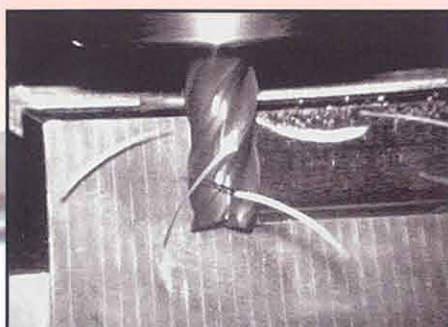


# Cウェーブエンドミル サイレントマルチ

Silent Multi



**新型コーティングにより  
耐熱・耐摩耗性が大幅に向上!**



**ALCRNコート**

硬度(HV) 3,200

耐酸化温度(°C) 1,100

## ■ 加工事例

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 使用機械   | MAZAK BT40            |
| 加工内容   | 側面切削                  |
| 加工物    | SUS304                |
| 工具径    | φ10                   |
| 回転数: N | 3185min <sup>-1</sup> |
| 送り: F  | 771mm/min             |
| 切込み: Z | 1mm×15mm              |
| 切削油    | 水溶性                   |

# Cウェーブエンドミル サイレントマルチ

超硬 4 枚刃

SUSの高能率加工に!



## ■ サイレントマルチ (4 枚刃ショートタイプ)

即納OK!

| 刃径<br>(D) | 型番        | 刃長<br>(ℓ) | 全長<br>(L) | シャンク径<br>(d) | 定価 (円) |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------|
| 6         | 4SM060-2D | 12        | 50        | 6            | 9,200  |
| 8         | 4SM080-2D | 16        | 60        | 8            | 12,600 |
| 10        | 4SM100-2D | 20        | 70        | 10           | 17,200 |
| 12        | 4SM120-2D | 24        | 75        | 12           | 22,000 |

※別作対応可能です。

## 推奨切削条件表

### <溝切削>

| 材質 | ステンレス鋼<br>(SUS304 etc) |     | 炭素鋼・生材<br>鋳鉄・合金鋼 |      |
|----|------------------------|-----|------------------|------|
|    | 回転数                    | 送り  | 回転数              | 送り   |
| 刃径 |                        |     |                  |      |
| 6  | 4030                   | 400 | 6370             | 1020 |
| 8  | 2620                   | 315 | 5020             | 1000 |
| 10 | 2360                   | 330 | 3820             | 760  |
| 12 | 1890                   | 300 | 3320             | 830  |

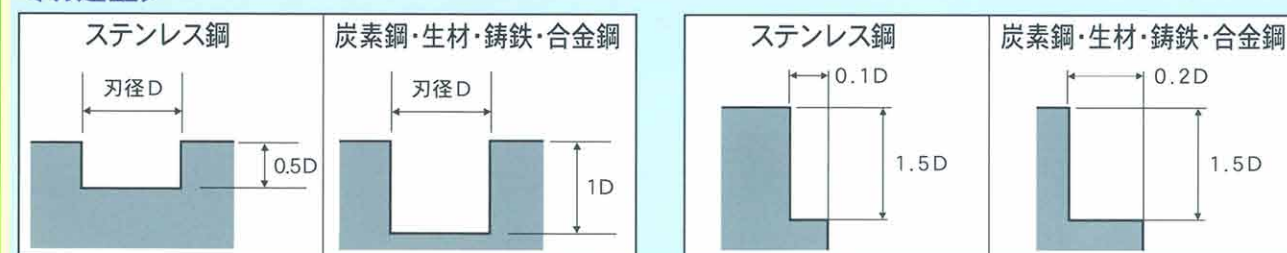
※ 回転数 min<sup>-1</sup>  
※ 送り mm/min

### <側面切削>

| 材質 | ステンレス鋼<br>(SUS304 etc) |      | 炭素鋼・生材<br>鋳鉄・合金鋼 |      |
|----|------------------------|------|------------------|------|
|    | 回転数                    | 送り   | 回転数              | 送り   |
| 刃径 |                        |      |                  |      |
| 6  | 5300                   | 1000 | 7960             | 1910 |
| 8  | 3980                   | 980  | 5970             | 1670 |
| 10 | 3180                   | 770  | 4770             | 1430 |
| 12 | 2650                   | 740  | 3980             | 1270 |

※ 回転数 min<sup>-1</sup>  
※ 送り mm/min

### <切込量>



●上記切削条件は、主軸剛性がBT40相当の機械をご使用の場合の目安です。  
ご使用の機械に合わせて、回転数・送りを同じ割合で調整をお願いします。  
●機械・ツーリングは極力剛性の高いものをご使用ください。  
●クーラントは、水溶性切削液をご推奨いたします。※ステンレス加工は必須です。

再研磨 / 再コートについて 高性能を維持する為、当社にて承ります。

# Cウェーブエンドミル タイフーンミル

生産性向上のスペシャリスト



タイフーンミル 他社 2 枚刃



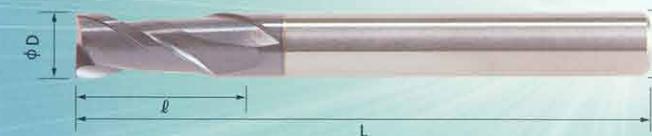
**バリなし切削を  
実現します!!**

溝切削比較テスト※16.5m 加工時

# Cウェーブエンドミル タイフーンミル

超硬 2 枚刃

切りくず排出性バツグン!!



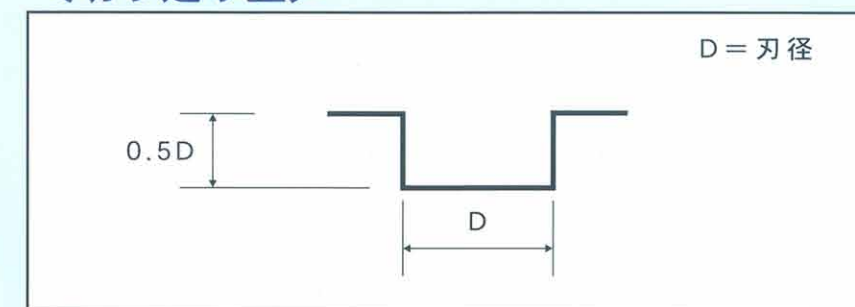
## ■タイフーンミル (2 枚刃ショートタイプ)

即納OK!

| 刃 径<br>(D) | 型 番       | 刃長<br>(ℓ) | 全長<br>(L) | シャンク径<br>(d) | 価 格     |
|------------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------|
| 6          | 2TM060-2D | 12        | 50        | 6            | ¥6,000  |
| 8          | 2TM080-2D | 16        | 60        | 8            | ¥8,300  |
| 10         | 2TM100-2D | 20        | 70        | 10           | ¥10,000 |
| 12         | 2TM120-2D | 24        | 75        | 12           | ¥13,400 |

※別作対応可能です。

### <切り込み量>



### <切削条件>

| 材 質 | 炭素鋼<br>生 材<br>鑄 鉄<br>750N/mm以下 |     | 合金鋼<br>調質鋼<br>(~ 30HRC) |     | ステンレス<br>(~ 40HRC) |     |
|-----|--------------------------------|-----|-------------------------|-----|--------------------|-----|
|     | 回転数                            | 送り  | 回転数                     | 送り  | 回転数                | 送り  |
| 刃 径 |                                |     |                         |     |                    |     |
| 6   | 4450                           | 590 | 3080                    | 300 | 2500               | 100 |
| 8   | 3300                           | 530 | 2300                    | 300 | 1900               | 100 |
| 10  | 2650                           | 520 | 1850                    | 290 | 1500               | 95  |
| 12  | 2200                           | 520 | 1540                    | 290 | 1250               | 95  |

※ 上記溝切削時の条件です。

※ 回転数 min<sup>-1</sup>  
※ 送り mm/min

# Cウェーブエンドミル アルミール

Alumill

**超高速  
鏡面切削を  
実現します!!**

■ 加工比較

使用機械 Mazak BT40

|       |            |
|-------|------------|
| 加工物   | A5052      |
| 工具径   | φ6.0       |
| 回転数：N | 12000      |
| 送り：F  | 1440mm/min |
| 切込み：Z | 3mm        |

加工後の切粉

溝切削比較テスト※100m加工時



# Cウェーブエンドミル アルミール

超硬 2 枚刃  
アルミ超高速加工用



## ■アルミール (2 枚刃ショートタイプ)

即納OK!

| 刃径<br>(D) | 型番        | 刃長<br>(ℓ) | 全長<br>(L) | シャンク径<br>(d) | 定価 (円) |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------|
| 6         | 2AM060-2D | 12        | 50        | 6            | 7,700  |
| 8         | 2AM080-2D | 16        | 60        | 8            | 9,700  |
| 10        | 2AM100-2D | 20        | 70        | 10           | 13,400 |
| 12        | 2AM120-2D | 24        | 75        | 12           | 17,400 |

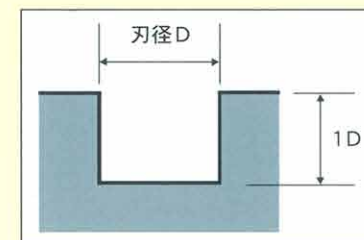
※別作対応可能です。

## 推奨切削条件表

### <溝切削>

| 材質 | A5052アルミ |      |
|----|----------|------|
| 刃径 | 回転数      | 送り   |
| 6  | 12000    | 1440 |
| 8  | 9760     | 1370 |
| 10 | 7580     | 1370 |
| 12 | 6240     | 1310 |

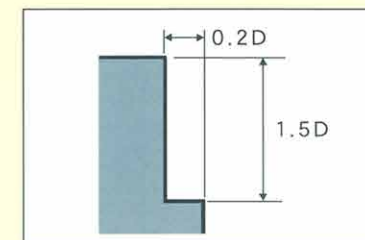
※ 回転数  $\text{min}^{-1}$   
※ 送り  $\text{mm/min}$



### <側面切削>

| 材質 | A5052アルミ |      |
|----|----------|------|
| 刃径 | 回転数      | 送り   |
| 6  | 12000    | 1440 |
| 8  | 11950    | 1920 |
| 10 | 9560     | 1920 |
| 12 | 7970     | 1920 |

※ 回転数  $\text{min}^{-1}$   
※ 送り  $\text{mm/min}$



- 機械・ツーリングは、極力剛性の高いものをご使用下さい。
- 切削条件表はあくまでも目安です。実際の加工では、加工形状・使用機械等により条件を調整して下さい。

再研磨 / 再コートについて 高性能を維持する為、当社にて承ります。

高能率型ボールエンドミル 金型用鋼(50HRC以下)の  
滑らかな走り!!

# スーパーモールドミル 2枚刃 / 3枚刃

生産性向上のスペシャリスト



最新刃型で  
高速送りと  
良好な仕上面  
を両立させました!

新型コーティングにより  
耐熱・耐摩耗性が大幅に向上!

ドライ&ウェットに対応!!

**TIALCRNコート**

硬度(HV)3,100

耐酸化温度(°C)1,100

摩擦係数 0.25

オーダーメイドにも対応します!

ロングシャンクタイプ / 首逃がしタイプ  
刃長変更等 別途対応いたします。

<オーダーメイド製作例>

高硬度材加工用スーパーモールドミル



65HRCの高硬度材に対応



| 刃先R | 型番          | 刃径 | シャンク径 | 刃長  | 全長  | 首逃がし | 在庫 | 定価(円)   |
|-----|-------------|----|-------|-----|-----|------|----|---------|
| 0.5 | 2BM010-R0.5 | 1  | 6     | 1.5 | 50  | 15°  |    |         |
| 1   | 2BM020-R1   | 2  | 6     | 3   | 50  | 15°  |    |         |
| 1.5 | 2BM030-R1.5 | 3  | 6     | 4.5 | 70  | 15°  |    |         |
| 2   | 2BM040-R2   | 4  | 6     | 6   | 70  | 15°  |    | ¥6,100  |
| 2.5 | 2BM050-R2.5 | 5  | 6     | 7.5 | 80  | 15°  |    |         |
| 3   | 2BM060-R3   | 6  | 6     | 9   | 90  | —    | ●  | ¥6,600  |
| 4   | 2BM080-R4   | 8  | 8     | 12  | 100 | —    | ●  | ¥10,400 |
| 5   | 2BM100-R5   | 10 | 10    | 15  | 100 | —    | ●  | ¥13,600 |
| 6   | 2BM120-R6   | 12 | 12    | 18  | 110 | —    | ●  | ¥19,000 |

| 刃先R | 型番          | 刃径 | シャンク径 | 刃長  | 全長  | 首逃がし | 在庫 | 定価(円)   |
|-----|-------------|----|-------|-----|-----|------|----|---------|
| 1   | 3BM020-R1   | 2  | 6     | 3   | 50  | 15°  |    |         |
| 1.5 | 3BM030-R1.5 | 3  | 6     | 4.5 | 70  | 15°  |    |         |
| 2   | 3BM040-R2   | 4  | 6     | 6   | 70  | 15°  |    | ¥6,400  |
| 2.5 | 3BM050-R2.5 | 5  | 6     | 7.5 | 80  | 15°  |    |         |
| 3   | 3BM060-R3   | 6  | 6     | 9   | 90  | —    | ●  | ¥7,200  |
| 4   | 3BM080-R4   | 8  | 8     | 12  | 100 | —    | ●  | ¥10,800 |
| 5   | 3BM100-R5   | 10 | 10    | 15  | 100 | —    | ●  | ¥14,300 |
| 6   | 3BM120-R6   | 12 | 12    | 18  | 110 | —    | ●  | ¥19,900 |

※在庫欄に●印がない商品は受注生産となります。

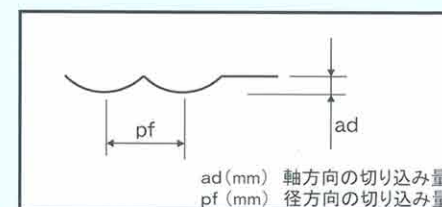
## 推奨切削条件表

### 【2枚刃/3枚刃 荒加工】

| 被削材  | 工具鋼<br>25~35HRC                   |                   | プリハードン鋼/焼入れ鋼<br>35~50HRC          |                   |
|------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
|      | 切込み<br>ad(mm)=0.1D<br>pf(mm)=0.3D |                   | 切込み<br>ad(mm)=0.1D<br>pf(mm)=0.3D |                   |
| 刃先R  | 回転数N<br>(min-1)                   | 送り速度F<br>(mm/min) | 回転数N<br>(min-1)                   | 送り速度F<br>(mm/min) |
| R0.5 | 50,000                            | 1,800             | 50,000                            | 1,600             |
| R1   | 41,000                            | 2,710             | 37,000                            | 2,150             |
| R1.5 | 28,000                            | 2,860             | 24,000                            | 2,160             |
| R2   | 21,000                            | 2,940             | 18,000                            | 2,200             |
| R2.5 | 16,800                            | 2,940             | 14,400                            | 2,200             |
| R3   | 14,000                            | 2,940             | 12,000                            | 2,210             |
| R4   | 10,000                            | 3,000             | 9,200                             | 2,320             |
| R5   | 8,300                             | 2,990             | 7,300                             | 2,280             |
| R6   | 6,900                             | 2,680             | 6,100                             | 2,050             |

### 【2枚刃/3枚刃 仕上げ加工】

| 被削材  | 工具鋼<br>25～35HRC                 |                   |       | プリハードン鋼/焼入れ鋼<br>35～50HRC        |                   |       |
|------|---------------------------------|-------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------|
| 切込み  | ad(mm)=0.05～0.1<br>pf(mm)=0.02D |                   |       | ad(mm)=0.05～0.1<br>pf(mm)=0.02D |                   |       |
| 刃先R  | 回転数N<br>(min-1)                 | 送り速度F<br>(mm/min) |       | 回転数N<br>(min-1)                 | 送り速度F<br>(mm/min) |       |
|      |                                 | 2枚刃               | 3枚刃   |                                 | 2枚刃               | 3枚刃   |
| R0.5 | 50,000                          | 2,000             |       | 50,000                          | 1,850             |       |
| R1   | 44,600                          | 2,180             | 3,350 | 41,400                          | 1,920             | 2,950 |
| R1.5 | 29,700                          | 2,320             | 3,560 | 27,600                          | 2,050             | 3,150 |
| R2   | 22,300                          | 2,400             | 3,680 | 20,700                          | 2,100             | 3,240 |
| R2.5 | 17,800                          | 2,430             | 3,740 | 16,600                          | 2,150             | 3,310 |
| R3   | 14,900                          | 2,540             | 3,910 | 13,800                          | 2,240             | 3,440 |
| R4   | 11,100                          | 2,600             | 4,000 | 10,300                          | 2,300             | 3,540 |
| R5   | 8,900                           | 2,600             | 4,010 | 8,300                           | 2,300             | 3,550 |
| R6   | 7,400                           | 2,600             | 4,000 | 6,900                           | 2,300             | 3,540 |



- 荒加工には2枚刃、仕上げ加工には3枚刃を推奨します。
- 機械・ツールは、極力剛性の高いものをご使用ください。
- 工具突き出し量が必要な場合(刃径×4倍以上)は、回転数・送り・切込み深さを調整してください。
- 切削条件表はあくまで目安です。実際の加工では、加工形状・使用機械等により条件を調整してください。

再研磨 / 再コートについて 高性能を維持する為、当社にて承ります。

# Cウェーブエンドミル ストロングボールタイプ

驚異の荒加工用

生産性向上のスペシャリスト



## ■加工事例

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 使用機械   | マキノ 128A               |
| 加工物    | プリハードン鋼                |
| 硬度     | 30HRC                  |
| 工具径    | φ12(R6)                |
| 回転数: N | 2,300min <sup>-1</sup> |
| 送り: F  | 2,300mm/min            |

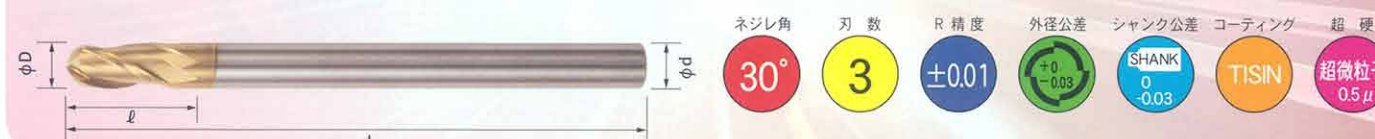


回転あたり  
1mmの送り!!

従来の **1/4** の加工時間!!

# Cウェーブエンドミル ストロングボールタイプ

回転数が少ない機械でも高送り加工はできる!!!



## ■ストロングボールタイプ (CWSTB 3)

| 刃径 (D) | 型番            | R    | 刃長 (ℓ) | 全長 (L) | シャンク径 (d) | 在庫 | 価格       |
|--------|---------------|------|--------|--------|-----------|----|----------|
| 6      | 3SBM060-R3    | 6    | 12     | 90     | 6         | ●  | ¥18,100  |
| 8      | 3SBM080-R4    | 4    | 16     | 100    | 8         | ●  | ¥20,200  |
| 10     | 3SBM100-R5    | 5    | 20     | 100    | 10        | ●  | ¥22,700  |
| 12     | 3SBM120-R6    | 6    | 24     | 110    | 12        | ●  | ¥32,200  |
| 16     | 3SBM160-R8    | 8    | 32     | 140    | 16        |    | ¥58,900  |
| 20     | 3SBM200-R10   | 10   | 40     | 160    | 20        |    | ¥100,000 |
| 25     | 3SBM250-R12.5 | 12.5 | 50     | 180    | 25        |    | ¥182,500 |

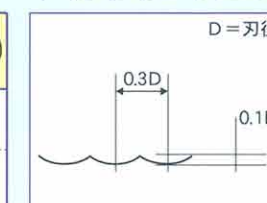
※刃長・全長等、別作対応可能です。

※在庫欄に●印が無いものは受注生産になります。

## ＜切削条件＞

| 被削材         | 切削条件                     | 8(R4) | 10(R5) | 12(R6) | 16(R8) | 20(R10) | 25(R12.5) |
|-------------|--------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|-----------|
| プリハードン鋼     | 回転数 (min <sup>-1</sup> ) | 2,990 | 2,390  | 1,990  | 1,500  | 1,200   | 960       |
| ( ~ 40HRC ) | テーブル送り (mm/min)          | 2,990 | 2,390  | 1,990  | 1,500  | 1,200   | 960       |

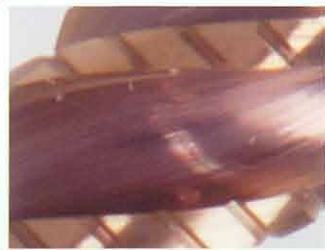
## ＜切り込み量＞



縦,横,斜面自由自在! 新時代の3D加工!!

# 3Dエンドミル

新刃形状&新コーティングで  
**鋭い3D加工**  
を実現!!



高性能コーティングにより  
耐熱・耐摩耗性が大幅に向上!  
ドライ&ウェットに対応!!

**TISINコート**

硬度 (HV)3,700  
耐酸化温度 (°C)1,300  
摩擦係数 0.3~0.35

**オーダーメイドにも  
対応します!**

ロングシャンクタイプ  
首逃がしタイプ  
刃長変更  
コート変更  
別途対応いたします。

## Cウェーブエンドミル 3Dエンドミル

超硬 4枚刃  
Z加工強化型



### ■3Dエンドミル(4枚刃セミロングタイプ)

| 刃径<br>(D) | 型番               | 刃長<br>(l) | 全長 (L) | シャンク径<br>(d) | 定価 (円) |
|-----------|------------------|-----------|--------|--------------|--------|
| 6         | RPCN 0 6 0 4 -CW | 12        | 90     | 6            | 11,840 |
| 8         | RPCN 0 8 0 4 -CW | 16        | 100    | 8            | 15,680 |
| 10        | RPCN 1 0 0 4 -CW | 20        | 100    | 10           | 21,360 |
| 12        | RPCN 1 2 0 4 -CW | 24        | 110    | 12           | 29,860 |

即納OK!

※別作対応可能です。

### 推奨切削条件表

#### 〈傾斜切削条件〉

| 材質    | 鋳鉄・炭素鋼・合金鋼    |        | 工具鋼          |        | ステンレス鋼 |        | プリハードン鋼      |        | 焼入れ鋼         |        |
|-------|---------------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
|       | (150 ～ 250HB) |        | (25 ～ 35HRC) |        |        |        | (35 ～ 45HRC) |        | (45 ～ 55HRC) |        |
|       | FC・S50C・SCM   |        | SKD          |        | SUS    |        | NAK80・CENA1  |        | SKD61・SKT4   |        |
| 最大傾斜角 | 20° 以下        |        | 10° 以下       |        | 5° 以下  |        | 10° 以下       |        | 5° 以下        |        |
| 外径    | 回転数           | 送り速度   | 回転数          | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数          | 送り速度   | 回転数          | 送り速度   |
| mm    | mm - 1        | mm/min | mm - 1       | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1       | mm/min | mm - 1       | mm/min |
| φ 6   | 7680          | 828    | 6720         | 576    | 6720   | 168    | 5760         | 396    | 4800         | 264    |
| φ 8   | 5760          | 876    | 5040         | 612    | 5040   | 180    | 4320         | 420    | 3600         | 276    |
| φ 10  | 4560          | 864    | 3960         | 600    | 3960   | 180    | 3480         | 420    | 2880         | 276    |
| φ 12  | 3840          | 828    | 3360         | 576    | 3360   | 168    | 2880         | 396    | 2400         | 264    |

#### 〈側面切削条件〉

| 切り込み量<br>mm | Ad<br>0.5D    | Ap<br>1D       | Ad<br>0.375D  | Ap<br>1D       | Ad<br>0.375D  | Ap<br>1D       | Ad<br>0.25D   | Ap<br>1D       | Ad<br>0.125D  | Ap<br>1D       |
|-------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 外径<br>mm    | 回転数<br>mm - 1 | 送り速度<br>mm/min | 回転数<br>mm - 1 | 送り速度<br>mm/min | 回転数<br>mm - 1 | 送り速度<br>mm/min | 回転数<br>mm - 1 | 送り速度<br>mm/min | 回転数<br>mm - 1 | 送り速度<br>mm/min |
| φ 6         | 3500          | 1400           | 3117          | 998            | 3117          | 304            | 2734          | 705            | 2352          | 477            |
| φ 8         | 2734          | 1487           | 2406          | 1042           | 2406          | 315            | 2133          | 738            | 1859          | 521            |
| φ 10        | 3500          | 1225           | 1969          | 1042           | 1969          | 315            | 1750          | 738            | 1477          | 499            |
| φ 12        | 1859          | 1378           | 1695          | 1009           | 1695          | 304            | 1477          | 705            | 1258          | 477            |

#### 〈溝切削条件〉

| 切り込み量 | Ap     |        | Ap     |        | Ap     |        | Ap     |        | Ap     |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| mm    | 1D     |        | 0.8D   |        | 0.8D   |        | 0.5D   |        | 0.2D   |        |
| 外径    | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   |
| mm    | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min |
| φ 6   | 7200   | 1256   | 6283   | 875    | 6283   | 268    | 5367   | 593    | 4451   | 395    |
| φ 8   | 5498   | 1298   | 4843   | 917    | 4843   | 282    | 4189   | 635    | 3534   | 423    |
| φ 10  | 4582   | 1326   | 3927   | 903    | 3927   | 268    | 3403   | 635    | 2880   | 423    |
| φ 12  | 3796   | 1228   | 3403   | 875    | 3403   | 268    | 2880   | 593    | 2356   | 395    |

#### 〈倣い加工条件〉

| 切り込み量 | Ap     |        | Ap     |        | Ap     |        | Ap     |        | Ap     |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| mm    | 1D     |        | 0.8D   |        | 0.8D   |        | 0.5D   |        | 0.2D   |        |
| 外径    | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   | 回転数    | 送り速度   |
| mm    | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min | mm - 1 | mm/min |
| φ 6   | 7680   | 1932   | 6840   | 1380   | 6840   | 420    | 6000   | 972    | 5160   | 660    |
| φ 8   | 6000   | 2052   | 5280   | 1440   | 5280   | 432    | 4680   | 1020   | 4080   | 720    |
| φ 10  | 4920   | 2052   | 4320   | 1440   | 4320   | 432    | 3840   | 1032   | 3240   | 696    |
| φ 12  | 4080   | 1908   | 3720   | 1392   | 3720   | 420    | 3240   | 972    | 2760   | 660    |

#### 〈切り込み量〉



- 上記切削条件はL/D 4を前提としています。L/D 5=70%  
L/D 6=50%でご使用ください。
- 上記切削条件は、主軸剛性がBT40 相当の機械を誤使用の場合の目安です。
- 機械・ツールは極力剛性の高いものをご使用ください。
- クーラントは水溶性切削液をご推奨いたします。  
\*ステンレス加工は必須です。

難削材特化型エンドミル 耐熱合金も滑らかに走る!!

# スネークミル



波型刃形で  
**超低抵抗化**  
を実現!!



**オーダーメイドにも  
対応します!**

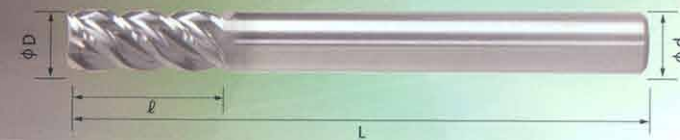
ロングシャンクタイプ  
首逃がしタイプ  
刃長変更  
コート変更  
別途対応いたします。

新型コーティングにより  
耐熱・耐摩耗性が大幅に向上!  
ドライ&ウェットに対応!!

**ALCRNコート**

硬度 (HV)3,100  
耐酸化温度 (°C)1,100  
摩擦係数 0.35

## Cウェーブエンドミル スネークミル



**超硬 4 枚刃  
難削材特化型**



■スネークミル(4枚刃)

| 刃径<br>(D) | 型番          | 刃長<br>(ℓ) | 全長<br>(L) | シャンク径<br>(d) | 定価 (円) |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|--------|
| 6         | WRHD0604-CW | 12        | 90        | 6            | 12,800 |
| 8         | WRHD0804-CW | 16        | 100       | 8            | 18,000 |
| 10        | WRHD1004-CW | 20        | 100       | 10           | 23,100 |
| 12        | WRHD1204-CW | 24        | 110       | 12           | 33,120 |

※別作対応可能です。

受注生産品

### 推奨切削条件表

〈側面切削条件〉

| 材質   | チタン合金<br>(HV300 ~ 390) |        | ステンレス鋼<br>(HV200 ~ 370) |        | 耐熱合金<br>(HV100 ~ 390) |        |
|------|------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------------------|--------|
|      | α、β合金                  |        | SUS301、304              |        | インコネル、ハステロイ           |        |
| 切込み量 | Ap                     | Ad     | Ap                      | Ad     | Ap                    | Ad     |
| mm   | 0.08D                  | 1.5D   | 0.08D                   | 1.5D   | 0.08D                 | 1.5D   |
| 外径   | 回転数                    | 送り速度   | 回転数                     | 送り速度   | 回転数                   | 送り速度   |
| mm   | mm - 1                 | mm/min | mm - 1                  | mm/min | mm - 1                | mm/min |
| φ 6  | 5470                   | 764    | 3646                    | 513    | 3191                  | 445    |
| φ 8  | 4106                   | 755    | 2735                    | 503    | 2391                  | 445    |
| φ 10 | 3285                   | 755    | 2184                    | 513    | 1918                  | 445    |
| φ 12 | 2735                   | 774    | 1823                    | 513    | 1591                  | 445    |

〈溝切削条件〉

| 材質    | チタン合金<br>(HV300 ~ 390) |        | ステンレス鋼<br>(HV200 ~ 370) |        | 耐熱合金<br>(HV100 ~ 390) |        |
|-------|------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------------------|--------|
|       | α、β合金                  |        | SUS301、304              |        | インコネル、ハステロイ           |        |
| 切り込み量 | Ad                     |        | Ad                      |        | Ad                    |        |
| mm    | 0.5D                   |        | 0.5D                    |        | 0.5D                  |        |
| 外径    | 回転数                    | 送り速度   | 回転数                     | 送り速度   | 回転数                   | 送り速度   |
| mm    | mm - 1                 | mm/min | mm - 1                  | mm/min | mm - 1                | mm/min |
| φ 6   | 2733                   | 677    | 1822                    | 451    | 1594                  | 400    |
| φ 8   | 2052                   | 626    | 1367                    | 421    | 1195                  | 349    |
| φ 10  | 1642                   | 595    | 1092                    | 462    | 958                   | 339    |
| φ 12  | 1367                   | 523    | 911                     | 339    | 795                   | 318    |

〈切り込み量〉



- 上記切削条件は、主軸剛性がBT40 相当の機械をご使用の場合の目安です。
- 機械・ツーリングは極力剛性の高いものをご使用ください。
- クーラントは水溶性切削液をご推奨いたします。

# Cウェーブエンドミル 高硬度・高能率加工用 ハードラジアスタイプ

生産性向上のスペシャリスト



コーナーR付

**HRC60(焼入鋼)が  
サクサク  
削れる!!**

## Cウェーブエンドミル ハードラジアスタイプ

極めて高い被膜硬度・耐熱性により、高硬度材における高能率加工を実現!!!



| ネジレ角 | 刃 数 | 外径公差        | シャンク公差              | コーティング | 超 硬          |
|------|-----|-------------|---------------------|--------|--------------|
| 45°  | 6   | +0<br>-0.03 | SHANK<br>0<br>-0.03 | TISIN  | 超微粒子<br>0.5μ |

### ■ ハードラジアスタイプ (CWHD 6)

受注生産品

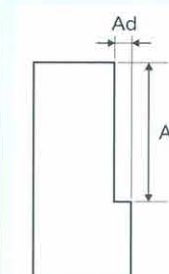
| 刃 径<br>( D ) | 型 番           | R   | 刃 長<br>( ℓ ) | 全 長<br>( L ) | シャンク径<br>( d ) | 価 格     |
|--------------|---------------|-----|--------------|--------------|----------------|---------|
| 6            | CWHD6-6×R0.5  | 0.5 | 12           | 50           | 6              | ¥16,400 |
| 6            | CWHD6-6×R1.0  | 1.0 | 12           | 50           | 6              | ¥16,400 |
| 8            | CWHD6-8×R0.5  | 0.5 | 16           | 60           | 8              | ¥19,400 |
| 8            | CWHD6-8×R1.0  | 1.0 | 16           | 60           | 8              | ¥19,400 |
| 10           | CWHD6-10×R0.5 | 0.5 | 20           | 70           | 10             | ¥24,100 |
| 10           | CWHD6-10×R1.0 | 1.0 | 20           | 70           | 10             | ¥24,100 |
| 12           | CWHD6-12×R0.5 | 0.5 | 24           | 75           | 12             | ¥28,100 |
| 12           | CWHD6-12×R1.0 | 1.0 | 24           | 75           | 12             | ¥28,100 |
| 16           | CWHD6-16×R0.5 | 0.5 | 32           | 110          | 16             | ¥48,700 |
| 16           | CWHD6-16×R1.0 | 1.0 | 32           | 110          | 16             | ¥48,700 |
| 20           | CWHD6-20×R0.5 | 0.5 | 40           | 120          | 20             | ¥69,000 |
| 20           | CWHD6-20×R1.0 | 1.0 | 40           | 120          | 20             | ¥69,000 |

※刃長・全長等、別作対応可能です。

### ＜ 切削条件 ＞

| 被削材                     | 切込み量 (mm)   | 切削条件        | φ 6   | φ 8   | φ 10  | φ 12  | φ 16  | φ 20  |
|-------------------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| プリハードン鋼<br>(35 ~ 45HRC) | Ap = 1.5 D  | 回転数 (min-1) | 4,200 | 3,200 | 2,500 | 2,100 | 1,600 | 1,300 |
|                         | Ad = 0.1 D  | 送り (mm/min) | 740   | 750   | 730   | 680   | 580   | 550   |
| 焼 入 れ 鋼<br>(45 ~ 55HRC) | Ap = 1.5 D  | 回転数 (min-1) | 3,200 | 2,400 | 1,900 | 1,600 | 1,200 | 1,000 |
|                         | Ad = 0.06 D | 送り (mm/min) | 560   | 560   | 550   | 510   | 440   | 420   |
| 焼 入 れ 鋼<br>(55 ~ 65HRC) | Ap = 1.5 D  | 回転数 (min-1) | 2,100 | 1,600 | 1,300 | 1,100 | 800   | 600   |
|                         | Ad = 0.04 D | 送り (mm/min) | 360   | 370   | 370   | 350   | 290   | 270   |

※ D = 刃径



# Cウェーブエンドミル チャンファーマイル

アルミ加工専用

フライス加工時に2次バリが出ない  
特殊刃型で高速加工が可能！！

切り込み 軸方向、径方向共 0.25D



# Cウェーブエンドミル チャンファーマイル

超硬 3 枚刃

アルミ超高速加工用



ネジレ角  
45°

刃数  
3

シャンク公差  
SHANK  
0 -0.03

超硬  
超微粒子  
0.5μ

## ■チャンファーマイル (90° 面取り)

| 刃 径<br>(D) | 型 番   | 刃長<br>(ℓ) | 全長<br>(L) | シャンク径<br>(d) | 定価 (円) |
|------------|-------|-----------|-----------|--------------|--------|
| 6 (先端径φ1)  | CH-6  | 2.4       | 50        | 6            | 7,200  |
| 8 (先端径φ1)  | CH-8  | 3.4       | 60        | 8            | 8,800  |
| 10 (先端径φ1) | CH-10 | 4.4       | 80        | 10           | 11,000 |
| 12 (先端径φ1) | CH-12 | 5.4       | 100       | 12           | 12,000 |

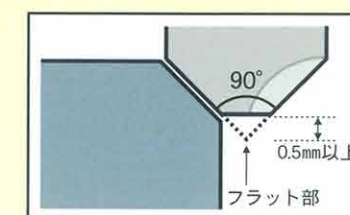
※別作対応可能です。

## 推奨切削条件表

＜面取加工＞ 切り込み量 軸方向、径方向共に0.25D

| 材 質 | A5052 |      |
|-----|-------|------|
| 刃 径 | 回転数   | 送り   |
| 6   | 12000 | 1440 |
| 8   | 9760  | 1370 |
| 10  | 7580  | 1370 |
| 12  | 6240  | 1310 |

※ 回転数 min<sup>-1</sup>  
※ 送り mm/min



Ap=0.25D

- 機械・ツーリングは、極力剛性の高いものをご使用下さい。
- 切削条件表はあくまでも目安です。実際の加工では、加工形状・使用機械等により条件を調整して下さい。

再研磨 / 再コートについて 高性能を維持する為、当社にて承ります。

炭素繊維専用刃物 超美麗面を約束！

# パイナップルカッター



特殊刃形状でZ加工もOK!!

新型コーティングにより  
耐熱・耐摩耗性が大幅に向上！  
ドライ＆ウェットに対応!!

**DLCコート**

硬度 (HV) 3,000~4,000  
耐酸化温度 (°C) 300  
摩擦係数 0.1 以下

オーダーメイドにも  
対応します！

ロングシャンクタイプ  
首逃がしタイプ  
刃長変更  
コート変更  
別途対応いたします。

## Cウェーブエンドミル パイナップルカッター

超硬多刃  
炭素繊維専用



### ■パイナップルカッター

| 刃径<br>(D) | 型番          | 刃長<br>(ℓ) | 全長<br>(L) | シャンク径<br>(d) | 定価 (円) |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|--------|
| 6         | CAFB0608-CW | 12        | 80        | 6            | 12,800 |
| 8         | CAFB0808-CW | 16        | 100       | 8            | 18,000 |
| 10        | CAFB1010-CW | 20        | 100       | 10           | 23,100 |
| 12        | CAFB1210-CW | 24        | 110       | 12           | 33,120 |

※別作対応可能です。

受注生産品

### 推奨切削条件表

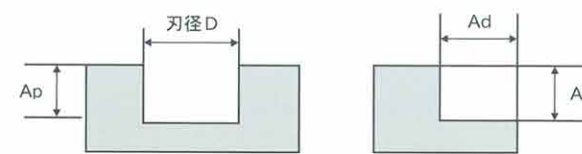
〈側面切削条件〉

| 材質   | 繊維強化プラスチック、グラファイト<br>CFRP、GFRP、ガラエポ |        |
|------|-------------------------------------|--------|
| 切込み量 | Ap                                  | Ad     |
| mm   | 2D                                  | 0.1D   |
| 外径   | 回転数                                 | 送り速度   |
| mm   | rpm                                 | mm/min |
| φ 6  | 12500                               | 3000   |
| φ 8  | 10000                               | 2800   |
| φ 10 | 8000                                | 2500   |
| φ 12 | 6600                                | 2100   |

〈溝切削条件〉

| 材質   | 繊維強化プラスチック、グラファイト<br>CFRP、GFRP、ガラエポ |        |
|------|-------------------------------------|--------|
| 切込み量 | Ap                                  | Ad     |
| mm   | 0.5D                                | 1D     |
| 外径   | 回転数                                 | 送り速度   |
| mm   | rpm                                 | mm/min |
| φ 6  | 12500                               | 2100   |
| φ 8  | 10000                               | 1950   |
| φ 10 | 8000                                | 1750   |
| φ 12 | 6600                                | 1450   |

〈切り込み量〉



- 上記切削条件は、主軸剛性がBT40相当の機械をご使用の場合の目安です。
- 機械・ツールは極力剛性の高いものをご使用ください。

# Solid Metal Slitting Saw 切りくず排出性バツグン!! Cウェーブソー

生産性向上のスペシャリスト



**バリなし切削を  
実現します!!**

Cウェーブ刃型  
(CWNH)



# Solid Metal Slitting Saw Cウェーブソー

切りくず排出性バツグン!!

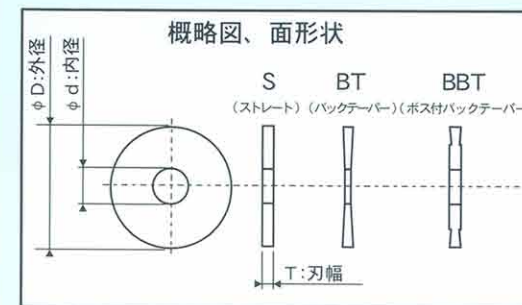
| 面振れ               | 外径公差       | 刃幅公差       | 内径公差 | 超硬                   | コーティング                       |
|-------------------|------------|------------|------|----------------------|------------------------------|
| 0.5 $\mu$ m<br>以下 | +0.1<br>-0 | $\pm$ 0.01 | H7   | 超々微粒子<br>超微粒子<br>K10 | TiN TiCN<br>TiAlN DLC<br>CrN |

## Cウェーブソー 規格表

| TYPE                              | D            | T            | d                            | M        | N                 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|----------|-------------------|
| 刃形状                               | 外径 ※1        | 刃幅 ※2        | 内径 ※3                        | 面形状      | 刃数 ※4             |
| 寸法指定                              | 0.1mm単位      | 0.01mm単位     | -                            | -        | CWNH CWNT         |
| ヘリカル刃タイプ<br>CWNH<br>直刃タイプ<br>CWNT | 15.0 ~ 19.9  | 0.15 ~ 5.00  | 4 6 8                        | S BT     | 12 ~ 26 10 ~ 40   |
|                                   | 20.0 ~ 24.9  | 0.15 ~ 8.00  | 4 6 8 10                     |          | 14 ~ 30 12 ~ 44   |
|                                   | 25.0 ~ 29.9  |              |                              |          | 16 ~ 40 16 ~ 50   |
|                                   | 30.0 ~ 34.9  |              | 4 6 8 10 12.7                |          | 20 ~ 46 20 ~ 60   |
|                                   | 35.0 ~ 39.9  | 0.15 ~ 10.00 | 6 8 10 12.7 15.875 16        | S BT BBT | 20 ~ 54 20 ~ 70   |
|                                   | 40.0 ~ 44.9  |              | 8 10 12.7 15.875 16          |          | 20 ~ 62 20 ~ 80   |
|                                   | 45.0 ~ 49.9  |              | 10 12.7 15.875 16            |          | 20 ~ 70 20 ~ 90   |
|                                   | 50.0 ~ 54.9  | 0.20 ~ 10.00 |                              |          | 20 ~ 78 20 ~ 90   |
|                                   | 55.0 ~ 59.9  |              |                              |          | 20 ~ 86 24 ~ 100  |
|                                   | 60.0 ~ 64.9  |              | 10 12.7 15.875 16 25.4       |          | 26 ~ 94 26 ~ 100  |
|                                   | 65.0 ~ 69.9  |              |                              |          | 26 ~ 102 28 ~ 110 |
|                                   | 70.0 ~ 74.9  | 0.30 ~ 10.00 | 10 12.7 15.875 16 25.4 31.75 |          | 26 ~ 110 30 ~ 120 |
|                                   | 75.0 ~ 79.9  |              |                              |          | 26 ~ 118 32 ~ 130 |
|                                   | 80.0 ~ 84.9  |              | 12.7 15.875 16 25.4 31.75    |          | 36 ~ 126 34 ~ 140 |
|                                   | 85.0 ~ 89.9  |              |                              |          | 36 ~ 130 36 ~ 150 |
|                                   | 90.0 ~ 94.9  |              | 15.875 16 25.4 31.75         |          | 36 ~ 140 38 ~ 160 |
|                                   | 95.0 ~ 100.0 |              |                              |          | 36 ~ 156 40 ~ 200 |

- ※1：ボス付き(BBT)の場合、ボス径は外周の70%となります。(ご指定寸法での製作も可能です。)  
 ※2：内径が $\phi$ 8以下の商品につきましては刃幅5.00mmまでの対応となります。  
 ※3：内径にキー溝が必要な場合は別途お申し付けください。  
 ※4：刃数(N)は偶数にて指定願います。

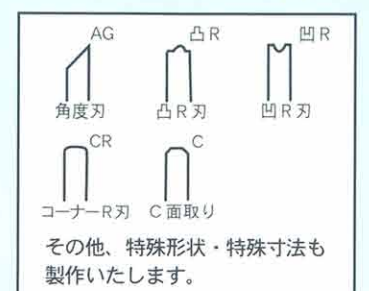
## 面形状



## 切削条件

| 被削材                             | 周速 (m/min) |
|---------------------------------|------------|
| 非鉄・軽合金                          | 150-400    |
| 炭素鋼・合金鋼                         | 40-150     |
| 鋳鉄                              | 50-150     |
| ステン・チタン                         | 40-70      |
| 1 刃あたりの送り<br>0.003 ~ 0.018mm/ 刃 |            |

## オプション形状



## 注文形式

| 刃形状<br>(TYPE) | 外径<br>(D) | 刃幅<br>(T) | 内径<br>(d) | 面形状<br>(M) | 刃数<br>(N) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 例) CWNH       | 70        | × 4.0     | × 12.7    | - BBT      | - 48N     |

## 再研磨・再コート

再研磨・再コート  
寸法指定研磨  
修正研磨 等  
お受けいたします。