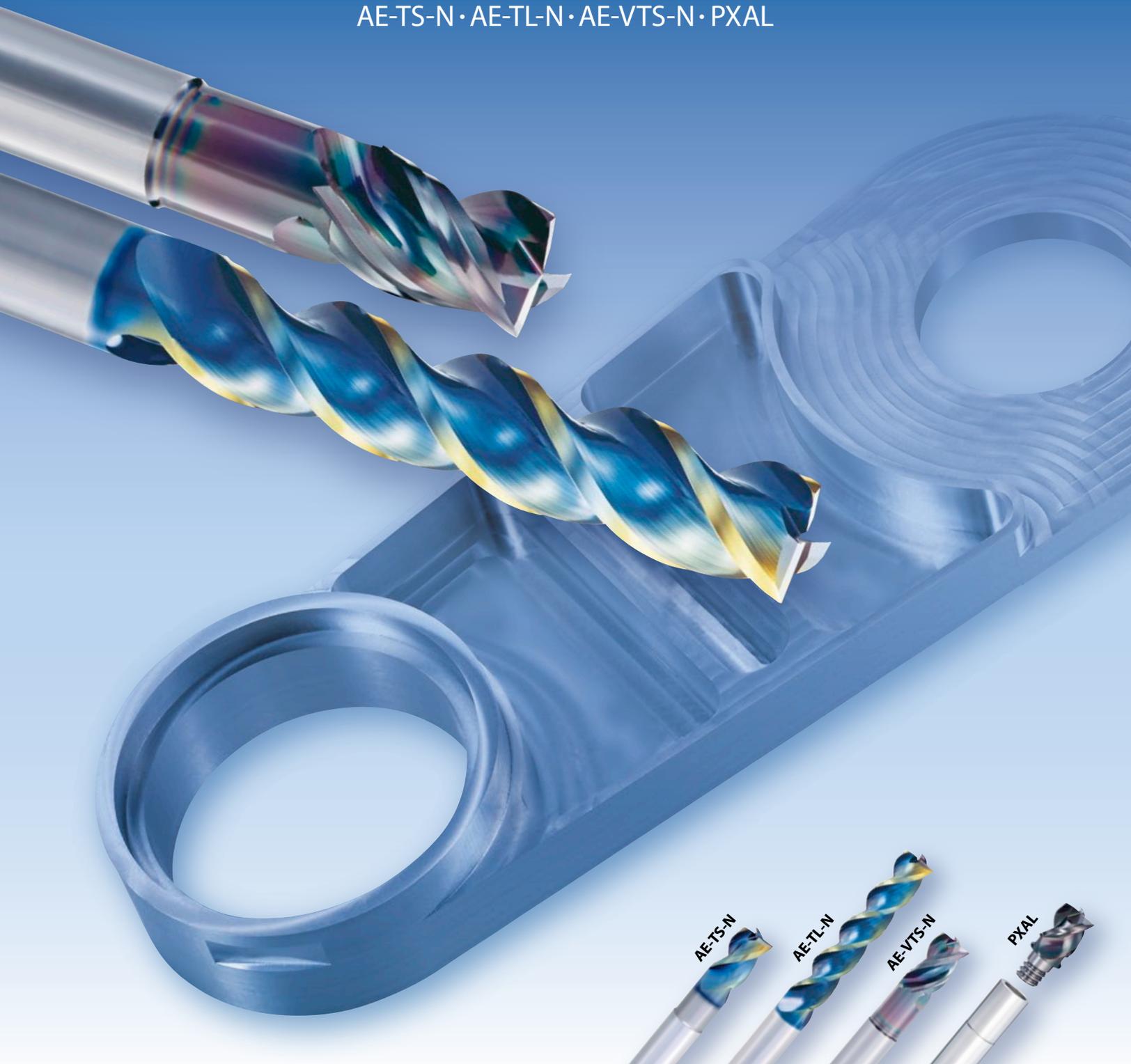




DLC Coated End Mills for Non-ferrous Materials

# 非鉄用DLCエンドミル

AE-TS-N・AE-TL-N・AE-VTS-N・PXAL



# INDEX 目次

DLCコーティング 特長 ..... P.2  
Features of DLC coating

アルミ部品 加工データ ..... P.3  
Cutting data on aluminum part processing

## 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

### ショート形 Short

- ・ 1.5D刃長 (首下長3D) 1.5 x D flute length (Neck length 3 x D)
- ・  $\phi 3 \sim \phi 12$
- ・ DLC-SUPER HARD コーティング Coating

AE-TS-N ..... P.5



### ロング形 Long

- ・ 3D/5D刃長 3 x D / 5 x D flute length
- ・  $\phi 3 \sim \phi 12$
- ・ DLC-SUPER HARD コーティング Coating

AE-TL-N ..... P.5



## 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

### ショート形 Short

- ・ 1.5D刃長 (首下長3D) 1.5 x D flute length (Neck length 3 x D)
- ・  $\phi 3 \sim \phi 12$
- ・ DLC-IGUSS コーティング Coating

AE-VTS-N ..... P.13



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

- ・ 1D刃長 1 x D flute length
- ・  $\phi 10 \sim \phi 25$
- ・ DLC-IGUSS コーティング Coating

PXAL ..... P.19



# Application 加工形態

加工形態 Application		溝切削 Slot Milling	側面切削 Side Milling	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	立ち壁の加工 Deep Side Milling	突込み切削 Plunging	トロコイド加工 Trochoidal Milling	
スタンダード Standard	AE-TS-N ショート形 Short	◎	☆	◎	◎	◎	☆	◎	☆	
	AE-TL-N ロング形 Long	3D刃長 3 x D flute length	○	☆	◎	○	○	☆	○	☆
		5D刃長 5 x D flute length	△	☆	○	△	△	☆	△	☆
高機能 High Performance	AE-VTS-N ショート形 Short	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
	PXAL ヘッド交換式 Exchangeable Head	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	

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

# 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・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 ( $\mu\text{m}$ ) 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

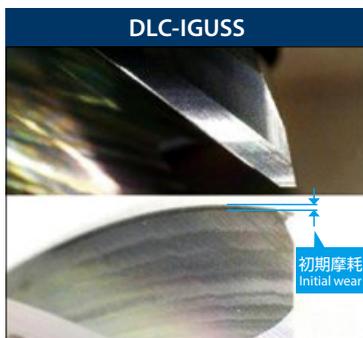
OSGのDLCコーティングは耐摩耗性と耐溶着性が高く、溶着しやすい非鉄加工において工具寿命と加工の安定化を実現します。

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 $\phi 10$ 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	$a_p = 5\text{mm}$ $a_e = 8\text{mm}$
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

切削油剤：MQL<sup>※</sup>  
Coolant

ホルダ：焼ばめホルダ  
Holder：Shrink Fit

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

最高回転数：25,000min<sup>-1</sup>  
Maximum RPM

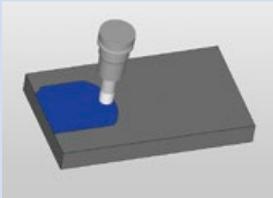
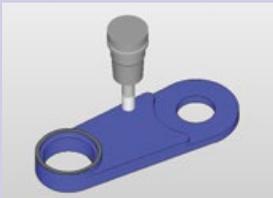
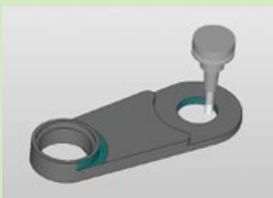
被削材：A5052  
Work Material

主軸タイプ：HSK63  
Main Spindle

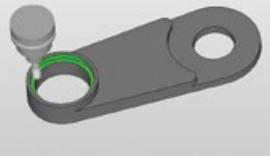
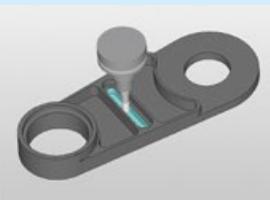
※動画撮影のためMQLを使用  
MQL is used for taking a video.

動画はこちら  
Watch it in action



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	PXAL250C25-03R100
②	全体 Overall	等高線 Contour Milling 	荒 Roughing	PXAL200C20-03R100
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



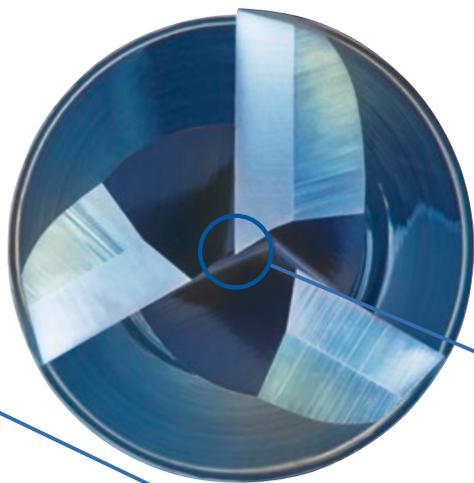
工程番号 Process	加工部 Milling Part	加工方法 Milling Method	加工内容 Milling Process	使用工具 Tool	
⑥	穴座ぐり部 Counterbore Wall	側面加工 Side Milling		仕上げ Finishing	AE-VTS- N φ12×36
⑦	溝部 Groove	ポケット Pocket Milling		荒 Roughing  仕上げ Finishing	
⑧	底部 Bottom	ポケット Pocket Milling		荒 Roughing  仕上げ Finishing	AE-VTS- N φ10×30
⑨	キー溝 Slot	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

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



### 大きな芯厚

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

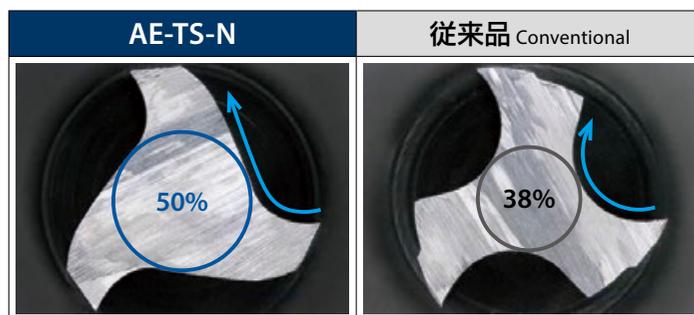
## 剛性と切りくず排出性を両立

Balancing rigidity and chip evacuation capability

芯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

## 加工データ Cutting Data

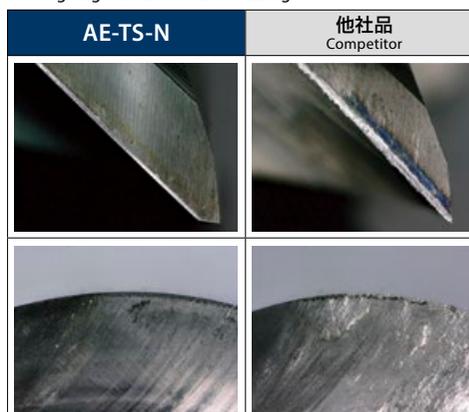
高品位  
High Quality

高い耐溶着性 High welding resistance

DLCコーティング採用で、エアブローで加工しても高い耐溶着性を発揮します。

By adopting the DLC coating, high welding resistance is achieved even with air blow.

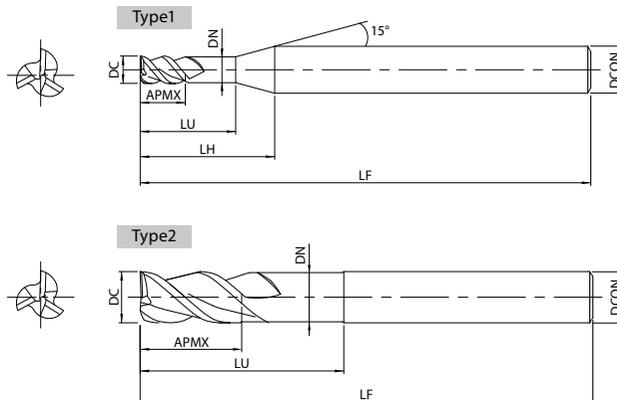
使用工具 Tool	AE-TS-N φ10×30	他社ノンコート品 Non-coated Competitor φ10 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	300m/min (9,550min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	1,432mm/min (0.05mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=10mm	
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセン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

11m 加工時点の刃先状態  
Cutting edge condition after milling 11 m

# AE-TS-N



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 x D flute length (Neck length 3 x 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)
8557330	3 × 9	55	4.5	14.9	6	2.85	1	A	● 2,010
8557331	4 × 12	55	6	16	6	3.8	1		● 2,310
8557332	5 × 15	55	7.5	17.1	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

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

### ■ 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

**約40°** 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 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

#### 5 シュリンク Shrink

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

#### 6 切削条件 Cutting Condition

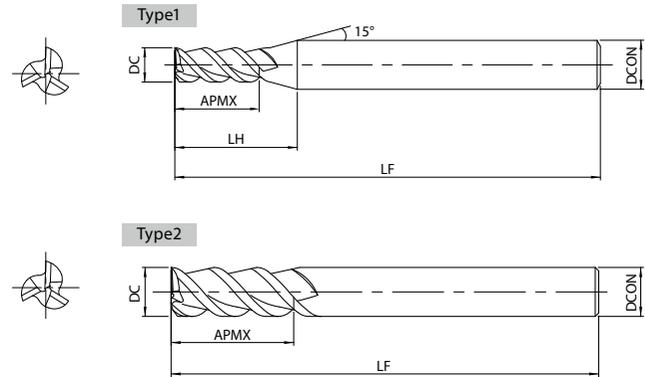
**SPEED FEED** 切削条件基準表掲載ページを  
表示します  
Indicates page number for cutting conditions



# AE-TL-N



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 x D flute 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	17	6	1	A ●	2,010
8557341	4 × 12	3	55	18.1	6	1		2,310
8557342	5 × 15	3	55	19.3	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

・アイコンの説明はp.7をご覧ください。 ・ See p.7 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

## 5D刃長 5 x D flute 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	23	6	1	A ●	3,000
8557351	4 × 20	5	60	26.1	6	1		3,450
8557352	5 × 25	5	65	29.3	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

・アイコンの説明はp.7をご覧ください。 ・ See p.7 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item



# AE-TS-N 切削条件基準表 Cutting Condition

## 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)
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
切込深さ Depth of Cut	ap 1D		ap 1D		ap 0.5D	

1. 上表は、突出し長さが工具径の4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「突出し量変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい (p.10参照)。
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. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 4× 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.10).
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.

## 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)
3 × 9	32,000	2,150	32,000	2,150	16,000	640
4 × 12	24,000	2,230	24,000	2,230	12,000	690
5 × 15	19,200	2,300	19,200	2,300	9,600	740
6 × 18	16,000	2,380	16,000	2,380	8,000	800
8 × 24	12,000	2,540	12,000	2,540	6,000	940
10 × 30	9,600	2,690	9,600	2,690	4,800	1,070
12 × 36	8,000	2,840	8,000	2,840	4,000	1,150
切込深さ Depth of Cut	ap 1.5D		ae 0.2D		ap 0.5D	

1. 上表は、突出し長さが工具径の4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「突出し量変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい (p.10参照)。
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. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 4× 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.10).
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)
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
切込深さ Depth of Cut	ap 1D		ap 1D		ap 0.5D	

1. 上表は、突出し長さが工具径の4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「突出し量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）。
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 4×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(DC ≥ φ6) 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	50%		50%		50%	
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 x D flute length

### 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
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. 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.

### 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	770
4 × 12	19,200	1,780	19,200	1,780	9,600	780
5 × 15	15,360	1,840	15,360	1,840	7,680	790
6 × 18	12,800	1,900	12,800	1,900	6,400	810
8 × 24	9,600	2,030	9,600	2,030	4,800	830
10 × 30	7,680	2,150	7,680	2,150	3,840	860
12 × 36	6,400	2,270	6,400	2,270	3,200	880
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 x D flute length

### 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
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. 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。
6. 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. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
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.

## 5D刃長 5 x D flute 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
切込深さ Depth of Cut	ap 5D		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.

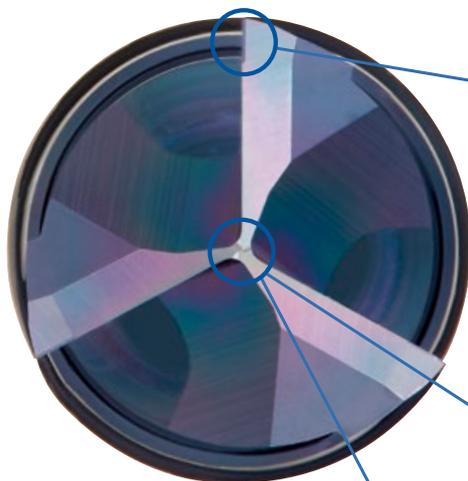


非鉄用 DLC 超硬エンドミル 高性能タイプ  
DLC Coated Carbide End Mill for Non-Ferrous Materials High Performance Type

# 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

## 大きな芯厚

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

## 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

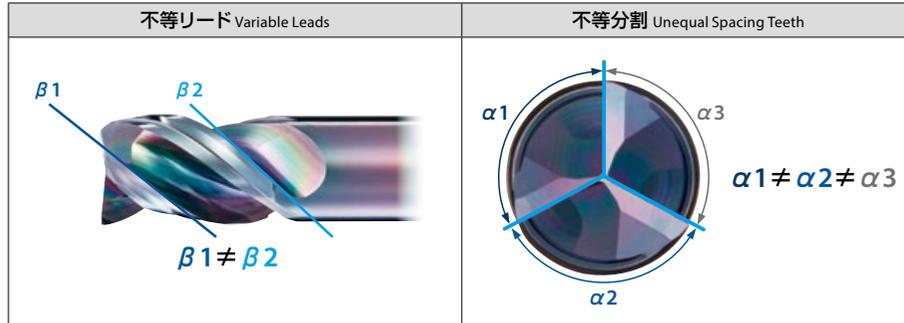
安定加工

## 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

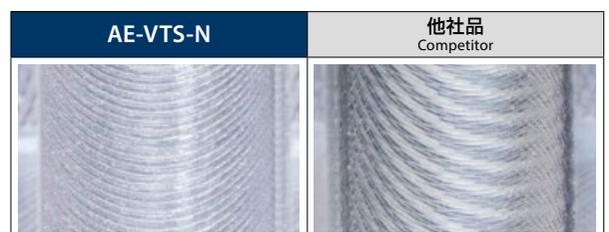
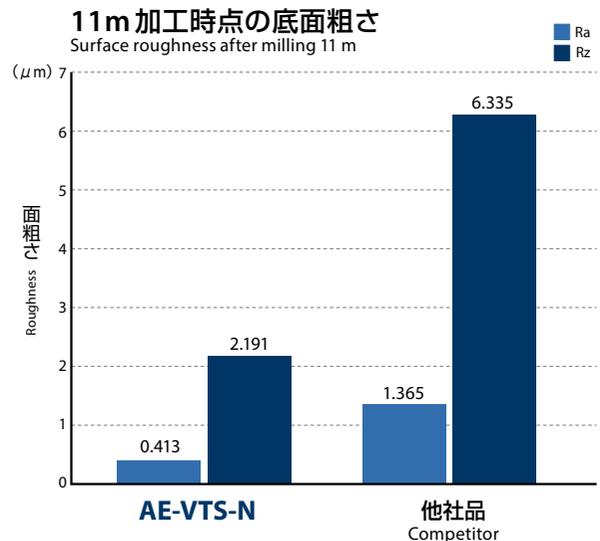
## 高速条件でも良好な加工面品位

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	



スタンダード  
Standard

高機能  
High Performance

ショート形  
Short  
AE-TS-N

ロング形  
Long  
AE-TL-N

ショート形  
Short  
AE-VTS-N

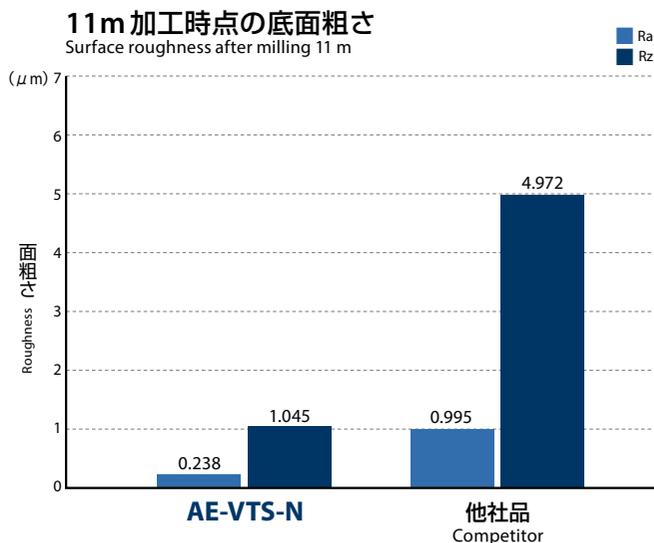
ヘッド交換式  
Exchangeable Head  
PXAL

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.

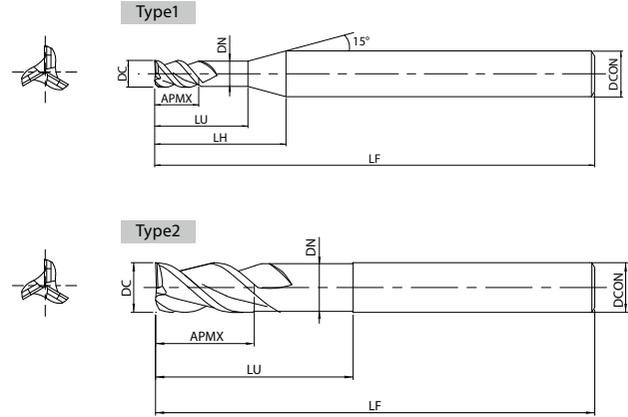
使用工具 Tool	AE-VTS-N φ10×30	他社ノンコート品 Non-coated Competitor φ10 3刃 Flutes
被削材 Work Material	A7075	
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	300m/min (9,550min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	1,432mm/min (0.05mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap = 10mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine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



# AE-VTS-N



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 x D flute length (Neck length 3 x 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)
8557360	3 × 9	55	4.5	14.9	6	2.85	1	A	● 4,790
8557361	4 × 12	55	6	16	6	3.8	1		● 5,000
8557362	5 × 15	55	7.5	17.1	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.7をご覧ください。 ・ See p.7 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

# AE-VTS-N 切削条件基準表 Cutting Condition

## 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)	300~400		300~400		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)
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	4,800	2,150
12 × 36	11,000	5,050	11,000	5,050	4,000	2,360
切込深さ Depth of Cut	ap 1D				ap 0.5D	

1. 上表は、突出し長さが工具径の4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あります。
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「突出し量変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい (p.18参照)。
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. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 4×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.18).
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.

## 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)	300~400		300~400		150~200	
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)
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	ap 1.5D		ae 0.2D		ap 1.5D ae 0.1D	

1. 上表は、突出し長さが工具径の4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あります。
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「突出し量変化による切削条件調整の目安」を参考に調整下さい (p.18参照)。
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. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 4×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.18).
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.



# AE-VTS-N 切削条件基準表 Cutting Condition

スタンダード  
Standard

高機能  
High Performance

ショート形  
Short  
AE-TS-N

ロング形  
Long  
AE-TL-N

ショート形  
Short  
AE-VTS-N

ヘッド交換式  
Exchangeable Head  
PXAL

## 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)
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	ap 1D		ap 1D		ap 0.5D	

1. 上表は、突出し長さが工具径の4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「突出し量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）。
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 4×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(DC ≥ φ6) Cutting Condition Guide for Changes in Overhang Length

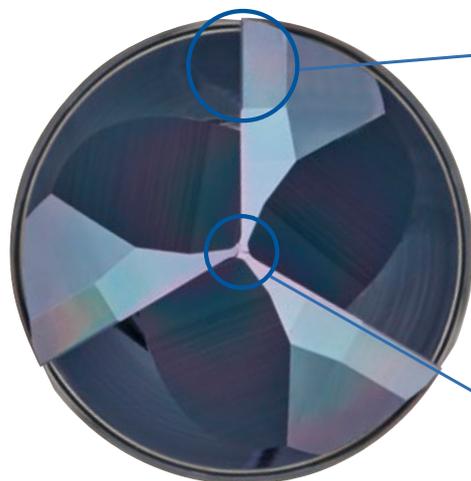
	被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材・マグネシウム合金 Aluminum Alloy Expanding Material・Magnesium Alloy A5052・A7075・AZ91・AZ80A		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting AC4C・ADC		銅合金 Copper Alloy C1100	
	突出し長さ L/D	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed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



# 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

Flat cutting edge specification

より高品位な加工面を実現

Achieves higher precision machined surface quality

### 大きな芯厚

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

## 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.

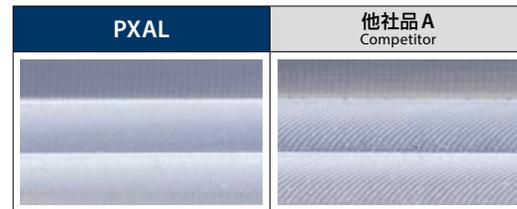
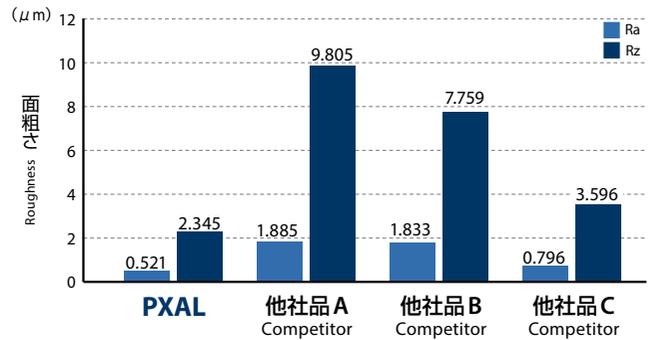


## さらい刃効果で加工面粗さ向上

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

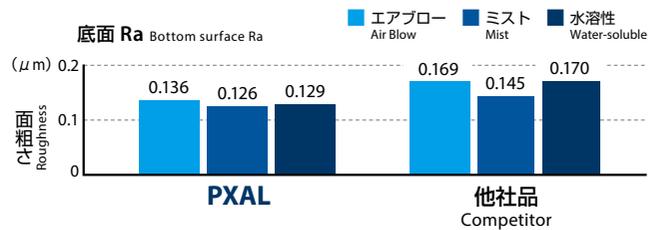
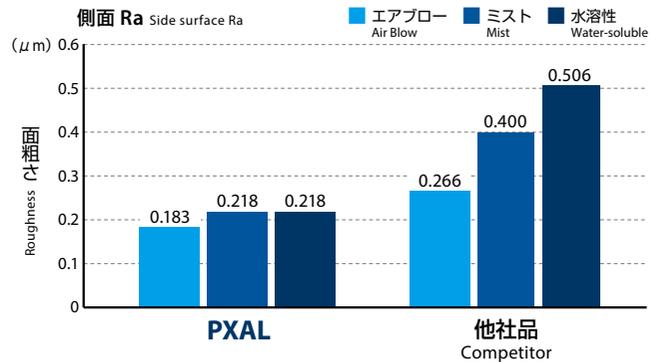


## クーラント種類を問わず良好な加工面粗さを実現

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



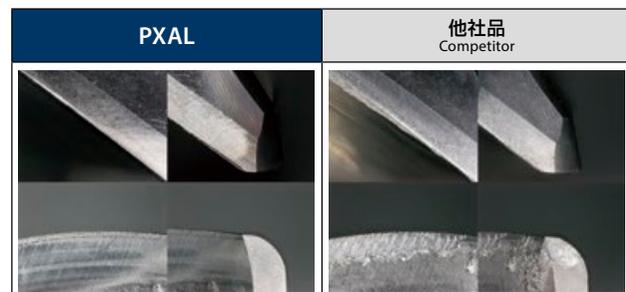
## DLCコーティングにより溶着抑制

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	
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

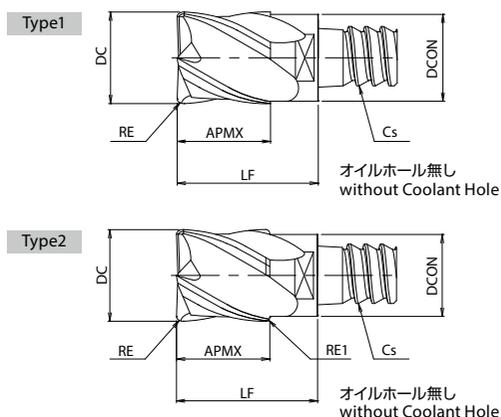


## PXAL



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  
P25-P29



### オイルホール無し without Coolant Hole

#### PXAL スクエア・コーナラジラス形状 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 ZEP	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).

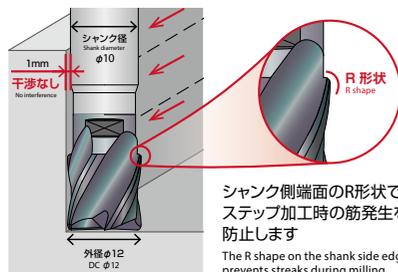
・ アイコンの説明はp.7をご覧ください。 ・ See p.7 for explanation of icons.

★ **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

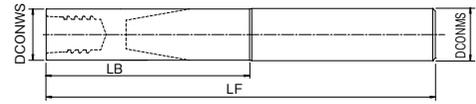
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状 Type	標準価格 (¥)
7834944	PXAL200C20-03R000	20	0	3	20	27.5	19.6	45°	C20	XP4625	1	22,000
7834945	PXAL200C20-03R100		1								1	22,000
7834946	PXAL200C20-03R200		2								1	22,000
7834947	PXAL200C20-03R300		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).

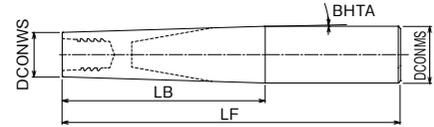
# PXMZ



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				
							φ 10,12,16, 20,25	φ 12,14,18, 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.



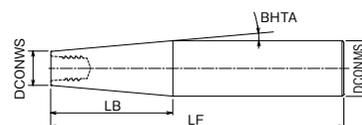
# PXMZ



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)
							PXAL 外径 DC				
							φ 10,12,16, 20,25	φ 12,14,18, 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.26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.26 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 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.





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.24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。隙間が無い事をご確認下さい。
- ・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.24) for attaching PXM heads .
- ・Please do not use alternative spanner wrenches sold on the market as a replacement.
- ・Please refer to p.24 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

## 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

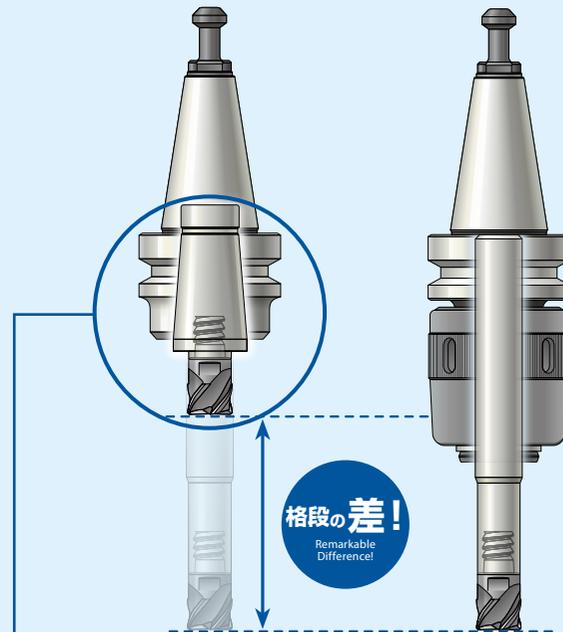
- ・Suitable for steel, stainless steel and aluminum
- ・Wide processing range from roughing to finishing

- 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



格段の差!  
Remarkable Difference!

## 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 variety of 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 buttress screw makes easy and reduces time to desorb heads



ショート  
Short

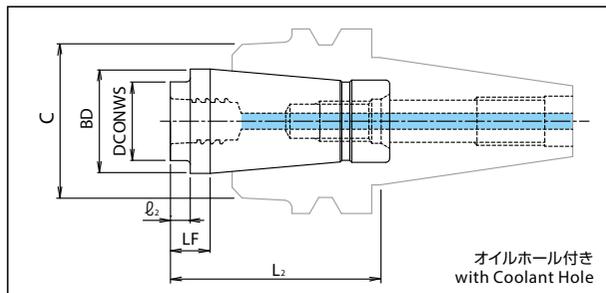


エキストラショート  
Extra Short



ホルダB型  
Holder Type B

■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 ℓ <sub>2</sub>	ヘッド取付時の有効長 Head + ℓ <sub>2</sub>		締結 規格 Cs	標準価格 (Yen)
							PXAL 外径 DC			
							φ 12,16,20, 25	φ 14, 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	L <sub>2</sub>	
				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)	38	45.5	70.5
	8910001	BT30-SLK12-35 P30T-2(MAS2)	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.

## 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	$a_p$ 0.7D	$a_e$ 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	$a_p$ 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	$a_p$ 0.7D	$a_e$ 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	$a_p$ 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  $a_p$  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.





**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、仮締めする。  
 ※ 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



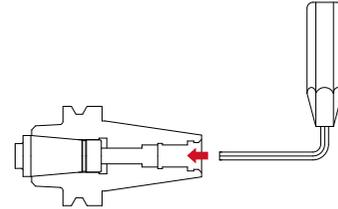
**③ 清掃 Cleaning**  
 ヘッド、コレット締結部のゴミ、汚れを落とす。  
 Remove dirt and chips from the connecting thread and collet



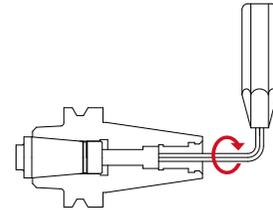
**④ ヘッド装着 Mounting the Head**  
 手締めをした後、PXM 専用スパナで締める。  
 After screwing the head in by hand, use the PXM spanner wrench to tighten.

※ 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。**  
 ※推奨締め付トルク: 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)。
- ・推奨締め付トルクはp.24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。隙間が無い事をご確認下さい。
- ・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.24) for attaching PXM heads.
- ・ Please do not use alternative spanner wrenches sold on the market as a replacement.
- ・ Please refer to p.24 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.

## 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
- ・ ラフィング形状  
 Roughing Type
- ・ コーナラジラス形状  
 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.





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) 286-9503  
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) 6747-7041  
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) 435-3655  
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-132.012.BA.ED(DN)  
20.08

非鉄用DLC  
エンドミル

# オーエスジー株式会社