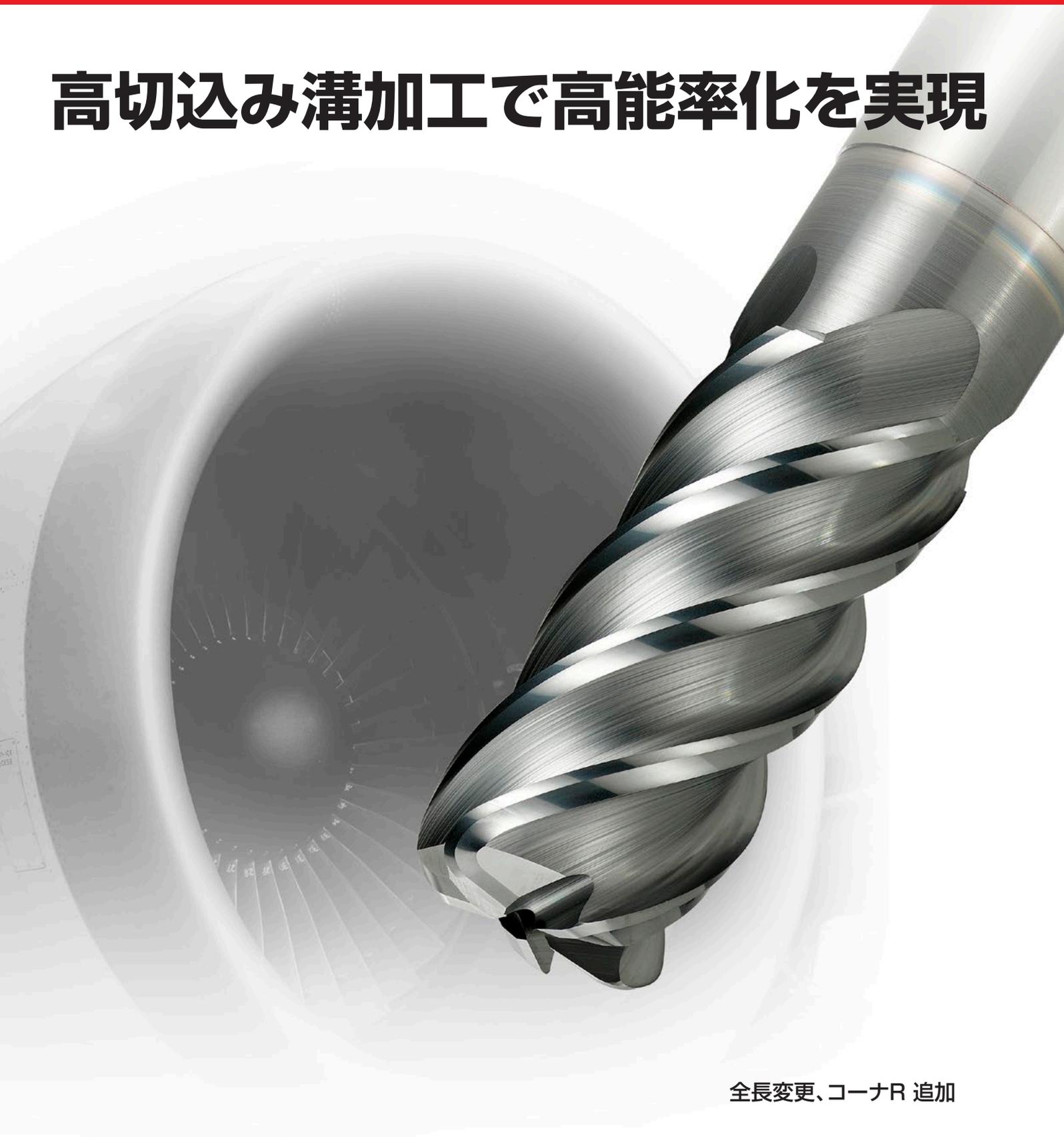


チタン合金高能率加工用ラジアスエンドミル

# VQT5MVRB

リニューアル

## 高切込み溝加工で高能率化を実現



全長変更、コーナR 追加

チタン合金高能率加工用ラジアスエンドミル

# VQT5MVRB

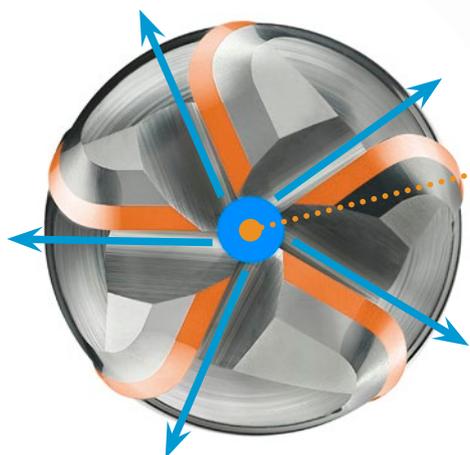
## 5枚刃とクーラントホールが チタン合金の荒加工を高能率化

### 切れ味重視のコーナR形状

独自すくい面形状で切削抵抗低減と切りくず排出性を向上します。  
R部切れ刃と外周刃をシームレス化し、つなぎ部の異常摩耗を抑制します。

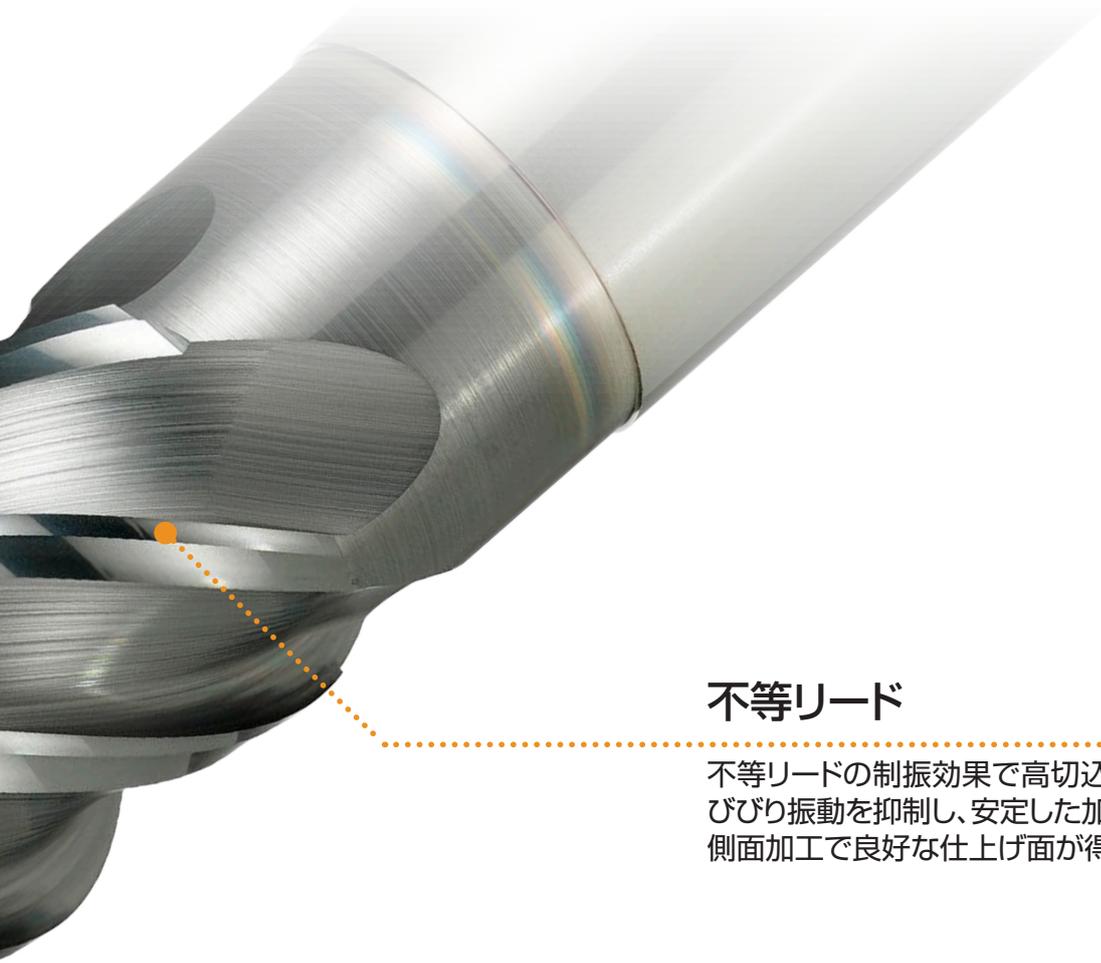
### 5枚刃仕様

4枚刃と同等の切りくず排出性で高切込み溝加工にも対応します。  
刃数アップと高切込みで加工パス回数削減により長寿命を実現します。



### クーラントホール

センタークーラントを採用し、安定した切削油供給で切りくず排出性を大幅に向上します。  
切れ刃の冷却と切りくずのかみ込みを抑制します。



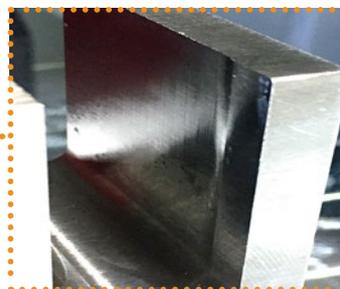
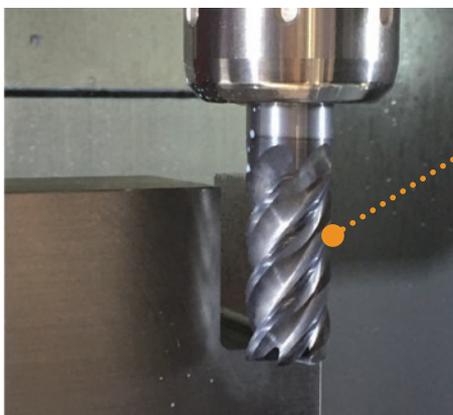
## 不等リード

不等リードの制振効果で高切込み溝・側面加工で  
びびり振動を抑制し、安定した加工が可能です。  
側面加工で良好な仕上げ面が得られます。

## 加工事例

**高能率：切りくず排出量 250cc/min達成**

チタン合金の高切込み加工 (DC×2 溝) で大幅な荒切削加工時間を短縮します。



加工後

### <切削条件>

加工物：Ti-6Al-4V  
使用工具：VQT5MVRB250R400N75C  
回転速度： $n=636 \text{ min}^{-1}$   
送り速度： $vf=206 \text{ mm/min}$   
切込み量： $ap=50 \text{ mm (DC}\times 2)$   
 $ae=25 \text{ mm (溝)}$   
突出し長さ：75mm (DC×3)  
加工形態：溝加工  
内部給油+外部給油(エマルジョン)  
使用機械：立形MC (BT50)

# チタン合金高能率加工用ラジラスエンドミル

## VQT5MVRB

NEW

5枚刃スマートミラクルコーラントホール付きラジラスエンドミル(M)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 (≤45HRC)	高硬度鋼 (≤55HRC)	高硬度鋼 (>55HRC)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金	銅合金	アルミニウム合金
------------------------	------------------------------	------------------	------------------	--------------------	-------	-----	----------

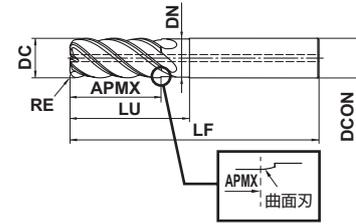


図1

	RE				
	±0.02				
	DC ≤ 16	20 ≤ DC ≤ 25			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.04 \end{matrix}$			
	h6				
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.013 \end{matrix}$			

- 溝加工に適した専用切れ刃形状による5枚刃ラジラスエンドミルです。
- チタン合金加工に適する切れ味の優れたコーナR刃で長寿命を実現します。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	在庫	図
VQT5MVRB160R100N48C	16	1	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R300N48C	16	3	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R400N48C	16	4	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB200R100N60C	20	1	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R300N60C	20	3	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R400N60C	20	4	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R600N60C	20	6	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB250R100N75C	25	1	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R300N75C	25	3	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R400N75C	25	4	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R600N75C	25	6	54	75	24.5	155	25	5	●	1

注1) スマートミラクルコーティングはその性質上、通電しないので、外部接点方式(通電式)のツールセットは使用できません。  
工具長測定の際は内部接点方式(非通電式)のツールセット、もしくはレーザ式のツールセットをご使用ください。

DC = 外径  
RE = コーナ半径  
APMX = 刃長  
LU = 首下長  
DN = 首径  
LF = 全長  
DCON = シャンク径

●: 標準在庫品

## 推奨切削条件

### ■側面加工

突出し長さ DC×1 (DC=エンドミル外径) (mm)

外径 DC	チタン合金					
	コーナ半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap	切込み量 ae
16	1	80	1600	800	32	2.4
16	3	80	1600	800	32	2.4
16	4	80	1600	800	32	2.4
20	1	80	1300	650	40	3.0
20	3	80	1300	650	40	3.0
20	4	80	1300	650	40	3.0
20	6	80	1300	650	40	3.0
25	1	80	1000	500	50	3.8
25	3	80	1000	500	50	3.8
25	4	80	1000	500	50	3.8
25	6	80	1000	500	50	3.8

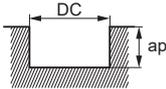
切込み量 基準	
------------	---

### ■溝加工

溝深さ DC×1 (mm)

外径 DC	チタン合金				
	コーナ半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
16	1	60	1200	420	16
16	3	60	1200	420	16
16	4	60	1200	300	16
20	1	60	950	330	20
20	3	60	950	330	20
20	4	60	950	330	20
20	6	60	950	238	20
25	1	50	640	220	25
25	3	50	640	220	25
25	4	50	640	220	25
25	6	50	640	160	25

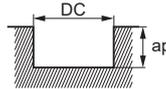
切込み量 基準	
------------	---

DC=エンドミル外径

溝深さ DC×2 (mm)

外径 DC	チタン合金				
	コーナ半径 RE	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap
16	1	60	1200	240	32
16	3	60	1200	240	32
16	4	60	1200	180	32
20	1	60	950	190	40
20	3	60	950	190	40
20	4	60	950	190	40
20	6	60	950	143	40
25	1	50	640	130	50
25	3	50	640	130	50
25	4	50	640	130	50
25	6	50	640	96	50

切込み量 基準	
------------	---

DC=エンドミル外径

- 注1 スマートミラクルコーティングはその性質上、通電しないので、外部接点方式(通電式)のツールセットは使用できません。  
 工具長測定の際は内部接点方式(非通電式)のツールセット、もしくはレーザー式のツールセットをご使用ください。
- 注2 チタン合金の加工には、水溶性切削油剤の使用が効果的です。
- 注3 制振エンドミルは一般のエンドミルと比較し、びびり抑制効果がありますが、機械や被削材の剛性がない場合、びびりが発生することがあります。  
 その際は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、もしくは切込み量を小さくしてご使用ください。
- 注4 切込み量が小さい場合、回転速度と送り速度を上げることができます。
- 注5 溝深さが外径DCを超える高切込み溝加工の際は、高把握ホルダや抜け止め機構付きのホルダをご使用ください。  
 詳しくは6ページをご参照ください。
- 注6 溝深さが外径DCを超える高切込み溝加工の際は、被削材のクランプ力やクランプ剛性も十分に確保したうえでご使用ください。

# 切削性能

## チタン合金の高切込み溝加工

コーナRのシームレス化で安定した工具寿命を実現します。

従来品



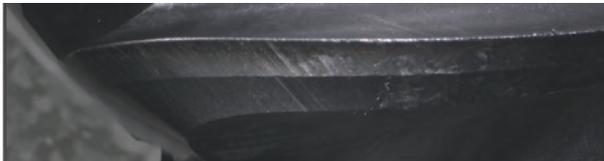
6溝加工後欠損



<切削条件>

被削材: Ti-6Al-4V  
 使用工具: VQT5MVRB160R300N48C  
 回転速度:  $n = 1200 \text{ min}^{-1}$   
 送り速度:  $v_f = 660 \text{ mm/min}$   
 切込み量:  $a_p = 16 \text{ mm}$   
            $a_e = 16 \text{ mm (溝)}$   
 切削長: 60mm (1溝)  
 突出し長さ: 48mm (DC×3)  
 加工形態: 溝加工  
           内部給油+外部給油(エマルジョン)  
 使用機械: 立形MC (BT50)

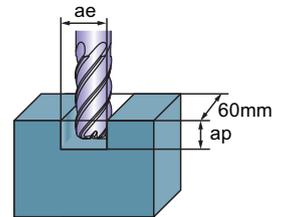
## VQT5MVRB



17溝加工後



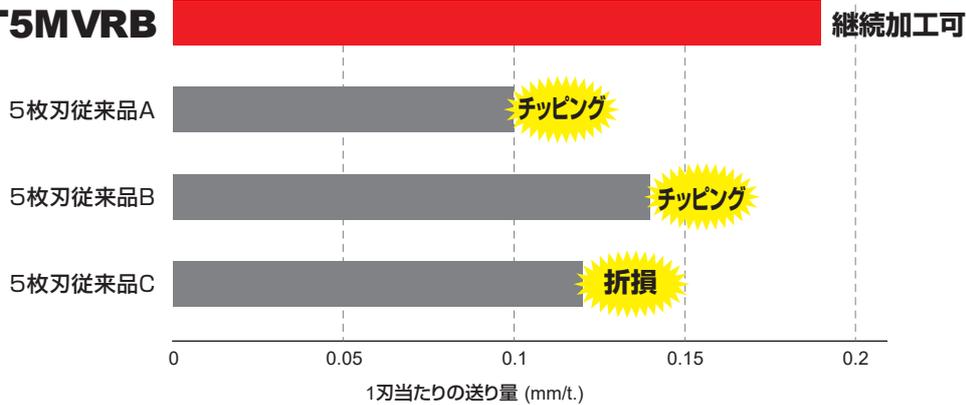
寿命約3倍



## チタン合金溝加工の送り限界比較

従来品との比較において高能率加工に優れます。

### VQT5MVRB



<切削条件>

被削材: Ti-6Al-4V  
 使用工具: VQT5MVRB160R300N48C  
 回転速度:  $n = 1200 \text{ min}^{-1}$   
 切込み量:  $a_p = 16 \text{ mm}$   
            $a_e = 16 \text{ mm (溝)}$

切削長: 60mm (1溝)  
 突出し長さ: 48mm (DC×3)  
 加工形態: 溝加工  
           内部給油+外部給油(エマルジョン)  
 使用機械: 立形MC (BT50)

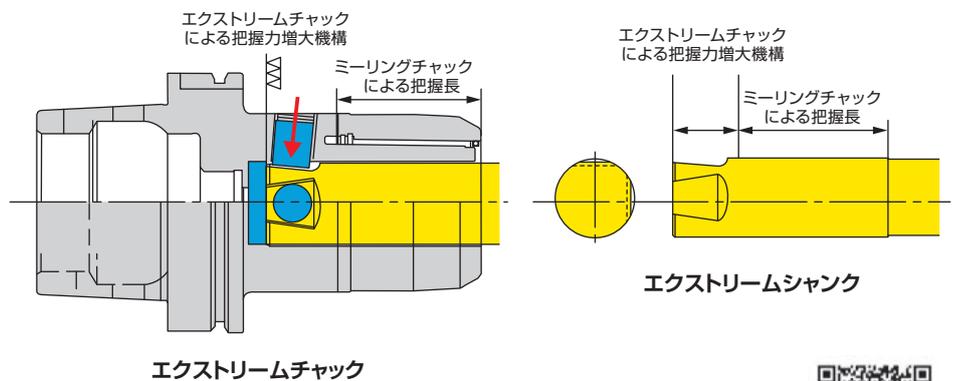
## チタン合金高能率加工のポイント

チタン合金の高能率加工では、加工途中で工具が抜けるのを防止するため、より高精度で把握力の高いホルダのご使用を推奨します。主とした把握力に加え、シャンクに追加加工をした抜け防止付きホルダをおすすめします。抜け止め機構に対応したホルダを採用することで、より安全で安定した高能率加工可能です。

**NIKKEN**

強力把握で絶対抜けない!  
航空機産業に絶大な信頼

## X-Treme チャック



エクストリームチャック

エクストリームシャンク

株式会社日研工作所ホームページ

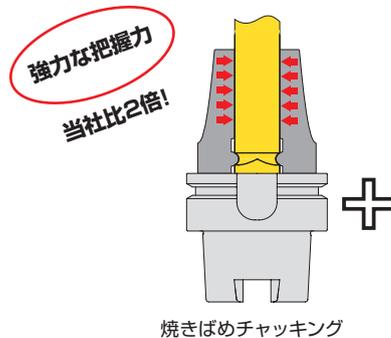


株式会社 **MST** コーポレーション

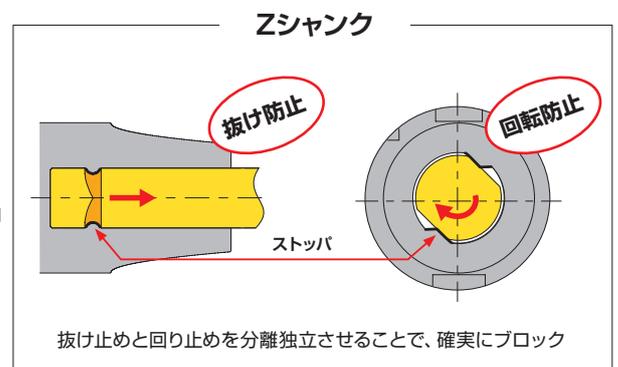
高精度で最強の把握力!  
高剛性・肉厚形状

工具抜け防止機構付き焼ばめホルダ

## SLIMLINE Z



焼ばめチャッキング



抜け止めと回り止めを分離独立させることで、確実にブロック

株式会社MSTコーポレーションホームページ





チタン合金高能率加工用ラジラスエンドミル

# VQT5MVRB

**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。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●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  
新潟営業所 025-247-0155  
小山営業所 0285-25-8380  
太田営業所 0276-47-0557  
上田営業所 0268-23-7788

**関東ブロック**

東京営業所 03-5819-5251  
横浜営業所 045-332-6921  
富士営業所 0545-65-8817

**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

**近畿・北陸ブロック**

金沢営業所 076-233-5701  
粟東営業所 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

**九州・中国ブロック**

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

<http://carbide.mmc.co.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**



 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-17-E017  
2020.3.E(1.1B)