



DLC Coated End Mills for Non-ferrous Materials

Vol.4

# 非鉄用DLCエンドミル

AE-TS-N・AE-TL-N・AE-VTS-N・AE-VTFE-N・PXAL



**φ1～φ2.5 小径サイズ追加**

φ1～φ2.5 small diameter sizes added

**スクエアタイプ Square Type**

スタンダード Standard : AE-TS-N

高機能 High Performance : AE-VTS-N

**ピンカドタイプ Sharp Corner Edge Type**

スタンダード Standard : AE-TS-N (-SP)

高機能 High Performance : AE-VTS-N (-SP)

**計16アイテム追加**

16 new items added

# LINE UP ラインナップ

## スタンダード — 非鉄加工に適した標準仕様 — Standard Standard specification suitable for non-ferrous material processing

DLC-SUPER HARD コーティング Coating

### ショート形 Short

**AE-TS-N** 1.5D刃長(首下長3D) ..... P.7  
1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)



スクエア タイプ Square Type ..... P.10 **NEW SIZE**

ピンカド タイプ(-SP) Sharp Corner Edge Type ..... P.11 **NEW SIZE**

ラジラス タイプ Radius Type ..... P.12

### ロング形 Long

**AE-TL-N** 3D/5D刃長 ..... P.7  
3 × D / 5 × D cutting length



スクエア タイプ Square Type ..... P.13

ピンカド タイプ(-SP) Sharp Corner Edge Type ..... P.14

## 高機能 — 多様な加工に対応する高機能タイプ — High Performance High performance type that supports a wide range of applications

DLC-IGUSS コーティング Coating

### ショート形 Short

**AE-VTS-N** 1.5D刃長(首下長3D) ..... P.19  
1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)



スクエア タイプ Square Type ..... P.22 **NEW SIZE**

ピンカド タイプ(-SP) Sharp Corner Edge Type ..... P.23 **NEW SIZE**

ラジラス タイプ Radius Type ..... P.24

### 立ち壁対応型 For Deep Side Milling

**AE-VTFE-N** 2.5D刃長(刃太タイプ ロングシャンク形) ..... P.27  
2.5 × D cutting length (Long length reduced shank type)



スクエア タイプ Square Type ..... P.31

ラジラス タイプ Radius Type ..... P.32

### ヘッド交換式エンドミルPXM Exchangeable Head End Mill

**PXAL** 1D刃長 ..... P.35  
1 × D cutting length



スクエア タイプ Square Type ..... P.37

ラジラス タイプ Radius Type ..... P.37

PXMZ ストレートシャンクホルダ Straight Shank Holder for PXM ..... P.39

PXMC PXM専用コレット Collet for PXM Exchangeable Head End Mill ..... P.42

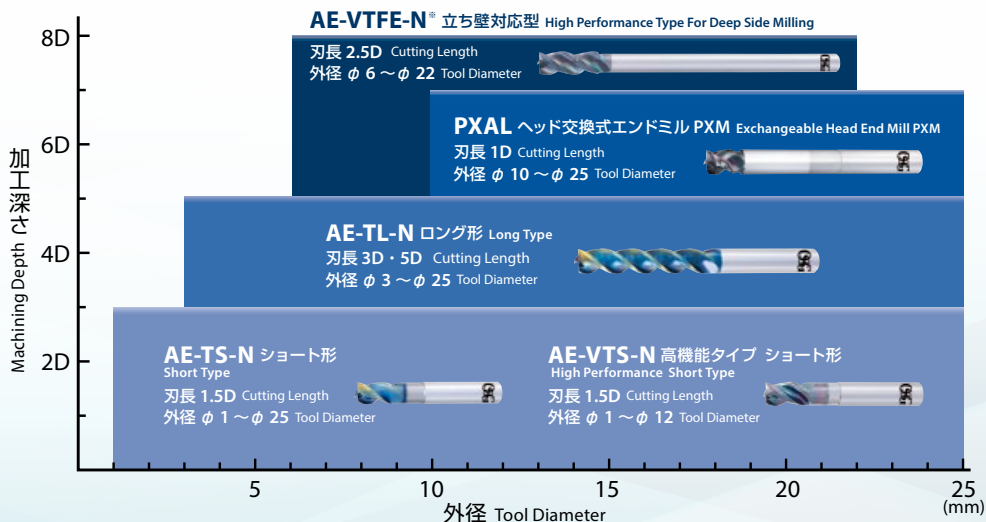
# Application 加工形態

加工形態 Application			溝切削 Slot Milling	トロコイド加工 Trochoidal Milling	側面切削 Side Milling	立ち壁加工 Deep Side Milling	突込み切削 Plunging	ヘリカル加工 Helical Milling	コンタリング加工 Contour Milling	ランピング加工 Ramping
スタンダード Standard	AE-TS-N ショート形 Short	1.5D 刃長 1.5 × D cutting length	◎	☆	☆	○	◎	◎	◎	◎
	AE-TL-N ロング形 Long	3D 刃長 3 × D cutting length	○	☆	◎	◎	○	◎	○	○
		5D 刃長 5 × D cutting length	△	☆	○	◎	△	○	△	△
高機能 High Performance	AE-VTS-N ショート形 Short	1.5D 刃長 1.5 × D cutting length	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	AE-VTFE-N 立ち壁対応型 For Deep Side Milling	2.5D 刃長 2.5 × D cutting length	△	◎	○	☆	△	○	△	△
	PXAL ヘッド交換式 Exchangeable Head	1D 刃長 1 × D cutting length	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

(適用) △ → ○ → ◎ → ☆ (最適)  
(Fair) (Best)

## 立ち壁加工に対応する非鉄用DLCエンドミル

DLC coated end mills for deep side milling in non-ferrous metals



### ■ AE-TS-N・AE-VTS-N

- ・刃長1.5D
- ・3Dまで対応
- ・Cutting Length 1.5×D
- ・Supports up to 3×D

### ■ AE-TL-N

- ・刃長3D・5D
- ・最大5Dまで対応
- ・Cutting Length 3×D / 5×D
- ・Supports up to 5×D

### ■ PXAL

- ・刃長1D
- ・最大7Dまで対応
- ・Cutting Length 3×D / 5×D
- ・Supports up to 7×D

### ■ AE-VTFE-N<sup>®</sup>

- ・刃太タイプ・ロングシャंक形状
- ・最大8Dまで対応
- ・Long length reduced shank type
- ・Supports up to 8×D

※ AE-VTFE-Nの外径φ22はL/D=7以下でご使用下さい。

\*Please use the φ22 AE-VTFE-N at L/D = 7 or less.



# DLCコーティングが非鉄加工を変える!

DLC coating revolutionizes the processing of non-ferrous materials!

DLCコーティングは表面ツルツル! 表面の平滑さにより、耐溶着性や潤滑性が求められるアルミニウム合金などの非鉄金属に抜群の威力を発揮します。

OSG's DLC coating gives a shiny surface! This shiny and smooth surface optimizes end mill performance particularly in non-ferrous materials such as aluminum alloys, which require welding resistance and lubricity.

## ■ 用途に合わせた2種類のDLCコーティング Two types of DLC coatings to accommodate specific application needs

### DLC-IGUSS(アイグス) : 厚膜タイプで長寿命 Thick coating type for long tool life

厚膜タイプで刃先の摩耗を抑制し、工具の高い耐久性と長寿命化を実現します。 適用工具:AE-VTS-N・AE-VTFE-N・PXAL  
Thick coating type suppresses wear on the cutting edge to enable high durability and long tool life. Applicable tools

### DLC-SUPER HARD : 薄膜タイプで切れ味重視 Thin coating type with emphasis on sharpness

母材への密着性が高く、鋭い切れ味と高い耐溶着性を実現します。 適用工具:AE-TS-N・AE-TL-N  
High adhesion to the base material to enable sharp cutting performance and high welding resistance. Applicable tools

コーティングの名称 Name of Coating	被膜色 Coating Color	膜種 Coating Type	硬さ (GPa) Hardness	酸化開始温度(°C) Oxidation Temperature	摩擦係数 Coefficient of Friction	標準膜厚 (μm) Coating Thickness	成膜温度 (°C) Coating Temperature	面粗さ Surface roughness	耐摩耗性 Wear Resistance	耐溶着性 Welding Resistance	じん性 Toughness
DLC-IGUSS	干渉色 Interference Color	DLC (SP <sup>3</sup> リッチ) SP <sup>3</sup> Rich	60	550	0.10	0.8	400	☆	◎	☆	○
DLC-SUPER HARD	干渉色 Interference Color	DLC (SP <sup>3</sup> リッチ) SP <sup>3</sup> Rich	60	550	0.10	0.2	400	☆	◎	☆	○

(標準) ○ → ◎ → ☆ (高評価)  
(Good) (Best)

## ■ 耐摩耗性と耐溶着性 Abrasion resistance and welding resistance

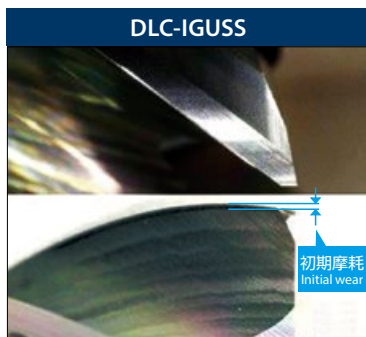
OSGのDLCコーティングは耐摩耗性と耐溶着性が高く、溶着しやすい非鉄加工において工具寿命と加工の安定化を実現します。

OSG's DLC coating has high wear resistance and anti-adhesion properties, which enable stable tool life in non-ferrous material applications with high tendency to weld.

### 耐摩耗性 Wear Resistance

#### A5052の加工 Milling in A5052

使用工具 Tool	超硬3枚刃スクエアエンドミル φ10 Carbide Square End Mill 3 Flutes
被削材 Work Material	A5052
切削速度 Cutting Speed	200m/min (6,370min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	0.08mm/t (1,530mm/min)
切込深さ Depth of Cut	ap = 5mm ae = 8mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center
切削長さ Milling Length	50m



### 耐溶着性 Welding Resistance

#### ピンオンディスク試験後の表面観察 Surface condition after pin-on-disc test



試験材 Test Material	A7075
試験環境 Test Environment	大気中 Open atmosphere

# 幅広い加工方法に対応

Suitable for a wide range of applications

被削材：A5052

Work Material

使用機械：5軸加工機

Machine : Five-axis Machining Center

主軸タイプ：HSK63

Main Spindle

最高回転数：25,000min<sup>-1</sup>

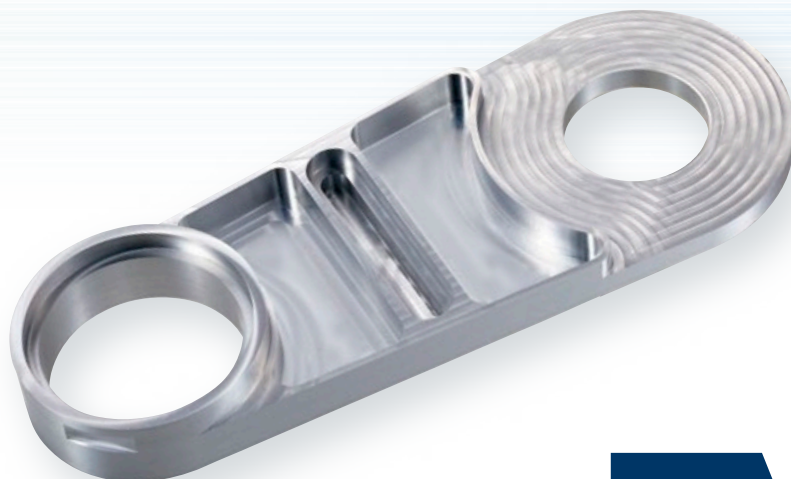
Maximum RPM

ホルダ：焼ばめホルダ

Holder : Shrink Fit

切削油剤：MQL<sup>※</sup>

Coolant

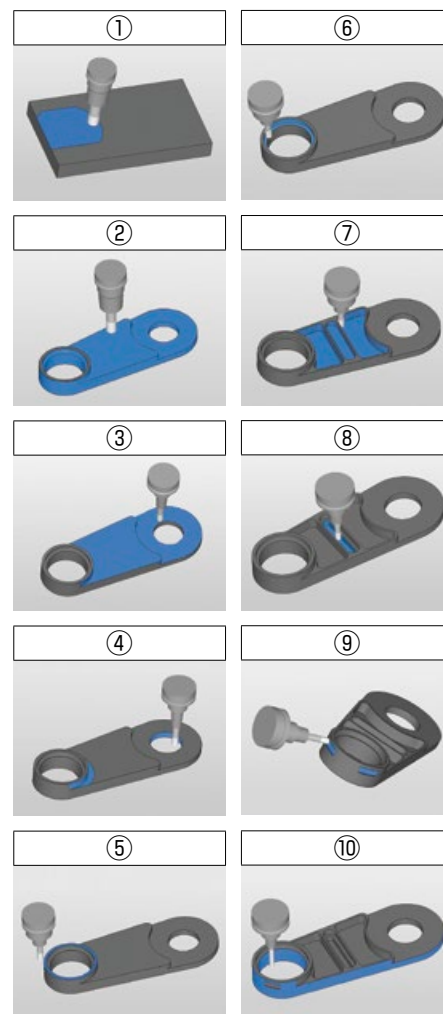


動画はこちら  
Watch it in action



※動画撮影のためMQLを使用  
MQL is used for filming the video

工程番号 Process	加工部 Milling Part	加工方法 Milling Method	加工内容 Milling Process	使用工具 Tool
①	上面 Top	平面加工 Face Milling	荒 Roughing	PXAL 250C25-03R100
②	全体 Overall	等高線 Contour Milling	荒 Roughing	PXAL 200C20-03R100
③	上面 Top	平面加工 Face Milling	仕上げ Finishing	AE-TS- N φ12×36
④	ボス・穴側面 Boss, Hole Side	側面加工 Side Milling	仕上げ Finishing	
⑤	穴上面 Hole Top	平面加工 Face Milling	仕上げ Finishing	AE-VTS- N φ12×36
⑥	穴座ぐり部 Counterbore Wall	側面加工 Side Milling	仕上げ Finishing	
⑦	溝部 Groove	ポケット Pocket Milling	荒 Roughing 仕上げ Finishing	AE-VTS- N φ10×30
⑧	底部 Bottom	ポケット Pocket Milling	荒 Roughing 仕上げ Finishing	
⑨	キー溝 Slot	溝加工 (割り出し5軸) Slot Milling 5-axis	仕上げ Finishing	AE-TS- N φ10×30
⑩	外周・座ぐり下部 Outer circumference, lower counterbore	側面加工 Side Milling	仕上げ Finishing	AE-TL- N φ8×40



# 深い立ち壁・ポケット部を高効率・高品位に加工

High efficiency and high quality deep side milling and pocket milling

部品名：真空チャンバー  
Part Name : Vacuum Chamber

被削材：A5056  
Work Material

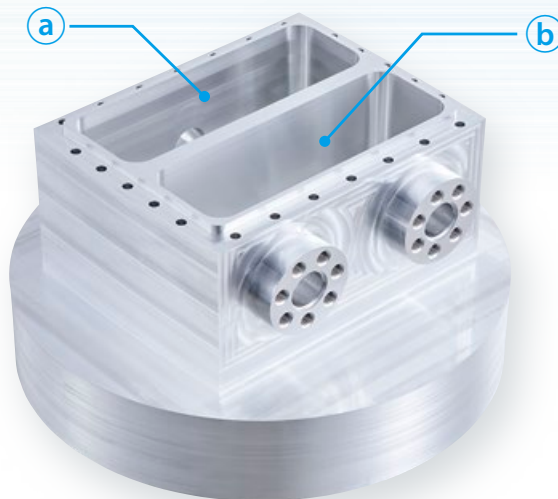
使用機械：5軸加工機  
Machine : Five-axis Machining Center

主軸タイプ：HSK-A63  
Main Spindle

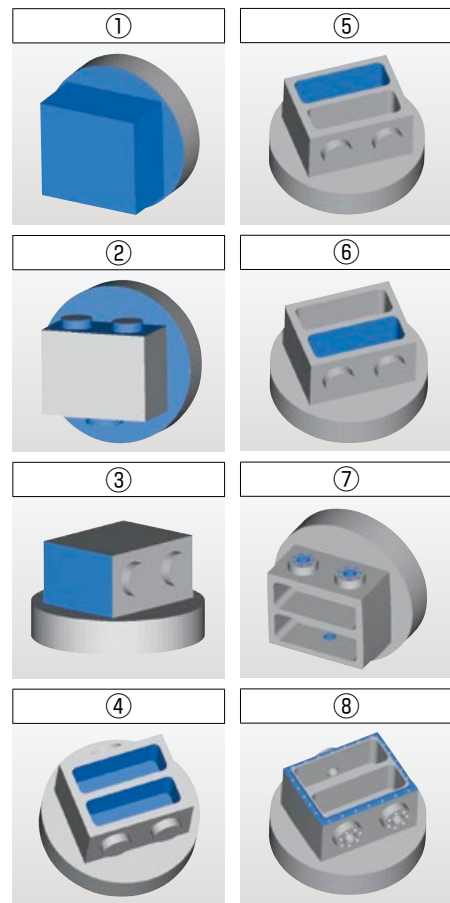
切削油剤：MQL\*  
Coolant

※動画撮影のためMQLを使用  
MQL is used for filming the video

但し、ねじ加工・穴加工は水溶性切削油剤を使用  
However, water-soluble coolant is used for threading and drilling



工程番号 Process	加工箇所 Processing Location	加工内容 Milling Process	使用工具 Tool
①	上面・側面 Top and Side	荒加工・仕上げ加工 Roughing・Finishing	PFAL04R100M25.4-8 φ100
②	側面凸部 Side Convex Part	荒加工・仕上げ加工 Roughing・Finishing	AE-VTFE-N φ12 (L/D=5.5 66mm)
③	側面 Side	荒加工・仕上げ加工 Roughing・Finishing	AE-VTFE-N φ12 (L/D=8 96mm)
④	ポケット部①、② Pocket	荒加工 Roughing	AE-TS-N φ20×60
		底面仕上げ加工 Bottom Finishing	
⑤	ポケット部① Pocket	中仕上げ加工 仕上げ加工 Semi-finishing・Finishing	AE-VTFE-N φ12 (L/D=5.5 66mm)
⑥	ポケット部② Pocket	中仕上げ加工 仕上げ加工 Semi-finishing・Finishing	AE-TL-N φ12×60
⑦	側面凸部 Side Convex Part	ヘリカル穴加工 Helical Milling	AE-VTFE-N φ12 (L/D=5.5 66mm)
		座ぐり加工 Counterboring	
		面取り加工 Chamfering	PLDS11R002SS16-90 φ14.4×90°
		めねじ加工 M8×1.25 Threading	AT-2 R-SPEC M8×1.25 6.2×16 P1.25 INT
⑧	シール面 Seal Surface	荒加工・仕上げ加工 Roughing・Finishing	AE-VTS-N φ10×30
		穴加工 Drilling	NF-GDN φ5



# 最適工具で高能率加工

Optimum tooling for highly efficient machining

## 4つの工程を総加工時間8分30秒で行う高能率加工

High-efficiency machining in which 4 processes are completed in a total of 8 minutes and 30 seconds

部品名：インバーターケース

Part Name : Inverter Case

被削材：AC4C

Work Material

使用機械：SPEEDIO シリーズ

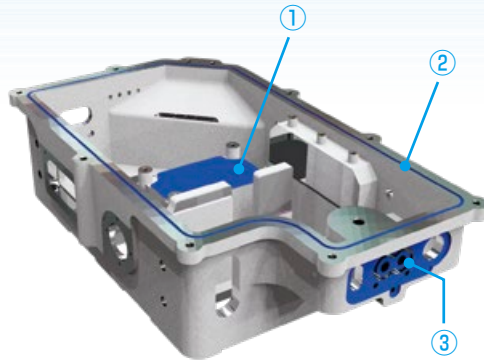
Machine : SPEEDIO series

主軸タイプ：BT30

Main Spindle

切削油剤：水溶性切削油剤

Coolant : Water-Soluble



協力：ブラザー工業株式会社

Cooperation : BROTHER INDUSTRIES, LTD.

**SPEEDIO**

動画は  
こちら  
Watch it in  
action



加工内容の一部をご紹介します

Introduction of a part of the machining process

加工箇所 Processing Location	使用工具 Tool	加工内容 Process	切込み深さ Depth of Cut		切削条件 Milling Condition	
			a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り速度 Feed (mm/min)
①	ヘッド：PXAL200C20-03R000 φ20 Head ホルダ：PXMZ-C200SS20-S120 Holder	平面加工 Face Milling	4	18	500 (8,000min <sup>-1</sup> )	4,000 (0.167mm/t)
②	AE-TS-N φ3×9	溝切削 Slot Milling	1	3	150 (16,000min <sup>-1</sup> )	2,000 (0.042mm/t)
③	AE-VTS-N φ10×30	溝切削 Slot Milling	1.5	10	410 (13,000min <sup>-1</sup> )	3,820 (0.098mm/t)

## 使用工具リスト List of tools used

主な加工内容 Main Machining Processes	使用工具 Tool
基準面加工 Mating Surface Milling	PFAL04R063M22-8 φ63
平面加工 Face Milling	ヘッド：PXAL200C20-03R000 φ20 Head ホルダ：PXMZ-C200SS20-S120 Holder
輪郭加工 Contour Milling	ヘッド：PXAL200C20-03R000 φ20 Head ホルダ：PXMZ-C200SS20-S120 Holder AE-VTS-N φ10×30 AE-VML φ12×48-N
溝加工 Slot Milling	AE-TS-N φ3×9 AE-VTS-N φ10×30
穴加工 Drilling	ADO-SUS-3D φ2.8 ADO-SUS-3D φ3.5 ADO-SUS-3D φ4.2 ADO-SUS-3D φ7.9 P2D3000BT30M09 φ30 (特殊BT30一体型インデキサブルドリル) Special
ボス面加工 Flat Surface Drilling	ADF-2D φ13
面取り加工 Chamfering	AD-LDS φ8×90°
ねじ加工 Threading	A-SFT M4×0.5 A-SFT M5×0.8 S-XPFF M3×0.5 AT-2 R-SPEC M8×1.25 6.2×16 P1.25-INT
穴仕上げ加工 Hole Finishing	CRM φ8

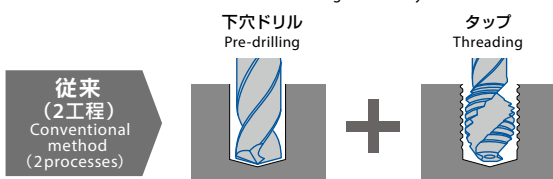
劇的な加工時間削減を実現！ Enables dramatic reduction in machining time!

## AT-2 R-SPEC 非鉄用底刃付き高能率スレッドミル

High-efficiency thread mill with end-cutting edge for non-ferrous metals



詳細は  
こちらから  
Scan for details



鑄抜き穴での加工位置ズレ対策にも有効です

Useful for preventing shifting of cutting position in cast hole

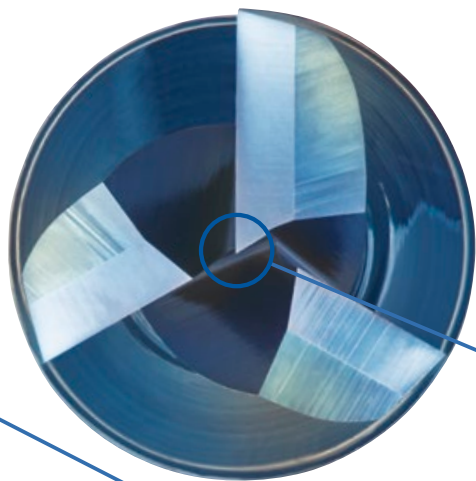


非鉄用DLC超硬エンドミル  
DLC Coated Carbide End Mills for Non-Ferrous Materials

# AE-TS-N・AE-TL-N

## 非鉄加工に適した標準仕様

Standard specification suitable for non-ferrous material processing



### 大きな心厚

Large core design

高剛性でびびり防止  
High rigidity prevents chattering

### 中心刃付き

Center cutting edge

突込み切削が可能  
Can be used for plunging

### 新溝フォーム

New flute form

良好な切りくず排出性  
Facilitates excellent chip evacuation

### 剛性と切れ味を両立した刃先仕様

Cutting edge specification that achieves both rigidity and sharpness

高い耐久性と良好な加工面精度を実現  
Achieves high durability and good surface finish

Superior Surface Quality

加工面  
品位

## DLC-SUPER HARDコーティング

DLC-SUPER HARD Coating

コーティング表面の平滑さにより、耐溶着性や潤滑性が求められるアルミニウム合金などの非鉄金属に抜群の威力を発揮します。また良好な切れ味を実現しバリを抑制することで優れた加工面品位を実現します。

Due to the smoothness of the coating surface, it is extremely effective for non-ferrous materials such as aluminum alloys that require welding resistance and lubricity. Furthermore, its excellent sharpness and ability to suppress burrs enable superior surface finish.





New Flute Form

新溝  
フォーム

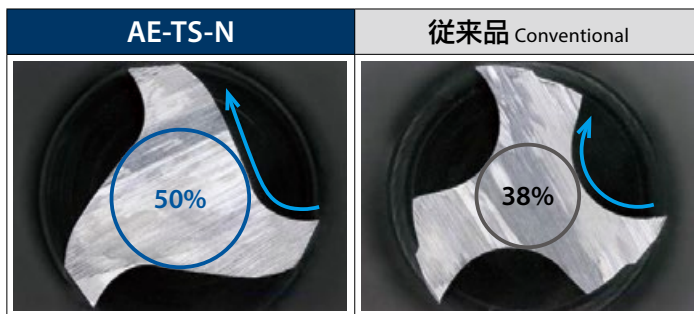
## 剛性と切りくず排出性を両立

Balancing rigidity and chip evacuation capability

心厚を大きくすることで剛性を高め、びびりを抑制します。

また、良好な切りくず排出性を実現する溝フォームを採用し、剛性と切りくず排出性を両立します。

Rigidity is enhanced by increasing the core thickness, which enables the suppression of chattering. By adopting an optimal flute form, high rigidity can be maintained while ensuring trouble-free chip evacuation.



矢印：切りくず排出イメージ  
Arrow: indicates chip discharge direction

Environmental Considerations

環境  
配慮

詳細はP.46参照  
Refer to p.46 for details

## DLCコーティング採用で長寿命

Long tool life with DLC coating

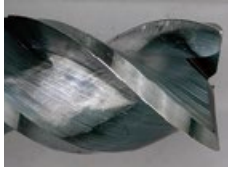





工具の長寿命化は廃棄物の削減につながり省資源化に貢献します。

さらに再研磨・再コーティング、超硬リサイクルにより資源循環型の加工環境を実現します。

The extension of tool life leads to the reduction of waste, which contributes to resource conservation. Furthermore, a recycling-oriented manufacturing system is achieved through tool regrinding, tool recoating and material recycling.

DLCコーティング採用で高い耐溶着性を発揮し、長寿命化を実現します。

Demonstrates high welding resistance by adopting the DLC coating, which prolongs tool life.

使用工具 Tool	AE-TS-N	他社ノンコート品 Non-coated Competitor	切削長さ Milling Length	AE-TS-N	他社品 Competitor
	φ10×30	φ10 3刃 Flutes			
被削材 Work Material	A7075		11.2m		
加工方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling				
切削速度 Cutting Speed	300m/min (9,550min <sup>-1</sup> )		56m		
送り速度 Feed	1,430mm/min (0.05mm/t)				
切込深さ Depth of Cut	ap=10mm				
切削油剤 Coolant	エアブロー* Air Blow				
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center				

\* DLCコーティングの効果確認のためエアブローで試験を行っています。  
Air blow was used for the cutting trial to confirm the effect of the DLC coating.

高精度  
High Precision

良好な加工面品位 Good machined surface quality

## DLCコーティングと非鉄加工に適した刃先仕様による効果

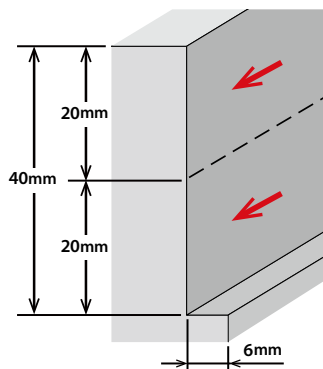
Effects by the combination of DLC coating and unique cutting edge specification for non-ferrous metal machining

良好な加工面品位を実現します。

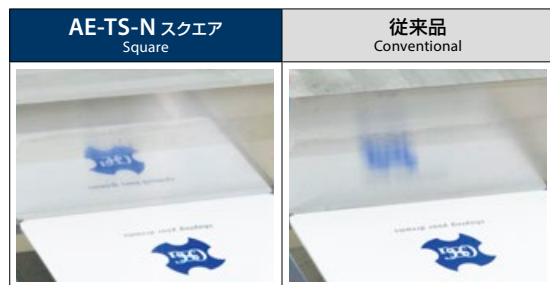
Achieves good machined surface quality.

使用工具 Tool	AE-TS-N スクエア φ20 Square	従来品 Conventional
被削材 Work Material	A7075	
加工方法 Milling Method	側面ステップ切削 Side Step Milling	
切削速度 Cutting Speed	300m/min (4,750min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	700mm/min (0.05mm/t)*	
切込深さ Depth of Cut	ap = 20mm × 2回 ae = 6mm 2 times	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT50) Horizontal Machining Center	

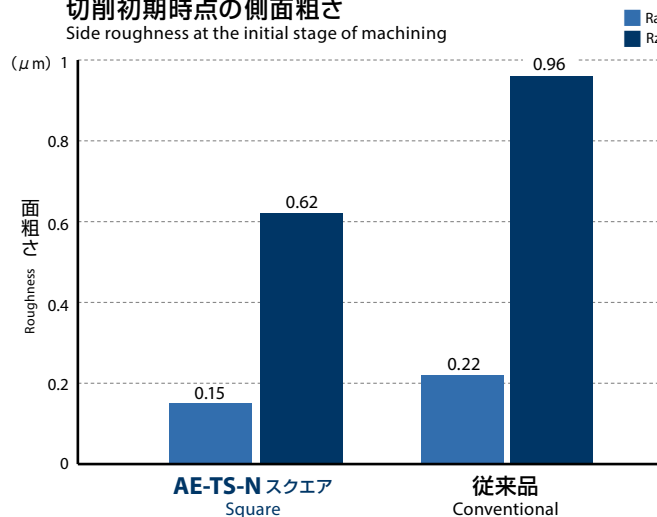
\*切削試験のため送り速度を下げて加工しています。  
\*Machined at a reduced feed rate for the cutting trial.



良好な加工面 Good machined surface



切削初期時点の側面粗さ  
Side roughness at the initial stage of machining



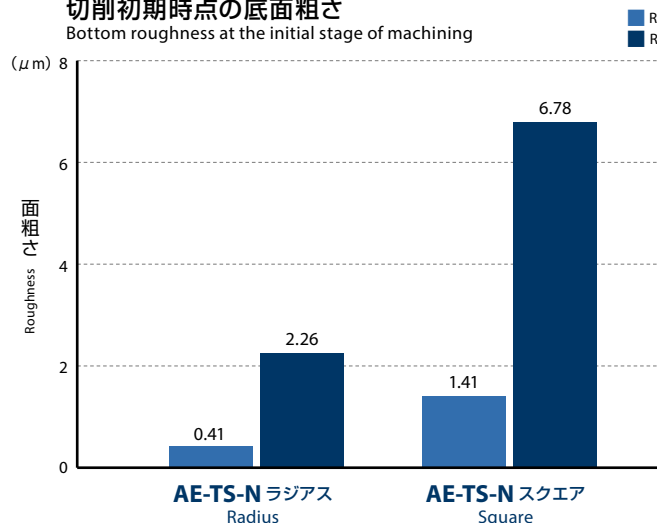
## ラジアスタイプの効果 Effects of the radius type

ラジアタイプは底面の加工面品位向上に効果的です。

The radius type is effective in improving the machined surface quality of the bottom surface.

使用工具 Tool	AE-TS-N ラジアス φ6×18×R0.5 Radius	AE-TS-N スクエア φ6×18 Square
被削材 Work Material	A7075	
加工方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	Vc=350m/min(18,568min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	Vf=2,785mm/min (0.05mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap = 6mm (1D)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

切削初期時点の底面粗さ  
Bottom roughness at the initial stage of machining

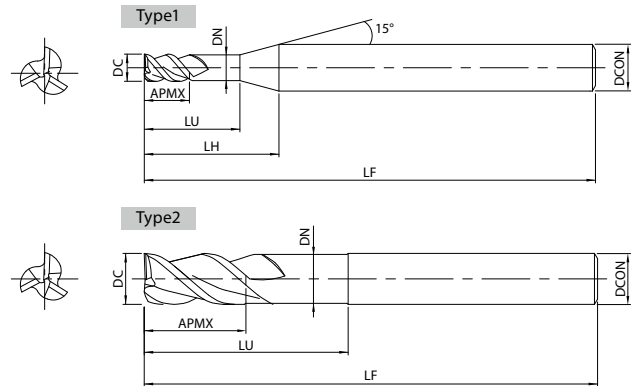


# AE-TS-N スクエア Square

NEW SIZE



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



## 1.5D刃長(首下長3D) 1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)

単位:mm Unit:mm

※	ツールNo. EDP No.	外径×首下長 DC×LU	全長 LF	刃長 APMX	LH	シャンク径 DCON	首径 DN	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
※	8557235	1 × 3	45	1.5	8.6	4	0.95	1	●	2,410
※	8557236	1.5 × 4.5	45	2.3	9.3	4	1.45	1	●	2,410
※	8557237	2 × 6	45	3	10.1	4	1.9	1	●	2,220
※	8557238	2.5 × 7.5	45	3.8	10.6	4	2.4	1	●	2,220
	8557330	3 × 9	55	4.5	14.8	6	2.85	1	●	2,010
	8557331	4 × 12	55	6	15.9	6	3.8	1	●	2,310
	8557332	5 × 15	55	7.5	16.8	6	4.8	1	●	2,310
	8557333	6 × 18	60	9	—	6	5.8	2	●	2,700
	8557334	8 × 24	70	12	—	8	7.7	2	●	4,930
	8557335	10 × 30	75	15	—	10	9.7	2	●	6,590
	8557336	12 × 36	80	18	—	12	11.7	2	●	8,350
	8557337	16 × 48	110	24	—	16	15.7	2	●	21,900
	8557338	20 × 60	120	30	—	20	19.7	2	●	31,100
	8557339	25 × 75	140	37.5	—	25	24.7	2	●	52,200

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item  
※ = NEW SIZES

### ■ アイコンの種類について Guide for Icons

#### 1 材質 Tool Materials

**CARBIDE** 超硬合金  
Tungsten Carbide

#### 2 表面処理 Surface Treatment

**DLC** DLC コーティング  
DLC Coating

**DLC-IGUSS** DLC-IGUSS コーティング  
DLC-IGUSS Coating

#### 3 ねじれ角 Helix Angle

**41°** エンドミルの溝の  
ねじれ角を表示します  
Helix angle of flute for end mills

#### 4 R許容差 Tolerance of Radius

**R ± 0.02** ラジাসエンドミルの  
R許容値を表示します  
Identifies the tolerance of the radius for end mills

#### 5 外径の許容差 Tolerance for milling diameter

**○** エンドミルの外径を表示します  
Tolerance for milling diameter

#### 6 コーナ形状 Corner Form

**■** エンドミルのコーナがピンカドを  
表示します  
Indicates that the end mill has a sharp corner edge

#### 7 シュリンク Shrink

**SHRINK FIT** シュリンクフィット(焼きばめ)  
システムにもお奨めします  
Suitable for the shrink holder system

#### 8 切削条件 Cutting Condition

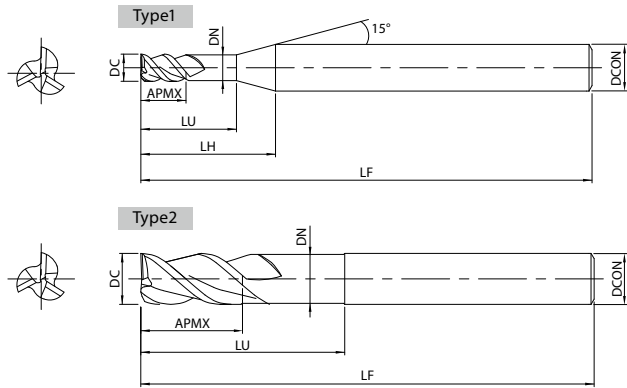
**SPEED FEED** 切削条件基準表掲載ページを  
表示します  
Indicates page number for cutting conditions

**NEW SIZE**

# AE-TS-N ピンカド Sharp Corner Edge



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



## 1.5D刃長(首下長3D) 1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×首下長 DC×LU	全長 LF	刃長 APMX	LH	シャンク径 DCON	首径 DN	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
※ 8557239	1 × 3 -SP	45	1.5	8.6	4	0.95	1	A	● 2,410
※ 8557240	1.5 × 4.5 -SP	45	2.3	9.3	4	1.45	1		● 2,410
※ 8557241	2 × 6 -SP	45	3	10.1	4	1.9	1		● 2,220
※ 8557242	2.5 × 7.5 -SP	45	3.8	10.6	4	2.4	1		● 2,220
8557430	3 × 9 -SP	55	4.5	14.8	6	2.85	1		● 2,010
8557431	4 × 12 -SP	55	6	15.9	6	3.8	1		● 2,310
8557432	5 × 15 -SP	55	7.5	16.8	6	4.8	1		● 2,310
8557433	6 × 18 -SP	60	9	—	6	5.8	2		● 2,700
8557434	8 × 24 -SP	70	12	—	8	7.7	2		● 4,930
8557435	10 × 30 -SP	75	15	—	10	9.7	2		● 6,590
8557436	12 × 36 -SP	80	18	—	12	11.7	2		● 8,350

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item  
※ = NEW SIZES

### 直角コーナを削り出す ピンカドタイプ

Sharp corner edge type for milling straight corners

ピンカドタイプとは、ギャッシュ当てをしていない刃先仕様です。直角コーナの加工が可能です。

The sharp corner edge type is designed without a gash land cutting edge specification, enabling it to mill straight corners.

削り残しが許されないコーナ形状の加工に有効です。

Effective corner milling with no uncut residue left behind.



ピンカドタイプ(-SP)  
Sharp Corner Edge

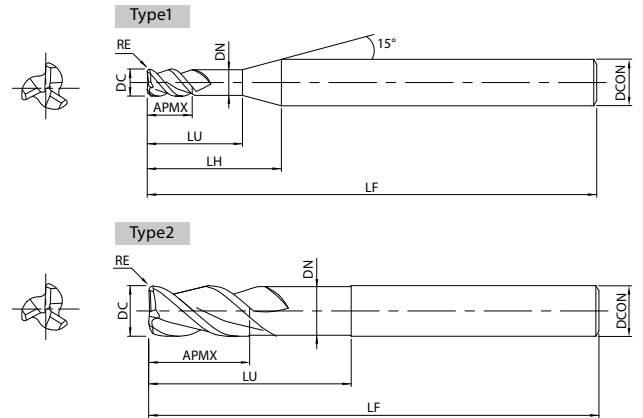


スクエアタイプ  
Square Type

# AE-TS-N ラジラス Radius



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



CARBIDE **DLC**  $\pm 0.02$   $R$   $0 \sim -0.02$  SHRINK FIT  $41^\circ$  SPEED FEED P15~P16

## 1.5D刃長(首下長3D) 1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×首下長×コーナ半径 DC×LU×RE	全長 LF	刃長 APMX	LH	シャンク径 DCON	首径 DN	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557370	3 × 9 × R0.2	55	4.5	14.8	6	2.85	1	●	2,790
8557371	3 × 9 × R0.5							●	2,790
8557372	4 × 12 × R0.2	55	6	15.9	6	3.8	1	●	3,210
8557373	4 × 12 × R0.5							●	3,210
8557374	4 × 12 × R1							●	3,210
8557375	5 × 15 × R0.2	55	7.5	16.8	6	4.8	1	●	3,210
8557376	5 × 15 × R0.5							●	3,210
8557377	5 × 15 × R1							●	3,210
8557378	6 × 18 × R0.3	60	9	—	6	5.8	2	●	3,770
8557379	6 × 18 × R0.5							●	3,770
8557380	6 × 18 × R1							●	3,770
8557381	8 × 24 × R0.3	70	12	—	8	7.7	2	●	6,910
8557382	8 × 24 × R0.5							●	6,910
8557383	8 × 24 × R1							●	6,910
8557384	8 × 24 × R1.5							●	6,910
8557385	8 × 24 × R2							●	6,910
8557386	10 × 30 × R0.3							75	15
8557387	10 × 30 × R0.5	●	9,210						
8557388	10 × 30 × R1	●	9,210						
8557389	10 × 30 × R1.5	●	9,210						
8557390	10 × 30 × R2	●	9,210						
8557391	10 × 30 × R3	●	9,210						
8557392	12 × 36 × R0.3	80	18	—	12	11.7	2	●	11,800
8557393	12 × 36 × R0.5							●	11,800
8557394	12 × 36 × R1							●	11,800
8557395	12 × 36 × R1.5							●	11,800
8557396	12 × 36 × R2							●	11,800
8557397	12 × 36 × R3							●	11,800

・ アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

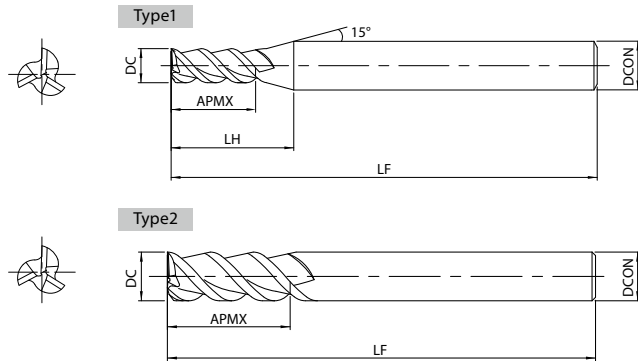
● = 標準在庫品 ● = Standard stock item



# AE-TL-N スクエア Square



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



## 3D刃長 3 × D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×刃長 DC×APMX	L/D	全長 LF	LH	シャンク径 DCON	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557340	3 × 9	3	55	16.6	6	1	A	● 2,010
8557341	4 × 12	3	55	17.7	6	1		● 2,310
8557342	5 × 15	3	55	18.9	6	1		● 2,310
8557343	6 × 18	3	60	—	6	2		● 2,700
8557344	8 × 24	3	70	—	8	2		● 4,930
8557345	10 × 30	3	75	—	10	2		● 6,590
8557346	12 × 36	3	80	—	12	2		● 8,350
8557347	16 × 48	3	120	—	16	2		● 21,900
8557348	20 × 60	3	135	—	20	2		● 31,100
8557349	25 × 75	3	155	—	25	2		● 52,200

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

## 5D刃長 5 × D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×刃長 DC×APMX	L/D	全長 LF	LH	シャンク径 DCON	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557350	3 × 15	5	55	22.6	6	1	A	● 3,000
8557351	4 × 20	5	60	25.7	6	1		● 3,450
8557352	5 × 25	5	65	28.9	6	1		● 3,450
8557353	6 × 30	5	75	—	6	2		● 4,020
8557354	8 × 40	5	90	—	8	2		● 7,380
8557355	10 × 50	5	100	—	10	2		● 9,870
8557356	12 × 60	5	110	—	12	2		● 12,700
8557357	16 × 80	5	150	—	16	2		● 32,700
8557358	20 × 100	5	175	—	20	2		● 46,800
8557359	25 × 125	5	205	—	25	2		● 78,200

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

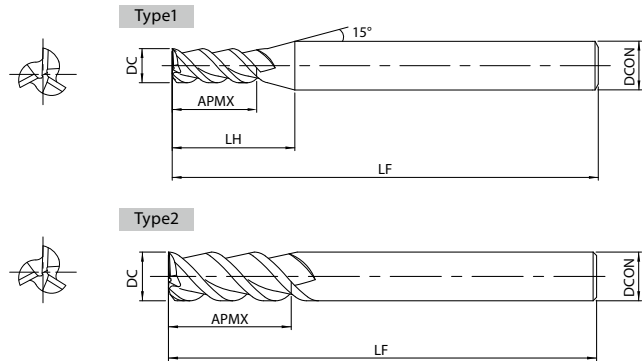
● = 標準在庫品 ● = Standard stock item



# AE-TL-N ピンカド Sharp Corner Edge



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



## 3D刃長 3×D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×刃長 DC×APMX	L/D	全長 LF	LH	シャンク径 DCON	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557440	3 × 9-SP	3	55	16.6	6	1	A	● 2,010
8557441	4 × 12-SP	3	55	17.7	6	1		● 2,310
8557442	5 × 15-SP	3	55	18.9	6	1		● 2,310
8557443	6 × 18-SP	3	60	—	6	2		● 2,700
8557444	8 × 24-SP	3	70	—	8	2		● 4,930
8557445	10 × 30-SP	3	75	—	10	2		● 6,590
8557446	12 × 36-SP	3	80	—	12	2		● 8,350

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

## 5D刃長 5×D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×刃長 DC×APMX	L/D	全長 LF	LH	シャンク径 DCON	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557450	3 × 15-SP	5	55	22.6	6	1	A	● 3,000
8557451	4 × 20-SP	5	60	25.7	6	1		● 3,450
8557452	5 × 25-SP	5	65	28.9	6	1		● 3,450
8557453	6 × 30-SP	5	75	—	6	2		● 4,020
8557454	8 × 40-SP	5	90	—	8	2		● 7,380
8557455	10 × 50-SP	5	100	—	10	2		● 9,870
8557456	12 × 60-SP	5	110	—	12	2		● 12,700

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

### 直角コーナを削り出す ピンカドタイプ

Sharp corner edge type for milling straight corners

ピンカドタイプとは、ギャッシュ当てをしていない刃先仕様です。直角コーナの加工が可能です。

The sharp corner edge type is designed without a gash land cutting edge specification, enabling it to mill straight corners.

削り残しが許されないコーナ形状の加工に有効です。

Effective corner milling with no uncut residue left behind.



ピンカドタイプ(-SP)  
Sharp Corner Edge



スクエアタイプ  
Square Type

# AE-TS-N 切削条件基準表 Cutting Condition

スクエア/ピンカド/ラジアスタイプ共通 Applies to square/sharp corner edge/radius type

## 溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	300		300		150	
外径×首下長 DC×LU	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1 × 3	32,000	1,200	32,000	1,200	16,000	540
1.5 × 4.5	32,000	1,350	32,000	1,350	16,000	610
2 × 6	32,000	1,540	32,000	1,540	16,000	660
2.5 × 7.5	32,000	1,630	32,000	1,630	16,000	810
3 × 9	32,000	1,720	32,000	1,720	16,000	960
4 × 12	24,000	1,780	24,000	1,780	12,000	1,030
5 × 15	19,200	1,840	19,200	1,840	9,600	1,090
6 × 18	16,000	1,900	16,000	1,900	8,000	1,160
8 × 24	12,000	2,030	12,000	2,030	6,000	1,300
10 × 30	9,600	2,150	9,600	2,150	4,800	1,430
12 × 36	8,000	2,270	8,000	2,270	4,000	1,560
16 × 48	6,000	2,380	6,000	2,380	3,000	1,630
20 × 60	4,800	2,490	4,800	2,490	2,400	1,700
25 × 75	3,850	2,600	3,850	2,600	1,900	1,780
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{0.5D}$	

## 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	300		300		150	
外径×首下長 DC×LU	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1 × 3	32,000	1,300	32,000	1,300	16,000	600
1.5 × 4.5	32,000	1,430	32,000	1,430	16,000	660
2 × 6	32,000	1,730	32,000	1,730	16,000	720
2.5 × 7.5	32,000	1,920	32,000	1,920	16,000	900
3 × 9	32,000	2,150	32,000	2,150	16,000	1,200
4 × 12	24,000	2,230	24,000	2,230	12,000	1,290
5 × 15	19,200	2,300	19,200	2,300	9,600	1,360
6 × 18	16,000	2,380	16,000	2,380	8,000	1,450
8 × 24	12,000	2,540	12,000	2,540	6,000	1,620
10 × 30	9,600	2,690	9,600	2,690	4,800	1,780
12 × 36	8,000	2,840	8,000	2,840	4,000	1,950
16 × 48	6,000	2,980	6,000	2,980	3,000	2,040
20 × 60	4,800	3,100	4,800	3,100	2,400	2,130
25 × 75	3,850	3,200	3,850	3,200	1,900	2,200
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1.5D}$		$\frac{ae}{0.2D}$			

使用上のご注意はp.16をご参照下さい。

See p.16 for precaution for use.





# スクエア/ピンカド/ラジアスタイプ共通 Applies to square/sharp corner edge/radius type

## 突込み切削 Plunging

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	80		80		60	
外径×首下長 DC×LU	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1 × 3	16,000	350	16,000	350	10,000	100
1.5 × 4.5	16,000	350	16,000	350	9,000	100
2 × 6	12,750	350	12,750	350	8,500	100
2.5 × 7.5	10,000	350	10,000	350	8,000	100
3 × 9	8,500	400	8,500	400	6,400	120
4 × 12	6,400	400	6,400	400	4,800	120
5 × 15	5,100	400	5,100	400	3,800	120
6 × 18	4,200	450	4,200	450	3,100	130
8 × 24	3,200	500	3,200	500	2,400	150
10 × 30	2,550	500	2,550	500	1,900	150
12 × 36	2,100	500	2,100	500	1,600	150
16 × 48	1,600	550	1,600	550	1,200	170
20 × 60	1,300	550	1,300	550	960	170
25 × 75	1,020	550	1,020	550	770	170
切込深さ Depth of Cut	ap 1D		ap 1D		ap 0.5D	

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. この切削条件表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
3. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
4. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
5. 突出し長さが長くなる場合は、回転速度、送り速度を「突出し長さ変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい(下表参照)。
6. 切りくずが絡む場合は、回転速度、送り速度を下げてください。
7. マグネシウム合金切削において、切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. The indicated speeds and feeds are for milling with water-soluble coolant.
3. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
4. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
5. Adjust the speed and feed accordingly when the overhang length is longer than specified (see table below).
6. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
7. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

## 突出し長さ変化による切削条件調整の目安(DC=φ6、φ8) Cutting Condition Guide for Changes in Overhang Length

	被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
	突出し長さ L/D	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
溝切削 Slot Milling	5	70%		70%		70%	
	6	40%		40%		40%	
側面切削 Side Milling	5	70%		70%		70%	
	6	50%		50%		50%	
突込み切削 Plunging	5	80%		80%		80%	
	6	60%		60%		60%	



# AE-TL-N 切削条件基準表 Cutting Condition

## 3D刃長 3 × D cutting length

スクエア/ピンカドタイプ共通 Applies to square/sharp corner edge type

溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	240		240		120	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
3 × 9	25,600	1,380	25,600	1,380	12,800	770
4 × 12	19,200	1,420	19,200	1,420	9,600	820
5 × 15	15,360	1,470	15,360	1,470	7,680	870
6 × 18	12,800	1,520	12,800	1,520	6,400	930
8 × 24	9,600	1,620	9,600	1,620	4,800	1,040
10 × 30	7,680	1,720	7,680	1,720	3,840	1,140
12 × 36	6,400	1,820	6,400	1,820	3,200	1,250
16 × 48	4,800	1,920	4,800	1,920	2,400	1,320
20 × 60	3,800	2,020	3,800	2,020	1,900	1,390
25 × 75	3,060	2,120	3,060	2,120	1,530	1,460
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{0.5D}$	

## 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	240		240		120	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
3 × 9	25,600	1,720	25,600	1,720	12,800	960
4 × 12	19,200	1,780	19,200	1,780	9,600	1,020
5 × 15	15,360	1,840	15,360	1,840	7,680	1,080
6 × 18	12,800	1,900	12,800	1,900	6,400	1,160
8 × 24	9,600	2,030	9,600	2,030	4,800	1,300
10 × 30	7,680	2,150	7,680	2,150	3,840	1,420
12 × 36	6,400	2,270	6,400	2,270	3,200	1,550
16 × 48	4,800	2,390	4,800	2,390	2,400	1,630
20 × 60	3,800	2,510	3,800	2,510	1,900	1,710
25 × 75	3,060	2,640	3,060	2,640	1,530	1,800
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{3D}$		$\frac{ae}{0.1D}$			

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. この切削条件表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
3. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
4. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
5. マグネシウム合金切削において、切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. The indicated speeds and feeds are for milling with water-soluble coolant.
3. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
4. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
5. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.



### 3D刃長 $3 \times D$ cutting length

スクエア/ピンカドタイプ共通 Applies to square/sharp corner edge type

突込み切削 Plunging

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material · Magnesium Alloy A5052 · A7075 · AZ91 · AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C · ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	70		70		50	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
3 × 9	7,500	350	7,500	350	5,300	100
4 × 12	5,600	350	5,600	350	3,980	100
5 × 15	4,460	350	4,460	350	3,180	100
6 × 18	3,680	400	3,680	400	2,650	110
8 × 24	2,800	450	2,800	450	1,990	120
10 × 30	2,230	450	2,230	450	1,590	120
12 × 36	1,840	450	1,840	450	1,330	120
16 × 48	1,400	500	1,400	500	1,000	130
20 × 60	1,100	500	1,100	500	800	130
25 × 75	890	500	890	500	640	130
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{0.5D}$	

### 5D刃長 $5 \times D$ cutting length

側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material · Magnesium Alloy A5052 · A7075 · AZ91 · AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C · ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	100		100		50	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
3 × 15	10,600	640	10,600	640	5,300	200
4 × 20	8,000	690	8,000	690	4,000	210
5 × 25	6,400	730	6,400	730	3,200	230
6 × 30	5,300	780	5,300	780	2,600	240
8 × 40	4,000	870	4,000	870	2,000	260
10 × 50	3,200	960	3,200	960	1,600	290
12 × 60	2,700	1,050	2,700	1,050	1,300	320
16 × 80	2,000	1,140	2,000	1,140	1,000	350
20 × 100	1,600	1,230	1,600	1,230	800	380
25 × 125	1,300	1,320	1,300	1,320	640	400
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{5D}$		$\frac{ae}{0.1D}$			

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. この切削条件表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
3. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
4. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込量を抑えて使用下さい。
5. マグネシウム合金切削において、切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

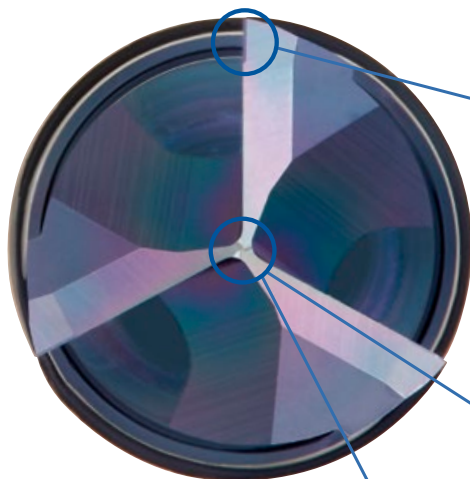
1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. The indicated speeds and feeds are for milling with water-soluble coolant.
3. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
4. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
5. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

非鉄用 DLC 超硬エンドミル 高性能タイプ  
DLC Coated Carbide End Mill for Non-Ferrous Materials High Performance Type

# AE-VTS-N

多様な加工に対応！高能率で高品質加工を実現

Suitable for a wide range of applications! High efficiency and high quality processing



## さらい刃仕様\*

Flat cutting edge specification

より高精度な加工面品位を実現  
Achieves higher precision machined surface quality

※ラジアスタイプの一部サイズを除く  
\*Does not apply to some sizes of radius type

## 中心刃付き

Center cutting edge

突込み切削が可能  
Can be used for plunging

## 不等リード、不等分割

Variable lead and unequal spacing teeth

びびりを抑制し、安定・高能率加工を実現

Stable and high efficiency milling is made possible by the suppression of chattering

## 中心をつなぐ3枚の切れ刃

3 cutting edges that connect at the center

中心付近の切れ刃にかかる切削負荷が均等化され安定かつ、高速回転での加工が可能\*

The cutting load is equalized among the cutting edges with greater stability to enable high speed milling\*

※突込み切削、ランピング加工時に有効  
\*Effective for plunging and ramping

Durability

耐久性

## DLC-IGUSS コーティング

DLC-IGUSS Coating

コーティング表面の平滑さにより、耐溶着性や潤滑性が求められるアルミニウム合金などの非鉄金属に抜群の威力を発揮します。また工具の耐久性を向上します。

Due to the smoothness of the coating surface, it is extremely effective for non-ferrous materials such as aluminum alloys that require welding resistance and lubricity. Moreover, tool durability is also improved.



Stable Performance

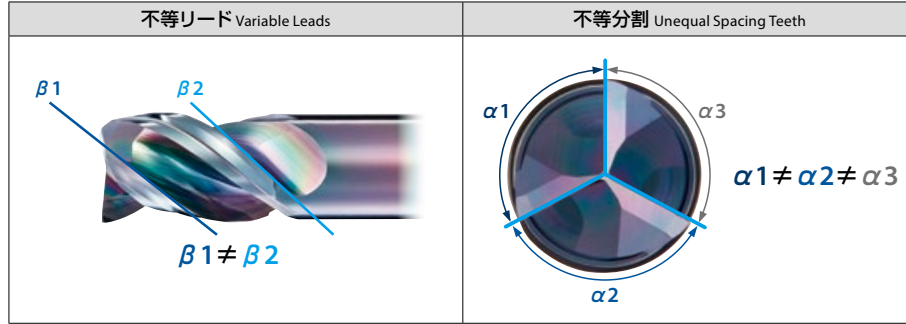
安定加工

## びびり抑制

Suppression of Vibration

不等リード、不等分割の採用で、安定・高能率加工を実現します

Variable lead and unequal spacing teeth geometry enable stable and high efficiency milling



High Efficiency

高能率

## 高速条件でも良好な加工面品位

Good machined surface quality even under high speed cutting condition

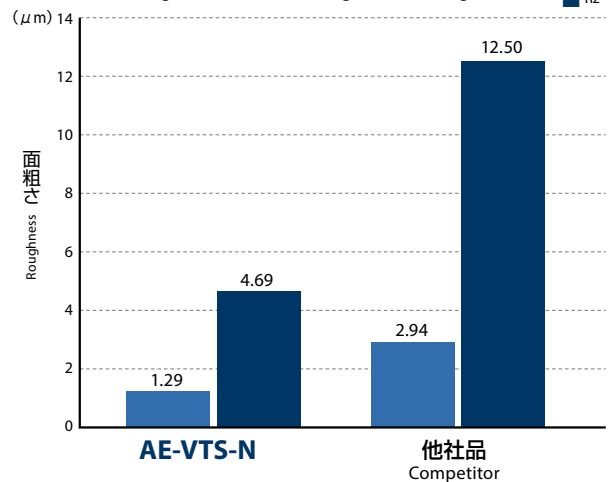
DLCコーティングの耐溶着効果、不等リード・不等分割の防振効果、及びさらい刃の効果により、高能率でも良好な加工面を実現します

Due to the anti-welding effect of the DLC coating, the anti-vibration effect of the variable lead and unequal spacing teeth geometry, and the effect of the flat cutting edge specification, good machined surface can be achieved even under aggressive cutting condition.

使用工具 Tool	AE-VTS-N φ10×30	他社ノンコート品 Non-coated Competitor φ10 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	408m/min (13,000min <sup>-1</sup> )	300m/min (9,550min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	4,780mm/min (0.123mm/t)	1,432mm/min (0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap = 10mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

### 切削初期時点の底面粗さ

Bottom roughness at the initial stage of machining



スタンダード  
Standard

高機能  
High Performance

ショート形  
Short  
AE-1S-N

ロング形  
Long  
AE-TL-N

ショート形  
Short  
AE-VTS-N

立ち壁対応型  
For Deep Side Milling  
AE-VTFE-N

ヘッド交換式  
Exchangeable Head  
PXAL



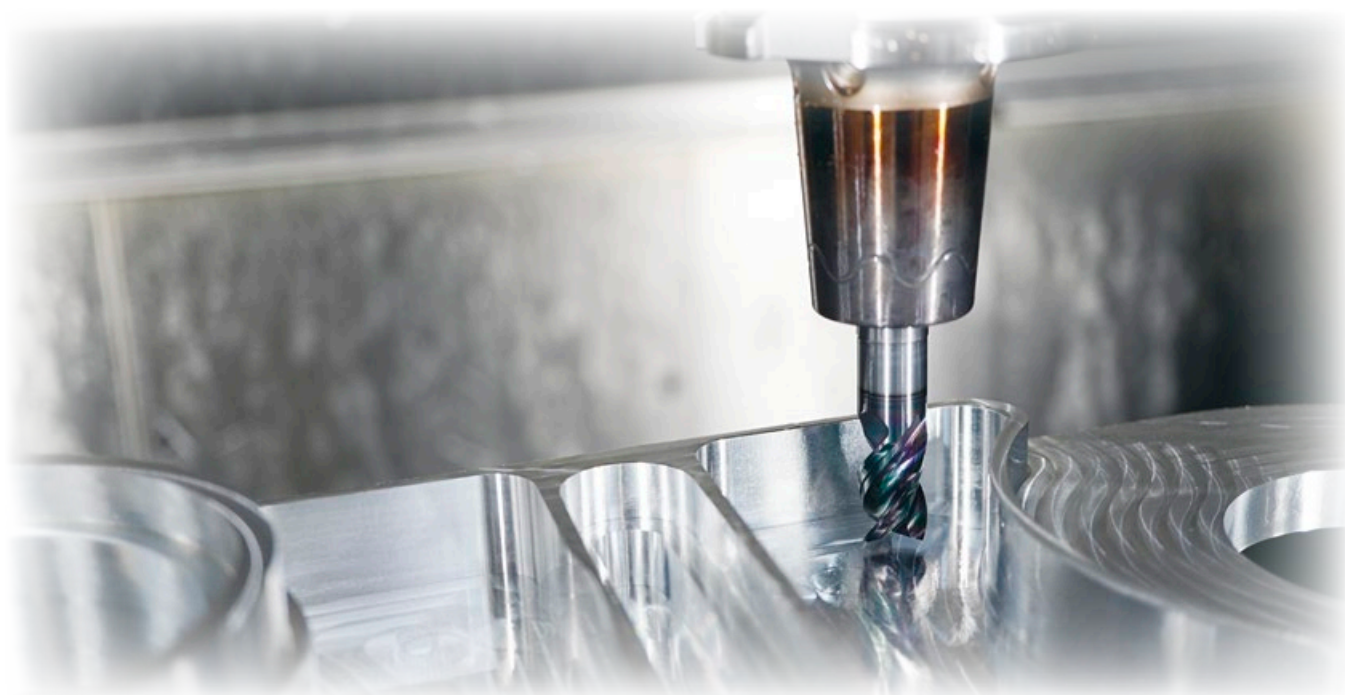
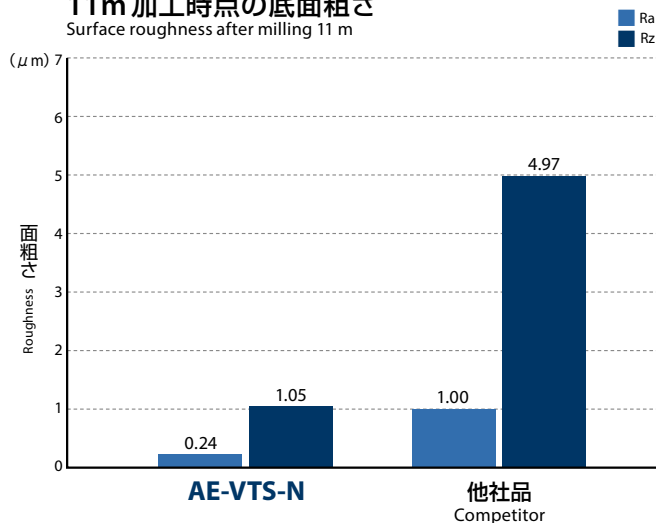
高品位  
High Quality

優れた加工面品位 Excellent surface finish

DLCコーティングとさらい刃の効果により、底面に優れた加工面品位を実現します。  
Due to the effect of the DLC coating and the flat cutting edge specification, excellent machined surface quality is achieved.

使用工具 Tool	AE-VTS-N φ10×30	他社ノンコート品 Non-coated Competitor φ10 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	300m/min (9,550min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	1,432mm/min (0.05mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap = 10mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

11m 加工時点の底面粗さ  
Surface roughness after milling 11 m

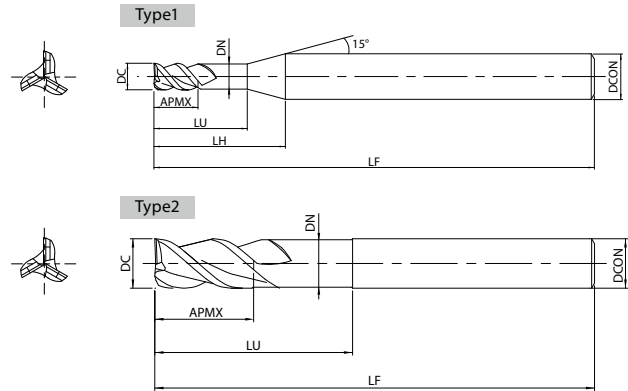


**NEW SIZE**

# AE-VTS-N スクエア Square



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



## 1.5D刃長(首下長3D) 1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)

単位:mm Unit:mm

※	ツールNo. EDP No.	外径×首下長 DC×LU	全長 LF	刃長 APMX	LH	シャンク径 DCON	首径 DN	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)	
※	8557243	1 × 3	45	1.5	8.6	4	0.95	1	A	●	5,520
※	8557244	1.5 × 4.5	45	2.3	9.3	4	1.45	1		●	5,520
※	8557245	2 × 6	45	3	10.1	4	1.95	1		●	4,600
※	8557246	2.5 × 7.5	45	3.8	10.6	4	2.4	1		●	4,600
	8557360	3 × 9	55	4.5	14.8	6	2.85	1		●	4,790
	8557361	4 × 12	55	6	15.9	6	3.8	1		●	5,000
	8557362	5 × 15	55	7.5	16.8	6	4.8	1		●	5,520
	8557363	6 × 18	60	9	—	6	5.8	2		●	5,770
	8557364	8 × 24	70	12	—	8	7.7	2		●	7,760
	8557365	10 × 30	75	15	—	10	9.7	2		●	9,710
	8557366	12 × 36	80	18	—	12	11.7	2		●	13,600

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item  
※ = NEW SIZES

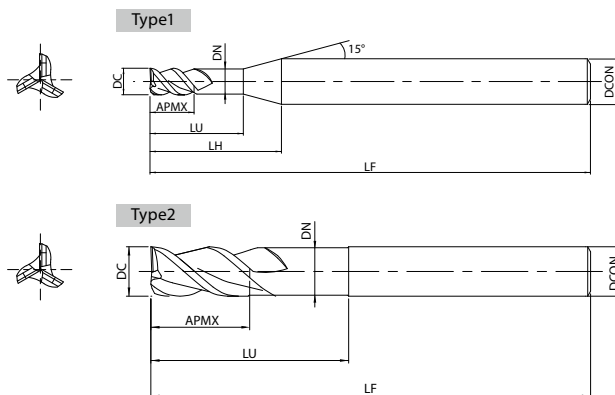


NEW SIZE

# AE-VTS-N ピンカド Sharp Corner Edge



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



1.5D刃長(首下長3D) 1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×首下長 DC×LU	全長 LF	刃長 APMX	LH	シャンク径 DCON	首径 DN	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
※ 8557247	1 × 3 -SP	45	1.5	8.6	4	0.95	1	A ●	5,520
※ 8557248	1.5 × 4.5 -SP	45	2.3	9.3	4	1.45	1		5,520
※ 8557249	2 × 6 -SP	45	3	10.1	4	1.95	1		4,600
※ 8557250	2.5 × 7.5 -SP	45	3.8	10.6	4	2.4	1		4,600
8557460	3 × 9 -SP	55	4.5	14.8	6	2.85	1		4,790
8557461	4 × 12 -SP	55	6	15.9	6	3.8	1		5,000
8557462	5 × 15 -SP	55	7.5	16.8	6	4.8	1		5,520
8557463	6 × 18 -SP	60	9	—	6	5.8	2		5,770
8557464	8 × 24 -SP	70	12	—	8	7.7	2		7,760
8557465	10 × 30 -SP	75	15	—	10	9.7	2		9,710
8557466	12 × 36 -SP	80	18	—	12	11.7	2		13,600

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item  
※ = NEW SIZES

## 直角コーナを削り出す ピンカドタイプ

Sharp corner edge type for milling straight corners

ピンカドタイプとは、ギャッシュ当てをしていない刃先仕様です。直角コーナの加工が可能です。

The sharp corner edge type is designed without a gash land cutting edge specification, enabling it to mill straight corners.

削り残しが許されないコーナ形状の加工に有効です。

Effective corner milling with no uncut residue left behind.



ピンカドタイプ(-SP)  
Sharp Corner Edge



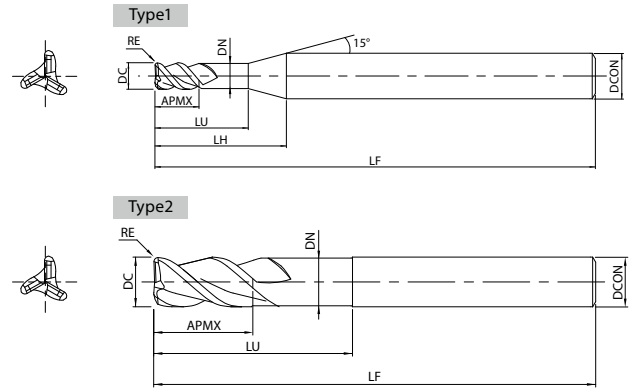
スクエアタイプ  
Square Type



# AE-VTS-N ラジラス Radius



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.



## 1.5D刃長(首下長3D) 1.5 × D cutting length (Neck length 3 × D)

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×首下長×コーナ半径 DC×LU×RE	全長 LF	刃長 APMX	LH	シャンク径 DCON	首径 DN	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557400	3 × 9 × R0.2	55	4.5	14.8	6	2.85	1	●	6,690
8557401	3 × 9 × R0.5								
8557402	4 × 12 × R0.2	55	6	15.9	6	3.8	1	●	7,000
8557403	4 × 12 × R0.5								
8557404	4 × 12 × R1								
8557405	5 × 15 × R0.2								
8557406	5 × 15 × R0.5	55	7.5	16.8	6	4.8	1	●	7,710
8557407	5 × 15 × R1								
8557408	6 × 18 × R0.3								
8557409	6 × 18 × R0.5	60	9	-	6	5.8	2	●	8,050
8557410	6 × 18 × R1								
8557411	8 × 24 × R0.3								
8557412	8 × 24 × R0.5	70	12	-	8	7.7	2	●	11,000
8557413	8 × 24 × R1								
8557414	8 × 24 × R1.5								
8557415	8 × 24 × R2								
8557416	10 × 30 × R0.3								
8557417	10 × 30 × R0.5	75	15	-	10	9.7	2	●	13,600
8557418	10 × 30 × R1								
8557419	10 × 30 × R1.5								
8557420	10 × 30 × R2								
8557421	10 × 30 × R3								
8557422	12 × 36 × R0.3								
8557423	12 × 36 × R0.5								
8557424	12 × 36 × R1	80	18	-	12	11.7	2	●	19,200
8557425	12 × 36 × R1.5								
8557426	12 × 36 × R2								
8557427	12 × 36 × R3								

・ アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item



# AE-VTS-N 切削条件基準表 Cutting Condition

スクエア/ピンカド/ラジアスタイプ共通 Applies to square/sharp corner edge/radius type

溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	400		400		200	
外径×首下長 DC×LU	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1 × 3	32,000	1,430	32,000	1,430	16,000	660
1.5 × 4.5	32,000	1,630	32,000	1,630	16,000	720
2 × 6	32,000	1,920	32,000	1,920	16,000	800
2.5 × 7.5	32,000	2,880	32,000	2,880	16,000	1,080
3 × 9	32,000	3,820	32,000	3,820	16,000	1,430
4 × 12	24,000	3,960	24,000	3,960	12,000	1,530
5 × 15	19,200	4,090	19,200	4,090	9,600	1,640
6 × 18	18,500	4,230	18,500	4,230	9,300	1,740
8 × 24	16,000	4,510	16,000	4,510	8,000	1,940
10 × 30	13,000	4,780	13,000	4,780	6,400	2,150
12 × 36	11,000	5,050	11,000	5,050	5,300	2,360
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$				$\frac{ap}{0.5D}$	

側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	400		400		200	
外径×首下長 DC×LU	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1 × 3	32,000	1,430	32,000	1,430	16,000	720
1.5 × 4.5	32,000	1,630	32,000	1,630	16,000	800
2 × 6	32,000	1,920	32,000	1,920	16,000	1,080
2.5 × 7.5	32,000	2,880	32,000	2,880	16,000	1,200
3 × 9	32,000	3,820	32,000	3,820	16,000	1,600
4 × 12	24,000	3,960	24,000	3,960	12,000	1,700
5 × 15	19,200	4,090	19,200	4,090	9,600	1,830
6 × 18	18,500	4,230	18,500	4,230	9,300	1,950
8 × 24	16,000	4,510	16,000	4,510	8,000	2,180
10 × 30	13,000	4,780	13,000	4,780	6,400	2,400
12 × 36	11,000	5,050	11,000	5,050	5,300	2,650
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1.5D}$		$\frac{ae}{0.2D}$		$\frac{ap}{1.5D}$	
					$\frac{ae}{0.1D}$	

使用上のご注意はp.26をご参照下さい。

See p.26 for precaution for use.



# スクエア/ピンカド/ラジアスタイプ共通 Applies to square/sharp corner edge/radius type

## 突込み切削 Plunging

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	150		150		75	
外径×首下長 DC×LU	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1 × 3	20,000	400	20,000	400	10,000	120
1.5 × 4.5	20,000	400	20,000	400	10,000	120
2 × 6	20,000	400	20,000	400	10,000	120
2.5 × 7.5	20,000	400	20,000	400	10,000	120
3 × 9	15,900	500	15,900	500	8,000	150
4 × 12	12,000	500	12,000	500	6,000	150
5 × 15	9,600	500	9,600	500	4,800	150
6 × 18	8,000	600	8,000	600	4,000	180
8 × 24	6,000	700	6,000	700	3,000	210
10 × 30	4,800	700	4,800	700	2,400	210
12 × 36	4,000	700	4,000	700	2,000	210
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{1D}$		$\frac{ap}{0.5D}$	

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. この切削条件表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
3. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
4. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
5. 突出し長さが長くなる場合は、回転速度、送り速度を「突出し長さ変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい（下表参照）。
6. 切りくずが絡む場合は、回転速度、送り速度を下げてください。
7. マグネシウム合金切削において、切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. The indicated speeds and feeds are for milling with water-soluble coolant.
3. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
4. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
5. Adjust the speed and feed accordingly when the overhang length is longer than specified (see table below).
6. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
7. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

## 突出し長さ変化による切削条件調整の目安(DC=φ6、φ8) Cutting Condition Guide for Changes in Overhang Length

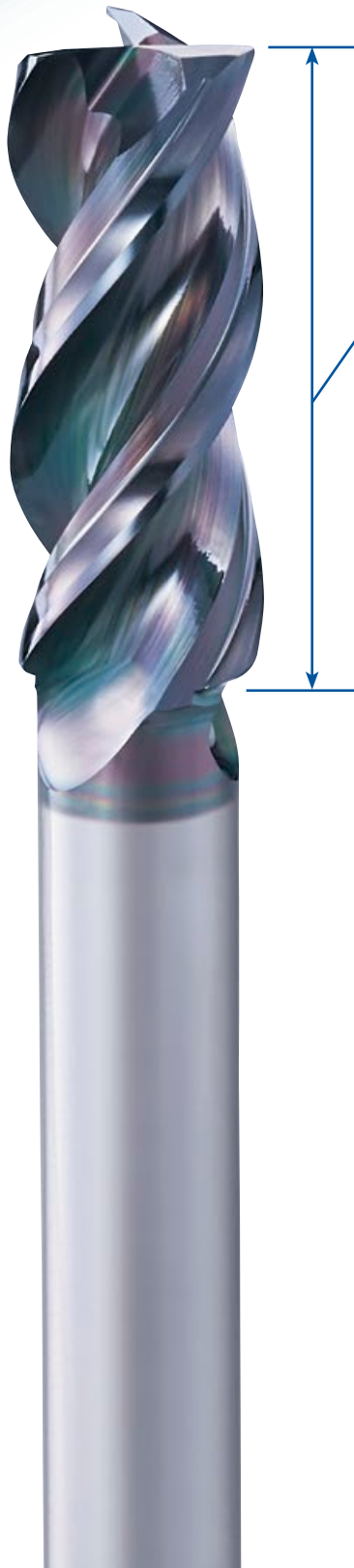
	被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
	突出し長さ L/D	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
溝切削 Slot Milling	5	70%		70%		70%	
	6	70%	20%	70%	20%	70%	20%
側面切削 Side Milling	5	70%		70%		70%	
	6	50%		50%		50%	
突込み切削 Plunging	5	80%		80%		80%	
	6	60%		60%		60%	



# AE-VTFE-N

## L/D=5以上の立ち壁を高能率・高精度加工

Highly efficient and highly accurate deep side milling at L/D of 5 or more



### 2.5D刃長

2.5 × D cutting length

- ・最大2D\*の大きなステップ切削で高能率な立ち壁加工が可能です

Highly efficient deep side milling is possible with large step milling of up to 2 × D\*

※突出し長さにより推奨切込み量が変わります。詳細はp.34を確認下さい。

\*The recommended depth of cut varies depending on the overhang length. See p.34 for details.

### 刃太タイプのロングシャंक形

Long length reduced shank type

刃太タイプとは、シャंक径よりも工具外径の方が大きい形状

Reduced shank types are tools with an outer diameter that is larger than the shank diameter

- ・非鉄部品の深い立ち壁加工やポケット加工に対応します  
Suitable for deep side milling and pocket milling of non-ferrous metal parts
- ・突出し長さを変えることで様々な加工深さに対応します  
Supports various machining depths by changing the overhang length

### さらい刃仕様

Flat cutting edge specification

- ・突出しの長い加工で高品質な底面加工を実現

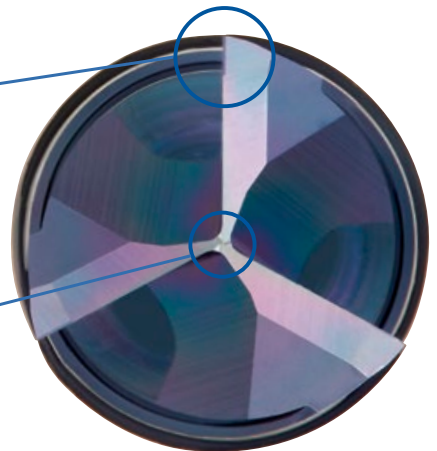
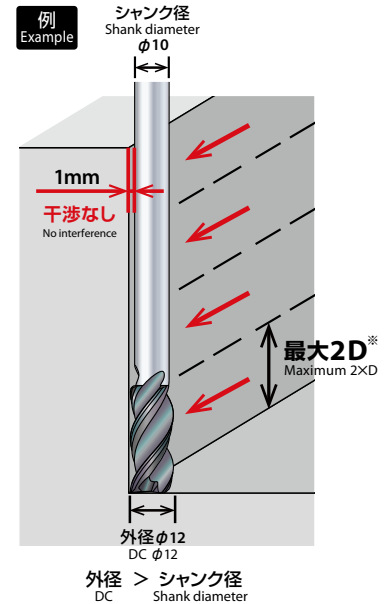
Achieves high quality bottom surface milling with long overhang length

### 中心をつなぐ3枚の切れ刃

3 cutting edges that connect at the center

- ・中心付近の切れ刃にかかる切削負荷が均等化され安定加工が可能

The cutting load is equalized among the cutting edges with greater stability



High Milling Quality

加工  
品位

## 筋発生を抑制

Suppresses streak generation

シャンク側端面のR形状で側面ステップ加工による筋発生を抑制します

The R shape on the shank side edge suppresses the generation of streaks due to step milling

シャンク側端面のR形状  
R shape on the shank side edge



Stable Performance

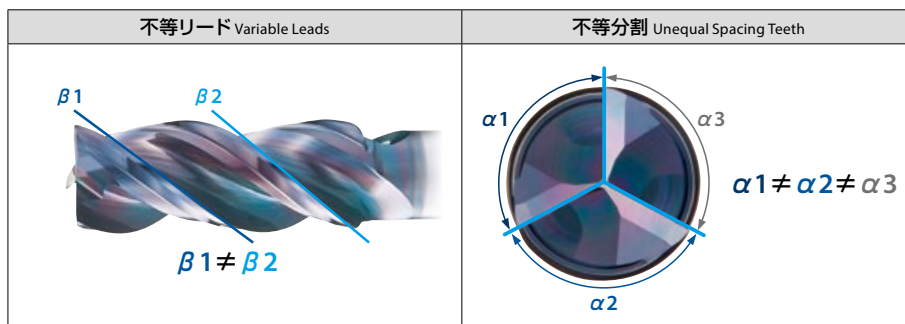
安定  
加工

## びびり抑制

Suppression of Vibration

不等リード、不等分割の採用で、安定・高能率加工を実現します

Variable lead and unequal spacing teeth geometry enable stable and high efficiency milling



Durability

耐久性

## DLC-IGUSS コーティング

DLC-IGUSS Coating

コーティング表面の平滑さにより、耐溶着性や潤滑性が求められるアルミニウム合金などの非鉄金属に抜群の威力を発揮します。また工具の耐久性を向上します。

Due to the smoothness of the coating surface, it is extremely effective for non-ferrous materials such as aluminum alloys that require welding resistance and lubricity. Moreover, tool durability is also improved.

高精度加工  
High Precision Milling

深い立ち壁を高精度加工 High precision deep side milling

L/D=8で良好な加工精度の立ち壁加工を実現

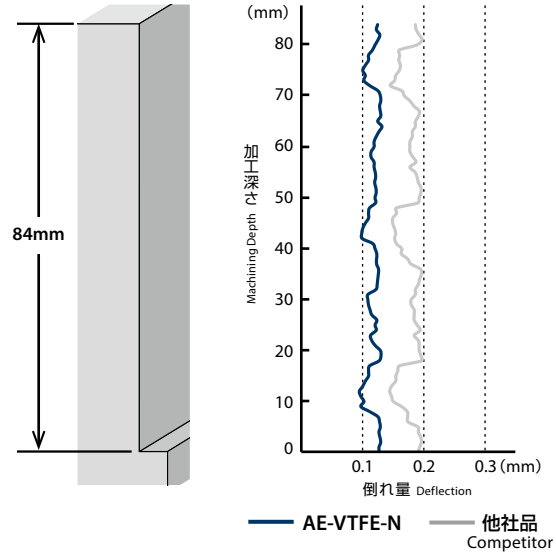
Achieves good accuracy deep side milling at L/D = 8

使用工具 Tool	AE-VTFE-N φ12	他社品 φ12 Competitor
被削材 Work Material	A7075	
加工方法 Milling Method	側面ステップ切削 Side Step Milling	
切削速度 Cutting Speed	100m/min (2,650min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	955mm/min (0.12mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=12mm × 7回 ae=0.6mm 7 times	
工具突出し長さ Overhang Length	96mm L/D=8	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

加工面の倒れ量比較

Comparison of the amount of deflection of the machined surface

切削初期時点 The initial stage of machining



従来ロング形と比較して良好な加工精度を実現

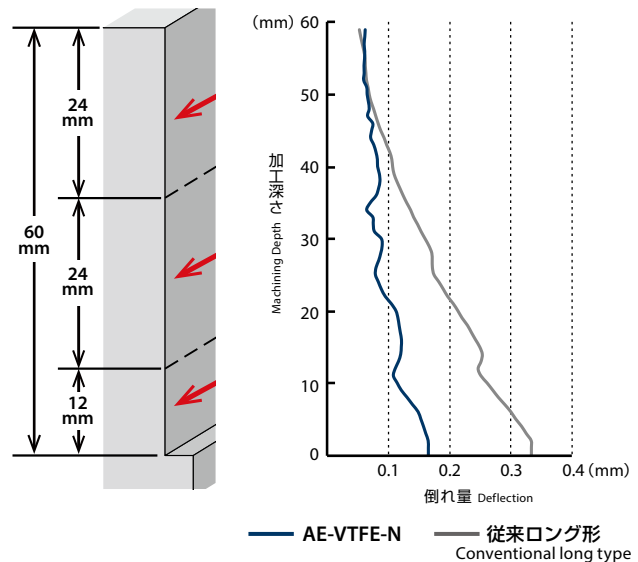
Achieves better machining accuracy compared to conventional long type

使用工具 Tool	AE-VTFE-N φ12	従来ロング形 φ12 Conventional long type
被削材 Work Material	A7075	
加工方法 Milling Method	側面ステップ切削 Side Step Milling	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	200m/min (5,305min <sup>-1</sup> )	100m/min (2,700min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	1,910mm/min (0.12mm/t)	1,050mm/min (0.13mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=24mm × 2回 + 12mm 2 times ae=1.2mm	ap=60mm ae=1mm
工具突出し長さ Overhang Length	72mm L/D=6	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

加工面の倒れ量比較

Comparison of the amount of deflection of the machined surface

切削初期時点 The initial stage of machining



**高品位**  
High Quality

## L/D=5の溝切削で優れた加工面品位 Stable slot milling at L/D=5

スタンダード  
Standard

高機能  
High Performance

ショート形  
Short  
AE-IS-N

ロング形  
Long  
AE-TL-N

ショート形  
Short  
AE-VTS-N

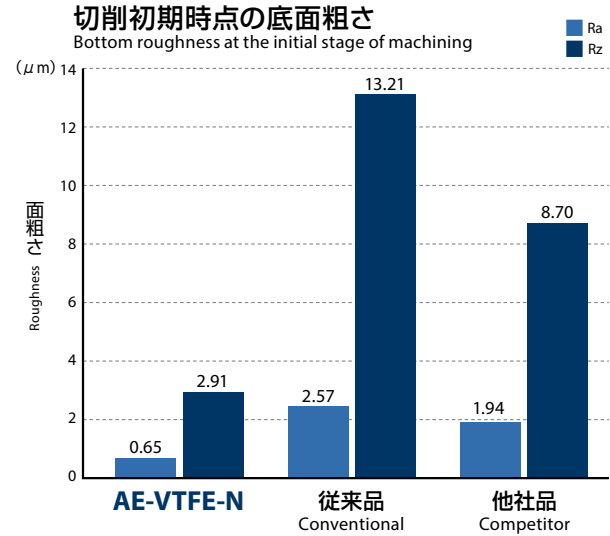
立ち壁対応型  
For Deep Side Milling  
AE-VTFE-N

ヘッド交換式  
Exchangeable Head  
PXAL

さらい刃の効果により、底面に優れた加工面品位を実現します。

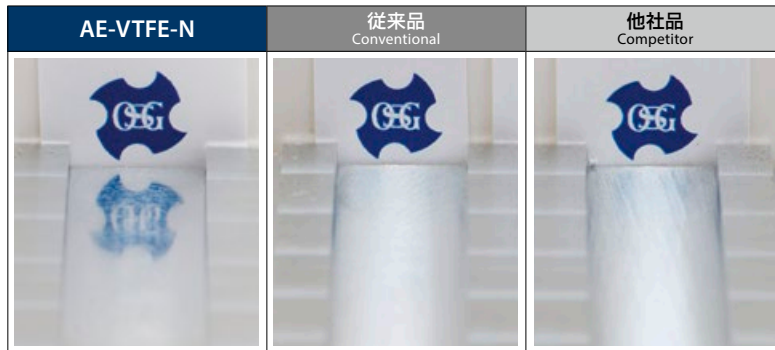
Due to the effect of the flat cutting edge specification, excellent machined surface quality is achieved.

使用工具 Tool	AE-VTFE-N φ12	従来品 φ12 Conventional	他社品 φ12 Competitor
被削材 Work Material	A5052		
加工方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling		
切削速度 Cutting Speed	200m/min (5,305min <sup>-1</sup> )		
送り速度 Feed	1,910mm/min (0.12mm/t)		
切込深さ Depth of Cut	ap = 2.4mm (0.2D)		
工具突出し長さ Overhang Length	60mm L/D=5		
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble		
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center		

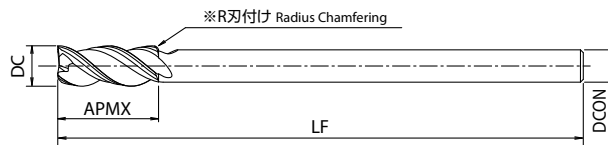


### 良好な加工面

Good machined surface



# AE-VTFE-N スクエア Square



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

※シャンク側端面のRは、ステップ加工時の筋発生を防止するもので、完全Rではありません。  
The radius chamfering is not a full radius since it is for preventing streaks during milling.

CARBIDE DLC+GUSS SHRINK FIT 40~43° SPEED FEED P33~P34  
 0~-0.02

## 2.5D刃長 2.5 × D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径 DC	全長 LF	刃長 APMX	シャンク径 DCON	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8550126	6	100	15	4	A ●	11,600
8550128	8	110	20	6		13,000
8550130	10	130	25	8		16,100
8550132	12	150	30	10		19,700
8550134	14	160	35	12		23,600
8550138	18	180	45	16		35,000
8550142	22	200	55	20		47,000

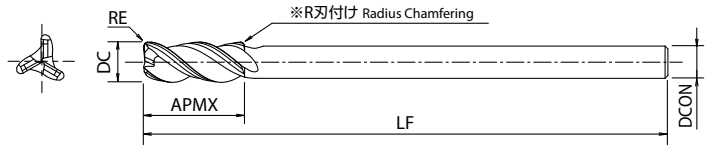
・ アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item





# AE-VTFE-N ラジラス Radius



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

※シャンク側端面のRは、ステップ加工時の筋発生を防止するもので、完全Rではありません。  
The radius chamfering is not a full radius since it is for preventing streaks during milling.

CARBIDE  
DLC-IGUSS  
R ± 0.02  
SHRINK FIT  
40~43°  
SPEED FEED P33~P34  
0~-0.02

## 2.5D刃長 2.5 × D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×コーナ半径 DC×RE	全長 LF	刃長 APMX	シャンク径 DCON	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8550156	6 × R0.2	100	15	4	A ●	13,900
8550158	8 × R0.5	110	20	6		15,600
8550160	10 × R0.5	130	25	8		19,300
8550161	10 × R1	130	25	8	D ○	19,300
8550168	12 × R0.5	150	30	10	A ●	23,600
8550169	12 × R1	150	30	10	D ○	23,600
8550174	14 × R0.5	160	35	12	A ●	28,300
8550175	14 × R1	160	35	12	D ○	28,300
8550180	18 × R1	180	45	16	A ●	42,000
8550184	22 × R1	200	55	20		56,200

・アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ○ = 準標準在庫品 (在庫をご確認下さい。)  
● = Standard stock item ○ = Limited standard stock item



# AE-VTFE-N 切削条件基準表 Cutting Condition

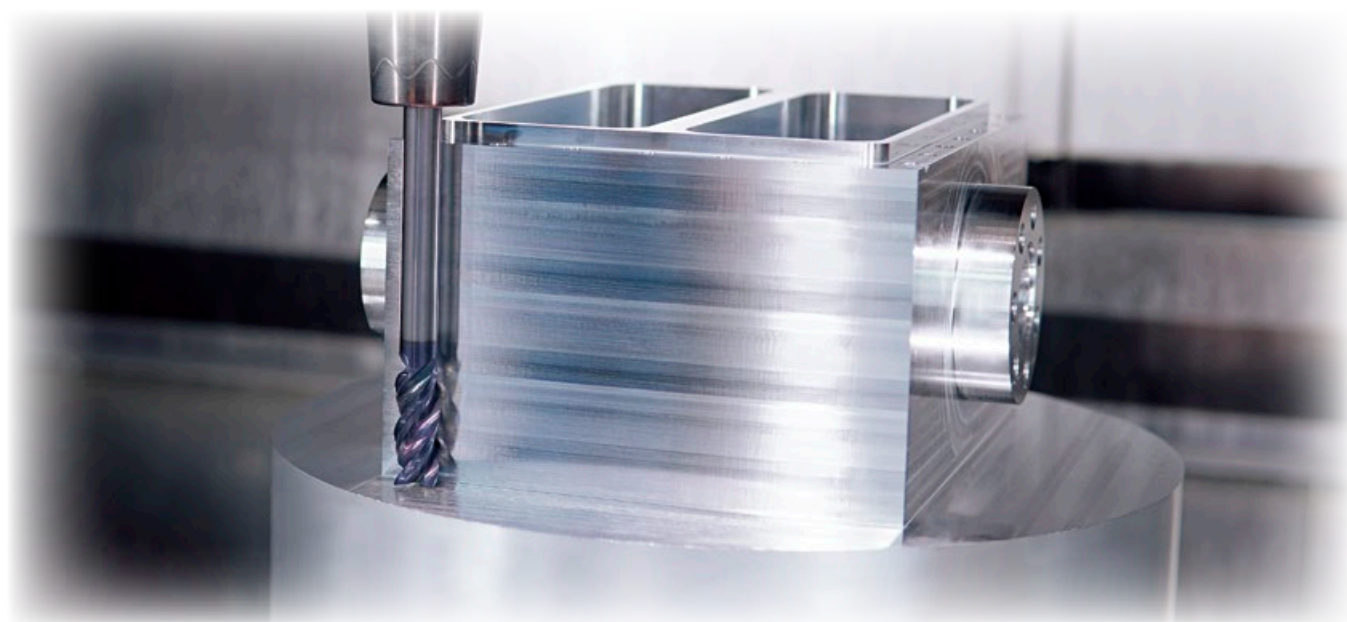
スクエア/ラジアスタイプ共通 Applies to square/radius type

溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	200		200		100	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
6	8,490	1,530	8,490	1,530	4,250	640
8	6,370	1,150	6,370	1,150	3,180	480
10	6,370	1,910	6,370	1,910	3,180	760
12	5,310	1,910	5,310	1,910	2,650	640
14	4,550	1,640	4,550	1,640	2,270	540
18	3,540	1,270	3,540	1,270	1,770	420
22	2,900	1,040	2,900	1,040	1,450	350
切込深さ Depth of Cut						
			ap			
			DC ≤ φ10	0.1D		
		10 < DC	0.2D			

1. 上表は、突出し長さが工具径の5倍の場合の目安です。
2. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
3. この切削条件表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
4. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
5. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
6. 突出し長さが長くなる場合は、回転速度、送り速度を「突出し長さ変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい (p.34参照)。
7. 切りくずが絡む場合は、回転速度、送り速度を下げてください。
8. マグネシウム合金切削において、切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 5×D.
2. Use a rigid and precise machine and holder.
3. The indicated speeds and feeds are for milling with water-soluble coolant.
4. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
5. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
6. Adjust the speed and feed accordingly when the overhang length is longer than specified (refer to p.34).
7. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
8. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.



## スクエア/ラジアスタイプ共通 Applies to square/radius type

### 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100		
切削速度 Cutting Speed (m/min)	300		300		150		
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
	6	15,920	2,870	15,920	2,870	7,960	1,190
8	11,940	2,150	11,940	2,150	5,970	1,070	
10	9,550	2,870	9,550	2,870	4,780	1,000	
12	7,960	2,870	7,960	2,870	3,980	960	
14	6,820	2,460	6,820	2,460	3,410	820	
18	5,310	1,910	5,310	1,910	2,650	640	
22	4,340	1,560	4,340	1,560	2,170	520	
切込深さ Depth of Cut							
			ap	ae			
				2D	0.1D		

1. 上表は、突出し長さが工具径の5倍の場合の目安です。
2. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
3. この切削条件表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
4. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
5. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
6. 突出し長さが長くなる場合は、回転速度、送り速度を「突出し長さ変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい（下記参照）。
7. 切りくずが絡む場合は、回転速度、送り速度を下げてください。
8. マグネシウム合金切削において、切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 5×D.
2. Use a rigid and precise machine and holder.
3. The indicated speeds and feeds are for milling with water-soluble coolant.
4. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
5. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
6. Adjust the speed and feed accordingly when the overhang length is longer than specified (see table below).
7. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
8. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

### 突出し長さ変化による切削条件調整の目安 Cutting Condition Guide for Changes in Overhang Length

	被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A				アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC				銅合金 Copper Alloy C1100			
		突出し長さ L/D	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	切込み深さ Depth of Cut		回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	切込み深さ Depth of Cut		回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	切込み深さ Depth of Cut
	ap				ae	ap			ae	ap			ae
溝切削 Slot Milling	6	50%	50%	0.015D	—	50%	50%	0.015D	—	50%	50%	0.015D	—
	7	30%	20%	0.01D	—	30%	20%	0.01D	—	30%	20%	0.01D	—
側面切削 Side Milling	6	65%	60%	2D	0.05D	65%	60%	2D	0.05D	90%	90%	2D	0.05D
	7	55%	50%	2D	0.03D	55%	50%	2D	0.03D	70%	70%	2D	0.03D
	8	45%	45%	2D	0.025D	45%	45%	2D	0.025D	65%	65%	2D	0.01D

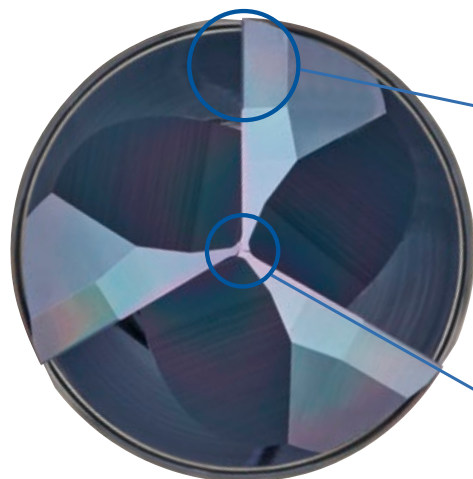
- ・ AE-VTFE-N の外径φ22はL/D=7以下でご使用下さい。
- ・ Please use the φ22 AE-VTFE-N at L/D = 7 or less.



# PXAL

## 大径加工に対応し、高い加工面品位を実現

Suitable for large-diameter milling with high surface quality



### さらい刃仕様<sup>※</sup>

Flat cutting edge specification

### より高品位な加工面を実現

Achieves higher precision machined surface quality

※ラジアスタイプの一部サイズを除く

\*Does not apply to some sizes of radius type

### 中心刃付き

Center cutting edge

### 突込み切削が可能

Can be used for plunging

## 非鉄金属に適した材種XP4625採用

Utilizes XP4625 grade suitable for non-ferrous metal applications

アルミニウム合金などの非鉄金属に適した材種を採用し、耐摩耗性・耐溶着性に優れ、工具の長寿命化を実現します。

By adopting a grade optimal for non-ferrous materials such as aluminum alloy, excellent wear resistance, welding resistance, and long tool life can be achieved.

Durability

### 耐久性

## DLC-IGUSS コーティング

DLC-IGUSS Coating

コーティング表面の平滑さにより、耐溶着性や潤滑性が求められるアルミニウム合金などの非鉄金属に抜群の威力を発揮します。また工具の耐久性を向上します。

Due to the smoothness of the coating surface, it is extremely effective for non-ferrous materials such as aluminum alloys that require welding resistance and lubricity. Moreover, tool durability is also improved.

Lineup

### ラインナップ

## 豊富な形状ラインナップ

Abundant lineup in various shapes and styles

スクエアタイプ、ラジアスタイプ、刃太タイプと豊富なラインナップを取り揃え、様々な加工に対応します。

An abundant lineup including square type, radius type, and reduced shank type are available to accommodate a wide range of applications.

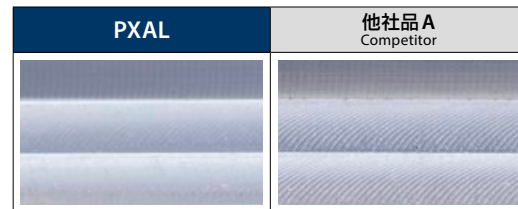
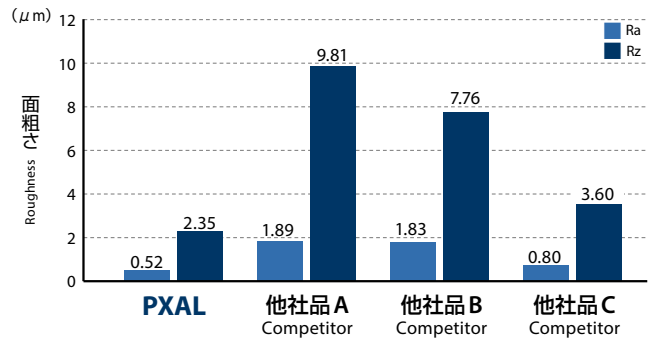


## さらい刃効果で加工面粗さ向上

Improved surface roughness by the effect of the flat cutting edge specification

使用工具 Tool	ヘッド Head : PXAL160C16-03R000 ホルダ Holder : PXMZ-C16SS16-S100	他社ノンコート品 A, B, C Non-coated Competitor
サイズ Size	φ16	φ16 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削方法 Milling Method	側面加工 Side Milling	
切削速度 Cutting Speed	600m/min (12,000min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	5,400mm/min (0.15mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=8mm (0.5D) ae=4.8mm (0.3D)	
突出し長さ Overhang Length	50mm (L/D = 3.1)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

## 465m 加工時点の底面粗さ Bottom surface roughness after milling 465 m

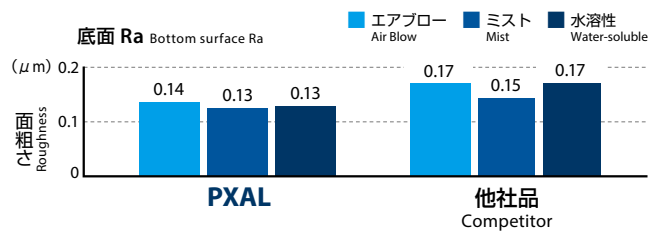
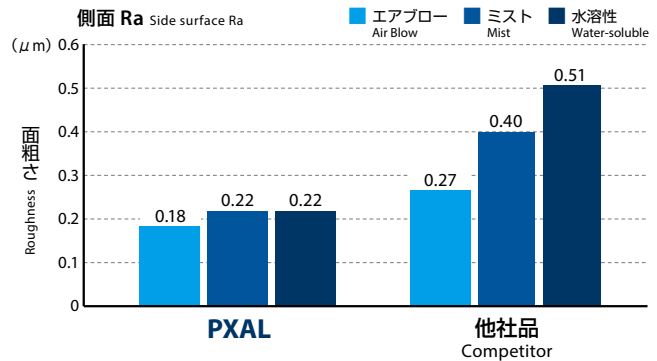


## クーラント種類を問わず良好な加工面粗さを実現

Achieves good surface finish regardless of coolant type

使用工具 Tool	ヘッド Head : PXAL160C16-03R000 ホルダ Holder : PXMZ-C16SS16-S100	他社ノンコート品 Non-coated Competitor
サイズ Size	φ16	φ16 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削方法 Milling Method	側面加工 Side Milling	
切削速度 Cutting Speed	600m/min (12,000min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	2,700mm/min (0.075mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=8mm (0.5D) ae=4.8mm (0.3D)	
突出し長さ Overhang Length	50mm (L/D = 3.1)	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

## 462m 加工時点の加工面粗さ Surface roughness after milling 462 m



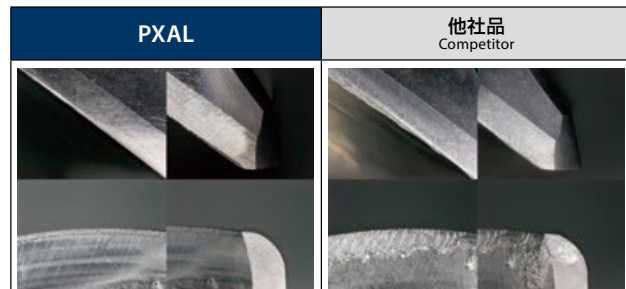
## DLCコーティングにより溶着抑制

Welding suppression by DLC coating

使用工具 Tool	ヘッド Head : PXAL160C16-03R010 ホルダ Holder : PXMZ-C16SS16-S100	他社ノンコート品 Non-coated Competitor
サイズ Size	φ16 × R1	φ16 × R1 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削速度 Cutting Speed	600m/min (12,000min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	2,700mm/min (0.075mm/t)	
切削方法 Milling Method	側面加工 Side Milling	
切込深さ Depth of Cut	ap=8mm (0.5D) ae=4.8mm (0.3D)	
突出し長さ Overhang Length	50mm (L/D = 3.1)	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) None Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center	

## 300m 加工時の刃先状態

Cutting edge condition after milling 300 m

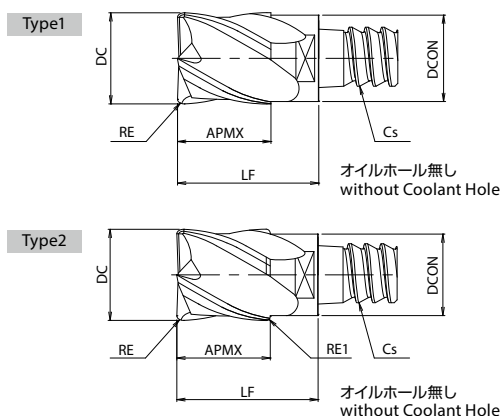


## PXAL



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

SPEED  
FEED  
P41・P44



### オイルホール無し without Coolant Hole

#### PXAL スクエア・コーナラジアス形状 Square・Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状 Type	標準価格 (Yen)
7834930	PXAL100C10-03R000	10	0	3	10	16	9.8	45°	C10	XP4625	1	11,500
7834931	PXAL100C10-03R100		1								1	11,500
7834932	PXAL100C10-03R250		2.5								1	11,500
7834933	PXAL120C10-03R000	★12	0	3	12	18	9.8	45°		XP4625	2	12,200
7834934	PXAL120C12-03R000	12	0	3	12	18	11.7	45°	C12	XP4625	1	12,200
7834935	PXAL120C12-03R100		1								1	12,200
7834936	PXAL120C12-03R300		3								1	12,200
7834937	PXAL140C12-03R000	★14	0	3	14	20	11.7	45°		XP4625	2	16,700
7834938	PXAL160C16-03R000	16	0	3	16	23.5	15.7	45°	C16	XP4625	1	18,800
7834939	PXAL160C16-03R100		1								1	18,800
7834940	PXAL160C16-03R200		2								1	18,800
7834941	PXAL160C16-03R300		3								1	18,800
7834942	PXAL160C16-03R400		4								1	18,800
7834943	PXAL180C16-03R000	★18	0	3	18	25.5	15.7	45°		XP4625	2	20,900

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

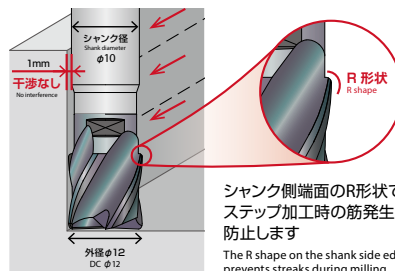
・ アイコンの説明はp.10をご覧ください。 ・ See p.10 for explanation of icons.

★ PXAL 刃太タイプ  
Reduced Shank Type

・刃太タイプは、シャンク径よりも工具外径の方が大きい  
ため、金型部品などの深い立ち壁加工やポケット加工に  
最適です

・The outer diameter of the reduced shank type is larger than the shank  
diameter, making it highly effective in the processing of die and mold  
applications that require vertical wall milling or pocketing.

例  
Example



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状 Type	標準価格 (¥)
7834944	PXAL200C20-03R000	20	0	3	20	27.5	19.6	45°	C20	XP4625	1	22,000
7834945	PXAL200C20-03R100		1								1	22,000
7834946	PXAL200C20-03R200		2								1	22,000
7834947	PXAL200C20-03R300		3								1	22,000
7834948	PXAL200C20-03R400		4								1	22,000
7834949	PXAL220C20-03R000	★22	0	3	22	29.5	19.6	45°	XP4625	2	26,700	
7834950	PXAL250C25-03R000	25	0	3	25	35	24	45°	C25	XP4625	1	28,800
7834951	PXAL250C25-03R100		1								1	28,800
7834952	PXAL250C25-03R300		3								1	28,800
7834953	PXAL250C25-03R500		5								1	28,800
			1								28,800	

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

## 豊富なヘッドバリエーション! ヘッド交換式エンドミル PXM

Abundant exchangeable milling heads! Exchangeable head end mill PXM

ソリッドタイプ同様の加工性能を発揮するヘッド部と、ヘッド部の交換によるボディ部の汎用性で加工コストの削減を実現します。  
豊富なヘッドバリエーションで多種多様な加工シーンに対応します。

The PXM is an exchangeable head end mill series with the same high performance of a solid tool and the cost efficiency of an indexable tool. A single exchangeable head body is able to accommodate a wide range of exchangeable heads to meet various application needs.

形状ラインナップ  
Available shapes

- ・スクエア形状  
Square Type
- ・ラフニング形状  
Roughing Type
- ・コーナラジアス形状  
Corner Radius Type
- ・ボール形状  
Ball Type

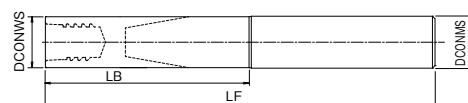
詳細はOSG PHOENIXカタログをご覧ください。  
Please see OSG PHOENIX Catalog for details.



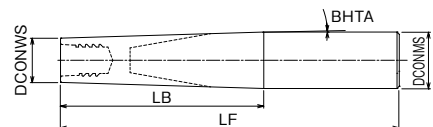
# PXMZ



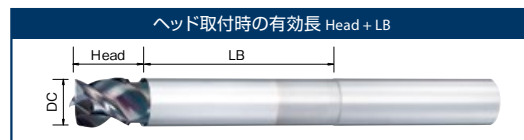
Type1 オイルホール無し without Coolant Hole



Type2 オイルホール無し without Coolant Hole



**オイルホール無し** without Coolant Hole  
**超硬シャンク** Carbide Shank



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	シャンク径 DCONMS	角度 BHTA	全長 LF	首下長 LB	ヘッド取付時の有効長 Head + LB		締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
							PXAL 外径 DC				
							φ10、12、16、 20、25	φ12、14、18、 22 (刃太タイプ) Reduced Shank Type			
7801830	PXMZ-C10SS10-S075CS	9.8	10	0°	75	17.3	33.3	35.3	C10	1	28,300
7801810	PXMZ-C10SS10-L100CS		10	0°	100	37.3	53.3	55.3		1	31,000
7801840	PXMZ-C10TP12-LL130CS		12	0.9°	130	67	83	85		2	45,000
7801831	PXMZ-C12SS12-S075CS	11.7	12	0°	75	24	42	44	C12	1	35,300
7801811	PXMZ-C12SS12-L100CS		12	0°	100	45.9	63.9	65.9		1	39,300
7801832	PXMZ-C12SS12-L115CS		12	0°	115	64.2	82.2	84.2		1	45,000
7801841	PXMZ-C12TP16-LL135CS		16	1.3°	135	83.8	101.8	103.8		2	68,400
7801833	PXMZ-C16SS16-S090CS	15.7	16	0°	90	39.2	62.7	64.7	C16	1	48,600
7801812	PXMZ-C16SS16-L130CS		16	0°	130	61.2	84.7	86.7		1	60,500
7801834	PXMZ-C16SS16-L135CS		16	0°	135	84.2	107.7	109.7		1	61,600
7801842	PXMZ-C16TP20-LL165CS		20	1.1°	165	115	138.5	140.5		2	92,500
7801835	PXMZ-C20SS20-S090CS	19.6	20	0°	90	39.1	66.6	68.6	C20	1	59,300
7801813	PXMZ-C20SS20-L150CS		20	0°	150	78.4	105.9	107.9		1	88,000
7801836	PXMZ-C20SS20-L180CS		20	0°	180	109.1	136.6	138.6		1	89,900
7801843	PXMZ-C20TP25-LL200CS		25	1.1°	200	140	167.5	169.5		2	115,000
7801814	PXMZ-C25SS25-L200CS	24	25	0°	200	96.6	131.6	—	C25	1	116,000

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

1. 切りくずのかみ込みが起らないようクーラントノズル位置を調整下さい。
  2. PXMZ オイルホール付きシャンクホルダに取り付けても加工可能です。
1. Adjust the position of the coolant nozzles accordingly so that the chips do not get tangled.
  2. Also compatible with PXMZ shank holder with coolant hole.

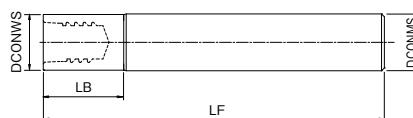




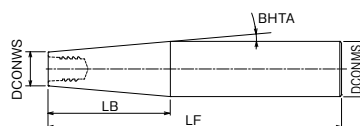
# PXMZ



Type1 オイルホール無し without Coolant Hole



Type2 オイルホール無し without Coolant Hole



オイルホール無し without Coolant Hole  
鋼シャンク Steel Shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	シャンク径 DCONMS	角度 BHTA	全長 LF	首下長 LB	ヘッド取付時の有効長 Head + LB		締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
							PAXL 外径 DC				
							φ10, 12, 16, 20, 25	φ12, 14, 18, 22 (刃太タイプ) Reduced Shank Type			
7801800	PXMZ-C10SS10-S075	9.8	10	0°	75	12	28	30	C10	1	9,300
7801801	PXMZ-C12SS12-S100	11.7	12	0°	100	18	36	38	C12	1	12,800
7801821	PXMZ-C12TP20-S145		20	5°	145	47.4	65.4	67.4		2	15,000
7801802	PXMZ-C16SS16-S100	15.7	16	0°	100	23	46.5	48.5	C16	1	13,000
7801822	PXMZ-C16TP25-S155		25	5°	155	53.1	76.6	78.6		2	18,100
7801803	PXMZ-C20SS20-S120	19.6	20	0°	120	28	55.5	57.5	C20	1	15,200
7801823	PXMZ-C20TP32-S170		32	5°	170	70.8	98.3	100.3		2	21,400
7801804	PXMZ-C25SS25-S140	24	25	0°	140	34.5	69.5	—	C25	1	16,000

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

1. 切りくずのかみ込みが起らないようクーラントノズル位置を調整下さい。
2. PXMZ オイルホール付きシャンクホルダに取り付けても加工可能です。
1. Adjust the position of the coolant nozzles accordingly so that the chips do not get tangled.
2. Also compatible with PXMZ shank holder with coolant hole.

## 部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用ヘッド外径 Applicable Head Dia.	締結規格 Cs	推奨締付けトルク Recommended Tightening Torque	標準価格 (Yen)
スパナ Spanner	7801890	PXMP8-10	φ10, φ12 (刃太タイプ)	C10	10N・m	995
			φ12, φ14	C12	12N・m	
	7801891	PXMP13-16	φ16, φ18	C16	30N・m	1,510
			φ20, φ22	C20	50N・m	
7801892	PXMP21		φ25	C25	60N・m	1,580

PXM 専用のスパナとなります。スパナは別途ご購入下さい。  
There spanner are specifically for PXM, and sold separately from the cutters.

1. 使用上の注意はp.45をご覧ください。
2. 締付けトルクは上表を参照下さい。
3. 締付けトルク管理のための専用トルクレンチについては当社営業までお問い合わせ下さい。
1. Please refer to p.45 for cautions during use.
2. Please refer to the table above for tightening torque.
3. Contact your nearest OSG sales representative for details of our dedicated adjustable torque wrench for tightening inserts.

# PXAL 切削条件基準表 Cutting Condition

## 側面切削 Side Milling

### L/D ≤ 3

被削材 Work Material		アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
10	16,000	4,800	
12	13,300	3,990	
14	11,400	3,420	
16	10,000	3,600	
18	8,900	3,210	
20	8,000	3,840	
22	7,300	3,510	
25	6,400	3,840	
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$		$\overline{ae}$
	0.7D		0.2D

### 3 < L/D ≤ 5

被削材 Work Material		アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
10	9,600	2,310	
12	8,000	1,920	
14	6,900	1,660	
16	6,000	1,730	
18	5,400	1,560	
20	4,800	1,850	
22	4,400	1,690	
25	3,900	1,880	
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$		$\overline{ae}$
	0.7D		0.08D

### 5 < L/D ≤ 7

被削材 Work Material		アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
10	6,400	1,390	
12	5,400	1,170	
14	4,600	1,000	
16	4,000	1,040	
18	3,600	940	
20	3,200	1,110	
22	2,900	1,010	
25	2,600	1,130	
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$		$\overline{ae}$
	0.7D		0.04D

## 溝切削 Slot Milling

### L/D ≤ 3

被削材 Work Material		アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
10	16,000	4,800	
12	13,300	3,990	
14	11,400	3,420	
16	10,000	3,000	
18	8,900	2,670	
20	8,000	2,400	
22	7,300	2,190	
25	6,400	1,920	
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$		
	0.5D		

### 3 < L/D ≤ 5

被削材 Work Material		アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
10	9,600	2,160	
12	8,000	1,800	
14	6,900	1,560	
16	6,000	1,350	
18	5,400	1,220	
20	4,800	1,080	
22	4,400	990	
25	3,900	880	
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$		
	0.35D		

### 5 < L/D ≤ 7

被削材 Work Material		アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
10	6,400	960	
12	5,400	810	
14	4,600	690	
16	4,000	600	
18	3,600	540	
20	3,200	480	
22	2,900	440	
25	2,600	390	
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$		
	0.2D		

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さからヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
5. 銅・銅合金切削時は、上表の回転速度20～40%、送り速度50～80%、切込み深さ(ap) 50～80%程度に下げてください。
6. マグネシウム合金切削時は、アルミニウム合金展伸材と同条件でご使用下さい。切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.
5. When milling copper and copper alloys, lower the rotational speed by 20 to 40%, feed rate by 50 to 80%, and cutting depth by  $\overline{ap}$  50 to 80% in accordance with the table above.
6. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.



# PXMC

## PXMC コレット特長

PXMC Collet Features

- 小型マシニングセンタでも成し得た驚きの切りくず排出量

Powerful chip evacuation even on small machining center

- 短い突出しが可能にした、剛性UPと理想の回転バランス

The reduction of overhang length improves rigidity and rotational balance

- 豊富なヘッドバリエーション

- ・スチール、ステンレス、アルミに対応
- ・荒から仕上げまで幅広い加工を可能に

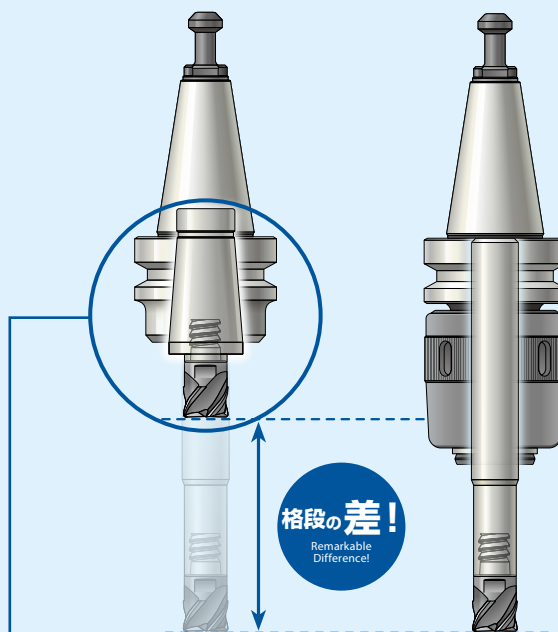
A wide variety of exchangeable heads  
 · Suitable for steel, stainless steel and aluminum  
 · Wide processing range from roughing to finishing

- 一体型ホルダに比べ、トラブル時もコレットの交換のみで高いコストパフォーマンス

Greater cost performance compared to monoblock type holders, only need to change the collet in case of trouble.

PXMC エキストラショートタイプ  
PXMC Collet Extra Short Type

従来組合せ  
Conventional Combination



## PXM ヘッド特長

PXM Exchangeable Head Features

### ソリッドエンドミルの設計・実績・ノウハウを活かした刃形

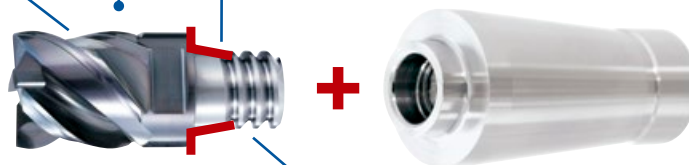
- ・様々な加工に対応可能

All the knowledge and know-how acquired by designing solid carbide end mills are found in these exchangeable heads.  
 · Various types are available to meet various machining methods.

### 端面 + テーパー = 二面拘束

- ・高い剛性と精度を確保
- ・外周刃の振れ精度：0.015mm以下
- ・ヘッド交換精度(軸方向) ±0.03mm

End Face + Taper = Double Face Clamping  
 · High rigidity and accuracy of tightening  
 · High precision of run out ≤0.015mm  
 · High head replacing accuracy = ±0.03mm



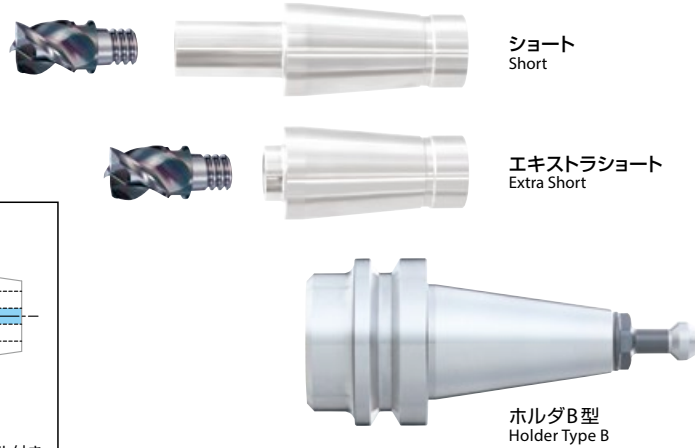
### バットレスネジ採用

- ・ヘッドの脱着が容易に
- ・工具交換時間の短縮

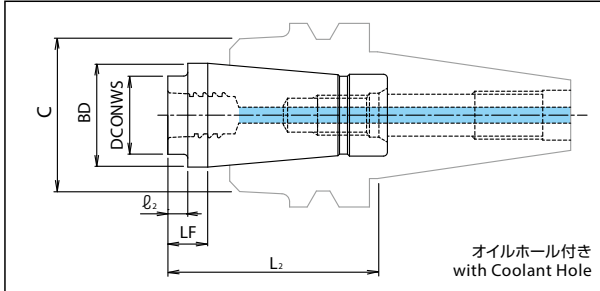
Applying butress screw makes easy and reduces time to desorb heads

# ヘッド交換式エンドミル PXM専用コレット

Collet for PXM Exchangeable Head End Mill



## ■形状寸法表 Specification



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	BD	LF	首下長 L2	ヘッド取付時の有効長 Head + L2		締結規格 Cs	標準価格 (Yen)
							PXAL 外径 DC			
							φ12、16、20、25	φ14、18、22 (刃太タイプ) Reduced Shank Type		
エキストラショート Extra Short	7834001	PXMC-C1205	11.7	26	10.5	5	23	25	C12	12,400
	7834002	PXMC-C1605	15.7	26	10.5	5	28.5	30.5	C16	12,400
	7834003	PXMC-C2005	19.6	26	10.5	5	32.5	34.5	C20	12,400
	7834004	PXMC-C2505	24	26	10.5	5	40	—	C25	12,400
ショート Short	7834011	PXMC-C1230	11.7	26	35.5	30	48	50	C12	13,200
	7834012	PXMC-C1630	15.7	26	35.5	30	53.5	55.5	C16	13,200
	7834013	PXMC-C2030	19.6	26	35.5	30	57.5	59.5	C20	13,200
	7834014	PXMC-C2530	24	26	35.5	30	65	—	C25	13,200

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。 Stock are categorized as C (Standard stock item).

- PXMCは「OSG PHOENIX PXMシリーズ」のヘッド専用コレットです。
- The PXMC exchangeable head is designed specifically for the "OSG PHOENIX PXM" series.

## ■PXMC対応ハイプロシュリンクシステム 製品一覧 Product Listing of PXMC corresponding to the HYPRO Shrink System

単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	C	L2	
				エキストラショート Extra Short	ショート Short
ホルダB型 Holder Type B	8910000	BT30-SLK12-35 P30T-1(MAS1) *1	38	45.5	70.5
	8910001	BT30-SLK12-35 P30T-2(MAS2) *1	38	45.5	70.5
	8910002	BT40-SLK12-45	38	55.5	80.5
	8910003	BT40-SLK12-75	38	85.5	110.5
	8910005	A63-SLK12-75	38	85.5	110.5
	8910006	A63-SLK12-135	38	145.5	170.5

- 価格は当社営業まで問合せ下さい。
  - PXMC コレットはハイプロシュリンクコレットシステムと互換性があります。
  - Contact your local OSG sales representative for information regarding pricing.
  - The PXMC collet is compatible with the HYPRO Shrink Collet System.
- \*1: BT30用ホルダのみプルスタッドボルトが付属します。  
\*1: Only BT30 holders come with a pull stud bolt.



## PXAL+PXMC エキストラショートタイプ PXAL + PXMC Extra Short Type

### 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	10,000	3,000
14	10,000	3,000
16	10,000	3,000
18	8,900	3,210
20	8,000	2,880
22	7,300	3,510
25	6,400	3,080
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$ 0.7D	$\overline{ae}$ 0.2D

### 溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	10,000	3,000
14	10,000	3,000
16	10,000	3,000
18	8,900	2,670
20	8,000	2,400
22	7,300	2,190
25	6,400	1,920
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$ 0.5D	

## PXAL+PXMC ショートタイプ PXAL + PXMC Short Type

### 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	10,000	2,700
14	10,000	2,700
16	10,000	2,700
18	8,900	2,890
20	8,000	2,600
22	7,300	3,160
25	6,400	2,770
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$ 0.7D	$\overline{ae}$ 0.2D

### 溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052・A7075	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	10,000	2,700
14	10,000	2,700
16	10,000	2,700
18	8,900	2,410
20	8,000	2,160
22	7,300	1,980
25	6,400	1,730
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$ 0.5D	

1. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
2. 銅・銅合金切削時は、上表の回転速度20～40%、送り速度50～80%、切込み深さ(ap) 50～80%程度に下げてください。
3. マグネシウム合金切削時は、アルミニウム合金展伸材と同条件でご使用下さい。切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. Please adjust speed and feed when the depth of cut is large or machines with low rigidity are used.
2. When milling copper and copper alloys, lower the rotational speed by 20 to 40%, feed rate by 50 to 80%, and cutting depth by ap 50 to 80% in accordance with the table above.
3. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

## PXMZ 締付け手順 Tightening procedure



### ① 清掃

Cleaning

ヘッド、シャンク締結部のゴミ、汚れを落とす  
Remove dirt and chips from the connecting thread and shank

### ② 仮締め

Initial Tightening

手締め  
Tighten by hand

### ③ 本締め

Final Tightening

専用スパナで締める  
Tighten with a spanner wrench

### ④ 確認

Confirmation

隙間が無い事を確認  
Confirm that there is no gap

#### 使用上の注意 Cautions during use

- ・ヘッド装着時はPXM専用スパナをご使用下さい (市販スパナはご使用できません)。
- ・推奨締付けトルクはp.40を参照下さい。
- ・ヘッドとシャンクホルダの端面が付くまで締め込んで下さい。隙間が無い事を確認下さい。
- ・締結部を脱脂すると締付けが固くなり、端面が付かなくなる可能性があります。脱脂はしないで下さい。
- ・スパナはヘッドの切欠きに合わせ挿入し、回転方向にゆっくりと回転させてご使用下さい。

- ・ Only use the spanner wrenches that are designed specifically for the PXM (p.40) for attaching PXM heads .
- ・ Please do not use alternative spanner wrenches sold on the market as a replacement. Please refer to p.40 for tightening torque.
- ・ Please tighten until the head and the shank holder faces meet. Confirm that there is no gap.
- ・ Degreasing the connecting thread may result in over tightening or a possible separation of the faces. Please do not degrease.
- ・ Please make sure that the spanner wrench is inserted properly and turn it slowly during use.

## PXMC 取付け手順 Mounting Procedure



### ① 仮締め(BT30) Initial Tightening

コレットホルダの締結部分を清掃し、差し込む。プルスタッドを回し、仮締める。  
※ BT30以外は下記をご参照下さい。

Make sure the fastening portion of the collet is clean then insert it into the holder. Turn the pull stud to tighten.  
\*For models other than BT30 please refer to the instructions below.

### ② 本締め Final Tightening

スパナで締める。  
Tighten with a spanner wrench

### ③ 清掃 Cleaning

ヘッド、コレット締結部のゴミ、汚れを落とす。  
Remove dirt and chips from the connecting thread and collet



### ④ ヘッド装着 Mounting the Head

手締めをした後、PXM専用スパナで締める。  
After screwing the head in by hand, use the PXM spanner wrench to tighten.

#### ※ BT30以外の取付け手順 Mounting procedure for holders other than BT30

##### ① 引きねじ六角部に六角レンチをしっかりと挿入する。

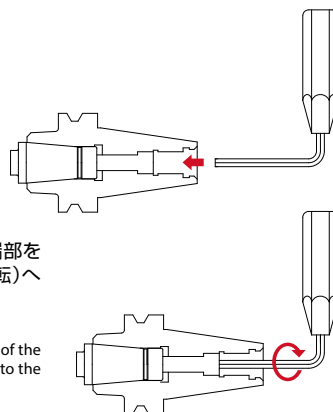
※ 穴付きプルスタッド(φ6以上)の場合、プルスタッドを付けたままで操作可能。

Insert the hexagon socket wrench into the pull screw hexagonal section.  
\*For pull studs with holes (φ6 or above), it is operational with the stud being attached.

##### ② コレットが回転しないよう、コレット先端部を手でサポートし、レンチを締付側(右回転)へ回転させ、所定のトルクで締め付ける。

※ 推奨締付トルク: 18N・m

To prevent the collet from rotating, support the tip of the collet by hand, tighten with the wrench by turning to the right, then fastening to the required torque.  
\*Recommended tightening torque: 18N-m



#### 使用上の注意 Cautions during use

- ・ヘッド装着時はPXM専用スパナをご使用下さい (市販スパナはご使用できません)。
- ・推奨締付けトルクはp.40を参照下さい。
- ・ヘッドとコレットの端面が付くまで締め込んで下さい。隙間が無い事を確認下さい。
- ・締結部を脱脂すると締付けが固くなり、端面が付かなくなる可能性があります。脱脂はしないで下さい。
- ・スパナはヘッドの切欠きに合わせ挿入し、ゆっくりと回転させてご使用下さい。

- ・ Only use the spanner wrenches that are designed specifically for the PXM (p.40) for attaching PXM heads .
- ・ Please do not use alternative spanner wrenches sold on the market as a replacement. Please refer to p.40 for tightening torque.
- ・ Please tighten until the head and the collet faces meet. Confirm that there is no gap.
- ・ Degreasing the connecting thread may result in over tightening or a possible separation of the faces. Please do not degrease.
- ・ Please make sure that the spanner wrench is inserted properly and turn it slowly during use.

# オーエスジーは環境に優しい取り組みを推進しています

OSG's Environmental Initiatives

## 再研磨・再コーティング

### Tool Reconditioning

使用できなくなった工具を蘇らせ再利用することは、省資源化と地球環境の保護活動への貢献につながります

Tool reconditioning contributes to resource conservation by bringing worn cutting tools back to life, which is environmentally friendly and sustainable.



## 超硬リサイクル

### Carbide Recycling

再研磨できなくなった超硬工具は日本ハードメタルで「超硬リサイクル」することが可能です。超硬リサイクルは、希少金属のレアメタルを多く含む超硬材料の使用量を減らすことができ、環境保護に役立ちます。

Carbide tools that can no longer be reground can be recycled through Nihon Hard Metal's carbide recycling program. Cemented carbide materials contain a large amount of rare metals. Carbide recycling reduces material consumption and contributes to environmental preservation.

### 日本ハードメタル「超硬リサイクル」の特長 Highlights of Nihon Hard Metal's "Carbide Recycling" Program

超硬工具であれば、  
エンドミル・ドリル・リーマ・  
チップ等の分別は不要

As long as the tool has been hardened, it doesn't have to be separated into categories such as end mills, drills, reamers, and tips.

多少の異材質工具が混入もOK

(サーメット、セラミック、  
または鋼材シャンク付きのものは選別)

Tools that contain a small amount of different materials are accepted (tools with cermet, ceramic and steel shanks are separated)

1回あたりの回収量：20kg～

(送料は日本ハードメタルにて負担・  
宅配便等着払い)

Amount of material that can be sent for recycling :  
20kg and over (shipping costs are paid by Nihon  
Hard Metal Co., Ltd.)

リサイクル料金：  
振り込みにて対応

Recycling payment :  
by direct bank deposit





shaping your dreams

本 社  
〒442-8543 愛知県豊川市本野ヶ原三丁目22番地 TEL(0533)82-1111  
E-mail : cs-info@osg.co.jp Web : https://www.osg.co.jp/

International Headquarters  
3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi, 442-8543, JAPAN  
TEL : +81-533-82-1118 FAX : +81-533-82-1136

東部営業部  
〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 TEL(03)5709-4501

中部営業部  
〒465-0058 愛知県名古屋市名東区貴船1-9 TEL(052)703-6131

西部営業部  
〒550-0013 大阪府大阪市西区新町2-4-2 405号 TEL(06)6538-3880

仙 台 TEL(022) 390-9701  
郡 山 TEL(024) 991-7485  
新 潟 TEL(025) 288-3888  
上 田 TEL(0268) 28-7381  
諏 訪 TEL(0266) 58-0152  
岡 毛 TEL(0270) 40-5855  
宇都宮 TEL(028) 651-2720  
八王子 TEL(042) 645-5406  
茨 城 TEL(029) 354-7017  
東 京 TEL(03) 5709-4501  
厚 木 TEL(046) 230-5030  
静 岡 TEL(054) 283-6651  
浜 松 TEL(053) 461-1121  
豊 川 TEL(0533) 82-1145  
安 城 TEL(0566) 77-2366

名古屋 TEL(052) 703-6131  
岐 阜 TEL(058) 259-6055  
トヨタ TEL(0533) 82-1145  
三 重 TEL(0594) 26-0416  
金 沢 TEL(076) 268-0830  
京 滋 TEL(077) 553-2012  
大 阪 TEL(06) 4308-3411  
明 石 TEL(078) 927-8212  
岡 山 TEL(086) 241-0411  
四 国 TEL(087) 868-4003  
広 島 TEL(082) 507-1227  
九 州 TEL(092) 504-1211  
北九州 TEL(093) 922-8190  
熊 本 TEL(096) 386-5120

〈工具の技術的なご相談は…〉 コミュニケーションダイヤル

よ い 工 具 は 一 番

**0120-41-5981** 土日祝日、  
会社休日を除く

コミュニケーション FAX 0533-82-1134 コミュニケーションE-mail hp-info@osg.co.jp

### 安全にお使いいただくために

- 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護眼鏡・安全靴等を使用して下さい。
- 切れ刃は素手で触らないで下さい。
- 切りくずは素手で触らないで下さい。
- 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- 工具には手を加えないで下さい。
- 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

### Safe use of cutting tools

- Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- Do not touch cutting edges with bare hands.
- Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- Stop cutting when the tool becomes dull.
- Stop cutting operation immediately if you hear any abnormal cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Please use appropriate tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

### OSG代理店

Copyright © 2020 OSG Corporation. All rights reserved.

- 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。 Tool specifications are subject to change without notice.
- 本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。

N-132.214.CB.BCC(DN)  
22.06

# オーエスジー株式会社

非鉄用DLC  
エンドミル