

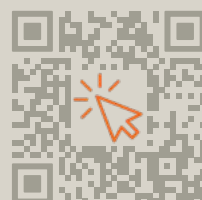


フォース深穴ドリル

# 超硬ソリッド多材種向け 深穴ドリル



**Certainty  
at every turn™**





## 超硬ソリッド多材種向け深穴ドリル

# 効率を最大化し、深穴ドリル加工を再定義します



ドーマープラメットのフォース深穴ドリル (DHD) シリーズのご紹介です。最大 12xD、16xD、20xD の高性能深穴ドリル加工用に設計されています。

これらの超硬ソリッドドリルは、140°の先端角と最適化されたウェブ設計を特長とし、深穴ドリルサイクルなしで迅速な貫通と優れた位置精度を実現します。内部クーラント供給により切り屑排出性を向上させ、ボトルネックを最小限に抑えけるとともに、ナノチップ多層コーティングが優れた熱安定性とより長い工具寿命を実現します。このシリーズには、深穴ドリル (16xD以上) を使用する前に正確なパイロット穴を製作するために使用する多層TiAlNコーティングを施した2xDパイロットドリルもご用意しています。



## 製品シリーズ



### RC412



12xD, 3 - 20mm

ナノチップコーティング

内部給油機能

### RC416



16xD, 3 - 16mm

ナノチップコーティング

内部給油機能

### RC420



20xD, 3 - 16mm

ナノチップコーティング

内部給油機能

### RC4P



2xD パイロットドリル, 3 - 16mm

多層TiAlNコーティング

内部給油機能



## 特長と利点

先進的な薄いウェブ設計により、切削力を最小限に抑えます



### 安定性の向上

より正確な穴の位置決めとストレートなツールパスを実現します。

内部クーラント供給により切り屑の排出性が向上。



### 高いプロセスの信頼性

中断することなく安定したドリル加工を維持します。

最適化されたフルート形状により、深穴ドリルサイクルが不要。



### より迅速なドリル加工

サイクルタイムを短縮し、要求の厳しいアプリケーションの生産性を向上します。

高性能な加工深さ能力  
(12xD、16xD、20xD)



### 多彩なオプション

幅広いアプリケーションと深さで正確なドリル加工が可能です。  
16xD および 20xD ドリルの加工前には、パイロットドリルの使用を推奨します。

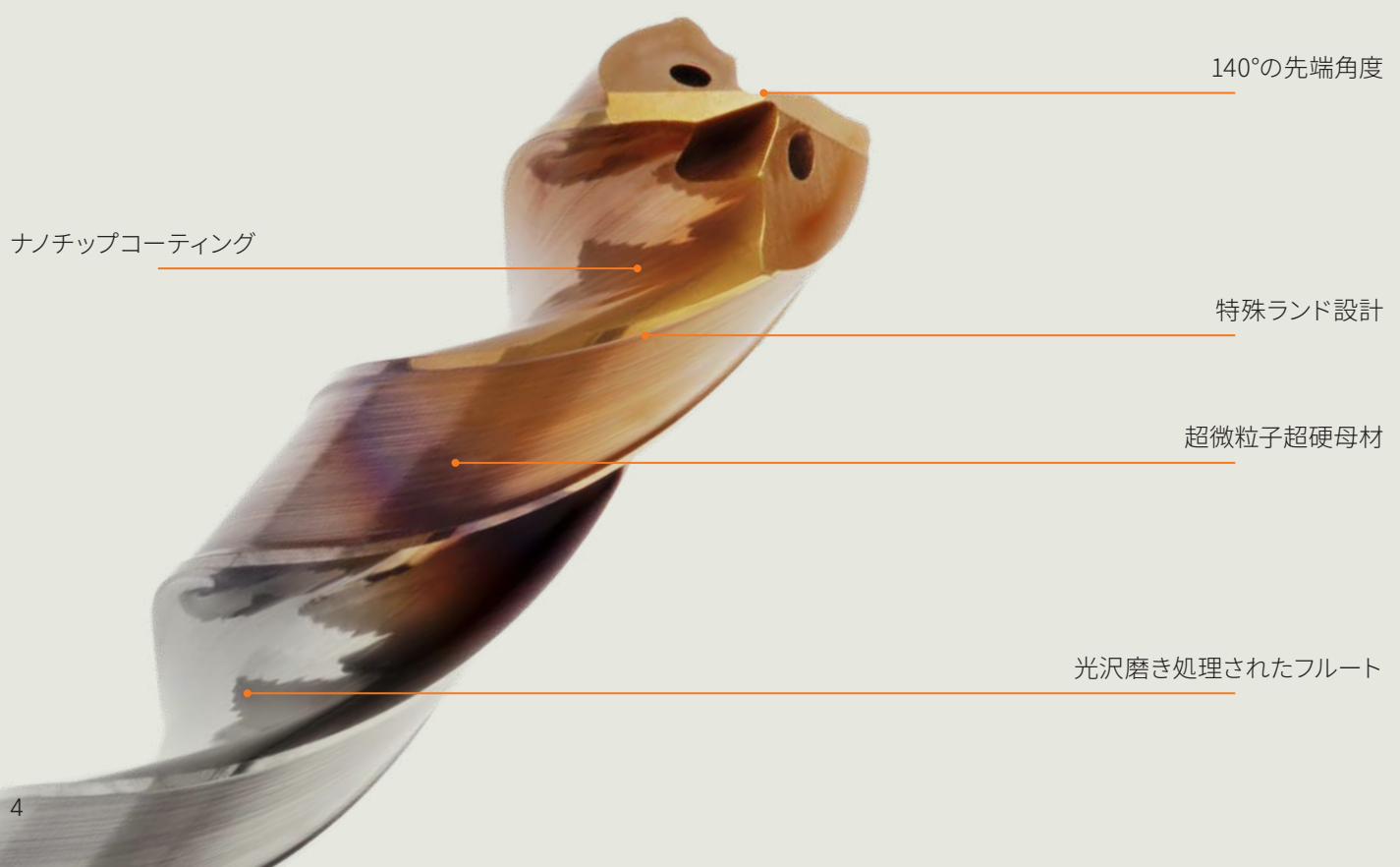
ナノチップコーティングが  
耐摩耗性と熱安定性を向上。



### 工具寿命の延長

穴あたりのコストを削減し、全体的な効率を高めます。

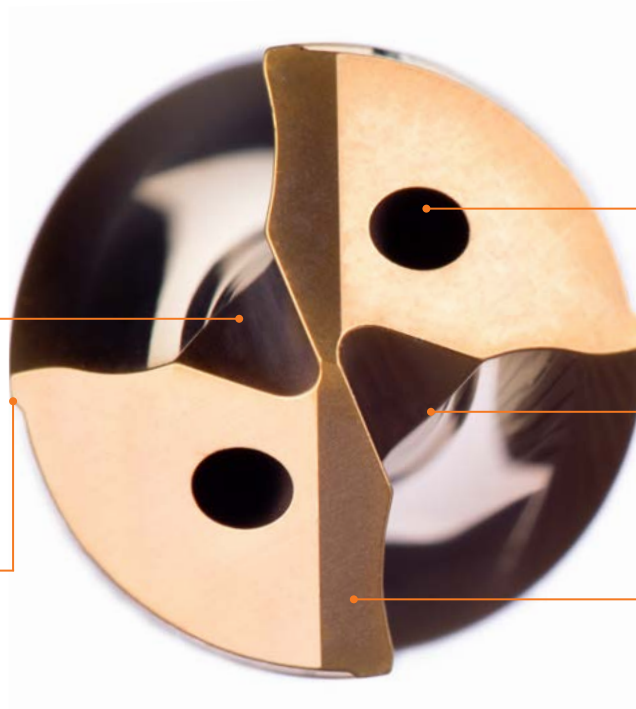
## 深穴ドリル (RC412、RC416、RC420)





## 特長と利点

### 切れ刃形状 (RC412、RC416、RC420)



#### 最適化されたウェブデザイン

- 高いドリル剛性
- フルートサイズによる制限なし
- 安全かつ効率的な切り屑排出

#### 特殊ランド設計

- 加工穴内で迅速なガイドを可能にします

#### 内部クーラント供給穴

- さまざまなクーラントに対応
- オイルまたはエマルジョン
- MQL

#### ウェブシンニング

- 穴の位置精度の向上

#### ユニークな切れ刃形状

- 幅広い被削材に汎用のドリル加工
- 高い生産性
- 深穴ドリルサイクルの無い穴精度

### パイロットドリル (RC4P)



ご注意: 16xD および 20xD ドリルで穴あけ加工を行う前に、パイロットドリルの使用を推奨します。



## 加工事例

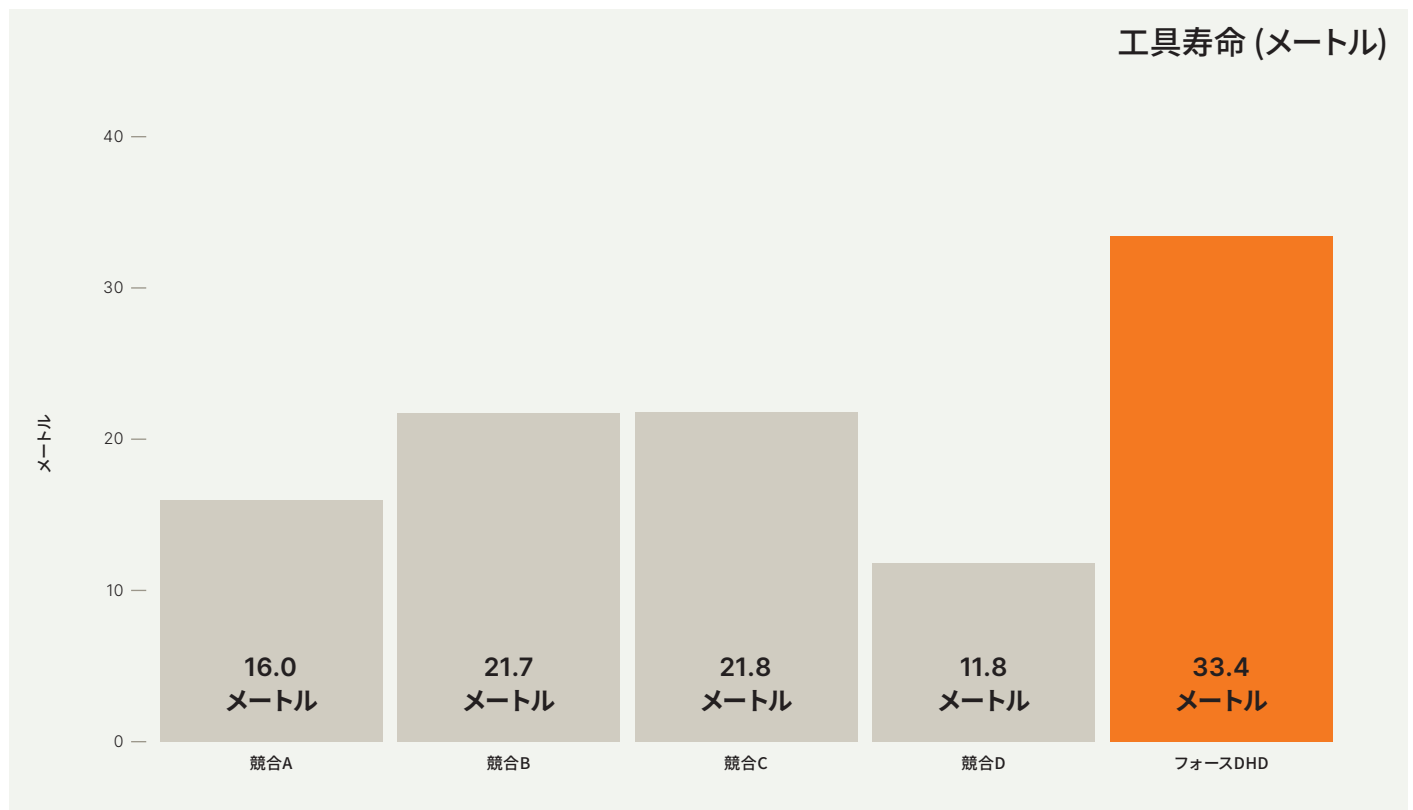
# ISO-P種材で工具寿命を50%延長

フォース深穴ドリルは、工具寿命を50%向上、最も高い競合製品の21.8mに対して33.4mを達成しました。工具交換回数の削減により加工効率が向上し、困難なISO-P種アプリケーションに最適です。

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 加工分類:     | 穴あけ加工                   |
| アプリケーション: | 深穴ドリル加工                 |
| 被削材種:     | 1.7225 / 42CrMo4 / 4140 |
| クーラント:    | Yes                     |

| ドーマープラメット・ソリューション: |      |       |
|--------------------|------|-------|
| フォースDHD - RC4166.0 |      |       |
| 加工データ              |      |       |
| Vc                 | fn   | 深さ    |
| 90                 | 0.17 | 90 mm |

WMG P3.2



Vc = 切削速度 (m/min)、fn = 回転あたり送り (mm/rev)、深さ = 加工深さ (mm)



## 加工事例

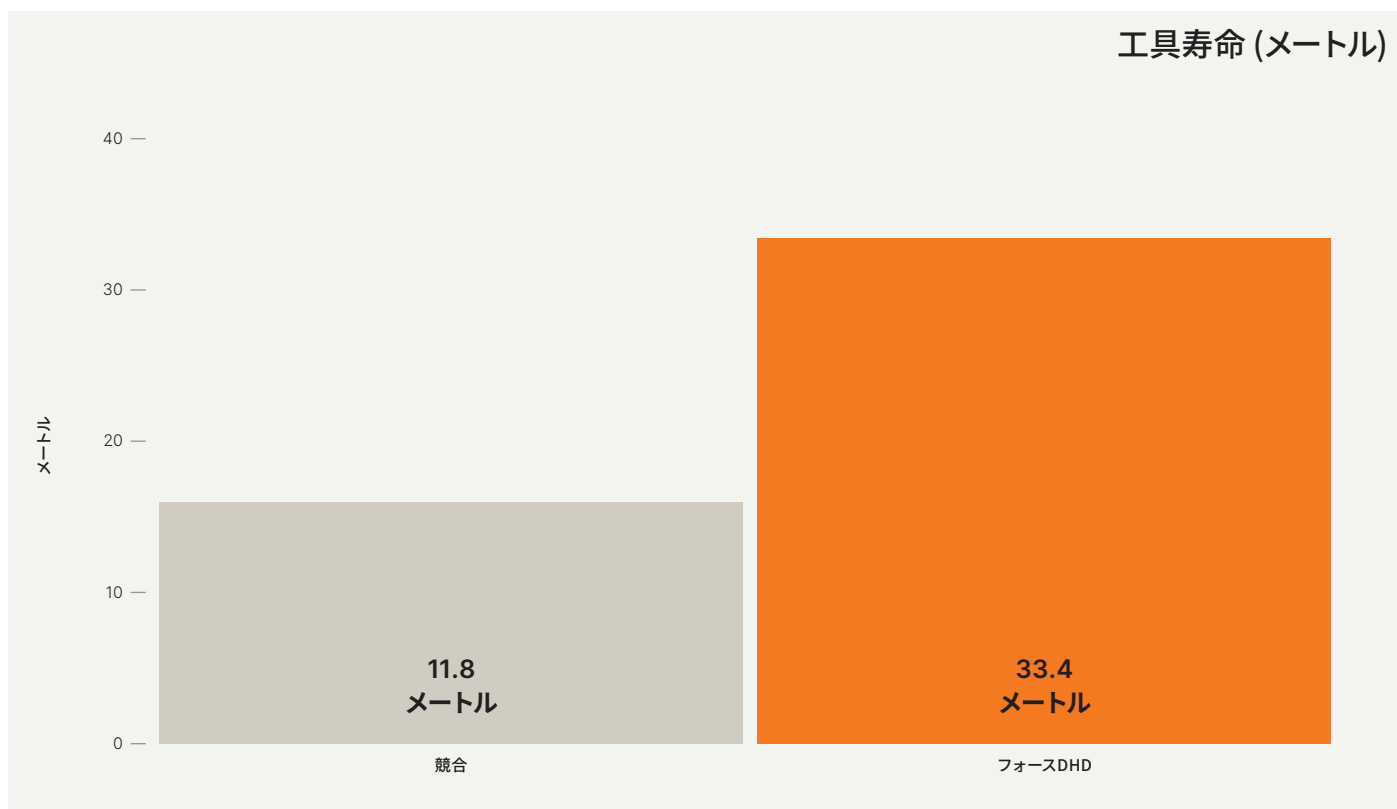
# ISO-K種材において工具寿命を179%延長

ISO-K種材において、フォース深穴ドリルは、工具寿命を179%向上させ、これまでの11.8mに対し、33.4mを達成し大きく向上しました。これにより中断が少なくなり、加工時間が延長し、要求の厳しい加工において生産性が大幅に向上しました。

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| 加工分類:     | 穴あけ加工               |
| アプリケーション: | 深穴ドリル加工             |
| 被削材種:     | EN-GJV-450 / 230 HB |
| クーラント:    | Yes                 |

| ドーマープラメット・ソリューション |      |        |
|-------------------|------|--------|
| フォースDHD RC4206.0  |      |        |
| 加工データ             |      |        |
| Vc                | fn   | 深さ     |
| 150               | 0.23 | 110 mm |

WMG K5.3



Vc = 切削速度 (m/min)、fn = 回転あたり送り (mm/rev)、深さ = 加工深さ (mm)



加工事例

# ISO-P種材の工具寿命を20%向上

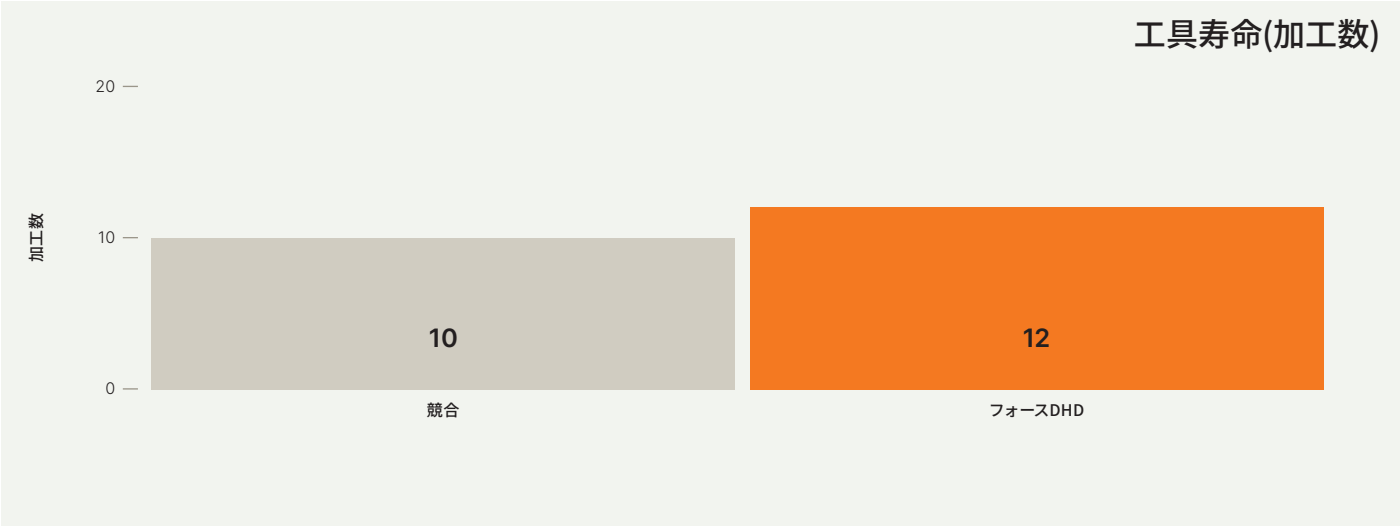
工具寿命を20%向上させたフォース深穴ドリルは、他社製品では1本の工具で10個であったのに対して、12個の部品を加工し、工具寿命は27.5mに対し33mを達成しました。その優れた耐久性により、信頼性が向上し、厳しい要求のISO-P種での加工効率が最適化されました。

| 加工分類: | アプリケーション: | 被削材種:   | クーラント: | ドーマープラメット・ソリューション: |
|-------|-----------|---------|--------|--------------------|
| 穴あけ加工 | 深穴ドリル加工   | 42CrMo4 | Yes    | フォースDHD RC42010.0  |

| 加工データ     | 競合           | フォースDHD      |
|-----------|--------------|--------------|
| 切削速度 (Vc) | 79 m/min     | 79 m/min     |
| 送り量 (fn)  | 0.25 mm/rev  | 0.25 mm/rev  |
| 送り量 (Vf)  | 628 mm/min   | 628 mm/min   |
| 主軸回転数 (n) | 2515 rev/min | 2515 rev/min |
| 加工深さ      | 185 mm       | 185 mm       |
| 加工数       | 10           | 12           |
| 工具寿命      | 27.5 min     | 33 min       |

WMG P3.2

工具寿命(加工数)



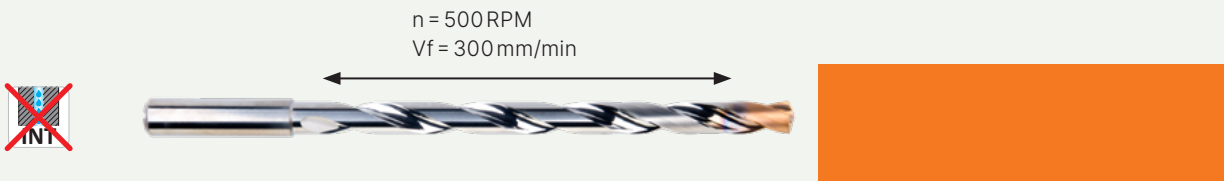


## 深穴ドリル加工の推奨事項

## 機械加工推奨

一般的な注意事項：

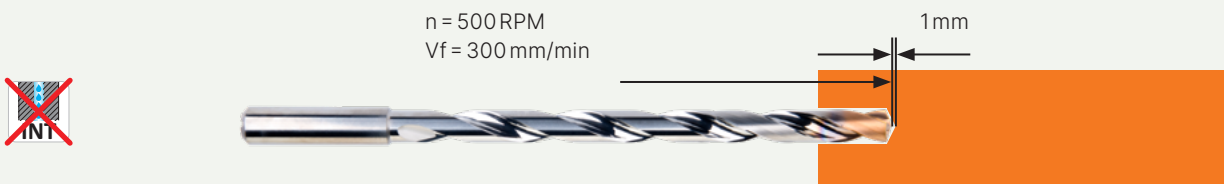
500 u/min、300 mm/min以上で深穴ドリルをパイロット穴の外で動かさないこと。



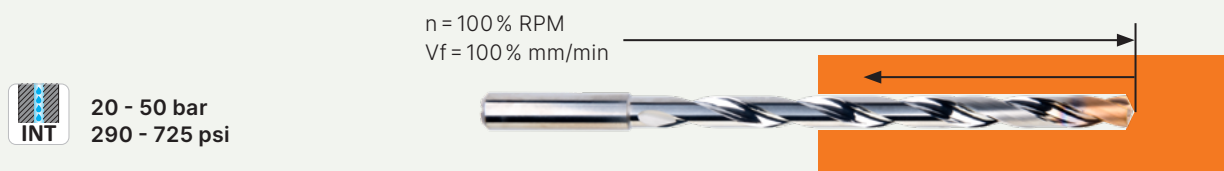
1. パイロット穴を開ける（最小1.5 x D）



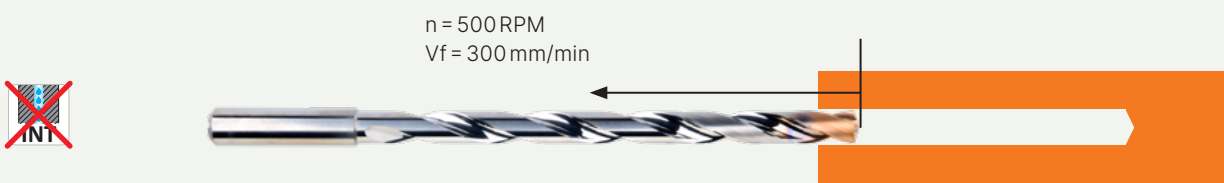
2. 深穴ドリルを低い送り（500 U/min、300 mm/min）で、パイロット穴の深さ1mmまで送り込みます。



3. クーラントを吐出し（最低 20 bar）、推奨される速度と送りで最後の穴深さまでドリル加工を開始 - 深穴ドリルサイクルは不要です。ドリルをパイロット穴深さまで戻します。クーラントを停止します！



4. 低い速度と送り（500 U/min および 300 mm/min）でパイロット穴の外まで送ります。



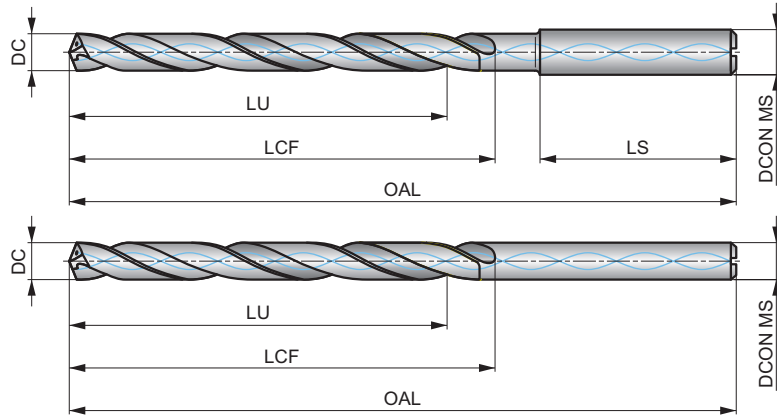


# RC412



## フォース 超硬ソリッド深穴ドリル12xD、クーラント供給、ナノチップコーティング

高性能深穴用ドリル、深穴ドリルサイクルなしで最大12xDの穴あけが可能で、140°の先端角に薄型ウェブ設計です。迅速な貫通と正確なガイドにより、優れた位置精度を実現します。内部クーラント供給で切屑排出性が向上し、ナノチップ多層コーティングにより優れた熱安定性と耐摩耗性を実現し、工具寿命を延長します。



|      |          |            |
|------|----------|------------|
| HM   | DIN 6535 | 12xD       |
| 140° | Nano-Tip | DIN 6535HA |
| R    | DC m7    |            |

被削材グループの適合性、切削速度 (m/min) および送りの開始値アルファベットコード。

|       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| P1.1  | P1.2  | P1.3  | P2.1  | P2.2  | P2.3  | P3.1  | P3.2 | P3.3  | P4.1  | P4.2 | P4.3  | M1.1  | M1.2  |
| 116 H | 118 H | 121 H | 113 G | 105 H | 100 G | 113 G | 84 G | 47 E  | 76 F  | 84 G | 32 E  | 100 H | 95 H  |
| M2.1  | M2.2  | M2.3  | M3.1  | M3.2  | M3.3  | M4.1  | M4.2 | K1.1  | K1.2  | K1.3 | K2.1  | K2.2  | K2.3  |
| 47 F  | 44 F  | 42 F  | 41 D  | 40 D  | 37 D  | 32 C  | 37 D | 110 J | 105 J | 95 J | 112 J | 106 J | 100 J |
| K3.1  | K3.2  | K3.3  | K4.1  | K4.2  | K4.3  | K4.4  | K4.5 | K5.1  | K5.2  | K5.3 | N1.1  | N1.2  | N1.3  |
| 113 J | 103 J | 84 J  | 95 L  | 76 L  | 65 V  | 63 V  | 58 V | 95 J  | 84 J  | 79 J | 221 J | 208 J | 200 J |
| N2.1  | N2.2  | N2.3  | N3.1  | N3.2  | N3.3  | S1.1  | S1.2 | S1.3  | S2.1  | S2.2 | S3.1  | S3.2  | S4.1  |
| 200 J | 194 L | 147 J | 126 G | 147 H | 137 F | 37 D  | 32 B | 26 B  | 32 B  | 23 B | 26 C  | 11 B  | 26 C  |
| S4.2  |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |       |       |       |
| 11 B  |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |       |       |       |

DCON MS 公差h6。

| 製品         | DC     | DC   | DC     | LCF  | OAL   | LS   | DCON MS |
|------------|--------|------|--------|------|-------|------|---------|
|            | (inch) | (mm) | (inch) | (mm) | (mm)  | (mm) | (mm)    |
| RC4123.0   | —      | 3.00 | 0.1180 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.1   | —      | 3.10 | 0.1220 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4121/8   | 1/8    | 3.17 | 0.1250 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.2   | —      | 3.20 | 0.1260 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.3   | —      | 3.30 | 0.1300 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.4   | —      | 3.40 | 0.1340 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.5   | —      | 3.50 | 0.1380 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4129/64  | 9/64   | 3.57 | 0.1410 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.6   | —      | 3.60 | 0.1420 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.7   | —      | 3.70 | 0.1460 | 54.0 | 92.0  | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.8   | —      | 3.80 | 0.1500 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4123.9   | —      | 3.90 | 0.1540 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125/32  | 5/32   | 3.97 | 0.1560 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.0   | —      | 4.00 | 0.1570 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.1   | —      | 4.10 | 0.1610 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.2   | —      | 4.20 | 0.1650 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.3   | —      | 4.30 | 0.1690 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC41211/64 | 11/64  | 4.37 | 0.1720 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.4   | —      | 4.40 | 0.1730 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.5   | —      | 4.50 | 0.1770 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.6   | —      | 4.60 | 0.1810 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.7   | —      | 4.70 | 0.1850 | 64.0 | 102.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4123/16  | 3/16   | 4.76 | 0.1880 | 83.0 | 121.0 | 36.0 | 6.00    |

| 製品         | DC     | DC   | DC     | LCF   | OAL   | LS   | DCON MS |
|------------|--------|------|--------|-------|-------|------|---------|
|            | (inch) | (mm) | (inch) | (mm)  | (mm)  | (mm) | (mm)    |
| RC4124.8   | —      | 4.80 | 0.1890 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4124.9   | —      | 4.90 | 0.1930 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.0   | —      | 5.00 | 0.1970 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.1   | —      | 5.10 | 0.2010 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC41213/64 | 13/64  | 5.16 | 0.2030 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.2   | —      | 5.20 | 0.2050 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.3   | —      | 5.30 | 0.2090 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.4   | —      | 5.40 | 0.2130 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.5   | —      | 5.50 | 0.2170 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.55  | —      | 5.55 | 0.2190 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4127/32  | 7/32   | 5.56 | 0.2190 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.6   | —      | 5.60 | 0.2200 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.7   | —      | 5.70 | 0.2240 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.8   | —      | 5.80 | 0.2280 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4125.9   | —      | 5.90 | 0.2320 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4126.0   | —      | 6.00 | 0.2360 | 83.0  | 121.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4126.1   | —      | 6.10 | 0.2400 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4126.2   | —      | 6.20 | 0.2440 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4126.3   | —      | 6.30 | 0.2480 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4121/4   | 1/4    | 6.35 | 0.2500 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4126.4   | —      | 6.40 | 0.2520 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4126.5   | —      | 6.50 | 0.2560 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4126.6   | —      | 6.60 | 0.2600 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00    |



| 製品         | DC     | DC    | DC     | LCF   | OAL   | LS   | DCON<br>MS |
|------------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------------|
|            | (inch) | (mm)  | (inch) | (mm)  | (mm)  | (mm) | (mm)       |
| RC4126.7   | —      | 6.70  | 0.2640 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC41217/64 | 17/64  | 6.75  | 0.2660 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4126.8   | —      | 6.80  | 0.2680 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4126.9   | —      | 6.90  | 0.2720 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.0   | —      | 7.00  | 0.2760 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.1   | —      | 7.10  | 0.2800 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4129/32  | 9/32   | 7.14  | 0.2810 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.2   | —      | 7.20  | 0.2830 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.3   | —      | 7.30  | 0.2870 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.4   | —      | 7.40  | 0.2910 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.5   | —      | 7.50  | 0.2950 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC41219/64 | 19/64  | 7.54  | 0.2970 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.8   | —      | 7.80  | 0.3070 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4127.9   | —      | 7.90  | 0.3110 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4125/16  | 5/16   | 7.94  | 0.3130 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4128.0   | —      | 8.00  | 0.3150 | 110.0 | 148.0 | 36.0 | 8.00       |
| RC4128.1   | —      | 8.10  | 0.3190 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.2   | —      | 8.20  | 0.3230 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.3   | —      | 8.30  | 0.3270 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.4   | —      | 8.40  | 0.3310 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.5   | —      | 8.50  | 0.3350 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.6   | —      | 8.60  | 0.3390 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.7   | —      | 8.70  | 0.3430 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC41211/32 | 11/32  | 8.73  | 0.3440 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4128.8   | —      | 8.80  | 0.3460 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.0   | —      | 9.00  | 0.3540 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC41223/64 | 23/64  | 9.13  | 0.3590 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.2   | —      | 9.20  | 0.3620 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.3   | —      | 9.30  | 0.3660 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.5   | —      | 9.50  | 0.3740 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4123/8   | 3/8    | 9.53  | 0.3750 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.6   | —      | 9.60  | 0.3780 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.7   | —      | 9.70  | 0.3820 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC4129.8   | —      | 9.80  | 0.3860 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC41225/64 | 25/64  | 9.92  | 0.3910 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC41210.0  | —      | 10.00 | 0.3940 | 138.0 | 180.0 | 40.0 | 10.00      |
| RC41210.1  | —      | 10.10 | 0.3980 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41210.2  | —      | 10.20 | 0.4020 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41210.3  | —      | 10.30 | 0.4060 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41213/32 | 13/32  | 10.32 | 0.4060 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |

| 製品         | DC     | DC    | DC     | LCF   | OAL   | LS   | DCON<br>MS |
|------------|--------|-------|--------|-------|-------|------|------------|
|            | (inch) | (mm)  | (inch) | (mm)  | (mm)  | (mm) | (mm)       |
| RC41210.4  | —      | 10.40 | 0.4090 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41210.5  | —      | 10.50 | 0.4130 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41227/64 | 27/64  | 10.72 | 0.4220 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41210.8  | —      | 10.80 | 0.4250 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41211.0  | —      | 11.00 | 0.4330 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41211.1  | —      | 11.10 | 0.4370 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC4127/16  | 7/16   | 11.11 | 0.4380 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41211.2  | —      | 11.20 | 0.4410 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41211.5  | —      | 11.50 | 0.4530 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41229/64 | 29/64  | 11.51 | 0.4530 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41211.7  | —      | 11.70 | 0.4610 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41211.8  | —      | 11.80 | 0.4650 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41215/32 | 15/32  | 11.91 | 0.4690 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41212.0  | —      | 12.00 | 0.4720 | 158.0 | 206.0 | 45.0 | 12.00      |
| RC41212.1  | —      | 12.10 | 0.4760 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41212.2  | —      | 12.20 | 0.4800 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41212.3  | —      | 12.30 | 0.4840 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41231/64 | 31/64  | 12.30 | 0.4840 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41212.5  | —      | 12.50 | 0.4920 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41212.6  | —      | 12.60 | 0.4960 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41212.7  | —      | 12.70 | 0.5000 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41213.0  | —      | 13.00 | 0.5120 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41217/32 | 17/32  | 13.49 | 0.5310 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41213.5  | —      | 13.50 | 0.5310 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC41214.0  | —      | 14.00 | 0.5510 | 182.0 | 230.0 | 45.0 | 14.00      |
| RC4129/16  | 9/16   | 14.29 | 0.5630 | 208.0 | 260.0 | 48.0 | 16.00      |
| RC41214.5  | —      | 14.50 | 0.5710 | 208.0 | 260.0 | 48.0 | 16.00      |
| RC41215.0  | —      | 15.00 | 0.5910 | 208.0 | 260.0 | 48.0 | 16.00      |
| RC41215.5  | —      | 15.50 | 0.6100 | 208.0 | 260.0 | 48.0 | 16.00      |
| RC4125/8   | 5/8    | 15.88 | 0.6250 | 208.0 | 260.0 | 48.0 | 16.00      |
| RC41216.0  | —      | 16.00 | 0.6300 | 208.0 | 260.0 | 48.0 | 16.00      |
| RC41216.5  | —      | 16.50 | 0.6500 | 234.0 | 285.0 | 48.0 | 18.00      |
| RC41217.0  | —      | 17.00 | 0.6690 | 234.0 | 285.0 | 48.0 | 18.00      |
| RC41217.5  | —      | 17.50 | 0.6890 | 234.0 | 285.0 | 48.0 | 18.00      |
| RC41218.0  | —      | 18.00 | 0.7090 | 234.0 | 285.0 | 48.0 | 18.00      |
| RC41218.5  | —      | 18.50 | 0.7280 | 258.0 | 310.0 | 50.0 | 20.00      |
| RC41219.0  | —      | 19.00 | 0.7480 | 258.0 | 310.0 | 50.0 | 20.00      |
| RC41219.5  | —      | 19.50 | 0.7680 | 258.0 | 310.0 | 50.0 | 20.00      |
| RC41220.0  | —      | 20.00 | 0.7870 | 258.0 | 310.0 | 50.0 | 20.00      |

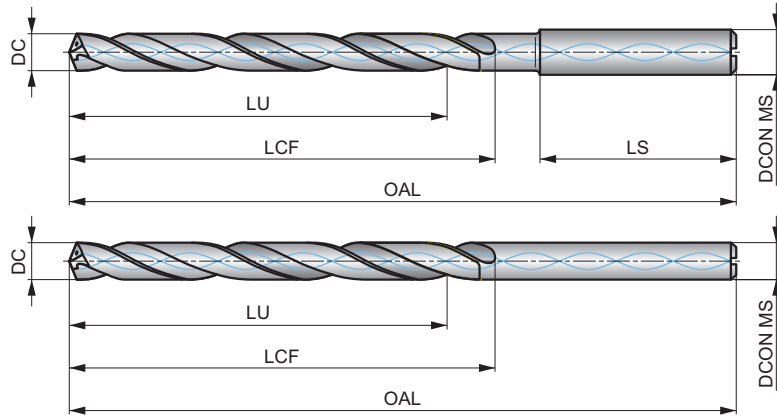


# RC416



## フォース 超硬ソリッド深穴ドリル16xD、クーラント供給、ナノチップコーティング

高性能深穴用ドリル、深穴ドリルサイクルなしで最大16xDの穴あけが可能で、140°の先端角に薄型ウェブ設計です。迅速な貫通と正確なガイドにより、優れた位置精度を実現します。内部クーラント供給で切屑排出性が向上し、ナノチップ多層コーティングにより優れた熱安定性と耐摩耗性を実現し、工具寿命を延長します。



|      |          |            |
|------|----------|------------|
| HM   | DIN 6535 | 16xD       |
| 140° | Nano-Tip | DIN 6535HA |
| R    | DC h7    |            |

被削材グループの適合性、切削速度 (m/min) および送りの開始値アルファベットコード。

|       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| P1.1  | P1.2  | P1.3  | P2.1  | P2.2  | P2.3  | P3.1  | P3.2 | P3.3  | P4.1  | P4.2 | P4.3  | M1.1  | M1.2  |
| 110 H | 112 H | 115 H | 108 H | 100 H | 95 G  | 108 H | 80 G | 45 E  | 72 G  | 80 G | 30 E  | 95 H  | 90 H  |
| M2.1  | M2.2  | M2.3  | M3.1  | M3.2  | M3.3  | M4.1  | M4.2 | K1.1  | K1.2  | K1.3 | K2.1  | K2.2  | K2.3  |
| 45 F  | 42 F  | 40 F  | 39 D  | 38 D  | 35 D  | 30 C  | 35 D | 105 J | 100 J | 90 J | 107 J | 101 J | 95 J  |
| K3.1  | K3.2  | K3.3  | K4.1  | K4.2  | K4.3  | K4.4  | K4.5 | K5.1  | K5.2  | K5.3 | N1.1  | N1.2  | N1.3  |
| 108 J | 98 J  | 80 J  | 90 J  | 72 L  | 62 V  | 60 V  | 55 V | 90 J  | 80 J  | 75 J | 210 L | 198 L | 190 L |
| N2.1  | N2.2  | N2.3  | N3.1  | N3.2  | N3.3  | S1.1  | S1.2 | S1.3  | S2.1  | S2.2 | S3.1  | S3.2  | S4.1  |
| 190 L | 185 L | 140 L | 120 G | 140 H | 130 F | 35 D  | 30 B | 25 B  | 30 C  | 22 A | 25 B  | 10 B  | 25 B  |
| S4.2  |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |       |       |       |
| 10 B  |       |       |       |       |       |       |      |       |       |      |       |       |       |

DCON MS 公差h6。

| 製品         | DC     | DC   | DC     | LCF   | OAL   | LS   | DCON MS |
|------------|--------|------|--------|-------|-------|------|---------|
|            | (inch) | (mm) | (inch) | (mm)  | (mm)  | (mm) | (mm)    |
| RC4163.0   | —      | 3.00 | 0.1180 | 57.0  | 89.0  | 28.0 | 4.00    |
| RC4161/8   | 1/8    | 3.17 | 0.1250 | 66.0  | 98.0  | 28.0 | 4.00    |
| RC4163.5   | —      | 3.50 | 0.1380 | 78.0  | 110.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4169/64  | 9/64   | 3.57 | 0.1410 | 78.0  | 110.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4165/32  | 5/32   | 3.97 | 0.1560 | 78.0  | 110.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4164.0   | —      | 4.00 | 0.1570 | 78.0  | 110.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4164.5   | —      | 4.50 | 0.1770 | 100.0 | 132.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4163/16  | 3/16   | 4.76 | 0.1880 | 100.0 | 132.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4164.8   | —      | 4.80 | 0.1890 | 100.0 | 132.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4165.0   | —      | 5.00 | 0.1970 | 100.0 | 132.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4165.5   | —      | 5.50 | 0.2170 | 110.0 | 150.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4167/32  | 7/32   | 5.56 | 0.2190 | 120.0 | 160.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4165.8   | —      | 5.80 | 0.2280 | 120.0 | 160.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4166.0   | —      | 6.00 | 0.2360 | 120.0 | 160.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4166.1   | —      | 6.10 | 0.2400 | 135.0 | 175.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4161/4   | 1/4    | 6.35 | 0.2500 | 135.0 | 175.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4166.5   | —      | 6.50 | 0.2560 | 135.0 | 175.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC41617/64 | 17/64  | 6.75 | 0.2660 | 135.0 | 175.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4166.8   | —      | 6.80 | 0.2680 | 135.0 | 175.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4167.0   | —      | 7.00 | 0.2760 | 135.0 | 175.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4169/32  | 9/32   | 7.14 | 0.2810 | 152.0 | 192.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4167.4   | —      | 7.40 | 0.2910 | 152.0 | 192.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4167.5   | —      | 7.50 | 0.2950 | 152.0 | 192.0 | 36.0 | 8.00    |

| 製品         | DC     | DC    | DC     | LCF   | OAL   | LS   | DCON MS |
|------------|--------|-------|--------|-------|-------|------|---------|
|            | (inch) | (mm)  | (inch) | (mm)  | (mm)  | (mm) | (mm)    |
| RC4165/16  | 5/16   | 7.94  | 0.3130 | 152.0 | 192.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4168.0   | —      | 8.00  | 0.3150 | 152.0 | 192.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4168.3   | —      | 8.30  | 0.3270 | 162.0 | 206.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4168.5   | —      | 8.50  | 0.3350 | 162.0 | 206.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC41611/32 | 11/32  | 8.73  | 0.3440 | 162.0 | 206.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4169.0   | —      | 9.00  | 0.3540 | 162.0 | 206.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4163/8   | 3/8    | 9.53  | 0.3750 | 180.0 | 224.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4169.8   | —      | 9.80  | 0.3860 | 180.0 | 224.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC41610.0  | —      | 10.00 | 0.3940 | 180.0 | 224.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC41610.2  | —      | 10.20 | 0.4020 | 198.0 | 247.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41613/32 | 13/32  | 10.32 | 0.4060 | 198.0 | 247.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41611.0  | —      | 11.00 | 0.4330 | 198.0 | 247.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4167/16  | 7/16   | 11.11 | 0.4380 | 216.0 | 265.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41611.5  | —      | 11.50 | 0.4530 | 216.0 | 265.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41611.8  | —      | 11.80 | 0.4650 | 216.0 | 265.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41615/32 | 15/32  | 11.91 | 0.4690 | 216.0 | 265.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41612.0  | —      | 12.00 | 0.4720 | 216.0 | 265.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC41612.7  | —      | 12.70 | 0.5000 | 252.0 | 301.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC41613.0  | —      | 13.00 | 0.5120 | 252.0 | 301.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC41614.0  | —      | 14.00 | 0.5510 | 252.0 | 301.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC4169/16  | 9/16   | 14.29 | 0.5630 | 288.0 | 340.0 | 48.0 | 16.00   |
| RC41615.0  | —      | 15.00 | 0.5910 | 288.0 | 340.0 | 48.0 | 16.00   |
| RC41616.0  | —      | 16.00 | 0.6300 | 288.0 | 340.0 | 48.0 | 16.00   |

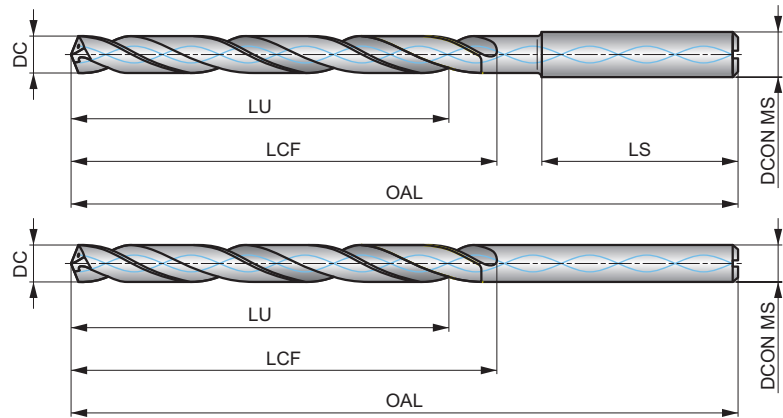


## RC420



## フォース 超硬ソリッド深穴ドリル20xD、クーラント供給、ナノチップコーティング

高性能深穴用ドリル、深穴ドリルサイクルなしで最大20xDの穴あけが可能で、140°の先端角に薄型ウェブ設計です。迅速な貫通と正確なガイドにより、優れた位置精度を実現します。内部クーラント供給で切屑排出性が向上し、ナノチップ多層コーティングにより優れた熱安定性と耐摩耗性を実現し、工具寿命を延長します。



|      |          |            |
|------|----------|------------|
| HM   | DIN 6535 | 20xD       |
| 140° | Nano-Tip | DIN 6535HA |
| R    | DC h7    |            |

被削材グループの適合性、切削速度 (m/min) および送りの開始値アルファベットコード。

|         |         |         |         |         |         |         |        |         |        |        |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|
| P1.1    | P1.2    | P1.3    | P2.1    | P2.2    | P2.3    | P3.1    | P3.2   | P3.3    | P4.1   | P4.2   | P4.3    | M1.1    | M1.2    |
| ■ 105 H | ■ 106 H | ■ 109 H | ■ 103 G | ■ 95 G  | ■ 90 F  | ■ 103 G | ■ 76 F | ■ 43 E  | ■ 68 F | ■ 76 F | ■ 29 E  | ■ 90 G  | ■ 86 G  |
| M2.1    | M2.2    | M2.3    | M3.1    | M3.2    | M3.3    | M4.1    | M4.2   | K1.1    | K1.2   | K1.3   | K2.1    | K2.2    | K2.3    |
| ■ 43 E  | ■ 40 E  | ■ 38 E  | ■ 37 C  | ■ 36 C  | ■ 33 C  | ■ 29 B  | ■ 33 D | ■ 100 J | ■ 95 J | ■ 86 J | ■ 102 J | ■ 96 H  | ■ 90 H  |
| K3.1    | K3.2    | K3.3    | K4.1    | K4.2    | K4.3    | K4.4    | K4.5   | K5.1    | K5.2   | K5.3   | N1.1    | N1.2    | N1.3    |
| ■ 103 H | ■ 93 H  | ■ 76 H  | ■ 86 J  | ■ 68 J  | ■ 59 V  | ■ 57 V  | ■ 52 V | ■ 86 J  | ■ 76 J | ■ 71 J | ■ 200 L | ■ 188 L | ■ 181 L |
| N2.1    | N2.2    | N2.3    | N3.1    | N3.2    | N3.3    | S1.1    | S1.2   | S1.3    | S2.1   | S2.2   | S3.1    | S3.2    | S4.1    |
| ■ 181 L | ■ 176 L | ■ 133 J | ■ 114 G | ■ 133 G | ■ 124 E | ■ 33 D  | ■ 29 B | ■ 24 B  | ■ 29 B | ■ 21 A | ■ 24 B  | ■ 10 A  | ■ 24 B  |
| S4.2    |         |         |         |         |         |         |        |         |        |        |         |         |         |
| ■ 10 A  |         |         |         |         |         |         |        |         |        |        |         |         |         |

DCON MS 公差h6。

| 製品         | DC     | DC    | DC     | LCF   | OAL   | LS   | DCON MS |
|------------|--------|-------|--------|-------|-------|------|---------|
|            | (inch) | (mm)  | (inch) | (mm)  | (mm)  | (mm) | (mm)    |
| RC4203.0   | —      | 3.00  | 0.1180 | 65.0  | 97.0  | 28.0 | 4.00    |
| RC4201/8   | 1/8    | 3.17  | 0.1250 | 80.0  | 112.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4203.5   | —      | 3.50  | 0.1380 | 92.0  | 124.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4209/64  | 9/64   | 3.57  | 0.1410 | 92.0  | 124.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4205/32  | 5/32   | 3.97  | 0.1560 | 92.0  | 124.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4204.0   | —      | 4.00  | 0.1570 | 92.0  | 124.0 | 28.0 | 4.00    |
| RC4204.5   | —      | 4.50  | 0.1770 | 118.0 | 150.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4203/16  | 3/16   | 4.76  | 0.1880 | 118.0 | 150.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4204.8   | —      | 4.80  | 0.1890 | 118.0 | 150.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4205.0   | —      | 5.00  | 0.1970 | 118.0 | 150.0 | 28.0 | 5.00    |
| RC4205.5   | —      | 5.50  | 0.2170 | 132.0 | 170.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4207/32  | 7/32   | 5.56  | 0.2190 | 144.0 | 182.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4205.8   | —      | 5.80  | 0.2280 | 144.0 | 182.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4206.0   | —      | 6.00  | 0.2360 | 144.0 | 182.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4206.1   | —      | 6.10  | 0.2400 | 162.0 | 200.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4201/4   | 1/4    | 6.35  | 0.2500 | 162.0 | 200.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4206.5   | —      | 6.50  | 0.2560 | 162.0 | 200.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4207/64  | 17/64  | 6.75  | 0.2660 | 162.0 | 200.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4206.8   | —      | 6.80  | 0.2680 | 162.0 | 200.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4207.0   | —      | 7.00  | 0.2760 | 162.0 | 200.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4209/32  | 9/32   | 7.14  | 0.2810 | 184.0 | 222.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4207.4   | —      | 7.40  | 0.2910 | 184.0 | 222.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4207.5   | —      | 7.50  | 0.2950 | 184.0 | 222.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4205/16  | 5/16   | 7.94  | 0.3130 | 184.0 | 222.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4208.0   | —      | 8.00  | 0.3150 | 184.0 | 222.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4208.3   | —      | 8.30  | 0.3270 | 198.0 | 240.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4208.5   | —      | 8.50  | 0.3350 | 198.0 | 240.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC42011/32 | 11/32  | 8.73  | 0.3440 | 198.0 | 240.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4209.0   | —      | 9.00  | 0.3540 | 198.0 | 240.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4203/8   | 3/8    | 9.53  | 0.3750 | 220.0 | 262.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4209.8   | —      | 9.80  | 0.3860 | 220.0 | 262.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC42010.0  | —      | 10.00 | 0.3940 | 220.0 | 262.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC42010.2  | —      | 10.20 | 0.4020 | 242.0 | 289.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42013/32 | 13/32  | 10.32 | 0.4060 | 242.0 | 289.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42011.0  | —      | 11.00 | 0.4330 | 242.0 | 289.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4207/16  | 7/16   | 11.11 | 0.4380 | 264.0 | 311.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42011.5  | —      | 11.50 | 0.4530 | 264.0 | 311.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42011.8  | —      | 11.80 | 0.4650 | 264.0 | 311.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42015/32 | 15/32  | 11.91 | 0.4690 | 264.0 | 311.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42012.0  | —      | 12.00 | 0.4720 | 264.0 | 311.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC42012.7  | —      | 12.70 | 0.5000 | 308.0 | 357.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC42013.0  | —      | 13.00 | 0.5120 | 308.0 | 357.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC42014.0  | —      | 14.00 | 0.5510 | 308.0 | 357.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC4209/16  | 9/16   | 14.29 | 0.5630 | 352.0 | 404.0 | 48.0 | 16.00   |
| RC42015.0  | —      | 15.00 | 0.5910 | 352.0 | 404.0 | 48.0 | 16.00   |
| RC42016.0  | —      | 16.00 | 0.6300 | 352.0 | 404.0 | 48.0 | 16.00   |



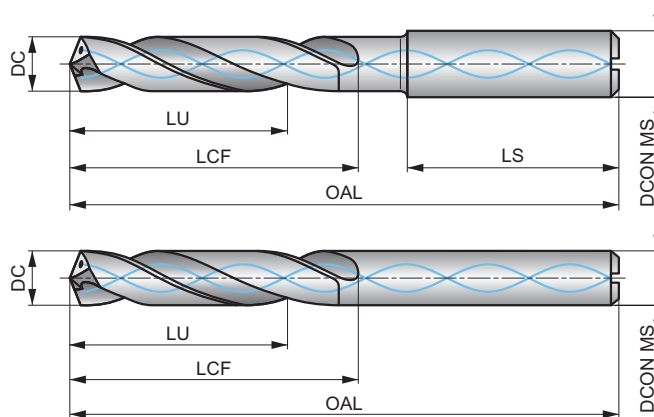
## パイロットドリル

### RC4P



#### フォース 超硬ソリッドパイロットドリル2xD、クーラント供給、TiAlN多層コーティング

フォース深穴ドリル16xDおよび20xDを使用する際に、穴を正確に位置決めするために特別に設計されたパイロットドリルです。150°の先端角とわずかに大きいドリル公差p7として、2xDまでのパイロット穴を正確に加工できます。高品質の超硬ソリッド母材と内部クーラント供給により、冷却効率が向上。TiAlN多層コーティングが摩擦を最小限に抑えます。



|      |             |            |
|------|-------------|------------|
| HM   | DIN 6535    | 2xD        |
| 150° | Multi TiAlN | DIN 6535HA |
| R    | DC p7       |            |

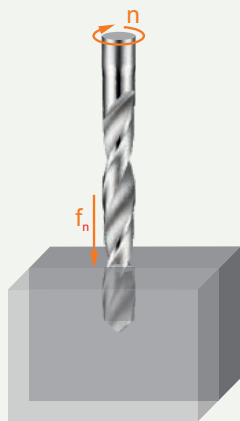
被削材グループの適合性、切削速度 (m/min) および送りの開始値アルファベットコード。

|         |         |         |         |         |         |        |        |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| P1.1    | P1.2    | P1.3    | P2.1    | P2.2    | P2.3    | P3.1   | P3.2   | P3.3    | P4.1    | P4.2    | P4.3    | M1.1    | M1.2    |
| ■ 110 I | ■ 112 I | ■ 108 I | ■ 115 G | ■ 100 H | ■ 90 H  | ■ 85 H | ■ 80 H | ■ 70 F  | ■ 80 G  | ■ 63 G  | ■ 50 E  | ■ 79 H  | ■ 75 H  |
| M2.1    | M2.2    | M2.3    | M3.1    | M3.2    | M3.3    | M4.1   | M4.2   | K1.1    | K1.2    | K1.3    | K2.1    | K2.2    | K2.3    |
| ■ 65 F  | ■ 60 F  | ■ 58 F  | ■ 42 D  | ■ 40 D  | ■ 38 D  | ■ 40 C | ■ 35 D | ■ 121 L | ■ 120 L | ■ 110 J | ■ 120 L | ■ 110 J | ■ 100 J |
| K3.1    | K3.2    | K3.3    | K4.1    | K4.2    | K4.3    | K4.4   | K4.5   | K5.1    | K5.2    | K5.3    | N1.1    | N1.2    | N1.3    |
| ■ 80 L  | ■ 70 J  | ■ 68 J  | ■ 100 L | ■ 80 L  | ■ 70 V  | ■ 60 V | ■ 50 V | ■ 80 J  | ■ 75 J  | ■ 70 J  | ■ 302 J | ■ 300 J | ■ 290 J |
| N2.1    | N2.2    | N2.3    | N3.1    | N3.2    | N3.3    | S1.1   | S1.2   | S1.3    | S2.1    | S2.2    | S3.1    | S3.2    | S4.1    |
| ■ 250 J | ■ 220 L | ■ 200 J | ■ 160 G | ■ 120 H | ■ 110 F | ■ 45 D | ■ 32 B | ■ 28 B  | ■ 32 B  | ■ 30 B  | ■ 30 C  | ■ 11 B  | ■ 30 C  |
| S4.2    |         |         |         |         |         |        |        |         |         |         |         |         |         |
| ■ 11 B  |         |         |         |         |         |        |        |         |         |         |         |         |         |

DCON MS 公差h6。

| 製品       | DC     | DC   | DC     | LCF  | OAL  | LS   | DCON MS |
|----------|--------|------|--------|------|------|------|---------|
|          | (inch) | (mm) | (inch) | (mm) | (mm) | (mm) | (mm)    |
| RC4P3.0  | —      | 3.00 | 0.1180 | 20.0 | 66.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P1/8  | 1/8    | 3.17 | 0.1250 | 20.0 | 66.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P3.5  | —      | 3.50 | 0.1380 | 20.0 | 66.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P9/64 | 9/64   | 3.57 | 0.1410 | 20.0 | 66.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P5/32 | 5/32   | 3.97 | 0.1560 | 24.0 | 74.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P4.0  | —      | 4.00 | 0.1570 | 24.0 | 74.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P4.5  | —      | 4.50 | 0.1770 | 24.0 | 74.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P3/16 | 3/16   | 4.76 | 0.1880 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P4.8  | —      | 4.80 | 0.1890 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P5.0  | —      | 5.00 | 0.1970 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P5.5  | —      | 5.50 | 0.2170 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P7/32 | 7/32   | 5.56 | 0.2190 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P5.8  | —      | 5.80 | 0.2280 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P6.0  | —      | 6.00 | 0.2360 | 28.0 | 82.0 | 36.0 | 6.00    |
| RC4P6.1  | —      | 6.10 | 0.2400 | 34.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P1/4  | 1/4    | 6.35 | 0.2500 | 34.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P6.5  | —      | 6.50 | 0.2560 | 34.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P6.8  | —      | 6.80 | 0.2680 | 34.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P7.0  | —      | 7.00 | 0.2760 | 34.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P9/32 | 9/32   | 7.14 | 0.2810 | 41.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P7.4  | —      | 7.40 | 0.2910 | 41.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P7.5  | —      | 7.50 | 0.2950 | 41.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |
| RC4P5/16 | 5/16   | 7.94 | 0.3130 | 41.0 | 91.0 | 36.0 | 8.00    |

| 製品        | DC     | DC    | DC     | LCF  | OAL   | LS   | DCON MS |
|-----------|--------|-------|--------|------|-------|------|---------|
|           | (inch) | (mm)  | (inch) | (mm) | (mm)  | (mm) | (mm)    |
| RC4P8.0   | —      | 8.00  | 0.3150 | 41.0 | 91.0  | 36.0 | 8.00    |
| RC4P8.3   | —      | 8.30  | 0.3270 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P8.5   | —      | 8.50  | 0.3350 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P11/32 | 11/32  | 8.73  | 0.3440 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P9.0   | —      | 9.00  | 0.3540 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P3/8   | 3/8    | 9.53  | 0.3750 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P9.8   | —      | 9.80  | 0.3860 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P10.0  | —      | 10.00 | 0.3940 | 47.0 | 103.0 | 40.0 | 10.00   |
| RC4P10.2  | —      | 10.20 | 0.4020 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P13/32 | 13/32  | 10.32 | 0.4060 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P11.0  | —      | 11.00 | 0.4330 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P7/16  | 7/16   | 11.11 | 0.4380 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P11.5  | —      | 11.50 | 0.4530 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P11.8  | —      | 11.80 | 0.4650 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P15/32 | 15/32  | 11.91 | 0.4690 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P12.0  | —      | 12.00 | 0.4720 | 55.0 | 118.0 | 45.0 | 12.00   |
| RC4P1/2   | 1/2    | 12.70 | 0.5000 | 60.0 | 124.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC4P13.0  | —      | 13.00 | 0.5120 | 60.0 | 124.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC4P14.0  | —      | 14.00 | 0.5510 | 60.0 | 124.0 | 45.0 | 14.00   |
| RC4P9/16  | 9/16   | 14.29 | 0.5630 | 65.0 | 133.0 | 48.0 | 16.00   |
| RC4P15.0  | —      | 15.00 | 0.5910 | 65.0 | 133.0 | 48.0 | 16.00   |
| RC4P16.0  | —      | 16.00 | 0.6300 | 65.0 | 133.0 | 48.0 | 16.00   |



回転あたりの送り (fn : mm/rev).  
加工状態によってはこれらの値を ±  
25 % 調整する必要がある場合があり  
ます。

### この表を使用して回転あたりの送り (fn) を選択する法:

1. 製品ページでアルファベットコードを探します (例: 46J、  
「J」はアルファベットコードです)。
2. 表の一番上の行で、切削アプリケーションに最も近い工  
具径を見つけてください。
3. 表の左側の列でアルファベットコードを見つけます。
4. 径 と アルファベットコード の交わる点(セル)が回転あた  
りの送り (fn) です。

|                  |   | φ DC (mm) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  |   | 0.15      | 0.5   | 1.0   | 2.0   | 3.0   | 4.0   | 5.0   | 6.0   | 8.0   | 10.0  | 12.0  | 15.0  | 16.0  | 20.0  | 25.0  | 30.0  | 40.0  | 50.0  | 100   |
| 回転あたり送り (mm/rev) | A | 0.003     | 0.006 | 0.012 | 0.023 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.042 | 0.054 | 0.062 | 0.069 | 0.082 | 0.086 | 0.110 | 0.125 | 0.135 | 0.155 | 0.175 | 0.263 |
|                  | B | 0.004     | 0.007 | 0.014 | 0.028 | 0.037 | 0.041 | 0.046 | 0.053 | 0.067 | 0.080 | 0.090 | 0.103 | 0.108 | 0.135 | 0.153 | 0.165 | 0.188 | 0.208 | 0.312 |
|                  | C | 0.004     | 0.008 | 0.015 | 0.032 | 0.044 | 0.050 | 0.056 | 0.064 | 0.080 | 0.098 | 0.110 | 0.125 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.195 | 0.220 | 0.240 | 0.360 |
|                  | D | 0.004     | 0.008 | 0.016 | 0.038 | 0.053 | 0.060 | 0.068 | 0.078 | 0.098 | 0.119 | 0.130 | 0.149 | 0.155 | 0.188 | 0.210 | 0.228 | 0.253 | 0.275 | 0.413 |
|                  | E | 0.004     | 0.009 | 0.017 | 0.043 | 0.062 | 0.071 | 0.080 | 0.092 | 0.115 | 0.140 | 0.150 | 0.173 | 0.180 | 0.215 | 0.240 | 0.260 | 0.285 | 0.310 | 0.465 |
|                  | F | 0.005     | 0.009 | 0.018 | 0.050 | 0.073 | 0.084 | 0.095 | 0.109 | 0.138 | 0.165 | 0.178 | 0.202 | 0.210 | 0.248 | 0.275 | 0.295 | 0.320 | 0.343 | 0.515 |
|                  | G | 0.005     | 0.010 | 0.019 | 0.056 | 0.084 | 0.096 | 0.109 | 0.126 | 0.160 | 0.190 | 0.205 | 0.231 | 0.240 | 0.280 | 0.310 | 0.330 | 0.355 | 0.375 | 0.563 |
|                  | H | 0.005     | 0.010 | 0.020 | 0.066 | 0.102 | 0.116 | 0.130 | 0.150 | 0.190 | 0.228 | 0.243 | 0.271 | 0.280 | 0.320 | 0.355 | 0.375 | 0.398 | 0.418 | 0.627 |
|                  | I | 0.005     | 0.011 | 0.021 | 0.076 | 0.119 | 0.134 | 0.150 | 0.173 | 0.220 | 0.265 | 0.280 | 0.310 | 0.320 | 0.360 | 0.400 | 0.420 | 0.440 | 0.460 | 0.690 |
|                  | J | 0.006     | 0.012 | 0.024 | 0.084 | 0.135 | 0.152 | 0.170 | 0.197 | 0.250 | 0.298 | 0.315 | 0.349 | 0.360 | 0.405 | 0.445 | 0.465 | 0.485 | 0.503 | 0.755 |
|                  | K | 0.007     | 0.013 | 0.026 | 0.092 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.280 | 0.330 | 0.350 | 0.388 | 0.400 | 0.450 | 0.490 | 0.510 | 0.530 | 0.545 | 0.818 |
|                  | L | 0.007     | 0.014 | 0.028 | 0.101 | 0.165 | 0.186 | 0.208 | 0.240 | 0.305 | 0.360 | 0.385 | 0.419 | 0.430 | 0.485 | 0.525 | 0.545 | 0.568 | 0.588 | 0.882 |
|                  | M | 0.008     | 0.015 | 0.030 | 0.110 | 0.180 | 0.202 | 0.225 | 0.260 | 0.330 | 0.390 | 0.420 | 0.450 | 0.460 | 0.520 | 0.560 | 0.580 | 0.605 | 0.630 | 0.945 |
|                  | N | 0.008     | 0.016 | 0.032 | 0.119 | 0.195 | 0.218 | 0.242 | 0.280 | 0.355 | 0.420 | 0.455 | 0.481 | 0.490 | 0.555 | 0.595 | 0.615 | 0.642 | 0.672 | 1.008 |
|                  | S | 0.002     | 0.004 | 0.008 | 0.014 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.037 | 0.050 | 0.080 | 0.100 | 0.123 | 0.130 | 0.150 | 0.170 | 0.190 | 0.220 | 0.240 | —     |
|                  | T | 0.004     | 0.008 | 0.015 | 0.028 | 0.040 | 0.050 | 0.060 | 0.070 | 0.090 | 0.110 | 0.130 | 0.160 | 0.170 | 0.190 | 0.210 | 0.230 | 0.260 | 0.275 | —     |
|                  | U | 0.007     | 0.013 | 0.026 | 0.048 | 0.070 | 0.080 | 0.090 | 0.107 | 0.140 | 0.170 | 0.200 | 0.223 | 0.230 | 0.240 | 0.270 | 0.300 | 0.360 | 0.375 | —     |
|                  | V | 0.010     | 0.019 | 0.038 | 0.069 | 0.100 | 0.115 | 0.130 | 0.153 | 0.200 | 0.250 | 0.280 | 0.310 | 0.320 | 0.340 | 0.400 | 0.440 | 0.510 | 0.530 | —     |
|                  | W | 0.012     | 0.025 | 0.049 | 0.089 | 0.130 | 0.150 | 0.170 | 0.200 | 0.260 | 0.330 | 0.380 | 0.418 | 0.430 | 0.450 | 0.470 | 0.490 | 0.520 | 0.540 | —     |
|                  | X | 0.014     | 0.028 | 0.056 | 0.103 | 0.150 | 0.180 | 0.210 | 0.250 | 0.330 | 0.420 | 0.480 | 0.533 | 0.550 | 0.580 | —     | —     | —     | —     | —     |
|                  | Y | 0.017     | 0.034 | 0.068 | 0.124 | 0.180 | 0.220 | 0.260 | 0.317 | 0.430 | 0.550 | 0.700 | 0.700 | 0.700 | 0.740 | —     | —     | —     | —     | —     |
|                  | Z | 0.024     | 0.047 | 0.094 | 0.172 | 0.250 | 0.325 | 0.400 | 0.533 | 0.800 | 1.000 | 1.100 | 1.175 | 1.200 | 1.200 | —     | —     | —     | —     | —     |



| ISOグループ |      | WMG (Work Material Group) |                                                        | 硬度<br>(HB または HRC)  | 極限引張強さ<br>(MPa) |               |
|---------|------|---------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| P       | P1   | P1.1                      | 快削鋼<br>(被削性を高めた炭素鋼)                                    | 硫黄快削鋼               | < 240 HB        | ≤ 830         |
|         |      | P1.2                      |                                                        | リン添加の硫黄快削鋼          | < 180 HB        | ≤ 620         |
|         |      | P1.3                      |                                                        | リン/鉛添加の硫黄快削鋼        | < 180 HB        | ≤ 620         |
|         | P2   | P2.1                      | 一般炭素鋼<br>(鉄と炭素を主成分とした鋼)                                | 0.25% 未満の炭素含有       | < 180 HB        | ≤ 620         |
|         |      | P2.2                      |                                                        | 0.55% 未満の炭素含有       | < 240 HB        | ≤ 830         |
|         |      | P2.3                      |                                                        | 0.55% 以上の炭素含有       | < 300 HB        | ≤ 1030        |
|         | P3   | P3.1                      | 合金鋼<br>(合金含有 ≤ 10%以下の炭素鋼)                              | 焼鈍し                 | < 180 HB        | ≤ 620         |
|         |      | P3.2                      |                                                        | 硬化および焼き戻し           | 180 – 260 HB    | > 620 ≤ 900   |
|         |      | P3.3                      |                                                        |                     | 260 – 360 HB    | > 900 ≤ 1240  |
|         | P4   | P4.1                      | 工具鋼<br>(工具・金型用特殊合金鋼)                                   | 焼鈍し                 | < 26 HRC        | ≤ 900         |
|         |      | P4.2                      |                                                        | 硬化および焼き戻し           | 26 – 39 HRC     | > 900 ≤ 1240  |
|         |      | P4.3                      |                                                        |                     | 39 – 45 HRC     | > 1240 ≤ 1450 |
| M       | M1   | M1.1                      | フェライト系ステンレス鋼<br>(ストレートクロム 非硬化合金)                       |                     | < 160 HB        | ≤ 520         |
|         |      | M1.2                      |                                                        |                     | 160 – 220 HB    | > 520 ≤ 700   |
|         | M2   | M2.1                      | マルテンサイト系ステンレス鋼<br>(ストレートクロム 硬化性合金)                     | 焼鈍し                 | < 200 HB        | ≤ 670         |
|         |      | M2.2                      |                                                        | 焼入れ焼戻し              | 200 – 280 HB    | > 670 ≤ 950   |
|         |      | M2.3                      |                                                        | 析出硬化                | 280 – 380 HB    | > 950 ≤ 1300  |
|         | M3   | M3.1                      | オーステナイト系ステンレス鋼<br>(クロムニッケルとクロムニッケルマンガン合金)              |                     | < 200 HB        | ≤ 750         |
|         |      | M3.2                      |                                                        |                     | 200 – 260 HB    | > 750 ≤ 870   |
|         |      | M3.3                      |                                                        |                     | 260 – 300 HB    | > 870 ≤ 1040  |
|         | M4   | M4.1                      | オーステナイト-フェライト (2相) または スーパーオーステナイトステン<br>レス鋼           |                     | < 300 HB        | ≤ 990         |
|         |      | M4.2                      |                                                        | 析質硬化系オーステナイトステンレス鋼  | 300 – 380 HB    | ≤ 1320        |
| K       | K1   | K1.1                      | ねずみ鋳鉄または自動車用ねずみ鋳鉄 (GG)<br>(ラメラ黒鉛構造の鉄-炭素鋳造)             | フェライトまたはフェライト-パーライト | < 180 HB        | ≤ 190         |
|         |      | K1.2                      |                                                        | フェライト-パーライトまたはパーライト | 180 – 240 HB    | > 190 ≤ 310   |
|         |      | K1.3                      |                                                        | パーライト               | 240 – 280 HB    | > 310 ≤ 390   |
|         | K2   | K2.1                      | 可鍛鋳鉄 (GTS/GTW)<br>(自由黒鉛構造の熱処理された鉄-炭素鋳造)                | フェライト               | < 160 HB        | ≤ 400         |
|         |      | K2.2                      |                                                        | フェライトまたはパーライト       | 160 – 200 HB    | > 400 ≤ 550   |
|         |      | K2.3                      |                                                        | パーライト               | 200 – 240 HB    | > 550 ≤ 660   |
|         | K3   | K3.1                      | ダクタイル鋳鉄 (GGG)<br>(球状黒鉛構造の鉄-炭素 鋳造)                      | フェライト               | < 180 HB        | ≤ 560         |
|         |      | K3.2                      |                                                        | フェライトまたはパーライト       | 180 – 220 HB    | > 560 ≤ 680   |
|         |      | K3.3                      |                                                        | パーライト               | 220 – 260 HB    | > 680 ≤ 800   |
|         | K4   | K4.1                      | オーステナイト系ねずみ鋳鉄 (ASTM A436)<br>(オーステナイトラメラ黒鉛構造の鉄-炭素合金鋳造) |                     | < 180 HB        | ≤ 190         |
|         |      | K4.2                      |                                                        |                     | < 240 HB        | ≤ 740         |
|         |      | K4.3                      | オーステンパーダクタイル鋳鉄 (ASTM A897)<br>(オーステナイト構造の鉄-炭素合金鋳造)     |                     | < 280 HB        | > 840 ≤ 980   |
|         |      | K4.4                      |                                                        |                     | 280 – 320 HB    | > 980 ≤ 1130  |
|         |      | K4.5                      |                                                        |                     | 320 – 360 HB    | > 1130 ≤ 1280 |
|         | K5   | K5.1                      | コンパクト黒鉛鋳鉄 CGI (ASTM A842)<br>(バーミキュラ黒鉛構造の鉄-炭素鋳造)       | フェライト               | < 180 HB        | ≤ 400         |
|         |      | K5.2                      |                                                        | フェライト・パーライト         | 180 – 220 HB    | > 400 ≤ 450   |
|         |      | K5.3                      |                                                        | パーライト               | 220 – 260 HB    | > 450 ≤ 500   |
| N       | N1   | N1.1                      | 市販の純アルミニウム鍛造品                                          |                     | < 60 HB         | ≤ 240         |
|         |      | N1.2                      |                                                        | 半焼戻し                | 60 – 100 HB     | > 240 ≤ 400   |
|         |      | N1.3                      |                                                        | 焼戻し                 | 100 – 150 HB    | > 400 ≤ 590   |
|         | N2   | N2.1                      | 鋳造アルミニウム合金                                             |                     | < 75 HB         | ≤ 240         |
|         |      | N2.2                      |                                                        |                     | 75 – 90 HB      | > 240 ≤ 270   |
|         |      | N2.3                      |                                                        |                     | 90 – 140 HB     | > 270 ≤ 440   |
|         | N3   | N3.1                      | 加工特性に優れた快削銅合金                                          | –                   | –               |               |
|         |      | N3.2                      | 短い切り屑の銅合金、高～中程度の加工特性                                   | –                   | –               |               |
|         |      | N3.3                      | 電解銅と長い切り屑の銅合金、中～低程度の加工特性                               | –                   | –               |               |
|         | N4   | N4.1                      | 熱可塑性ポリマー                                               | –                   | –               |               |
|         |      | N4.2                      | 熱硬化性ポリマー                                               | –                   | –               |               |
|         |      | N4.3                      | 強化ポリマーまたは複合材                                           | –                   | –               |               |
| N5      | N5.1 | グラファイト                    | –                                                      | –                   |                 |               |
| S       | S1   | S1.1                      | チタンまたはチタン合金                                            |                     | < 200 HB        | ≤ 660         |
|         |      | S1.2                      |                                                        |                     | 200 – 280 HB    | > 660 ≤ 950   |
|         |      | S1.3                      |                                                        |                     | 280 – 360 HB    | > 950 ≤ 1200  |
|         | S2   | S2.1                      | 鉄基耐熱合金                                                 |                     | < 200 HB        | ≤ 690         |
|         |      | S2.2                      |                                                        |                     | 200 – 280 HB    | > 690 ≤ 970   |
|         | S3   | S3.1                      | ニッケル基耐熱合金                                              |                     | < 280 HB        | ≤ 940         |
|         |      | S3.2                      |                                                        |                     | 280 – 360 HB    | > 940 ≤ 1200  |
|         | S4   | S4.1                      | コバルト基耐熱合金                                              |                     | < 240 HB        | ≤ 800         |
| S4.2    |      |                           |                                                        | 240 – 320 HB        | > 800 ≤ 1070    |               |
| H       | H1   | H1.1                      | チル鋳鉄                                                   | < 440 HB            | –               |               |
|         | H2   | H2.1                      | 高硬度鋳鉄                                                  | < 55 HRC            | –               |               |
|         |      | H2.2                      |                                                        | > 55 HRC            | –               |               |
|         | H3   | H3.1                      | 高硬度鋼 < 55 HRC                                          | < 51 HRC            | –               |               |
|         |      | H3.2                      |                                                        | 51 – 55 HRC         | –               |               |
|         | H4   | H4.1                      | 高硬度鋼 > 55 HRC                                          | 55 – 59 HRC         | –               |               |
|         |      | H4.2                      |                                                        | > 59 HRC            | –               |               |

## あらゆる場面での確実性

私たちは、現在そして未来へ共に世界を回し続けます。いつでも、どこでも必要なときに適切なアドバイス、ツール、トレーニングに簡単にアクセス出来ることで、安心して仕事を行えるようにしたいと考えています。お客様が今日の目標を達成し、明日に備えることができるよう確実性をお届けします。

お困りですか？営業サポートにお問合せ下さい



**Certainty**  
**at every turn<sup>TM</sup>**

### アプリのダウンロード



ライブラリア  
アプリ



計算アプリ