

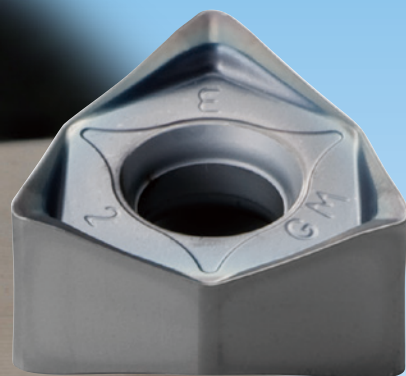
両面6コーナ 低抵抗カッタ

# MFWN型

Double-sided 6-edge Insert, Low cutting Force Cutter

## Milling Solutions

- 高能率加工 **6つのポイント**  
6 Advantages for High Efficiency Milling
- **長寿命** コーティングチップ材種  
Coated insert grade with long tool life



両面6コーナ仕様で経済的  
Economical 6-edge Insert

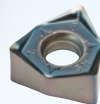
厚肉設計の強い切刃  
Tough Cutting Edge due to Thick Edge Design

Ni基耐熱合金  
チタン合金  
析出硬化系ステンレス鋼用

For Ni-base heat resistant alloy, titanium alloy and  
precipitation hardened stainless steel

MEGACOAT NANO

**PR1535**



マルテンサイト系用ステンレス鋼  
Ni基耐熱合金用

For martensitic stainless steel and Ni-base heat resistant alloy

CVDコーティング CVD Coated Carbide

**CA6535**



ADVANCING PRODUCTIVITY

生産性向上に貢献する京セラ

# 両面6コーナ90°カタ 低抵抗・ビバリ低減を実現

6つのポイント  
6 Advantages

Double-Sided, 6-edge insert, 90° Cutters  
Low cutting force and reduced chattering

ダイナミックスラント(傾斜)設計  
Dynamic Slant Design

両面6コーナ仕様で経済的  
Economical Double-sided 6-edge Insert

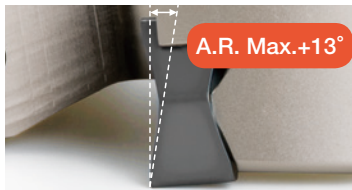
厚肉設計で強い切刃  
Tough Cutting Edge due to Thick Edge Design

切込み角90°  
Cutting Edge Angle 90°

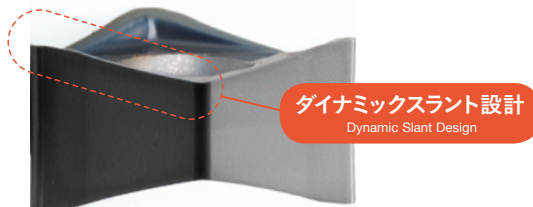
## ポイント1 Advantage 1

### 低抵抗で良好な切れ味 Sharp cutting due to low cutting force

- 大きなすくい角で低抵抗  
Low cutting force due to large rake angle

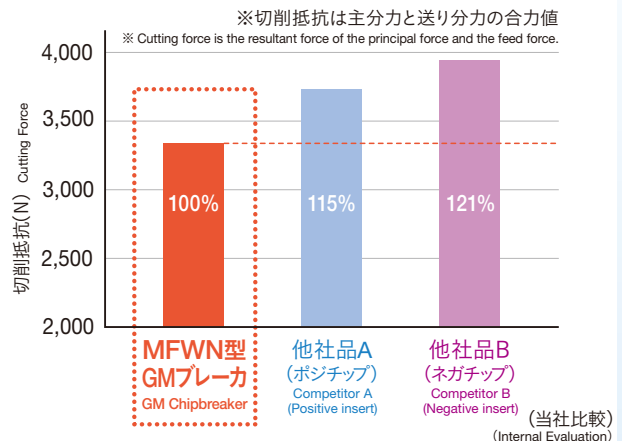


- ダイナミックスラント(傾斜)設計の切刃がワーク食い付き時の衝撃を緩和  
Dynamic Slant Design reduces shock when cutting edge enters the workpiece



- 切削抵抗比較  
Cutting Force Comparison

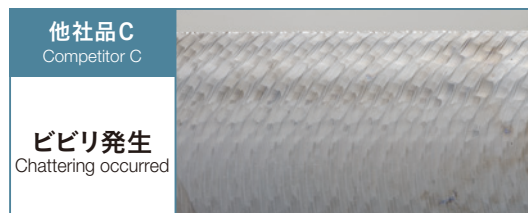
〈切削条件〉 Cutting Condition  
Vc = 180m/min  
ap×ae = 7×110 mm  
fz = 0.2mm/t  
被削材: S50C  
Workpiece Material  
φ125mm カッタ Cutter



## ポイント2 Advantage 2

### ビバリに強い Reduced Chattering

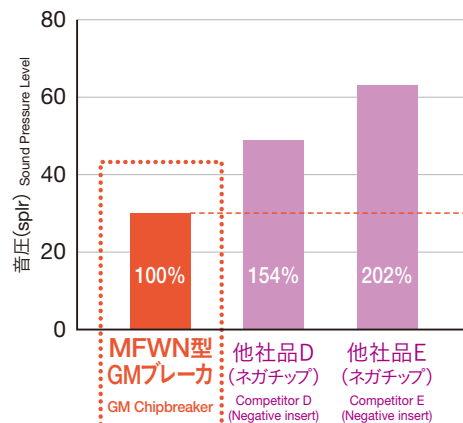
- 仕上げ面比較  
Surface Roughness Comparison



長い突出し  
にも対応  
Applicable to  
long overhang

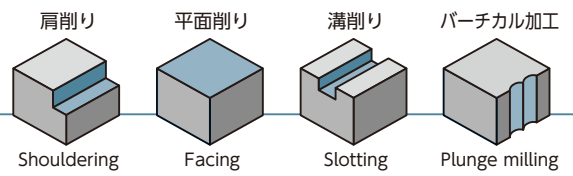
- 切削音比較  
Cutting Noise Comparison

〈切削条件〉 Cutting Condition  
Vc = 200m/min  
ap×ae = 3×15 mm  
fz = 0.1mm/t  
被削材: S50C  
Workpiece Material  
φ80mm カッタ (7枚刃)  
Cutter (7 inserts)



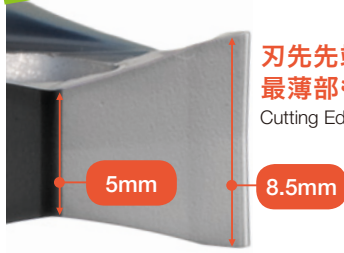
(当社比較) (Internal Evaluation)



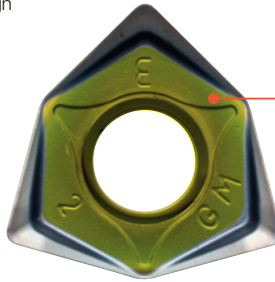


### ポイント3 Advantage 3

## 厚肉設計で優れた耐欠損性 Superior Fracture Resistance due to Thick Edge Design

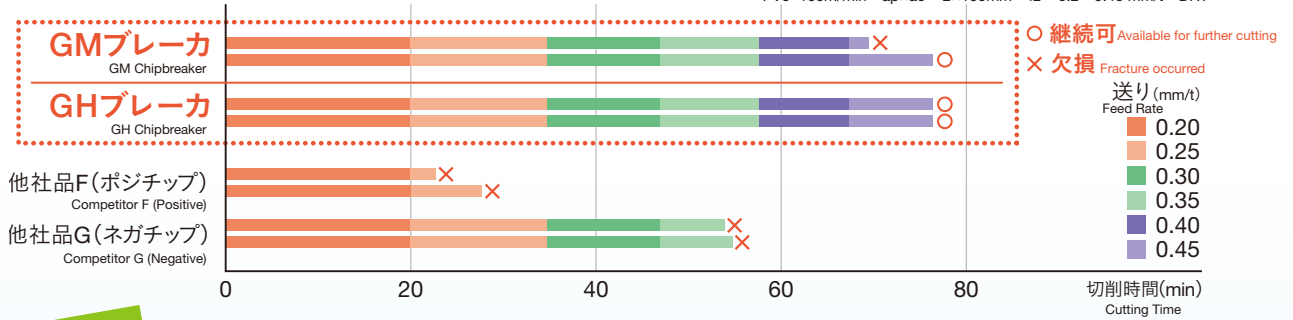


刃先先端は厚肉8.5mm  
最薄部も5mmの厚肉を確保  
Cutting Edge Thickness: 8.5~5mm



座り面の最適化で安定拘束  
Stable Clamping with the Optimum Insert Face Design

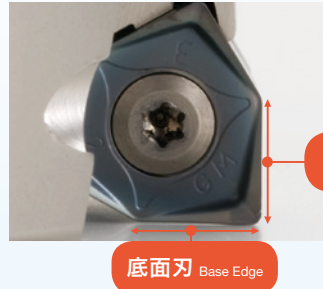
### ● 耐欠損性比較 Fracture Resistance Comparison



### ポイント4 Advantage 4

## 勝手なしチップ Neutral Inserts

面加工だけでなく、バーチカル(プランジ)加工もOK  
勝手なしで左勝手ホルダ(特注品)にも対応  
Available for Vertical Machining as well as Facing  
Neutral Inserts are applicable to left-hand cutters (custom order).



多様な加工に対応  
Applicable to a wide range of application

### ポイント5 Advantage 5

## 長寿命コーティングチップ材種

Coated insert grade with long tool life

鋼用PR1525、铸铁用PR1510に加え、Ni基耐熱合金/チタン合金/  
析出硬化系ステンレス鋼用PR1535をレポートリー

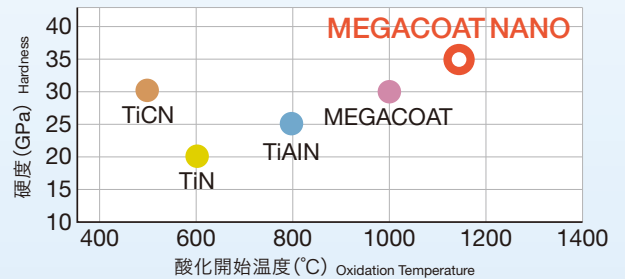
PR1525 for steel, PR1510 for cast iron and PR1535 for Ni-base heat resistant alloy, titanium alloy and precipitation-hardened stainless steel

高硬度(35GPa)と優れた耐酸化性(酸化開始温度1,150°C)が  
摩耗を抑制し、耐チップング性能も向上

Prevents wear and fracture with high hardness (35GPa) and superior oxidation resistance (oxidation temperature: 1,150°C)

マルテンサイト系ステンレス鋼/Ni基耐熱合金用CVDコーティング  
CA6535をレポートリー

CA6535 for martensitic stainless steel and Ni-base heat resistant alloy

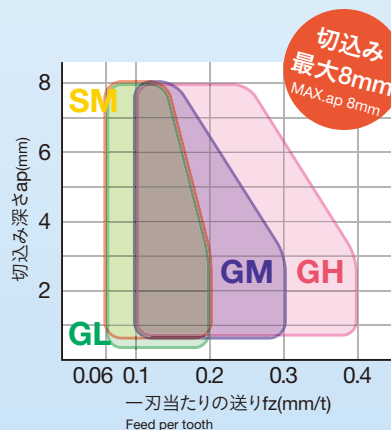


低 low 耐酸化性 Oxidation Resistance 高 high

### ポイント6 Advantage 6

## 加工用途に合わせた、4つのブレーカをラインナップ 4 chipbreakers for various applications

| ブレーカ<br>Chipbreaker | 用途<br>Application                | 形状<br>Shape |
|---------------------|----------------------------------|-------------|
| GM                  | 汎用<br>General Purpose            |             |
| SM                  | 低抵抗用<br>Low Cutting Force        |             |
| GH                  | 重切削用<br>Heavy Milling            |             |
| GL                  | 面粗度重視<br>Surface-Finish Oriented |             |

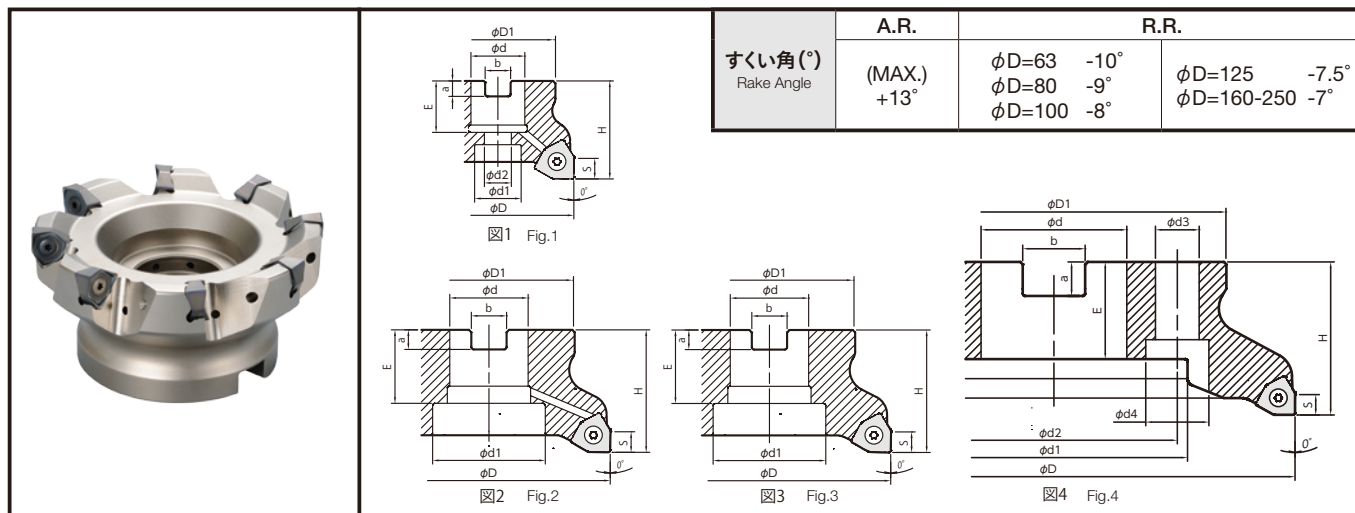


スムーズな切りくず排出  
Smooth Chip Evacuation



キレイな切りくずカール  
Properly curled chips  
(ハイスピードカメラによる撮影)  
(The photo was taken by a high speed camera.)

## MFWN90型 フェースミル MFWN Face Mill



### ホルダ寸法 Toolholder Dimension

| 型 番<br>Description                    |                                 |      | 在庫<br>Stock  | 刃数<br>No. of<br>inserts | 寸法 (mm)<br>Dimension |     |     |        |      |       |      |      |          |      | 形状<br>Drawing | 重量<br>(kg)<br>Weight | シート<br>Shim | クー<br>ラント<br>Coolant<br>Hole Dia.<br>(mm) |          |          |     |      |          |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|--------------|-------------------------|----------------------|-----|-----|--------|------|-------|------|------|----------|------|---------------|----------------------|-------------|-------------------------------------------|----------|----------|-----|------|----------|
|                                       |                                 |      |              |                         | φD                   | φD1 | φd  | φd1    | φd2  | H     | E    | a    | b        | φd3  |               |                      |             |                                           | φd4      |          |     |      |          |
| インロー部<br>インチ仕様<br>Bore Dia. Inch Spec | コースピッチ<br>Coarse pitch          | MFWN | 90080R-4T    | ●                       | 4                    | 80  | 60  | 25.4   | 20   | 13    | 50   | 27   | 6        | 9.5  | -             | -                    | 図1 Fig.1    | 1.0                                       | 有<br>Yes | 有<br>Yes |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90100R-5T    | ●                       | 5                    | 100 | 70  | 31.75  | 46   | -     |      | 34   | 8        | 12.7 |               |                      | 図2 Fig.2    | 1.3                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90125R-6T    | ●                       | 6                    | 125 | 87  | 38.1   | 55   |       | 63   | 38   | 10       | 15.9 |               |                      | 図3 Fig.3    | 2.6                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90160R-8T    | ●                       | 8                    | 160 | 102 | 50.8   | 72   | 11    |      | 19.1 | 図4 Fig.4 | 3.9  |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90200R-10T   | ●                       | 10                   | 200 | 142 | 47.625 | 110  | 101.6 | 40   | 14   | 25.4     | 18   | 26            | 6.3                  |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90250R-12T   | ●                       | 12                   | 250 |     |        |      |       | 8.7  |      |          |      |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       | クロスピッチ<br>Fine pitch            | MFWN | 90080R-5T    | ●                       | 5                    | 80  | 60  | 25.4   | 20   | 13    | 50   | 27   | 6        | 9.5  | -             | -                    | 図1 Fig.1    | 1.0                                       | 無<br>No  | 有<br>Yes |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90100R-7T    | ●                       | 7                    | 100 | 70  | 31.75  | 46   | -     |      | 34   | 8        | 12.7 |               |                      | 図2 Fig.2    | 1.4                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90125R-8T    | ●                       | 8                    | 125 | 87  | 38.1   | 55   |       | 63   | 38   | 10       | 15.9 |               |                      | 図3 Fig.3    | 2.7                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90160R-10T   | ●                       | 10                   | 160 | 102 | 50.8   | 72   | 11    |      | 19.1 | 図4 Fig.4 | 4.0  |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90200R-12T   | ●                       | 12                   | 200 | 142 | 47.625 | 110  | 101.6 | 40   | 14   | 25.4     | 18   | 26            | 6.6                  |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90250R-14T   | ●                       | 14                   | 250 |     |        |      |       | 8.9  |      |          |      |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       | エキストラクロスピッチ<br>Extra fine pitch | MFWN | 90080R-7T    | ●                       | 7                    | 80  | 60  | 25.4   | 20   | 13    | 50   | 27   | 6        | 9.5  | -             | -                    | 図1 Fig.1    | 1.1                                       | 無<br>No  | 有<br>Yes |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90100R-9T    | ●                       | 9                    | 100 | 70  | 31.75  | 46   | -     |      | 34   | 8        | 12.7 |               |                      | 図2 Fig.2    | 1.3                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90125R-12T   | ●                       | 12                   | 125 | 87  | 38.1   | 55   |       | 63   | 38   | 10       | 15.9 |               |                      | 図3 Fig.3    | 2.7                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90160R-14T   | ●                       | 14                   | 160 | 102 | 50.8   | 72   | 11    |      | 19.1 | 図4 Fig.4 | 4.1  |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90200R-16T   | ●                       | 16                   | 200 | 142 | 47.625 | 110  | 101.6 | 40   | 14   | 25.4     | 18   | 26            | 6.7                  |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90250R-18T   | ●                       | 18                   | 250 |     |        |      |       | 9.1  |      |          |      |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
| ミリ仕様<br>Metric                        | コースピッチ<br>Coarse pitch          | MFWN | 90063R-3T-M  | ●                       | 3                    | 63  | 47  | 22     | 19   | 11    | 40   | 21   | 6.3      | 10.4 | -             | -                    | 図1 Fig.1    | 0.5                                       | 有<br>Yes | 有<br>Yes |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90080R-4T-M  | ●                       | 4                    | 80  | 60  | 27     | 20   | 13    |      | 50   | 24       | 7    |               |                      | 12.4        | 図2 Fig.2                                  |          |          | 1.0 |      |          |
|                                       |                                 |      | 90100R-5T-M  | ●                       | 5                    | 100 | 70  | 32     | 46   | -     | 30   |      | 8        | 14.4 |               |                      | 63          | 33                                        |          |          | 9   | 16.4 | 図4 Fig.4 |
|                                       |                                 |      | 90125R-6T-M  | ●                       | 6                    | 125 | 87  | 40     | 55   |       | 66.7 | 32   | 9        | 16.4 |               |                      |             | 14                                        |          |          | 20  | 3.8  |          |
|                                       |                                 |      | 90160R-8T-M  | ●                       | 8                    | 160 | 102 | 68     | 66.7 | 40    | 14   | 25.7 | 18       | 26   | 6.0           |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90200R-10T-M | ●                       | 10                   | 200 | 142 | 60     | 110  | 101.6 | 8.4  |      |          |      |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       | クロスピッチ<br>Fine pitch            | MFWN | 90063R-4T-M  | ●                       | 4                    | 63  | 47  | 22     | 19   | 11    | 40   | 21   | 6.3      | 10.4 | -             | -                    | 図1 Fig.1    | 0.5                                       | 無<br>No  | 有<br>Yes |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90080R-5T-M  | ●                       | 5                    | 80  | 60  | 27     | 20   | 13    | 50   | 24   | 7        | 12.4 |               |                      | 図2 Fig.2    | 1.0                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90100R-7T-M  | ●                       | 7                    | 100 | 70  | 32     | 46   | -     |      | 30   | 8        | 14.4 |               |                      | 63          | 33                                        |          |          | 9   | 16.4 | 図4 Fig.4 |
|                                       |                                 |      | 90125R-8T-M  | ●                       | 8                    | 125 | 87  | 40     | 55   |       | 66.7 | 32   | 9        | 16.4 |               |                      |             | 14                                        |          |          | 20  | 3.9  |          |
|                                       |                                 |      | 90160R-10T-M | ●                       | 10                   | 160 | 102 | 68     | 66.7 | 40    | 14   | 25.7 | 18       | 26   | 6.3           |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90200R-12T-M | ●                       | 12                   | 200 | 142 | 60     | 110  | 101.6 | 8.7  |      |          |      |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       | エキストラクロスピッチ<br>Extra fine pitch | MFWN | 90063R-5T-M  | ●                       | 5                    | 63  | 47  | 22     | 19   | 11    | 40   | 21   | 6.3      | 10.4 | -             | -                    | 図1 Fig.1    | 0.5                                       | 無<br>No  | 有<br>Yes |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90080R-7T-M  | ●                       | 7                    | 80  | 60  | 27     | 20   | 13    | 50   | 24   | 7        | 12.4 |               |                      | 図2 Fig.2    | 1.1                                       |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90100R-9T-M  | ●                       | 9                    | 100 | 70  | 32     | 46   | -     |      | 30   | 8        | 14.4 |               |                      | 63          | 33                                        |          |          | 9   | 16.4 | 図4 Fig.4 |
|                                       |                                 |      | 90125R-12T-M | ●                       | 12                   | 125 | 87  | 40     | 55   |       | 66.7 | 32   | 9        | 16.4 |               |                      |             | 14                                        |          |          | 20  | 3.9  |          |
|                                       |                                 |      | 90160R-14T-M | ●                       | 14                   | 160 | 102 | 68     | 66.7 | 40    | 14   | 25.7 | 18       | 26   | 6.4           |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |
|                                       |                                 |      | 90200R-16T-M | ●                       | 16                   | 200 | 142 | 60     | 110  | 101.6 | 8.8  |      |          |      |               |                      |             |                                           |          |          |     |      |          |

※S寸法: 8mm (GM, SM, GH, GL ブレーカ共通) Dimension S: 8mm (GM, SM, GH, GL Chipbreakers)

●: 標準在庫 Std. Item

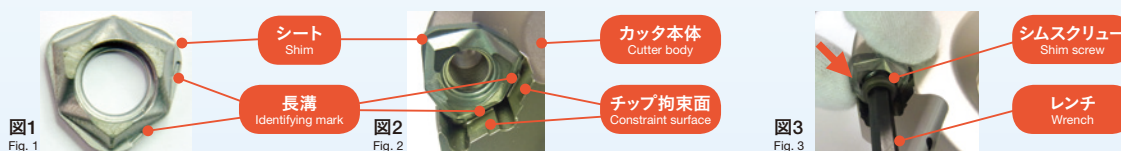
| 型 番<br>Description                       |                         | 部 品 Spare Parts                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                              |   |  |   |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|--|---|
|                                          |                         | クランプ<br>スクリュー<br>Clamp Screw                                                      | レンチ<br>Wrench                                                                     |                                                                                   | シート<br>Shim                                                                       | シムスクリュー<br>Shim Screw                                                               | レンチ<br>Wrench                                                                       | 焼付き防止剤<br>Anti-seize<br>Compound                                                    | アーバ取付用<br>ボルト<br>Mounting bolt                                                      |                                                              |   |  |   |
|                                          |                         |                                                                                   | TT                                                                                | DTM                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                              |   |  |   |
|                                          |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                              |   |  |   |
| コース<br>ピッチ<br>Coarse pitch               | MFWN 90063R-3T-M        | SB-50140TR                                                                        | TT-15                                                                             | -                                                                                 | MFWN-90                                                                           | SPW-7050                                                                            | LW-5                                                                                | MP-1                                                                                | HH10×30                                                                             |                                                              |   |  |   |
|                                          | MFWN 90080R-4T-(M)      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | HH12×35                                                                             |                                                              |   |  |   |
|                                          | MFWN 90100R-5T-(M)<br>} |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | チップクランプ用締付トルク<br>4.2N・m<br>Recommended torque for insert clamp                      | シートクランプ用締付トルク<br>6.0N・m<br>Recommended torque for shim clamp | - |  |   |
|                                          | 90250R-12T-(M)          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                              |   |  |   |
| クロス<br>ピッチ<br>Fine pitch                 | MFWN 90063R-4T-M        | SB-50140TR                                                                        | TT-15                                                                             | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                   | -                                                                                   | MP-1                                                                                | HH10×30                                                                             |                                                              |   |  |   |
|                                          | MFWN 90080R-5T-(M)      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | HH12×35                                                                             |                                                              |   |  |   |
|                                          | MFWN 90100R-7T-(M)<br>} |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | チップクランプ用締付トルク<br>4.2N・m<br>Recommended torque for insert clamp                      |                                                              |   |  | - |
|                                          | 90250R-14T-(M)          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                              |   |  |   |
| エキストラ<br>ファイン<br>ピッチ<br>Extra fine pitch | MFWN 90063R-5T-M        | SB-50140TR                                                                        | TT-15                                                                             | -                                                                                 | -                                                                                 | -                                                                                   | -                                                                                   | MP-1                                                                                | HH10×30                                                                             |                                                              |   |  |   |
|                                          | MFWN 90080R-7T-(M)      | SB-40140TRN                                                                       | -                                                                                 | DTM-15                                                                            |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | HH12×35                                                                             |                                                              |   |  |   |
|                                          | MFWN 90100R-9T-(M)<br>} | チップクランプ用締付トルク<br>3.5N・m<br>Recommended torque for insert clamp                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | -                                                                                   |                                                              |   |  |   |
|                                          | 90250R-18T-(M)          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                              |   |  |   |

※焼付き防止剤 (MP-1) は、チップを固定する際、クランプスクリューのテーパ部とねじ部に薄く塗布してご使用ください。  
Coat Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed.

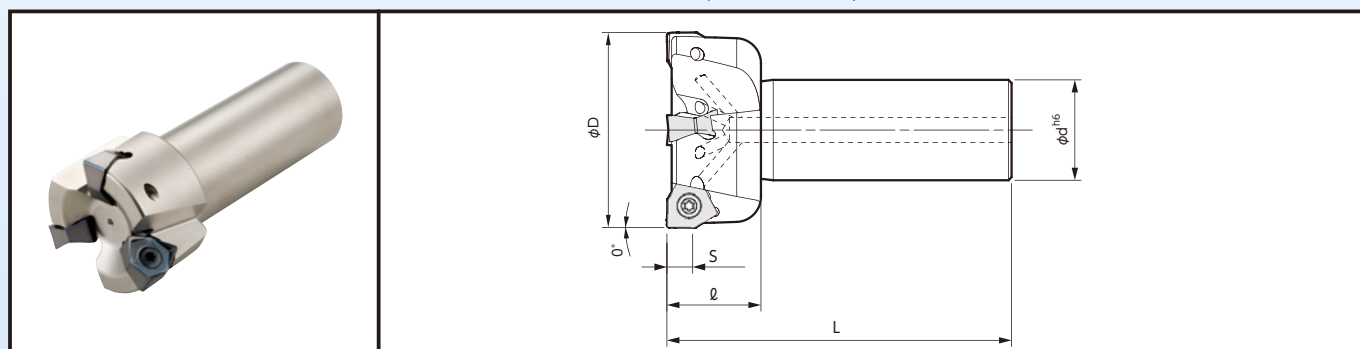
推奨切削条件 → P6  
Recommended Cutting Conditions

## ■シート交換手順(コースピッチ仕様カッタ専用) How to replace a shim (for coarse pitch)

- シート取付部の、ゴミ・汚れは確実に除去してください。  
Be sure to remove dust and chips from the insert mounting pocket.
- シートは取付方向が決まっています。シート上面の長溝(図1参照)をチップ拘束面方向に向けてください(図2参照)。  
The shim must be mounted in the proper direction. While aligning the surface of the shim with the mark on it to the corresponding constraint surface (See Fig. 1) and lightly pressing the shim toward the constraint surface (See Fig. 2), insert the screw into the hole of the shim and tighten (See Fig. 3). When tightening the screw, make sure that the screw is vertical to the bearing surface (See Fig. 3). Recommended torque is 6.0N・m.  
シートを軽く押し当てながらシムスクリューをシート座面に垂直方向に締込んでください(図3参照)。推奨締付トルク・・・「6.0N・m」です。
- シムスクリュー締付け後、シート座面とホルダの支持座面の間に隙間が無いことを確認してください。隙間がある場合は、再度手順通りに取付けてください。  
After tightening the screw, make sure that there is no clearance between the shim seat surface and the bearing surface. If there is any clearance, remove the shim and mount it again according to the above steps.



## MFWN90型 エンドミル(クーラントホール付き) MFWN End Mill (with coolant hole)



## ホルダ寸法 Toolholder Dimension

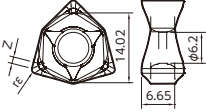
| 型 番<br>Description | 在庫<br>Stock   | 刃数<br>No. of<br>inserts | 寸法(mm)<br>Dimension |    |    |     |    | すくい角(°)<br>Rake Angle |      | クーラントホール<br>Coolant Hole | 部 品 Spare Parts                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |      |
|--------------------|---------------|-------------------------|---------------------|----|----|-----|----|-----------------------|------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                    |               |                         | φD                  | φd | L  | ℓ   | S  | A.R.<br>(MAX.)        | R.R. |                          | クランプスクリュー<br>Clamp Screw                                                              | レンチ<br>Wrench                                                                         | 焼付き防止剤<br>Anti-seize Compound                                                         |      |
|                    |               |                         |                     |    |    |     |    |                       |      |                          |  |  |  |      |
| MFWN               | 90050R-S32-3T | ●                       | 3                   | 50 | 32 | 110 | 30 | 8                     | +12° | 有<br>Yes                 | SB-50140TR                                                                            | TT-15                                                                                 | 締付けトルク4.2N・m<br>Recommended torque                                                    | MP-1 |
|                    | 90063R-S32-4T | ●                       | 4                   | 63 |    |     |    |                       | +10° |                          |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |      |
|                    | 90080R-S32-5T | ●                       | 5                   | 80 |    |     |    |                       | +9°  |                          |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |      |

※焼付き防止剤 (MP-1) は、チップを固定する際、クランプスクリューのテーパ部とねじ部に薄く塗布してご使用ください。  
Coat Anti-seize Compound (MP-1) thinly on portion of taper and thread when insert is fixed.

● : 標準在庫 Std. Item

適合チップ<sup>®</sup> Applicable Inserts

|                                                       |                        |                                                                       |   |   |  |   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|
| <div>使用分類の目安</div> <div>Classification of usage</div> | P                      | 炭素鋼・合金鋼<br>Carbon Steel / Alloy Steel                                 |   | ★ |  |   |
|                                                       |                        | 金型鋼<br>Mold Steel                                                     |   | ★ |  |   |
|                                                       | M                      | オーステナイト系ステンレス鋼<br>Austenitic Stainless Steel                          | ★ | ☆ |  |   |
|                                                       |                        | マルテンサイト系ステンレス鋼<br>Martensitic Stainless Steel                         | ☆ |   |  | ★ |
|                                                       |                        | 析出硬化系ステンレス鋼<br>Precipitation Hardened Stainless Steel                 | ★ |   |  |   |
|                                                       | K                      | ねずみ鑄鉄<br>Gray Cast Iron                                               |   |   |  | ★ |
|                                                       |                        | ダクタイル鑄鉄<br>Nodular Cast Iron                                          |   |   |  | ★ |
|                                                       | N                      | 非鉄金属<br>Non-ferrous Metals                                            |   |   |  |   |
|                                                       | S                      | 耐熱合金 (Ni基耐熱合金)<br>Heat Resistant Alloy (Ni-base Heat Resistant Alloy) | ★ |   |  | ☆ |
|                                                       |                        | チタン合金<br>Titanium Alloys                                              | ★ |   |  |   |
| H                                                     | 高硬度材<br>Hard Materials |                                                                       |   | □ |  |   |

| 形 状<br>Insert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 型 番<br>Description                                                                             | 寸 法 (mm)<br>Dimension                       |     | MEGACOAT NANO |        |        |               | CVDコーティング<br>CVD Coated Carbide |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|---------------|--------|--------|---------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                | rε                                          | Z   | NEW<br>PR1535 | PR1525 | PR1510 | NEW<br>CA6535 |                                 |
| <div><br/>汎用<br/>General Purpose</div> <div><br/>低抵抗型<br/>Low Cutting Force</div> <div><br/>刃先強化型<br/>(重切削用)<br/>Tough Edge (Heavy Milling)</div> <div><br/>面粗度重視<br/>(精密級)<br/>Surface-Finish Oriented (High precision)</div> | <div></div> | <div>NEW</div> <div>WNUMU 080604EN-GM</div> | 0.4 | 1.7           | ●      | ●      | ●             | ●                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                | 080608EN-GM                                 | 0.8 | 1.3           | ●      | ●      | ●             | ●                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                | WNUMU 080608EN-SM                           | 0.8 | 1.3           | ●      | ●      | ●             | ●                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                | WNUMU 080608EN-GH                           | 0.8 | 1.3           | ●      | ●      | ●             | ●                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                | WNEU 080608EN-GL                            | 0.8 | 1.5           | ●      | ●      | ●             | ●                               |

● : 標準在庫 Std. Item

■チップ交換手順 How to mount an insert

1. チップ取付部の切りくず等のゴミは、確実に除去してください。  
Be sure to remove dust and chips from the insert mounting pocket.
2. クランプスクリューのテーパ部とねじ部に焼付き防止剤を塗布後、レンチ先端に取付け、チップを拘束面方向に軽く押し当てながら、締込んでください(図1参照)。  
After applying anti-seize compound on portion of taper and thread, attach the screw to the front end of the wrench. While lightly pressing the insert against the constraint surfaces, put the screw into the hole of the insert and tighten. (See Fig. 1)
3. レンチはクランプスクリューと平行な方向で締付けてください。  
When tightening the screw, make sure that the wrench is parallel to the screw.  
尚、一部のエキストラクロスピッチ仕様のカッタは、チップ上面に対しねじ穴が傾斜していますのでご注意ください(図2、図3 参照)。  
Remember that the screw hole of the holder for Extra fine pitch is inclined to the bearing surface.(See Fig. 2 and Fig. 3)
4. クランプスクリューは適切なトルクで締付けてください。  
Be careful not to tighten the screw with excessive torque.  
推奨締付トルクは M5ねじ (SB-50140TR) の場合:4.2N・m M4ねじ (SB-40140TRN) の場合:3.5N・m  
Recommended torque is 4.2N・m for M5 screw (SB-50140TR) and 3.5N・m for M4 screw (SB-40140TRN).
5. 締付け後、チップ座面とホルダの支持座面、及びチップ側面と拘束面間に隙間が無いことを確認してください。隙間がある場合は、再度手順通りに取付けてください。  
After tightening the screw, make sure that there is no clearance between the insert seat surface and the bearing surface of the holder or between the insert side surfaces and the constraint surface of the holder. If there is any clearance, remove the insert and mount it again according to the above steps.
6. チップのコーナチェンジは、反時計回りに回転させて交換してください(図4参照)。チップ上面には、コーナ識別番号が付いていますので、ご利用ください。  
To change the cutting edge of the insert, turn the insert counterclockwise. (See Fig. 4) The insert corner identification number is stamped on the top surface of the insert.

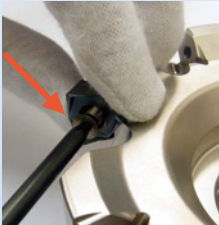


図1  
Fig. 1

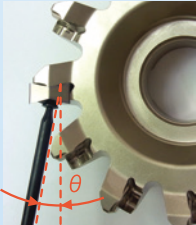


図2  
Fig. 2

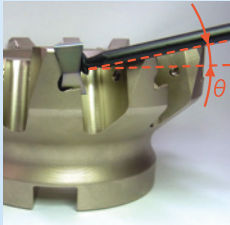


図3  
Fig. 3



図4  
Fig. 4



## 推奨切削条件 Recommended Cutting Conditions

| ブ<br>レ<br>ー<br>カ<br>Chipbreaker | 被削材<br>Workpiece Material                                         | 送りfz (mm/t)<br>feed | 推奨チップ材種 (切削速度 Vc m/min) Recommended Insert Grade |                  |                  |                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
|                                 |                                                                   |                     | MEGACOAT NANO                                    |                  |                  | CVDコーティング<br>CVD Coated Carbide |
|                                 |                                                                   |                     | PR1535                                           | PR1525           | PR1510           | CA6535                          |
| GM                              | 炭素鋼 Carbon Steel<br>SXXC                                          | 0.1~0.2~0.3         | —                                                | ★<br>120~180~250 | —                | —                               |
|                                 | 合金鋼 Alloy Steel<br>SCM等 etc                                       | 0.1~0.2~0.3         | —                                                | ★<br>100~160~220 | —                | —                               |
|                                 | 金型鋼 Mold Steel<br>SKD/NAK等 etc                                    | 0.1~0.15~0.25       | —                                                | ★<br>80~140~180  | —                | —                               |
|                                 | オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel<br>SUS304等 etc          | 0.1~0.15~0.25       | ☆<br>100~150~200                                 | —                | —                | —                               |
|                                 | マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel<br>SUS403等 etc         | 0.1~0.15~0.25       | —                                                | —                | —                | ☆<br>180~240~300                |
|                                 | 析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel<br>SUS630等 etc | 0.1~0.15~0.25       | ★<br>90~120~150                                  | —                | —                | —                               |
|                                 | ねずみ鉄鉄 Gray Cast Iron<br>FC                                        | 0.1~0.2~0.3         | —                                                | —                | ★<br>120~180~250 | —                               |
|                                 | ダクタイル鉄鉄 Nodular Cast Iron<br>FCD                                  | 0.1~0.15~0.25       | —                                                | —                | ★<br>100~150~200 | —                               |
| SM<br>※(GL)                     | Ni基耐熱合金 Ni-base Heat resistant alloy                              | 0.1~0.12~0.2        | ★<br>20~30~50                                    | —                | —                | ☆<br>20~40~50                   |
|                                 | 炭素鋼 Carbon Steel<br>SXXC                                          | 0.06~0.12~0.2       | —                                                | ☆<br>120~180~250 | —                | —                               |
|                                 | 合金鋼 Alloy Steel<br>SCM等 etc                                       | 0.06~0.12~0.2       | —                                                | ☆<br>100~160~220 | —                | —                               |
|                                 | 金型鋼 Mold Steel<br>SKD/NAK等 etc                                    | 0.06~0.08~0.15      | —                                                | ☆<br>80~140~180  | —                | —                               |
|                                 | オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel<br>SUS304等 etc          | 0.06~0.12~0.2       | ★<br>100~150~200                                 | —                | —                | —                               |
|                                 | マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic Stainless Steel<br>SUS403等 etc         | 0.06~0.12~0.2       | —                                                | —                | —                | ★<br>180~240~300                |
|                                 | 析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation Hardened Stainless Steel<br>SUS630等 etc | 0.06~0.12~0.2       | ☆<br>90~120~150                                  | —                | —                | —                               |
|                                 | ねずみ鉄鉄 Gray Cast Iron<br>FC                                        | 0.06~0.12~0.2       | —                                                | —                | ☆<br>120~180~250 | —                               |
| GH                              | ダクタイル鉄鉄 Nodular Cast Iron<br>FCD                                  | 0.06~0.08~0.15      | —                                                | —                | ☆<br>100~150~200 | —                               |
|                                 | Ni基耐熱合金 Ni-base Heat resistant alloy                              | 0.06~0.1~0.15       | ☆<br>20~30~50                                    | —                | —                | ☆<br>20~40~50                   |
|                                 | チタン合金 Titanium Alloys<br>Ti-6Al-4V                                | 0.06~0.08~0.15      | ★<br>40~60~80                                    | —                | —                | —                               |
|                                 | 炭素鋼 Carbon Steel<br>SXXC                                          | 0.2~0.3~0.4         | —                                                | ☆<br>120~180~250 | —                | —                               |
|                                 | 合金鋼 Alloy Steel<br>SCM等 etc                                       | 0.2~0.3~0.4         | —                                                | ☆<br>100~160~220 | —                | —                               |
|                                 | 金型鋼 Mold Steel<br>SKD/NAK等 etc                                    | 0.15~0.2~0.3        | —                                                | ☆<br>80~140~180  | —                | —                               |
|                                 | ねずみ鉄鉄 Gray Cast Iron<br>FC                                        | 0.2~0.3~0.4         | —                                                | —                | ☆<br>120~180~250 | —                               |
|                                 | ダクタイル鉄鉄 Nodular Cast Iron<br>FCD                                  | 0.15~0.2~0.3        | —                                                | —                | ☆<br>100~150~200 | —                               |

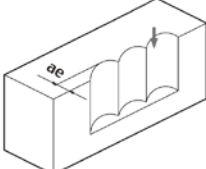
- ・ 切削条件中の太字は推奨切削条件の中心値を示します。実際の加工状況に応じて、切削速度、送り率を範囲内で調整してください。  
The figure in bold font is center value of the recommended cutting conditions. Adjust the cutting speed and the feed rate within the above conditions according to the actual machining situation.
- ・ Ni基耐熱合金、チタン合金は湿式加工を推奨。  
Machining with coolant is recommended for Ni-base Heat resistant alloy and Titanium Alloy
- ※GLブレードは、仕上げ面重視の加工に推奨。  
GL chipbreaker is recommended for Surface finish oriented milling.
- ★: 第一推奨 ☆: 第二推奨  
★: 1st recommendation ☆: 2nd recommendation

## ●カッタタイプ別適合ブレード Applicable chipbreaker

| カッタタイプ<br>Cutter                                       | ブレード Chipbreaker |         |                                                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|---------|--------------------------------------------------|
|                                                        | GM               | SM (GL) | GH                                               |
| コースピッチ (シート付き)<br>Coarse pitch (with shim)             | ○                | ○       | ○                                                |
| クロスピッチ (シートなし)<br>Fine Pitch (without shim)            | ○                | ○       | △<br>(fz=0.3mm/t以下を推奨) fz≤0.3mm/t is recommended |
| エキストラクロスピッチ (シートなし)<br>Extra fine pitch (without shim) | ○                | ○       | 推奨致しません<br>Not recommended                       |

## 加工目的別カッタ・チップ選定の目安 Cutter and Insert Selection for each purpose of milling

| 加工目的<br>Purpose                                                                                                                     | カッタタイプ Cutter          |                      |                                 | ブレード Chipbreaker |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------|----|----|----|
|                                                                                                                                     | コースピッチ<br>Coarse pitch | クロスピッチ<br>Fine pitch | エキストラクロスピッチ<br>Extra fine pitch | GM               | SM | GH | GL |
| 鋼・合金鋼の加工をしたい<br>General milling for steel and alloy steel                                                                           |                        | ●                    |                                 | ●                |    |    |    |
| 鋼・合金鋼の加工 (マシン剛性、クランプ剛性が弱くびりやすい)<br>Steel and alloy steel (to prevent chattering due to low rigidity machine or poor clamping power) | ●                      |                      |                                 |                  | ●  |    |    |
| ランニングコスト重視 (ap=4mm以上 fz=0.25mm/t以上)<br>Productivity oriented (Running cost decrease)                                                | ●                      |                      |                                 |                  |    | ●  |    |
| 仕上げ面重視<br>Surface Roughness Oriented                                                                                                | ●                      | ●                    |                                 |                  |    |    | ●  |
| ステンレス鋼加工をしたい<br>General milling for stainless steel                                                                                 |                        | ●                    |                                 |                  | ●  |    |    |
| ステンレス鋼加工 (マシン剛性、クランプ剛性が弱くびりやすい)<br>Stainless steel (to prevent chattering due to low rigidity machine or poor clamping power)       | ●                      |                      |                                 |                  | ●  |    |    |
| 鉄加工 (とにかく加工能率を上げたい)<br>Cast iron milling (Improved efficiency)                                                                      |                        |                      | ●                               | ●                |    |    |    |
| 鉄加工 (ap=4mm以上 fz=0.25mm/t以上)<br>Cast iron (ap≥4mm fz≥0.25mm/t)                                                                      | ●                      |                      |                                 |                  |    | ●  |    |



### バーチカル(プランジ)加工 Plunge milling

|                     |                                          |
|---------------------|------------------------------------------|
| 加工径<br>Cutting Dia. | 最大横切込み (ae)<br>Maximum Width of Cut (ae) |
| 全型番<br>All items    | 8mm                                      |



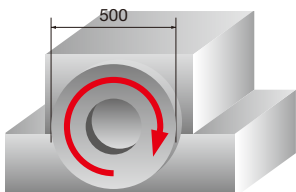
斜め沈み・ヘリカル加工は、被削材とチップ逃げ面が干渉する為加工不可です

NOT available for ramping and helical milling, because interference between workpiece and insert may occur.

## ■加工事例 Case Studies

### FC300

- ・工作機械部品 Machine Part
- ・Vc=170m/min
- ・ap×ae=2.5×130mm
- ・fz=0.183mm/t (Vf=500mm/min)
- ・湿式 Wet
- ・MFWN90160R-8T (8枚刃) 8 inserts
- ・WNMU080608EN-GM (PR1510)



|                                                               |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>PR1510</b>                                                 | <b>切りくず排出量=163cc/分</b><br><small>Chip Removal Rate = 163cc/min</small> |
| 他社品H (ポジカッタ)<br><small>Competitor H (Positive cutter)</small> | <b>切りくず排出量=68cc/分</b><br><small>Chip Removal Rate = 68cc/min</small>   |

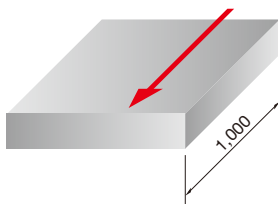
被削材のクランプ状態が不安定な為、他社品Hでは振動による被削材のズレが発生するため切削条件を下げて加工していた。  
MFWN型は切削条件をアップしても安定加工ができた。

Competitor H proceeded cutting under low cutting conditions, as the workpiece was slipping because of the unstable chucking. With MFWN, stable cutting was possible at higher cutting conditions.

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

### FC250

- ・フレーム Frame
- ・Vc=150m/min
- ・ap×ae=4×160mm
- ・fz=0.24mm/t (Vf=715mm/min)
- ・乾式 Dry
- ・MFWN90160R-10T (10枚刃) 10 inserts
- ・WNMU080608EN-GM (PR1510)



|                                                                                                |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>PR1510</b>                                                                                  | <b>切りくず排出量=458cc/分</b><br><small>Chip Removal Rate = 458cc/min</small> |
| 他社品J (ネガカッタ/<br>チップ縦置きタイプ)<br><small>Competitor J (Negative Cutter / Vertical inserts)</small> | <b>切りくず排出量=282cc/分</b><br><small>Chip Removal Rate = 282cc/min</small> |

他社品Jはビビリ発生の為、切削条件をアップできなかったが  
MFWN型は加工能率を1.6倍にアップしても、ビビリなく安定加工ができた。

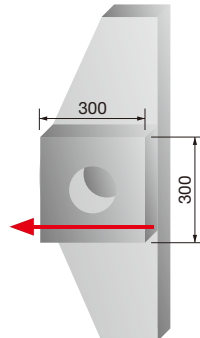
While Competitor J could not improve the cutting conditions due to chattering, MFWN improved it by 160% with NO chattering.

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

### マンガン鋼

Manganese steel

- ・建機部品 Construction equipment's part
- ・Vc=150m/min
- ・ap×ae=1×100mm
- ・fz=0.2mm/t (Vf=668mm/min)
- ・乾式 Dry
- ・MFWN90100R-7T (7枚刃) 7 inserts
- ・WNMU080608EN-GM (PR1525)



|                                                                                                |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>PR1525</b>                                                                                  | <b>加工個数2個/コーナ</b><br><small>Machining efficiency: 2 pcs/edge</small> |
| 他社品K (ネガカッタ/<br>チップ縦置きタイプ)<br><small>Competitor K (Negative Cutter / Vertical inserts)</small> | <b>加工個数1個/コーナ</b><br><small>1 pc/edge</small>                        |

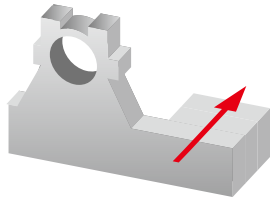
カッタ突出しが長く不安定な加工であったが、  
MFWN型は加工能率を1.5倍に上げて加工ができた上、  
工具寿命も2倍に向上した。

Despite instability with the long overhang of the workpiece, MFWN doubled tool life, improving the efficiency by 150%.

(ユーザー様の評価による) User Evaluation

### SS400

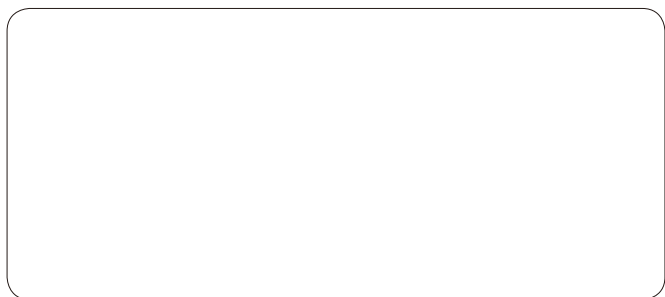
- ・機械部品 Machine Part
- ・Vc=226m/min
- ・ap×ae=1.5×80mm
- ・fz=0.16mm/t (Vf=1,000mm/min)
- ・乾式 Dry
- ・MFWN90080R-7T (7枚刃) 7 inserts
- ・WNMU080608EN-GM (PR1525)



|                                                               |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>PR1525</b>                                                 | <b>加工個数3個/コーナ</b><br><small>Machining efficiency: 3 pcs/edge</small> |
| 他社品L (ポジカッタ)<br><small>Competitor L (Positive cutter)</small> | <b>加工個数1個/コーナ</b><br><small>1 pc/edge</small>                        |

MFWN型は他社品Lと同一切削条件で工具寿命が3倍に向上した。  
MFWN tripled tool life under the same cutting conditions as Competitor L.

(ユーザー様の評価による) User Evaluation



切削工具に関する技術的なご相談は



## 0120-39-6369

(携帯・PHSからご利用できます) FAX:075-602-0335

●受付時間 9:00~12:00・13:00~17:00

●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付していません

京セラ カスタマーサポートセンター

※個人情報の利用…お問合せの回答やサービス向上、情報提供に使用いたします。  
※お問合せの際は、番号をお間違えないようお願い申し上げます。



## KYOCERA

機械 工具 事業 本部

〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地  
TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472  
<http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>

京セラ株式会社

CP293-4 CAT/6T1410GPH