

# NPA

Yeni Ürün Duyurusu. No. 2019-48



## MODURDRILL

MODULAR RUSH

Çeşitli Delme Çapları ve Derinlikleri için  
Benzersiz Modüler Sistem



## Önemli Noktalar

Yeni teknolojik ileri seviye SFEED-TEC ürünlerinin bir parçası olarak, TaeguTec TWIN-RUSH ürün ailesinin bir parçası olan delik işleme uygulamaları için MODU-R-DRILL modüler tip takımını tanıtıyor.

Yeni SFEED-TEC modüler tip TWIN-RUSH serisi, 26 mm çap ve üzerinde delik işleme için üstün işleme ve mükemmel delik kalitesi sağlarken, TWIN-RUSH uygulama aralığını genişleten aynı zamanda takım maliyetini düşüren simetrik dizaynı sayesinde yüksek verimlilik sağlar.

Deliğin derinliğine tek bir modüler başlığa uyan modüler bir tutucuyu monte ederek, yeni ürün yüksek ilerlemeli işleme ve kaliteyi sağlayabilir. Ayrıca, takım değiştirilirken yalnızca modüler başlığın çıkarılmasını gerekli kılarak takım maliyetini düşürür.

Modüler kafanın merkezinde, delik düzlüğünü iyileştirmek için kendinden merkezleme özelliğine sahip, benzersiz bir şekilde tasarlanmış yeni bir kafa (TCD P-CO +) uygulanmıştır. Ek olarak, silici alana sahip (SPGX-DW) dış uçlar ve özel yataklama pedleri mükemmel yüzey pürüzlülüğü sağlar.

Daha fazla teknik sorularınız için, TaeguTec Ürün Müdürleri ile iletişime geçiniz.



## Özellikler

- Delik doğrusalığı ve kendini merkezlemesini iyileştiren benzersiz kesme kenar tasarımı
- Stoklar bittiğinde TCD P-CO kaldırılacaktır
- Silici alana sahip olması nedeni ile mükemmel yüzey pürüzlülüğü
- Yataklama pedi sayesinde iyileştirilmiş işleme stabilitesi
- Modüler gövde değişimi 3xD ve 5xD işlemeye imkan verir (Mevcut hepsi bir arada tutucu talep üzerine teslim edilebilir)



## Uygunluk

Stokta

## Fiyat

GAL sistemde mevcut

Saygılarımla,  
TaeguTec

**Sung Chang-ho**

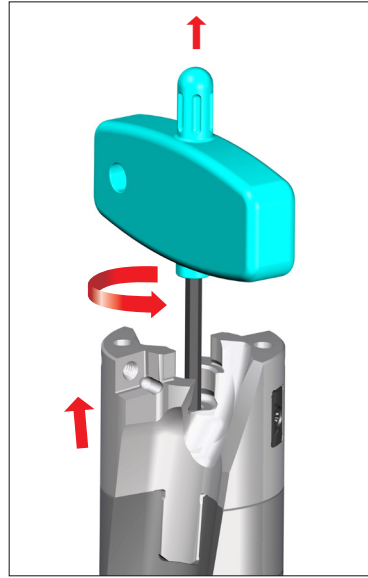
Delik İşleme Genel Ürün Müdürü

## Modüler başlık değiştirme talimatları

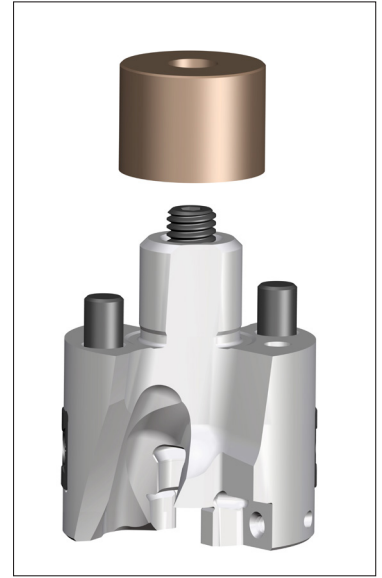
1. Dış taraftaki her iki ucu çıkarın, daha sonra merkezdeki matkap başlığı çıkarın.  
(Sıkma yönünün tersine çevirin)



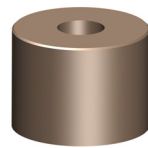
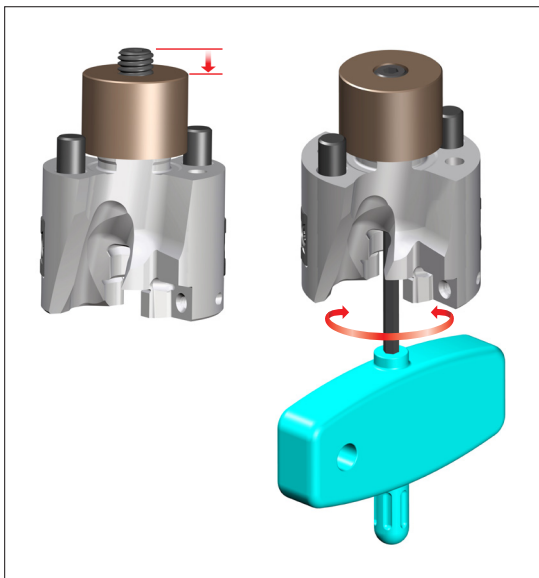
2. Modüler başlığı sökmek için civatayı saat yönünün tersine çevirecek anahtar kullanın.



3. Sökülmüş modüler başlığın altına civata ayar aparatını, civata boyunu ayarlamak için yerleştirin.



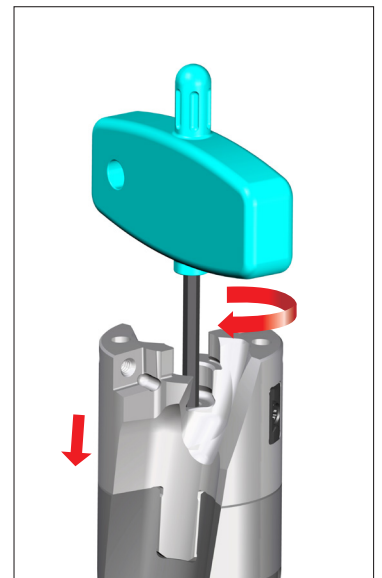
4. Ayar aparatı ile aynı yükseklikte olacak şekilde ayarlamak için civatayı uygun yönde çevirin.



Ayar Aparatı

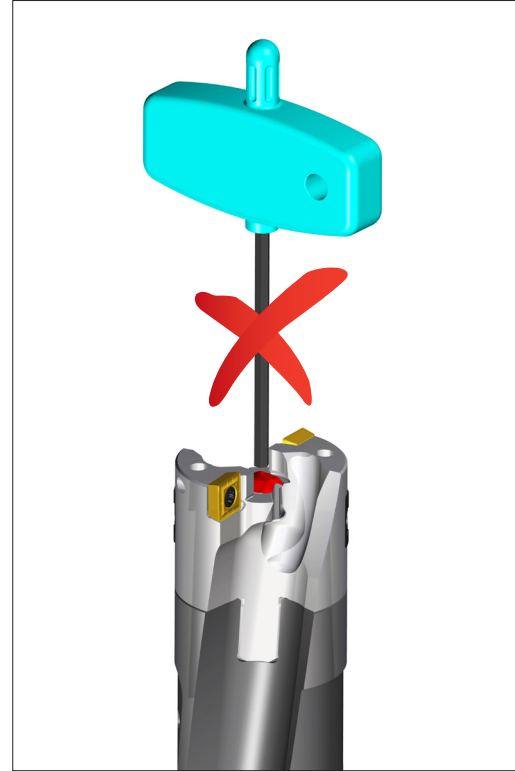
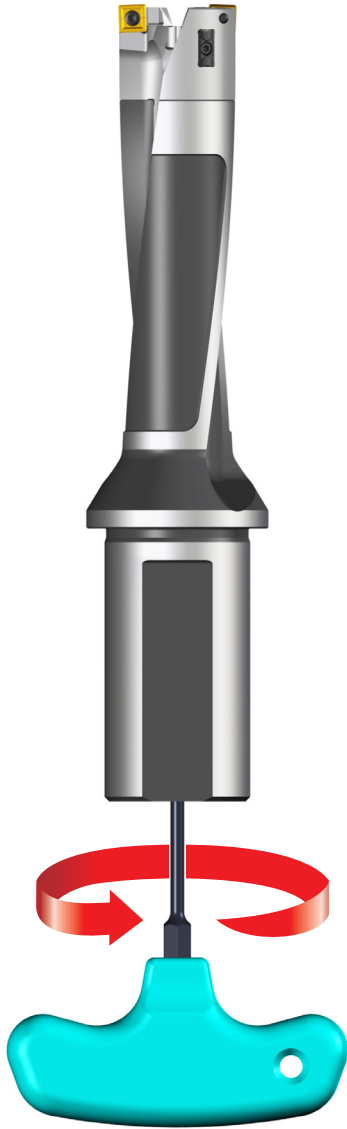
| Matkap Çapı | Gösterim          |
|-------------|-------------------|
| D26-D29     | SG TNDH D26-29-TP |
| D30-D35     | SG TNDH D30-35-TP |
| D36-D39     | SG TNDH D36-39-TP |
| D40-D43     | SG TNDH D40-43-TP |
| D44-D50     | SG TNDH D44-50-TP |

5. Ayar aparatını civata yüksekliği ayarlanmış modüler başlıktan çıkarın ve gövdeye monte edin.

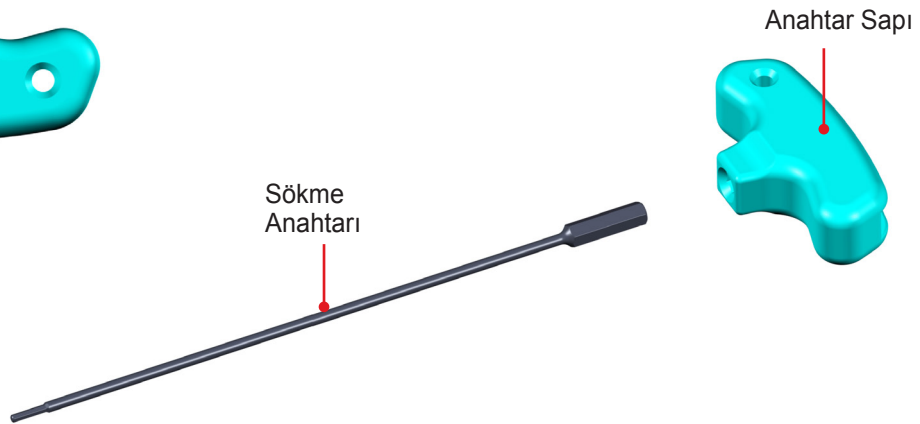


## Merkez matkap kırılması durumunda modüler başlık sökülmesi

Merkez matkap ucunun kırılma nedeni ile modüler başlık sökülemez ise, şaftın arka tarafına anahtarı yerleştirin. Daha sonra modüler başlığı sökmek için civatayı saat yönünde çevirin.



Hasarlı Merkez Matkap Ucu



- Sökme anahtarı ve anahtar sapı Modüler matkap gövdesi ile birlikte verilir (MDB Dxx/xx...)

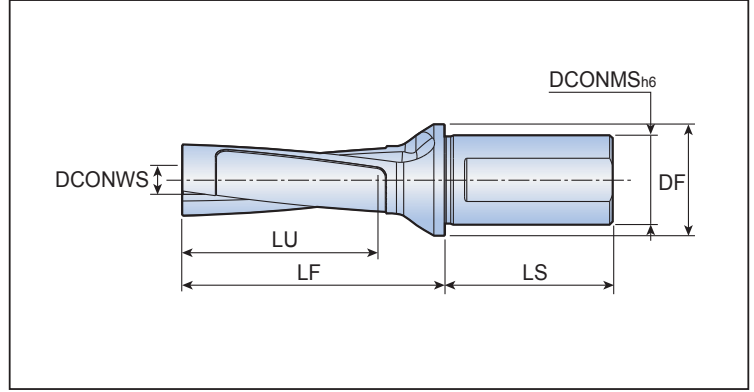
## MDB...T2-3

**MODURDRILL**  
MODULAR RUSH

Modüler matkap tutucuları - Weldon tip şaft




- Delme derinliği: 3xD



| Ürün Kodu                        | Ölçüler (mm) |        |        |    |     |       |    |
|----------------------------------|--------------|--------|--------|----|-----|-------|----|
|                                  | DC           | DCONWS | DCONMS | DF | LU  | LF    | LS |
| <b>MDB D26/27-081-32T2-C26-3</b> | 26-27        | 10.4   | 32     | 40 | 60  | 94.3  | 60 |
| <b>D28/29-087-32T2-C28-3</b>     | 28-29        | 11.2   | 32     | 40 | 64  | 100.5 | 60 |
| <b>D30/31-093-32T2-C30-3</b>     | 30-31        | 12.0   | 32     | 40 | 69  | 105.5 | 60 |
| <b>D32/33-099-32T2-C32-3</b>     | 32-33        | 12.8   | 32     | 40 | 73  | 111.7 | 60 |
| <b>D34/35-105-40T2-C34-3</b>     | 34-35        | 13.6   | 40     | 50 | 78  | 120.2 | 68 |
| <b>D36/37-111-40T2-C36-3</b>     | 36-37        | 14.4   | 40     | 50 | 82  | 126.5 | 68 |
| <b>D38/39-117-40T2-C38-3</b>     | 38-39        | 15.2   | 40     | 50 | 86  | 131.4 | 68 |
| <b>D40/41-123-40T2-C40-3</b>     | 40-41        | 16.0   | 40     | 50 | 91  | 137.6 | 68 |
| <b>D42/43-129-40T2-C42-3</b>     | 42-43        | 16.8   | 40     | 50 | 95  | 143.8 | 68 |
| <b>D44/45-135-40T2-C44-3</b>     | 44-45        | 17.6   | 40     | 50 | 99  | 150.0 | 68 |
| <b>D46/47-141-50T2-C46-3</b>     | 46-47        | 18.4   | 50     | 60 | 104 | 154.5 | 80 |
| <b>D48/50-150-50T2-C48-3</b>     | 48-50        | 19.2   | 50     | 60 | 111 | 160.9 | 80 |

- DC: Delme çap aralığı
- DCONWS: Modüler başlık bağlantı çapı

## Yedek Parçalar

| Ürün Kodu                | Anahtar        | Anahtar sapı   |
|--------------------------|----------------|--|
|                          |                | <br>3xD |
| <b>MDB D26/27-D34/35</b> | BLD H-W2.5x210 | SW6-T-SH   |
| <b>MDB D36/37-D42/43</b> | BLD H-W3.0x225 |  |
| <b>MDB D44/45-D48/50</b> | BLD H-W4.0x255 |  |

- Anahtar: Modüler gövdeden modüler başlığın sökmek için (şaftın arka tarafından yerleştirin)

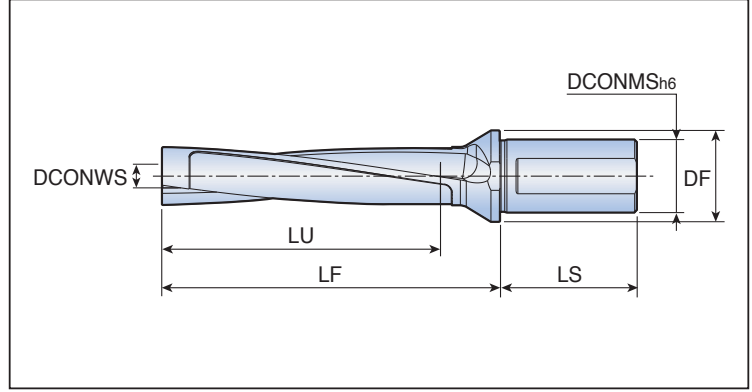
## MDB...T2-5

**MODURDRILL**  
MODULAR RUSH

### Modüler matkap tutucuları - Weldon tip şaft




- Delme derinliği: 5xD



| Ürün Kodu                        | Ölçüler (mm) |        |        |    |     |       |    |
|----------------------------------|--------------|--------|--------|----|-----|-------|----|
|                                  | DC           | DCONWS | DCONMS | DF | LU  | LF    | LS |
| <b>MDB D26/27-135-32T2-C26-5</b> | 26-27        | 10.4   | 32     | 40 | 114 | 148.3 | 60 |
| <b>D28/29-145-32T2-C28-5</b>     | 28-29        | 11.2   | 32     | 40 | 122 | 158.5 | 60 |
| <b>D30/31-155-32T2-C30-5</b>     | 30-31        | 12.0   | 32     | 40 | 131 | 167.5 | 60 |
| <b>D32/33-165-32T2-C32-5</b>     | 32-33        | 12.8   | 32     | 40 | 139 | 177.7 | 60 |
| <b>D34/35-175-40T2-C34-5</b>     | 34-35        | 13.6   | 40     | 50 | 148 | 190.2 | 68 |
| <b>D36/37-185-40T2-C36-5</b>     | 36-37        | 14.4   | 40     | 50 | 156 | 200.5 | 68 |
| <b>D38/39-195-40T2-C38-5</b>     | 38-39        | 15.2   | 40     | 50 | 164 | 209.4 | 68 |
| <b>D40/41-205-40T2-C40-5</b>     | 40-41        | 16.0   | 40     | 50 | 173 | 219.6 | 68 |
| <b>D42/43-215-40T2-C42-5</b>     | 42-43        | 16.8   | 40     | 50 | 181 | 229.8 | 68 |
| <b>D44/45-225-40T2-C44-5</b>     | 44-45        | 17.6   | 40     | 50 | 189 | 240.0 | 68 |
| <b>D46/47-235-50T2-C46-5</b>     | 46-47        | 18.4   | 50     | 60 | 198 | 248.5 | 80 |
| <b>D48/50-250-50T2-C48-5</b>     | 48-50        | 19.2   | 50     | 60 | 211 | 258.9 | 80 |

- DC: Delme çap aralığı
- DCONWS: Modüler başlık bağlantı çapı

### Yedek Parçalar

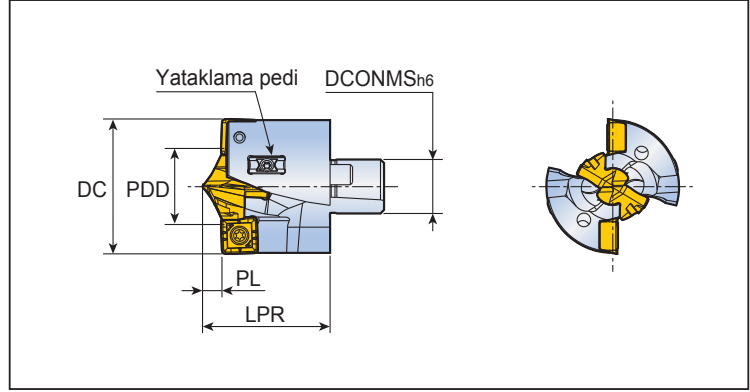
| Ürün Kodu                | Anahtar        | Anahtar sapı   |
|--------------------------|----------------|--|
|                          |                | <br>5xD |
| <b>MDB D26/27-D34/35</b> | BLD H-W2.5x280 | SW6-T-SH   |
| <b>MDB D36/37-D42/43</b> | BLD H-W3.0x310 |  |
| <b>MDB D44/45-D48/50</b> | BLD H-W4.0x350 |  |

- Anahtar: Modüler gövdeden modüler başlığın sökmek için (şaftın arka tarafından yerleştirin)

## TNDH-TP

**MODURDRILL**  
MODULAR RUSH

### Modüler matkap başlıkları



| Ürün Kodu               | Ölçüler (mm) |        |      |      |      | Sıkma Anahtarı | Uç            |              |
|-------------------------|--------------|--------|------|------|------|----------------|---------------|--------------|
|                         | DC           | DCONMS | LPR  | PL   | PDD  |                | Merkez        | Dış          |
| <b>TNDH 2600-C26-TP</b> | 26           | 10.4   | 24.9 | 3.98 | 15.9 | K TCD D15-CO   | TCD-159-P-CO+ | SPGX 06...DW |
| <b>2700-C26-TP</b>      | 27           | 10.4   | 25.4 | 4.14 | 16.9 | K TCD D16-CO   | TCD-169-P-CO+ | SPGX 06...DW |
| <b>2800-C28-TP</b>      | 28           | 11.2   | 26.9 | 4.29 | 17.9 | K TCD D17-CO   | TCD-179-P-CO+ | SPGX 06...DW |
| <b>2900-C28-TP</b>      | 29           | 11.2   | 26.6 | 3.97 | 15.9 | K TCD D15-CO   | TCD-159-P-CO+ | SPGX 07...DW |
| <b>3000-C30-TP</b>      | 30           | 12.0   | 28.3 | 4.14 | 16.9 | K TCD D16-CO   | TCD-169-P-CO+ | SPGX 07...DW |
| <b>3100-C30-TP</b>      | 31           | 12.0   | 28.5 | 4.30 | 17.9 | K TCD D17-CO   | TCD-179-P-CO+ | SPGX 07...DW |
| <b>3200-C32-TP</b>      | 32           | 12.8   | 30.3 | 4.46 | 18.9 | K TCD D18-CO   | TCD-189-P-CO+ | SPGX 07...DW |
| <b>3300-C32-TP</b>      | 33           | 12.8   | 29.8 | 3.97 | 15.9 | K TCD D15-CO   | TCD-159-P-CO+ | SPGX 09...DW |
| <b>3400-C34-TP</b>      | 34           | 13.6   | 31.6 | 4.14 | 16.9 | K TCD D16-CO   | TCD-169-P-CO+ | SPGX 09...DW |
| <b>3500-C34-TP</b>      | 35           | 13.6   | 31.8 | 4.30 | 17.9 | K TCD D17-CO   | TCD-179-P-CO+ | SPGX 09...DW |
| <b>3600-C36-TP</b>      | 36           | 14.4   | 33.5 | 4.46 | 18.9 | K TCD D18-CO   | TCD-189-P-CO+ | SPGX 09...DW |
| <b>3700-C36-TP</b>      | 37           | 14.4   | 33.3 | 4.14 | 16.9 | K TCD D16-CO   | TCD-169-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>3800-C38-TP</b>      | 38           | 15.2   | 35.0 | 4.30 | 17.9 | K TCD D17-CO   | TCD-179-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>3900-C38-TP</b>      | 39           | 15.2   | 35.2 | 4.46 | 18.9 | K TCD D18-CO   | TCD-189-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4000-C40-TP</b>      | 40           | 16.0   | 36.9 | 4.62 | 19.9 | K TCD D19-CO   | TCD-199-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4100-C40-TP</b>      | 41           | 16.0   | 37.1 | 4.78 | 20.9 | K TCD D20-CO   | TCD-209-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4200-C42-TP</b>      | 42           | 16.8   | 38.9 | 4.95 | 21.9 | K TCD D21-CO   | TCD-219-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4300-C42-TP</b>      | 43           | 16.8   | 38.9 | 5.11 | 22.9 | K TCD D22-CO   | TCD-229-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4400-C44-TP</b>      | 44           | 17.6   | 40.8 | 5.28 | 23.9 | K TCD D23-CO   | TCD-239-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4500-C44-TP</b>      | 45           | 17.6   | 41.0 | 5.44 | 24.9 | K TCD D24-CO   | TCD-249-P-CO+ | SPGX 11...DW |
| <b>4600-C46-TP</b>      | 46           | 18.4   | 42.2 | 4.95 | 21.9 | K TCD D21-CO   | TCD-219-P-CO+ | SPGX 14...DW |
| <b>4700-C46-TP</b>      | 47           | 18.4   | 42.3 | 5.11 | 22.9 | K TCD D22-CO   | TCD-229-P-CO+ | SPGX 14...DW |
| <b>4800-C48-TP</b>      | 48           | 19.2   | 44.0 | 5.28 | 23.9 | K TCD D23-CO   | TCD-239-P-CO+ | SPGX 14...DW |
| <b>4900-C48-TP</b>      | 49           | 19.2   | 44.3 | 5.44 | 24.9 | K TCD D24-CO   | TCD-249-P-CO+ | SPGX 14...DW |
| <b>5000-C48-TP</b>      | 50           | 19.2   | 46.0 | 5.61 | 25.9 | K TCD D25-CO   | TCD-259-P-CO+ | SPGX 14...DW |
|                         |              |        |      |      |      |                |               |              |
|                         |              |        |      |      |      |                |               |              |
|                         |              |        |      |      |      |                |               |              |

• DCONMS: Modüler başlık bağlantı çapı



## TNDH-TP



### Yedek parçalar

| Ürün Kodu             | Çift hatveli civata için |          | SPGX için    |          | Yataklama pedi için |          |
|-----------------------|--------------------------|----------|--------------|----------|---------------------|----------|
|                       | Civata1                  | Anahtar1 | Civata2      | Anahtar2 | Civata3             | Anahtar3 |
|                       |                          |          |              |          |                     |          |
| <b>TNDH 2600-2800</b> | TDPS 0512-W2.0           | F-W2.0   | TS 22052I/HG | TD 7     | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |
| <b>TNDH 2900-3200</b> | TDPS 0512-W2.0           | F-W2.0   | TS 25064I    | TD 8     | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |
| <b>TNDH 3300-3500</b> | TDPS 0512-W2.0           | F-W2.0   | TS 35088I    | TD 10    | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |
| <b>TNDH 3600</b>      | TDPS 0618-W2.5           | F-W2.5   | TS 35088I    | TD 10    | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |
| <b>TNDH 3700-4300</b> | TDPS 0618-W2.5           | F-W2.5   | TS 40093I    | TD 15    | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |
| <b>TNDH 4400-4500</b> | TDPS 0722-W3.0           | F-W3.0   | TS 40093I    | TD 15    | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |
| <b>TNDH 4600-5000</b> | TDPS 0722-W3.0           | F-W3.0   | SO 50090I    | TD 20    | TS 20043I/HG-P      | TD 6P    |

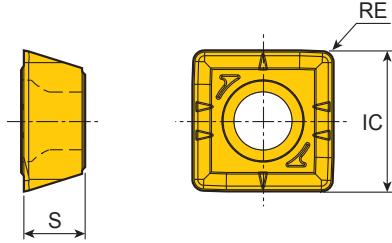
| Ürün Kodu               | Ayar aparatı      |
|-------------------------|-------------------|
|                         |                   |
| <b>TNDH 2600-C26-TP</b> | SG TNDH D26-29-TP |
| <b>TNDH 2700-C26-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 2800-C28-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 2900-C28-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3000-C30-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3100-C30-TP</b> | SG TNDH D30-35-TP |
| <b>TNDH 3200-C32-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3300-C32-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3400-C34-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3500-C34-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3600-C36-TP</b> | SG TNDH D36-39-TP |
| <b>TNDH 3700-C36-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3800-C38-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 3900-C38-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4000-C40-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4100-C40-TP</b> | SG TNDH D40-43-TP |
| <b>TNDH 4200-C42-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4300-C42-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4400-C44-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4500-C44-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4600-C46-TP</b> | SG TNDH D44-50-TP |
| <b>TNDH 4700-C46-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4800-C48-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 4900-C48-TP</b> |                   |
| <b>TNDH 5000-C48-TP</b> |                   |



## SPGX...DW

**MODURDRILL**  
MODULAR RUSH

### Uçlar



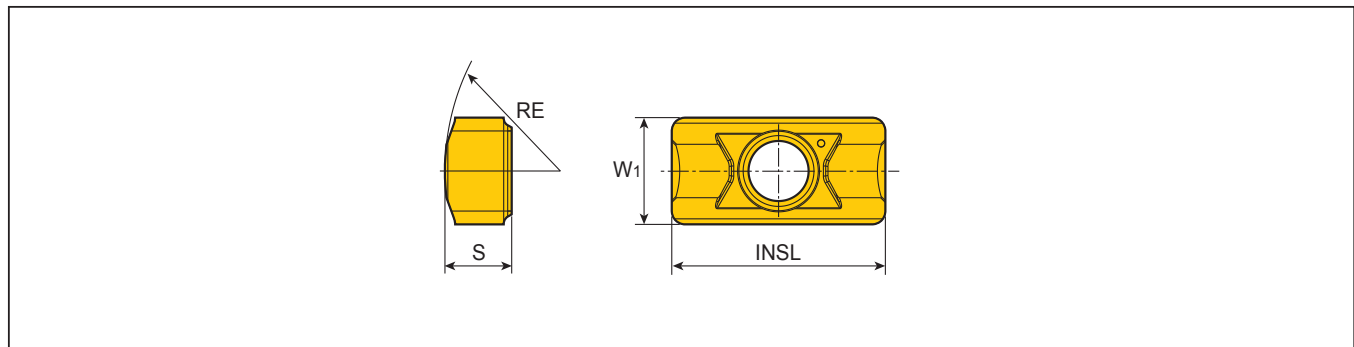
| Boyut     | Ölçüler (mm) |      |     |
|-----------|--------------|------|-----|
|           | IC           | S    | RE  |
| <b>06</b> | 6.07         | 2.38 | 0.4 |
| <b>07</b> | 8.02         | 3.97 | 0.8 |
| <b>09</b> | 9.91         | 4.30 | 0.8 |
| <b>11</b> | 11.62        | 4.80 | 0.8 |
| <b>14</b> | 14.41        | 5.20 | 1.2 |
|           |              |      |     |
|           |              |      |     |

| Uç | Ürün Kodu             | Kaplama |        |        |        |        |        | Kaplamasız |     |
|----|-----------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|-----|
|    |                       | TT9080  | TT8020 | TT9300 | TT9030 | TT6030 | TT7400 |            | K10 |
|    | <b>SPGX 060204 DW</b> | •       |        |        |        |        |        |            |     |
|    | <b>07T308 DW</b>      | •       |        |        |        |        |        |            |     |
|    | <b>090408 DW</b>      | •       |        |        |        |        |        |            |     |
|    | <b>110408 DW</b>      | •       |        |        |        |        |        |            |     |
|    | <b>140512 DW</b>      | •       |        |        |        |        |        |            |     |
|    |                       |         |        |        |        |        |        |            |     |
|    |                       |         |        |        |        |        |        |            |     |

• Standart ürünler

## TNDH-TP için Yataklama Padi

**MODURDRILL**  
MODULAR RUSH



| Ürün Kodu         | Ölçüler (mm) |     |      |    | Kalite |
|-------------------|--------------|-----|------|----|--------|
|                   | W1           | S   | INSL | RE |        |
| <b>PAD-G04-08</b> | 4            | 2.5 | 8    | 9  | •      |

• Yataklama padi matkap gövdesinden ayrı olarak satılmaktadır.

• Standart ürünler

## Önerilen işleme koşulları

| ISO                        | Malzeme   | Malzeme İç Yapı Durumu          | Çekme mukavemeti (N/mm <sup>2</sup> ) | Sertlik HB | Malzeme grubu No. | Kesme hızı Vc (m/dk) | İlerleme vs. Matkap çapı (mm/dev) |                 |                 |                |                    |
|----------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------------|------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|
|                            |   |                                 |                                       |            |                   |                      | SPGX 06 Ø26-Ø28                   | SPGX 07 Ø29-Ø32 | SPGX 09 Ø33-Ø36 | SPGX11 Ø37-Ø43 | SPGX 11/14 Ø44-Ø50 |
| P                          | Alaşımız çelik ve dökme çelik, kolay işlenebilir çelik        | <0.25%C Tavllanmış              | 420                                   | 125        | 1                 | 120-200              | 0.2-0.35                          | 0.25-0.35       | 0.25-0.4        | 0.25-0.4       | 0.28-0.45          |
|                            |   | >=0.25%C Tavllanmış             | 650                                   | 190        | 2                 |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | <0.55%C Su verilmiş ve temperli | 850                                   | 250        | 3                 | 130-190              |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | >=0.55%C Tavllanmış             | 750                                   | 220        | 4                 |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Su verilmiş ve temperli         | 1000                                  | 300        | 5                 |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Düşük alaşımlı çelik ve dökme çelik (%5'ten az alaşım içeren) | Tavllanmış                      | 600                                   | 200        | 6                 | 100-200              |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Su verilmiş ve temperli         | 930                                   | 275        | 7                 |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   |                                 | 1000                                  | 300        | 8                 |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   |                                 | 1200                                  | 350        | 9                 |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Yüksek alaşımlı çelik, dökme çelik ve takım çeliği            | Tavllanmış                      | 680                                   | 200        | 10                | 100-160              |                                   |                 |                 |                |                    |
| Su verilmiş ve temperli    |   | 1100                            | 325                                   | 11         |                   |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| M                          | Paslanmaz çelik ve dökme çelik                                | Ferritik / martensitik          | 680                                   | 200        | 12                | 80-140               |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Martensitik                     | 820                                   | 240        | 13                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Ostenitik                       | 600                                   | 180        | 14                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| K                          | Gri dökme demir (GG)  | Ferritik / perlitik             |                                       | 180        | 15                | 100-250              |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Perlitik                        |                                       | 260        | 16                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Sfero(küresel) dökme demir (GGG)                              | Ferritik                        |                                       | 160        | 17                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Perlitik                        |                                       | 250        | 18                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Dövülebilir dökme demir                                       | Ferritik                        |                                       | 130        | 19                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| Perlitik                   |   |                                 | 230                                   | 20         |                   |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| N                          | Alüminyum-dövülebilir alaşım                                  | Islah edilmemiş                 |                                       | 60         | 21                | 160-260              |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Islahlı                         |                                       | 100        | 22                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Alüminyum döküm, Alaşımlı                                     | <=12% Si Islah edilmemiş        |                                       | 75         | 23                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Islahlı                         |                                       | 90         | 24                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Yüksek sic.                     |                                       | 130        | 25                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Bakır alaşımları  | >12% Si Kolay işlenebilir       |                                       | 110        | 26                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | >1% Pb Pirinç                   |                                       | 90         | 27                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Metal içermeyen   | Elektrolitik bakır              |                                       | 100        | 28                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| Duroplastik, fiber plastik |   |                                 | -                                     | 29         |                   |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| S                          | Yük. sic. alaşımlar   | Fe bazlı                        | Tavllanmış                            |            | 200               | 31                   | 30-80                             |                 |                 |                |                    |
|                            |   |                                 | Islahlı                               |            | 280               | 32                   |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Ni veya Co bazlı                | Tavllanmış                            |            | 250               | 33                   |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   |                                 | Islahlı                               |            | 350               | 34                   |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   |                                 | Döküm                                 |            | 320               | 35                   |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Titanyum ve Ti alaşımları                                     |                                 |                                       | -          | 36                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Alfa+beta alaşımları            |                                       | -          | 37                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
| H                          | Sertleştirilmiş çelik   | Sertleştirilmiş                 |                                       | 55HRC      | 38                | 20-50                |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            |   | Sertleştirilmiş                 |                                       | 60HRC      | 39                |                      |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Çil dökme demir   | Döküm                           |                                       | 400        | 40                | -                    |                                   |                 |                 |                |                    |
|                            | Sfero(küresel) dökme demir (GGG)                              | Sertleştirilmiş                 |                                       | 55HRC      | 41                | -                    |                                   |                 |                 |                |                    |

■ Çelik ■ Paslanmaz çelik ■ Dökme demir ■ Demir dışı ■ Yüksek sic. ala. ■ Sertleştirilmiş çelik