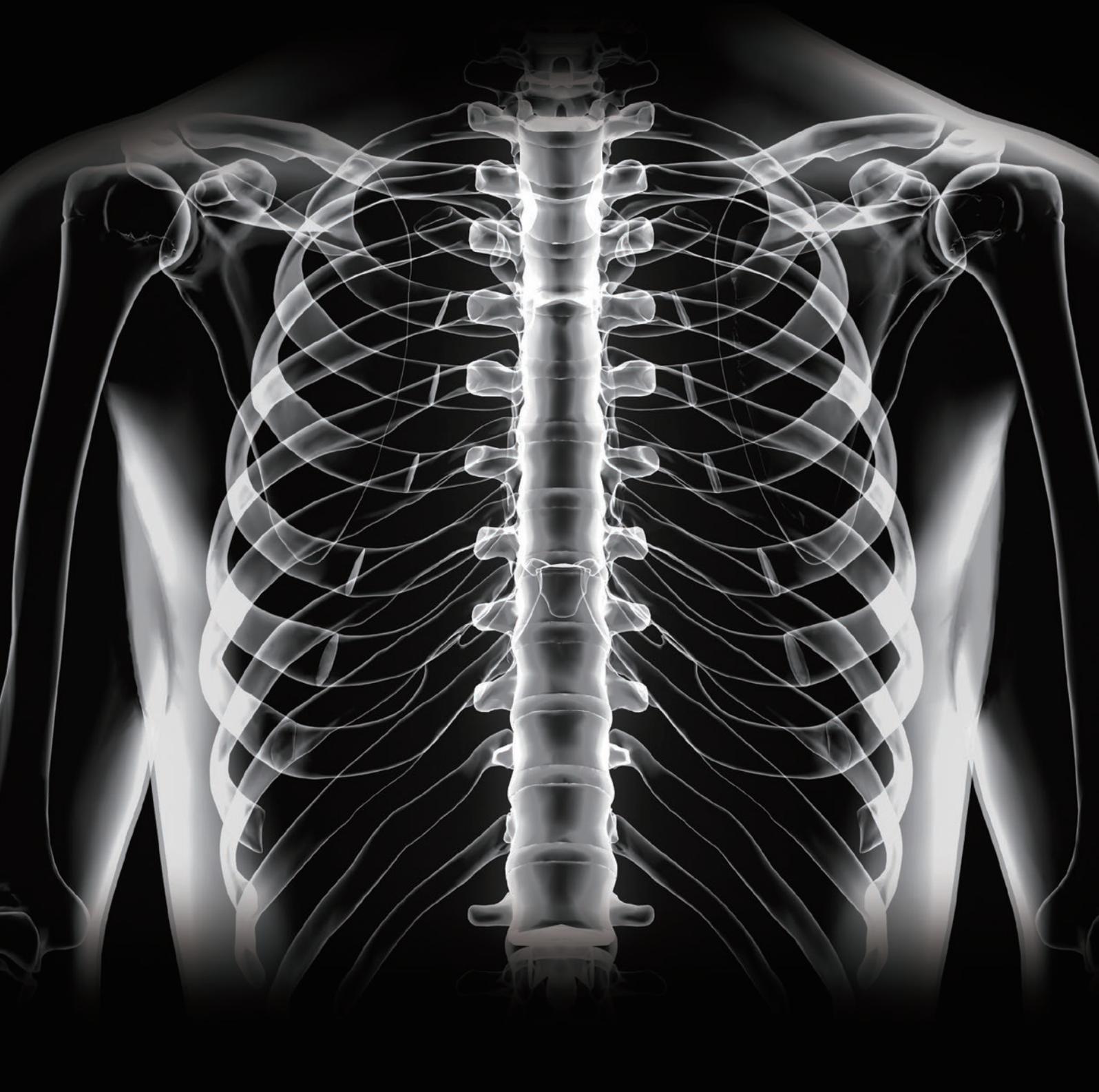


# 医療部品加工ソリューション

Machining Solutions for Medical Parts



# “人と社会と地球のために” 医療部品加工ソリューション

経済の発達とともに生活水準が向上し、

世界的に平均寿命は伸長してきました。

そして現在、世の中は高齢化社会へと変化しており、

医療部品の需要が増加しています。

金属加工で培った技術を応用し、

医療産業での加工ソリューションをご提案することで、

三菱マテリアルは社会に貢献してまいります。

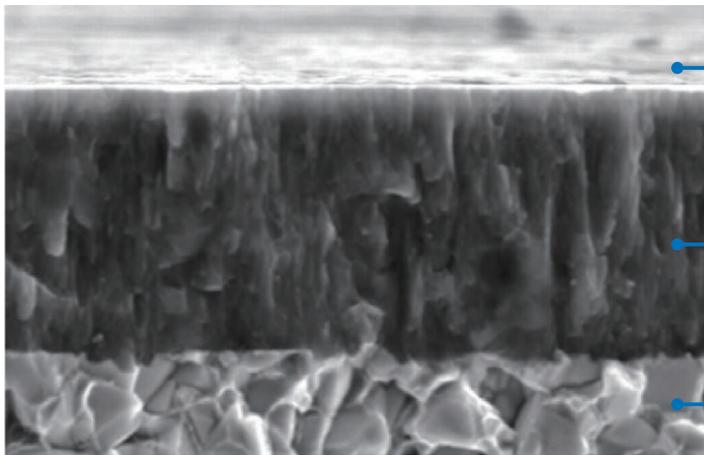
**DIA**  **EDGE**



# 難削材加工用エンドミル SMART MIRACLE

## スマートミラクルコーティング

(Al,Cr)N系コーティングは、難削材の長寿命、高能率加工に最適なコーティングです。コーティング膜のZERO- $\mu$ サーフェスの適用により、切削抵抗の低減、切りくず排出性、耐摩耗性が大幅に向上しました。



平滑化表面  
“Zero- $\mu$ サーフェス”

(Al, Cr)N系コーティング

超微粒超硬母材

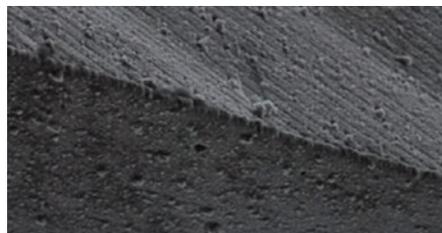
## ZERO- $\mu$ サーフェス

独自の表面処理技術により、平滑なコーティング膜を実現しました。さらに、平滑面とシャープな切れ刃の両立から、スムーズな切りくず排出で切削抵抗が低減し、加工能率、工具寿命が向上します。

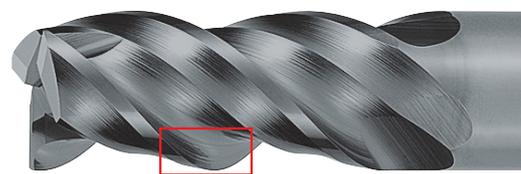
ZERO- $\mu$   
サーフェス



スマートミラクルコーティング

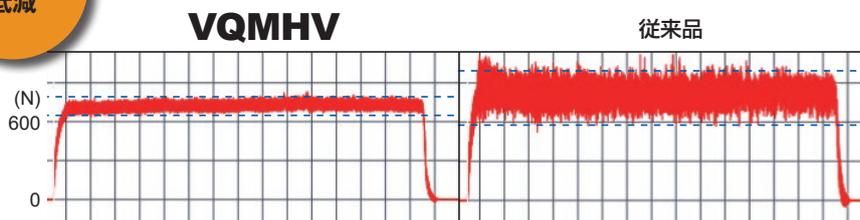


従来コーティング



20%以上  
低減

### 切削抵抗比較



<切削条件>

被削材: SUS304

使用工具: VQMHVD0600

(DC=6mm)

回転速度: 2650min<sup>-1</sup>

切削速度: 50m/min

送り速度: 320mm/min(0.03mm/t.)

切込み量: ap=6mm

突き出し長さ: 20mm

加工形態: ダウンカット

外部給油(エマルジョン)

使用機械: 立形M/C(BT50)

## 人工膝関節

---

チタン合金、コバルトクロム合金、ステンレス鋼



※より詳細な製品情報については各製品のQRコードから製品パンフレットへアクセスください。

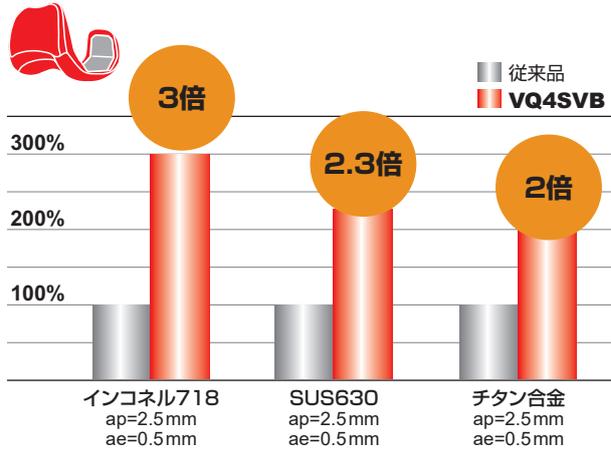
難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
4枚刃制振ボールエンドミル



## VQ4SVB



ねじれ角の最適化により切削抵抗を低減。  
ZERO- $\mu$ サーフェス技術により逃げ面摩耗を抑制。  
難削材加工において従来品の2倍以上の工具寿命を実現。



チタン合金仕上げ加工用  
パレルエンドミル



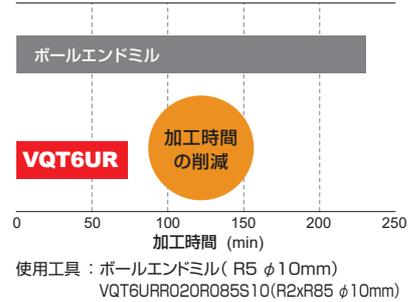
## VQT6UR



楕円形状のパレル刃先により、大きなピックフィードでの高効率加工と良好な仕上げ面を両立。



### CAMシミュレーションによる加工時間の比較



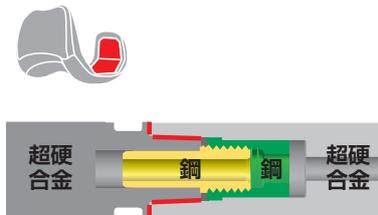
ヘッド交換式エンドミル  
iMXシリーズ



## iMX-S4HV-S



4枚刃の不等リードでびびり振動を抑制し、安定した加工を実現。  
内部給油方式により、逃げ面摩耗を抑制。



iMXエンドミルシリーズは、ソリッド工具と刃先交換式工具の長所を融合させることで、高精度・高剛性・高効率加工を可能にした、画期的なツーリングシステムです。

- ヘッドとホルダの拘束面をすべて超硬製とすることで、ソリッド工具に近い剛性を確保。
- アプリケーションに応じた多彩なヘッド交換が可能であり、経済性に優れる。

難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
4枚刃制振ラジアスエンドミル



## VQMHVRB



びびり振動を抑制し、難削材や突出しの長い加工において安定した加工を実現。



## 人工股関節

チタン合金、コバルトクロム合金



※より詳細な製品情報については各製品のQRコードからツールニュースへアクセスください。

ステンレス鋼加工用  
超硬ソリッドドリル  
WSTARドリルシリーズ



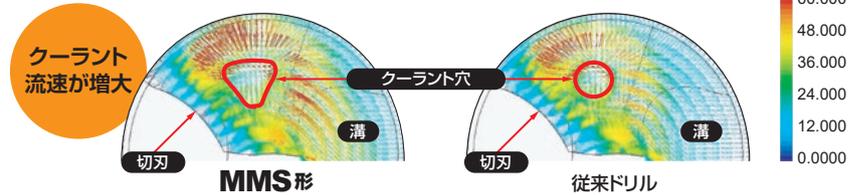
## MMS



独自のクーラント穴形状により冷却性能を大幅に向上し、難削材での高効率加工を実現。



従来ドリル比で2倍以上のクーラント吐出量を実現! 冷却効果に優れ長寿命!  
クーラント流速比較(回転速度4700rpmにて解析)



難削材旋削加工用  
インサートシリーズ



## MT9000シリーズ



チタン合金加工において優れた耐摩耗性と切れ味を併せ持つ、仕上げ加工の第一推奨材種。



チタン合金の仕上げ面比較

<切削条件>  
被削材: Ti-6Al-6V(325HB)  
インサート: CNMG120408-00  
切削速度:  $v_c=70$  m/min  
送り量:  $f=0.05$  mm/rev  
切込み量:  $a_p=0.25$  mm  
加工形態: 湿式切削

ヘッド交換式エンドミル  
iMXシリーズ



## iMXB6HV

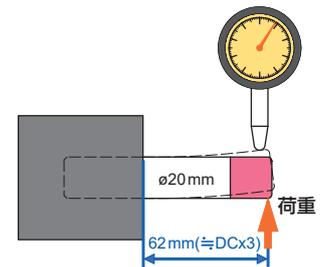
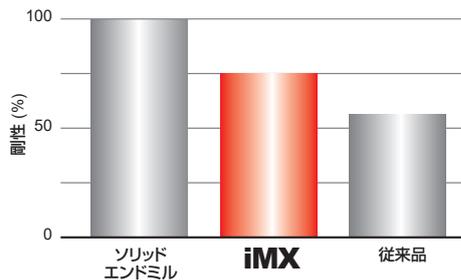


びびり振動を抑制し、難削材や突出の長い加工において安定した加工を実現。



### 工具剛性比較

超硬ヘッド+超硬ホルダの2面拘束システムにより、従来品と比較し、約30%の剛性アップを実現した。



難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
4枚刃制振ラジラスエンドミル



## VQMHVRBF



専用母材の採用で耐熱合金部品の仕上げ加工にも最適。



# 骨接合プレート

チタン合金、ステンレス鋼

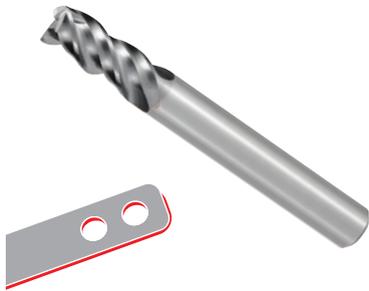


※より詳細な製品情報については各製品のQRコードからツールニュースへアクセスください。

難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
3枚刃制振ロッテイングエンドミル



## VQMHZV



3枚刃の特殊形状により切りくず排出性を改善し、安定した縦送り加工を実現。

難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
4枚刃高能率加工用  
複合ラジラスエンドミル



## VQFDRB



複合ラジラスの採用で高送り高能率加工が可能。耐熱合金での境界摩耗を低減し、長寿命を実現。

難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
4枚刃多機能ワイドボールエンドミル



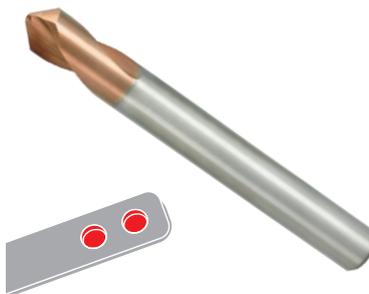
## VQ4WB



280°のワイドな切れ刃と独自の曲線切れ刃および最適なすくい面形状を採用し、アンダカットや内曲面形状などの加工に最適。

リーディングドリルシリーズ

## DLE



中心部の切りくず排出スペースにより食付き性が向上し、良好な穴品位を実現。

自動盤・小型旋盤用  
超硬ソリッドドリル  
WSTARドリルシリーズ



## DWAE



ワーク剛性の低い部品加工で使いやすい低抵抗設計。

座ぐり加工用超硬ソリッドドリル

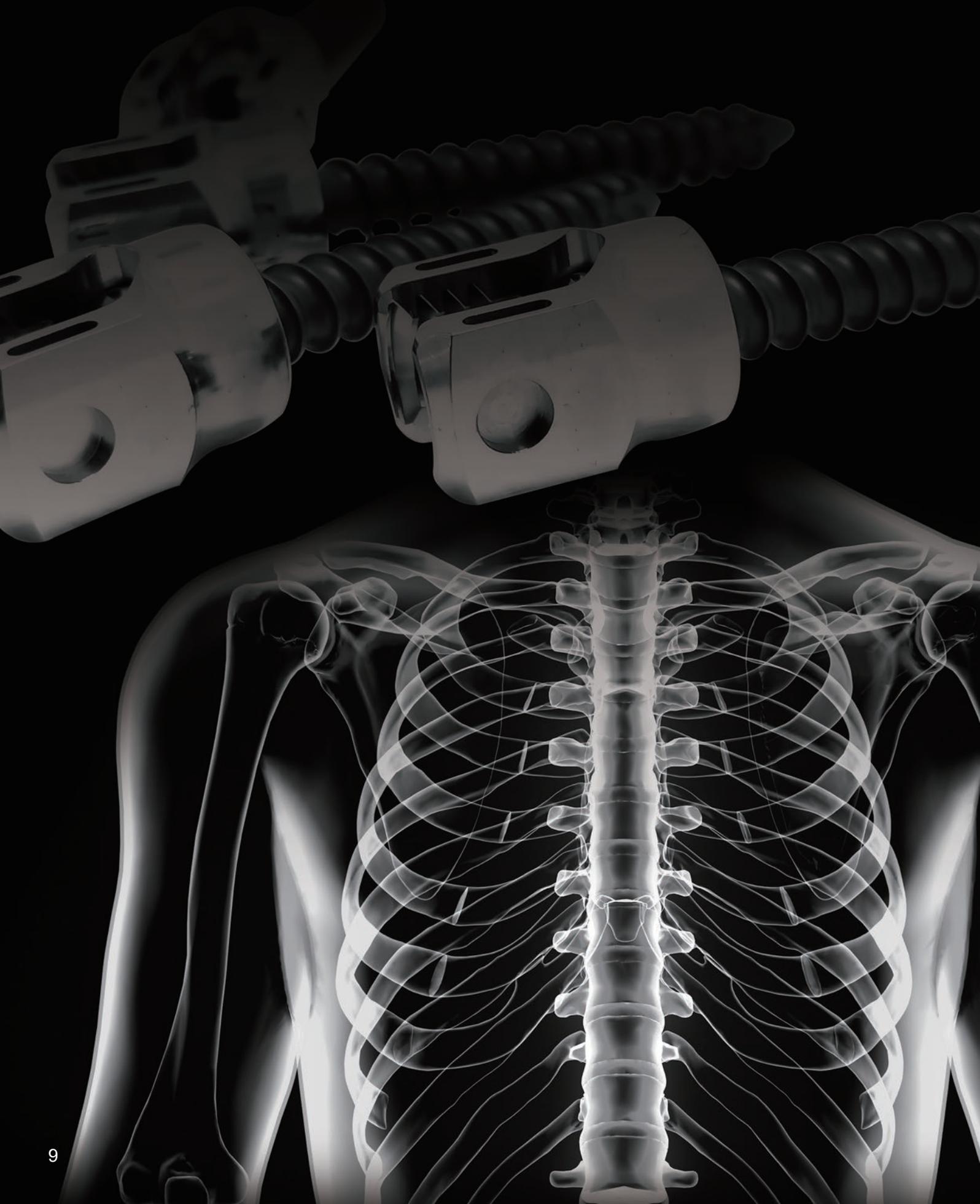
## MFE



新溝設計およびZシンニング形状により、切りくず排出スペースを拡大し、低スラストを実現。傾斜面や曲面での下穴加工にも最適。

## 脊椎固定部品

チタン合金、ステンレス鋼



汎用超硬ソリッドドリル  
WSTARドリルシリーズ



## MVS

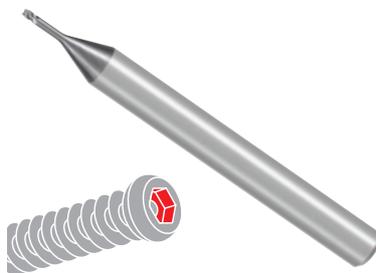


潤滑性が高く、切れ味の良い刃先形状により優れた耐溶着性と低い摩擦係数を実現、切りくず排出性を向上。

難削材加工用  
SMART MIRACLEエンドミル  
多刃スマートミラクル  
ロングネックエンドミル



## VQXL



φ1mm以下の小径サイズで多刃を実現し、小物加工での高能率加工が可能。

MS plus エンドミルシリーズ  
高精度ロングネック  
ラジラスエンドミル



## MPXLRB



外径φ0.4mm以上は高能率加工用4枚刃とし、外径φ1mm以上にはびり振動を抑制する形状を採用。

溝入れ突っ切り旋削用工具



## GY/GW シリーズ

小物高精度加工用ホルダ

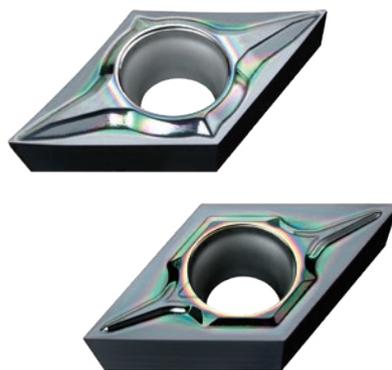


高剛性を極めた新形状で、振動・寸法変化を抑え、突切り加工時のびり振動を低減。  
刃幅1.2mmインサートを新たに追加。

小物高精度部品旋削加工用  
PVDコーテッド超硬材種



## MS9025



刃先を極めて高品位にすることにより、寸法安定性とバリ抑制を向上。

### 刃先の高品位化

刃先をきわめて高品位にすることにより、寸法安定性とワークエッジ部のバリ発生を低減します。

#### MS9025



Rz=0.14 μm

従来品



Rz=0.61 μm



安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

# 三菱マテリアル株式会社 加工事業カンパニー

国内営業統括部 03-5819-5251

北海道・東北・上信越ブロック

苫小牧営業所 0144-57-7007  
仙台営業所 022-221-3230  
郡山営業所 024-973-6014  
新潟営業所 025-247-0155  
小山営業所 0285-25-8380  
太田営業所 0276-47-3422  
上田営業所 0268-23-7788

関東ブロック

東京営業所 048-641-4719  
横浜営業所 045-332-6921  
富士営業所 0545-65-8817

近畿・北陸ブロック

金沢営業所 076-233-5701  
栗東営業所 077-554-8570  
大阪営業所 06-6355-1051  
明石営業所 078-934-6815  
岡山営業所 086-435-1871

東海ブロック

浜松営業所 053-450-2030  
安城営業所 0566-77-3411  
名古屋営業所 052-684-5536

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457  
福岡営業所 092-436-4664

<https://www.mmc-carbide.com/jp>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)



ヨイ工具

0120-34-4159



P622J



あなたの、  
世界の、  
総合工具工房

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-22-B008  
2022.10.E