncına ve akışına göre değiştiğini unutmayın.
- Takım içinden soğutma suyu önerilir. Takım tutucu için, boydan boya soğutma suyu sistemi ile FMH malafasını kullanın. Takım dışından soğutma suyu ile kullanmak da etkilidir.

# VFX6

S



Yalnızca sağ takım tutucu.

## VALS TİPİ

KAPR:90°

| Sipariş Numarası | R | ZEFP | Dış Sayısı | DC  | LF  | DCON | CBDP | DAH  | DCSFMS | KWW  | L8 | APMX | WT*<br>(kg) |
|------------------|---|------|------------|-----|-----|------|------|------|--------|------|----|------|-------------|
| VFX6-063A04A031R | ● | 4    | 8          | 63  | 60  | 27   | 28   | 12.5 | 61     | 12.4 | 7  | 31   | 0.9         |
| VFX6-063A04A060R | ● | 4    | 16         | 63  | 85  | 27   | 28   | 12.5 | 61     | 12.4 | 7  | 60   | 1.3         |
| VFX6-080A05A031R | ● | 5    | 10         | 80  | 60  | 32   | 28   | 16.5 | 77.3   | 14.4 | 8  | 31   | 1.5         |
| VFX6-080A05A075R | ● | 5    | 25         | 80  | 100 | 32   | 28   | 16.5 | 77.3   | 14.4 | 8  | 75   | 2.6         |
| VFX6-100A06A031R | ● | 6    | 12         | 100 | 65  | 40   | 30   | 20.5 | 96.6   | 16.4 | 9  | 31   | 2.7         |
| VFX6-100A06A090R | ● | 6    | 36         | 100 | 115 | 40   | 30   | 20.5 | 96.6   | 16.4 | 9  | 90   | 4.8         |

\* WT: Takım Ağırlığı



## YEDEK PARÇALAR

| Sipariş Numarası | <sup>*2</sup><br>Bağlama<br>Vidası | Miktar | Sızdırmaz<br>Rondela | Anahtar | <sup>*3</sup><br>Soğutma Suyu<br>Nozülü | Miktar | Sıkma<br>Önleyici Yağlayıcı | Tespit Cıvatası | Kesici Uç Sayısı | Uç Kesme<br>Kenarı | Çevresel<br>Kesme Kenarı | <sup>*1</sup> |
|------------------|------------------------------------|--------|----------------------|---------|-----------------------------------------|--------|-----------------------------|-----------------|------------------|--------------------|--------------------------|---------------|
|                  |                                    |        |                      |         |                                         |        |                             |                 | XNMMU1909        | 00R-00             | XNMMU1909                | 12R-00        |
| VFX6-063A04A031R | TS450                              | 8      | W12-S1               | TKY20T  | HSD04004H08                             | 12     | MK1KS                       | HSC12045        | 4                | 4                  |                          |               |
| VFX6-063A04A060R | TS450                              | 16     | W12-S1               | TKY20T  | HSD04004H08                             | 20     | MK1KS                       | HSC12070        | 4                | 12                 |                          |               |
| VFX6-080A05A031R | TS450                              | 10     | W16-S1               | TKY20T  | HSD04004H08                             | 15     | MK1KS                       | HSC16040        | 5                | 5                  |                          |               |
| VFX6-080A05A075R | TS450                              | 25     | W16-S1               | TKY20T  | HSD04004H08                             | 30     | MK1KS                       | HSC16080        | 5                | 20                 |                          |               |
| VFX6-100A06A031R | TS450                              | 12     | W20-S1               | TKY20T  | HSD04004H08                             | 18     | MK1KS                       | HSC20040        | 6                | 6                  |                          |               |
| VFX6-100A06A090R | TS450                              | 36     | W20-S1               | TKY20T  | HSD04004H08                             | 42     | MK1KS                       | HSC20090        | 6                | 30                 |                          |               |

\*1 Uç kesme kenarı hariç periferik kesme kenarları için yalnızca R 1.2 köşe radyuslu kullanılabilir.

\*2 Sıkma Torku (N • m) : TS450=5.0

\*3 Soğutma suyu nozülleri soğutma suyu basıncını ayarlamak için çeşitli çaplarda mevcuttur. Şartlara göre gereken nozülleri seçiniz.

|                  | <1MPa<br>(<20 l/dak) | ←Standart→  | >5MPa<br>(>30 l/dak) | >7MPa<br>(>50 l/dak) |
|------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Nozül Çapı       | Ø0.6mm               | Ø0.8mm      | Ø1.2mm               | Ø1.6mm               |
| Sipariş Numarası | HSD04004H06          | HSD04004H08 | HSD04004H12          | HSD04004H16          |

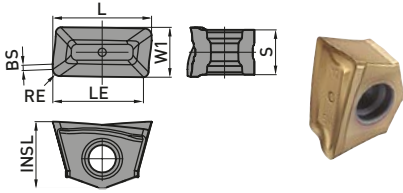
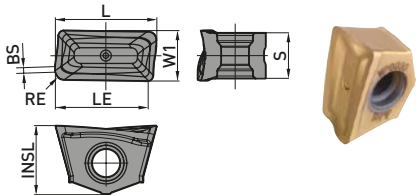
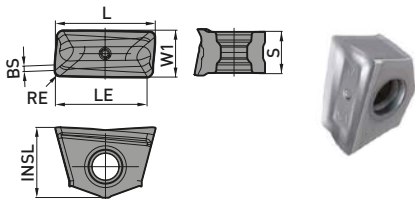
\* Sıkma Torku (N • m) : HSD04004H=1.5

1. Soğutma kanalsız nozül boş vida için parça numarası HSS04004'tür.

2. 3.2 ve üzeri köşe radyuslu kesici uç için, köşe radyusu arttıkça LF boyutunda arttığını unutmayın.

Köşe radyusu 3.2: LF+0.7 mm Köşe radyusu 4.0: LF+1.5 mm Köşe radyusu 5.0: LF+1.5 mm

# KESİCİ UÇLAR

| Sipariş Numarası                | MP9030<br>NEW MP9130 | L    | LE   | W1  | INSL | S   | BS  | RE  | Geometri                                                                             |
|---------------------------------|----------------------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MS</b>                       |                      |      |      |     |      |     |     |     |                                                                                      |
| XNMU190912R-MS                  | ● ●                  | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |   |
| XNMU190916R-MS                  | ● ●                  | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.6 |                                                                                      |
| XNMU190924R-MS                  | ● ●                  | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 2.4 |                                                                                      |
| *XNMU190932R-MS                 | ● ●                  | 20.2 | 17.2 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | -   | 3.2 |                                                                                      |
| *XNMU190940R-MS                 | ● ●                  | 21.8 | 18.0 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | -   | 4.0 |                                                                                      |
| *XNMU190950R-MS                 | ● ●                  | 21.8 | 18.0 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | -   | 5.0 | Genel amaç                                                                           |
| <b>HS</b>                       |                      |      |      |     |      |     |     |     |                                                                                      |
| XNMU190912R-HS                  | ● ●                  | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |   |
| Kesme kenarı güçlendirilmiş tip |                      |      |      |     |      |     |     |     |                                                                                      |
| <b>LS</b>                       |                      |      |      |     |      |     |     |     |                                                                                      |
| XNMU190912R-LS                  | ●                    | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |
| Talaş kırmaya yönelik tip       |                      |      |      |     |      |     |     |     |                                                                                      |

\* 3.2 ve üzeri köşe yarıçaplı kesici uç için, köşe yarıçapı arttıkça LF boyutunda arttığını unutmayın.  
 Köşe yarıçapı 3.2: LF+0.7 mm Köşe yarıçapı 4.0: LF+1.5 mm Köşe yarıçapı 5.0: LF+1.5 mm

# ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

| Çalışma Malzemesi | DC (mm)                             | ZEFP  | Önerilen Kesici Uç | Vc (m/dak) | n (dak <sup>-1</sup> ) | APMX (mm) | ae (mm) | fz (mm/diş) | Vf (mm/dak) | Q (cm3/dak) | Pc (kW) | Beklenen Tork (Nm) | TL (%) |
|-------------------|-------------------------------------|-------|--------------------|------------|------------------------|-----------|---------|-------------|-------------|-------------|---------|--------------------|--------|
| S                 | Titanyum Alaşım (Ti-Al-4V)          | Ø 63  | 4 LS               | 40         | 202                    | 60        | 63      | 0.10        | 81          | 306         | 13.4    | 634                | 40     |
|                   |                                     |       | 4 MS               | 50         | 253                    | 60        | 38      | 0.10        | 101         | 229         | 9.5     | 357                | 60     |
|                   |                                     |       | 4 MS               | 60         | 303                    | 60        | 25      | 0.10        | 121         | 183         | 7.2     | 228                | 80     |
|                   |                                     |       | 4 HS               | 60         | 303                    | 60        | 13      | 0.12        | 146         | 110         | 4.7     | 148                | 100    |
|                   | Ø 80                                | 5     | LS                 | 40         | 159                    | 75        | 80      | 0.10        | 80          | 477         | 20.8    | 1250               | 40     |
|                   |                                     |       | MS                 | 50         | 199                    | 75        | 48      | 0.10        | 99          | 358         | 14.7    | 705                | 60     |
|                   |                                     |       | MS                 | 60         | 239                    | 75        | 32      | 0.10        | 119         | 286         | 11.2    | 449                | 80     |
|                   |                                     |       | HS                 | 60         | 239                    | 75        | 16      | 0.12        | 143         | 172         | 7.3     | 291                | 100    |
|                   | Ø 100                               | 6     | LS                 | 40         | 127                    | 90        | 100     | 0.10        | 76          | 688         | 29.6    | 2218               | 40     |
|                   |                                     |       | MS                 | 50         | 159                    | 90        | 60      | 0.10        | 95          | 516         | 20.9    | 1252               | 60     |
|                   |                                     |       | MS                 | 60         | 191                    | 90        | 40      | 0.10        | 115         | 413         | 16.0    | 798                | 80     |
|                   |                                     |       | HS                 | 60         | 191                    | 90        | 20      | 0.12        | 138         | 248         | 10.3    | 517                | 100    |
|                   | Titanyum Alaşım (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr) | Ø 63  | 4 LS               | 25         | 126                    | 60        | 63      | 0.08        | 40          | 153         | 7.0     | 527                | 30     |
|                   |                                     |       | 4 MS               | 25         | 126                    | 60        | 38      | 0.08        | 40          | 92          | 4.0     | 303                | 50     |
|                   |                                     |       | 4 MS               | 30         | 152                    | 60        | 25      | 0.10        | 61          | 92          | 3.8     | 241                | 70     |
|                   |                                     |       | 4 HS               | 30         | 152                    | 60        | 13      | 0.10        | 61          | 46          | 2.1     | 133                | 80     |
|                   |                                     | Ø 80  | 5 LS               | 25         | 99                     | 75        | 80      | 0.08        | 40          | 239         | 10.8    | 1038               | 30     |
|                   |                                     |       | 5 MS               | 25         | 99                     | 75        | 48      | 0.08        | 40          | 143         | 6.2     | 597                | 50     |
|                   |                                     |       | 5 MS               | 30         | 119                    | 75        | 32      | 0.10        | 60          | 143         | 5.9     | 475                | 70     |
|                   |                                     |       | 5 HS               | 30         | 119                    | 75        | 16      | 0.10        | 60          | 72          | 3.3     | 263                | 80     |
|                   |                                     | Ø 100 | 6 LS               | 25         | 80                     | 90        | 100     | 0.08        | 38          | 344         | 15.3    | 1841               | 30     |
|                   |                                     |       | 6 MS               | 25         | 80                     | 90        | 60      | 0.08        | 38          | 206         | 8.8     | 1059               | 50     |
|                   |                                     |       | 6 MS               | 30         | 95                     | 90        | 40      | 0.10        | 57          | 206         | 8.4     | 844                | 70     |
|                   |                                     |       | 6 HS               | 30         | 95                     | 90        | 20      | 0.10        | 57          | 103         | 4.7     | 466                | 80     |

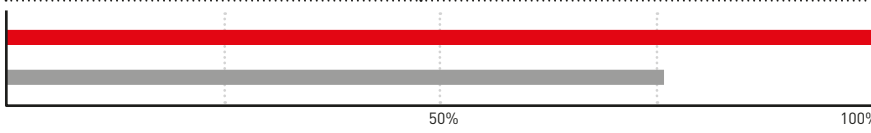
1. Lütfen işleme performansının, kullanılan tezgahın rijidliğine, iş parçası bağlama rijidliğine, soğutma suyu besleme sisteminin basıncına ve akışına göre değiştiğini unutmayın.
2. Takım içinden soğutma suyu önerilir. Takım tutucu için, boydan boya soğutma suyu sistemi ile FMH malafasını kullanın. Takım dışından soğutma suyu ile kullanmak da etkilidir.

# VFX

## UYGULAMA ÖRNEKLERİ

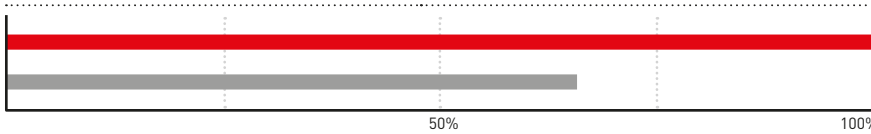
|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Takım                           | <b>VFX5-050A04A050R</b>            |
| İş parçası                      | Titanyum alaşımı (Ti-6Al-4V)       |
| Parça                           | Havacılık ve uzay sanayi parçaları |
| Kesme Hızı Vc (m/dk)            | 40                                 |
| Tabla İlerlemesi Vf (mm/dk)     | 102                                |
| Diş Başına İlerleme fz (mm/diş) | 0.10                               |
| Radyal Kesme Derinliği ae (mm)  | 5-30                               |
| Eksenel Kesme derinliği (mm)    | 5-60                               |
| Soğutma Sıvısı                  | Islak kesme (Harici: 1,5 MPa)      |

Sonuçlar Verimlilik 1,3 kat arttı.



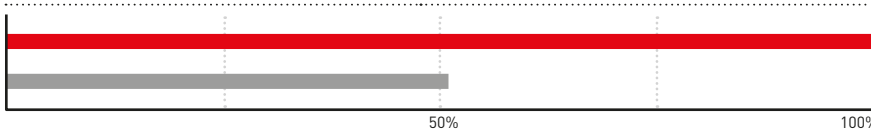
|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Takım                           | <b>VFX5-050A04A050R</b>            |
| İş parçası                      | Titanyum alaşımı (Ti-6Al-4V)       |
| Parça                           | Havacılık ve uzay sanayi parçaları |
| Kesme Hızı Vc (m/dk)            | 50                                 |
| Tabla İlerlemesi Vf (mm/dk)     | 127                                |
| Diş Başına İlerleme fz (mm/diş) | 0.1                                |
| Radyal Kesme Derinliği ae (mm)  | 50                                 |
| Eksenel Kesme derinliği (mm)    | 10                                 |
| Soğutma Sıvısı                  | Islak kesme (Harici: 1,5 MPa)      |

Sonuçlar Verimlilik 1.5 kat arttı ve ince cidarlı parçaların kararlı bir şekilde işlenmesi de mümkün hale geldi.

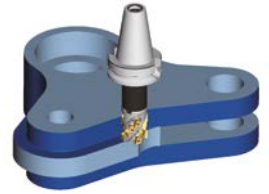
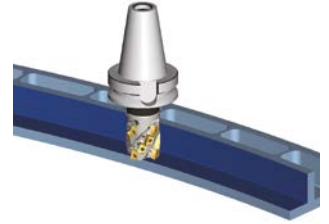
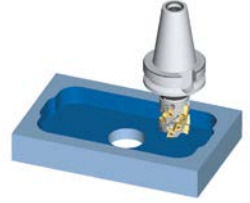


|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Takım                           | <b>VFX5-050A04A050R</b>            |
| İş parçası                      | Titanyum alaşımı (Ti-6Al-4V)       |
| Parça                           | Havacılık ve uzay sanayi parçaları |
| Kesme Hızı Vc (m/dk)            | 55                                 |
| Tabla İlerlemesi Vf (mm/dk)     | 140                                |
| Diş Başına İlerleme fz (mm/diş) | 0.1                                |
| Radyal Kesme Derinliği ae (mm)  | 35                                 |
| Eksenel Kesme derinliği (mm)    | 15                                 |
| Soğutma Sıvısı                  | Islak kesme (Harici: 3 MPa)        |

Sonuçlar Maliyetin daha fazla düşürülmesi için 2 kat artırılmış kesme koşullarında kullanımı mümkün hale geldi.



Yukarıdaki örneklere bakarak, kesme koşullarını makine özellikleri, iş parçası geometrisi ve kullanılan sıkıştırma yöntemine göre ayarlayın.



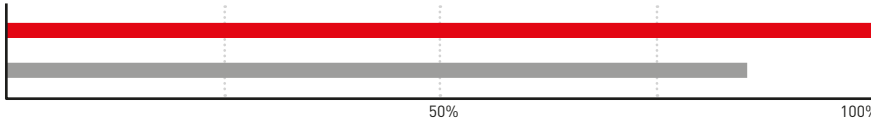
# VFX

## UYGULAMA ÖRNEKLERİ

|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Takım                           | VFX6-080A05A075R                   |
| İş parçası                      | Titanyum alaşımı (Ti-5553)         |
| Parça                           | Havacılık ve uzay sanayi parçaları |
| Kesme Hızı Vc (m/dk)            | 32.5                               |
| Tabla İlerlemesi Vf (mm/dk)     | 25                                 |
| Diş Başına İlerleme fz (mm/diş) | 0.04                               |
| Radyal Kesme Derinliği ae (mm)  | 10-30                              |
| Eksenel Kesme derinliği (mm)    | 30-60                              |
| Soğutma Sıvısı                  | Islak kesme (Dahili: 7 MPa)        |

Sonuçlar

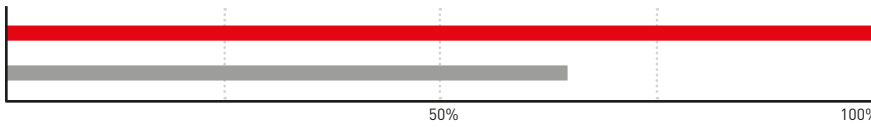
Geleneksel takımlarla aynı takım ömrüyle (190 dk), daha yüksek bir verimlilik için 1,2 kat artırılmış kesme koşullarında kullanımı mümkün hale geldi.



|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Takım                           | VFX6-063A04A060R              |
| İş parçası                      | Titanyum alaşımı (Ti-6Al-4V)  |
| Parça                           | Islak kesme (Dahili: 10 MPa)  |
| Kesme Hızı Vc (m/dk)            | 55                            |
| Tabla İlerlemesi Vf (mm/dk)     | 278                           |
| Diş Başına İlerleme fz (mm/diş) | 0.12                          |
| Radyal Kesme Derinliği ae (mm)  | 10-45                         |
| Eksenel Kesme derinliği (mm)    | 25-60                         |
| Soğutma Sıvısı                  | Islak kesme (Harici: 1,5 MPa) |

Sonuçlar

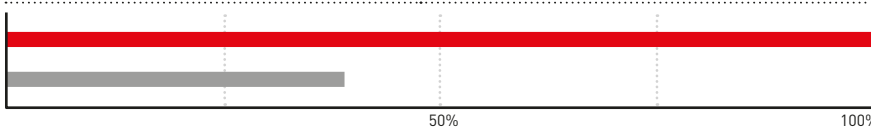
120 cm<sup>3</sup>/dk talaş kaldırma hızında, takım ömrü 60 dk'ya sabitlendi ve verimlilik 1,5 kat arttı. VFX, maksimum 400 cm<sup>3</sup>/dk'ya kadar talaş boşaltma hızlarında yapılan testlerde kararlı çıktı.



|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Takım                           | VFX6-063A04A060R                   |
| İş parçası                      | Titanyum alaşımı (Ti-6Al-4V)       |
| Parça                           | Havacılık ve uzay sanayi parçaları |
| Kesme Hızı Vc (m/dk)            | 45                                 |
| Tabla İlerlemesi Vf (mm/dk)     | 227                                |
| Diş Başına İlerleme fz (mm/diş) | 0.05                               |
| Radyal Kesme Derinliği ae (mm)  | 12-37                              |
| Eksenel Kesme derinliği (mm)    | 5-24                               |
| Soğutma Sıvısı                  | Islak kesme (Harici: 1,5 MPa)      |

Sonuçlar

2,7 kat arttırılan kesme koşullarında üç kat takım ömrü. %62 toplam maliyet tasarrufu.



Yukarıdaki örneklere bakarak, kesme koşullarını makine özellikleri, iş parçası geometrisi ve kullanılan sıkıştırma yöntemine göre ayarlayın.

**GERMANY**

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch  
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966  
Email admin@mmchg.de

**U.K.**

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

**SPAIN**

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros /Valencia  
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786  
Email mme@mmevalencia.com

**FRANCE**

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.  
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay  
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50  
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

**POLAND**

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O  
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław  
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621  
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

**RUSSIA**

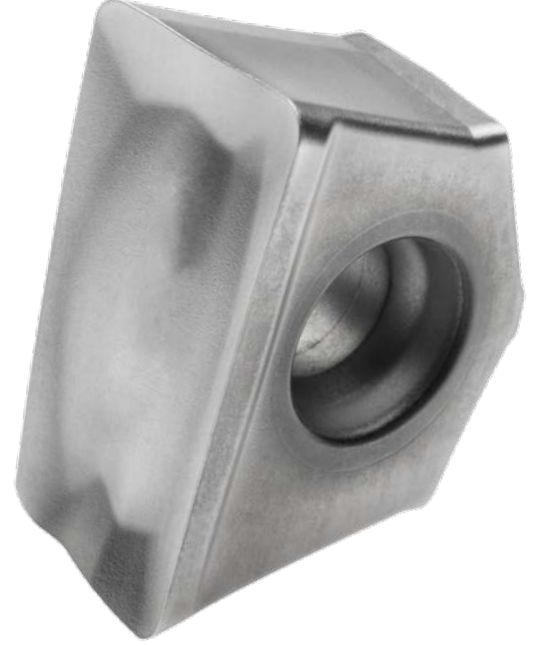
MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.  
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023  
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79  
Email info@mmc-carbide.ru

**ITALY**

MMC ITALIA S.R.L.  
Via Montefeltro 6/A . 20156 Milano  
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093  
Email info@mmc-italia.it

**TURKEY**

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ  
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı /İzmir  
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007  
Email info@mmchg.com.tr



DAĞITICI:

