



新たなミーリングスタンダード

# AE-VMSシリーズ

The New Standard for Milling  
AE-VMSS · AE-VMS

Vol.5

新価格  
体系  
New Price  
2018年6月

ショートφ16, 20, 25追加  
スタブφ1, 1.5, 2, 2.5追加

New φ16, 20, 25 short length & φ1, 1.5, 2, 2.5 stub length



# 新たなミーリングスタンダード

The New Standard for Milling

**ポジすくい角** Positive Rake Angle

切削抵抗を低減  
Reduces cutting force

**高剛性** High Rigidity

加工精度の向上  
Improves milling accuracy

**新溝フォーム** New Flute Form

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

Superior Surface Quality

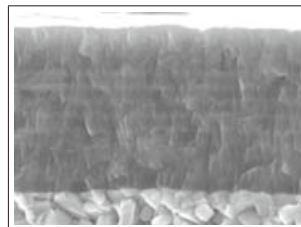
加工面  
品位

デュアライズ

**DUARISEコーティング** DUARISE Coating

・潤滑性、耐摩耗性、高温耐酸化性に優れ、  
複合多層構造がサーマルクラックを抑制します

Provides excellent lubricity, superior friction-resistance and high oxidation temperature.  
Multi-layer construction minimizes the thermal cracks that often occurred while using water-soluble oil.



複合多層構造 Multi-Layer Construction

付着強化層 Adhesion Reinforcing Layer

・コーティング表面の平滑化処理により加工面精度が向上します  
Smoothing surface coating treatment made an excellent quality of surface finishing.



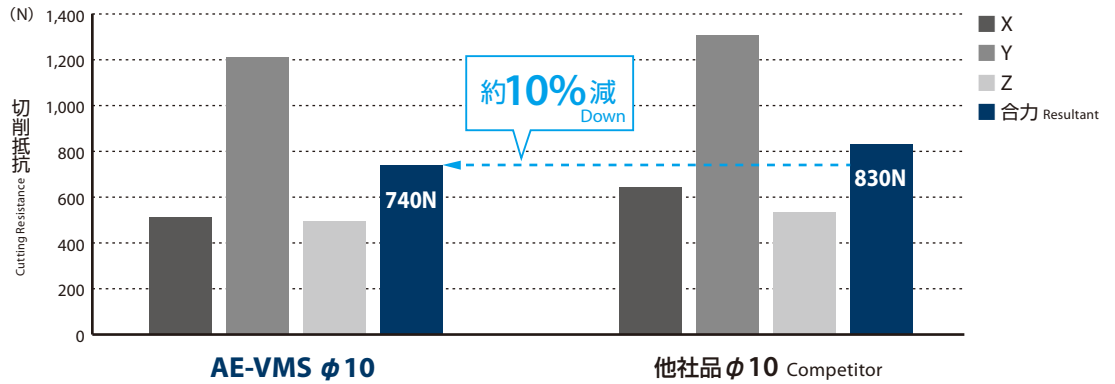
Stable Performance

安定加工

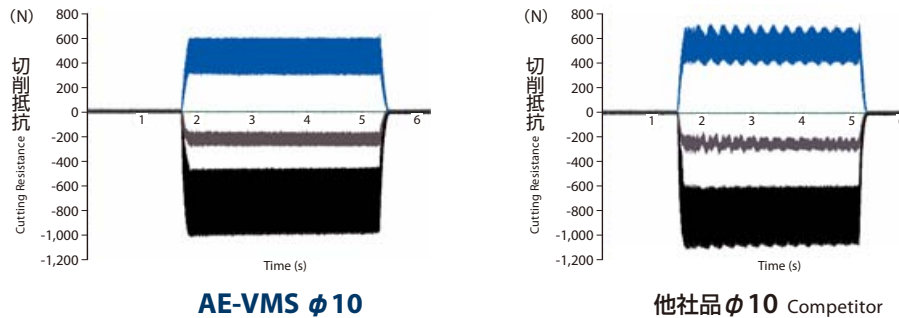
## 低抵抗 Low Cutting Force

- ・切れ味の良いポジ刃形により切削抵抗を低減します
- ・工具剛性と切りくず排出性を両立した新溝フォームにより安定加工が可能となり、バリ発生を抑制します
- ・ Sharp positive rake angle reduces cutting force.
- ・ New flute form with high tool rigidity and excellent chip evacuation properties enables stable milling and the suppression of burrs.

### ■ 他社品に対して切削抵抗を約10%ダウン 10% lower cutting force versus the competitors



### ■ 突出しL/D=4でも安定加工 Stable performance even when the overhang length is L/D=4

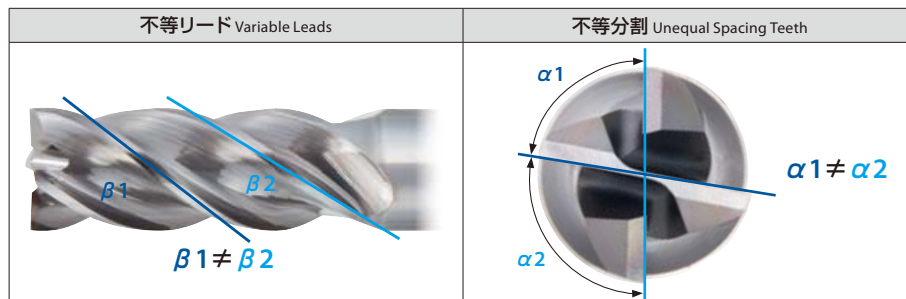


High Efficiency

高能率

## 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  
 Unequal spacing of teeth and variable-lead geometry enables stable and high efficiency milling





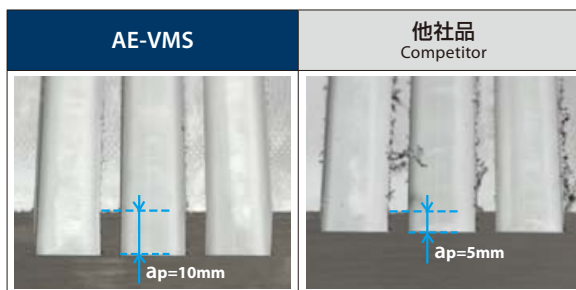
## バリ抑制

Suppression of Burrs

バリが少なく、びびりのない良好な加工面

Great surface finish with no vibration and minimal burrs

使用工具 Tool	AE-VMS $\phi 10$	他社品 $\phi 10$ Competitor
被削材 Work Material	SUS316	
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling	
切削速度 Cutting Speed	69m/min (2,200min <sup>-1</sup> )	
送り速度 Feed	350mm/min (0.04mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	$a_p=10\text{mm}$	$a_p=5\text{mm}$
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 (HSK63) Vertical Machining Center	
切りくず排出量 M.R.R.	35cm <sup>3</sup> /min	17.5cm <sup>3</sup> /min



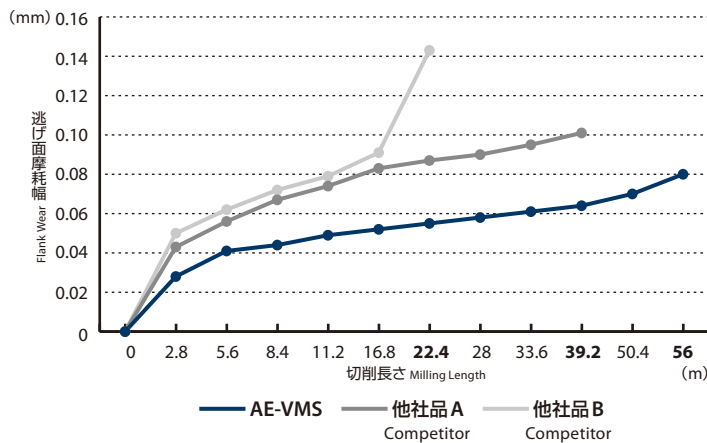
## 安定加工

Stable Performance

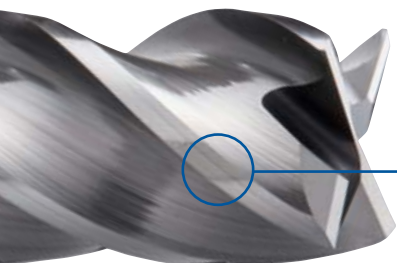
溝切削でもチッピングせず正常な摩耗進行

Normal wear with no chipping even in slot milling

使用工具 Tool	AE-VMS $\phi 10$
被削材 Work Material	SUS304
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling
切削速度 Cutting Speed	70m/min (2,250min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	475mm/min (0.053mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p=10\text{mm}$
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



外周刃の損傷状態 Wear comparison of the peripheral cutting edge

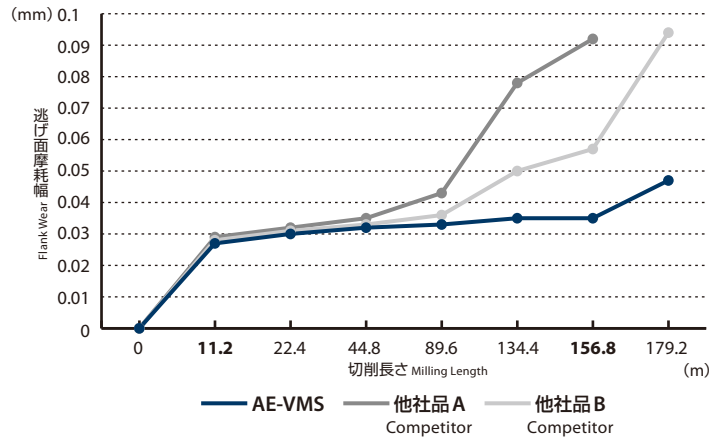


## 発熱抑制 Suppression of Heat Generation

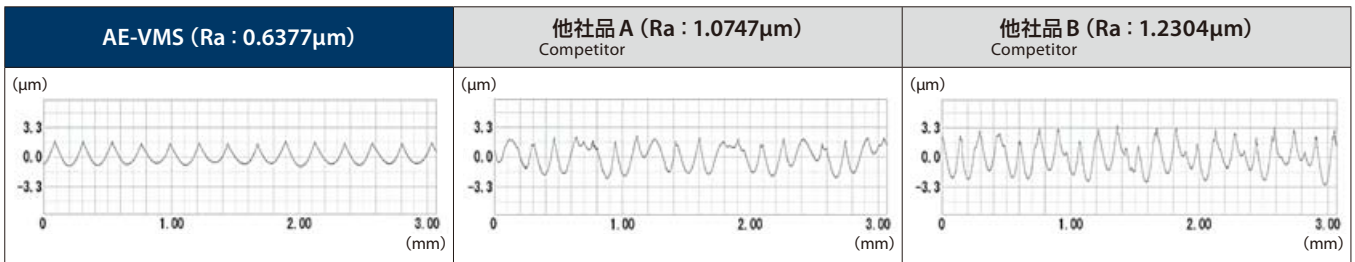
切削熱を抑制し、摩耗抑制に効果を発揮

Suppression of cutting heat generation minimizes tool wear

使用工具 Tool	AE-VMS φ6
被削材 Work Material	SCM440
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	140m/min (7,500min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	1,800mm/min (0.06mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=9mm ae=1.2mm
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



### 11.2m加工時点での加工面粗さ Surface roughness after milling 11.2m



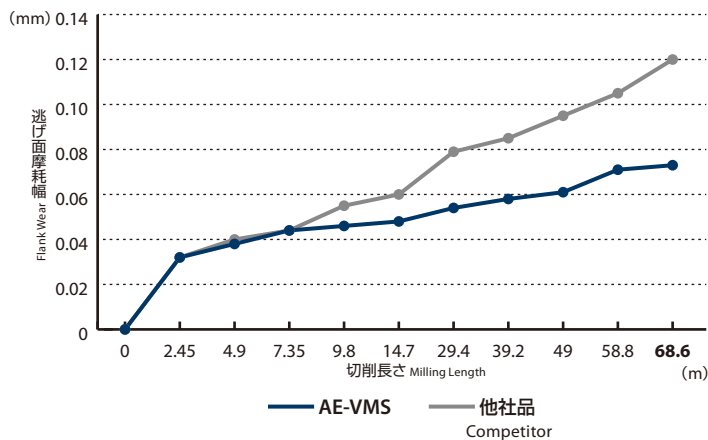
### 156.8m加工後の状態 Tool condition after milling 156.8m

	切りくず状態 Cutting Chips	切込み境界部の損傷状態 Wear Comparison of the Cutting Edge
AE-VMS	<p>褐色 約500°C Brown about 500°C</p>	<p>刃先後退なし No Cutting Edge Recession</p>
他社品 A Competitor	<p>紫色 約600°C Purple about 600°C</p>	<p>刃先後退大 Excessive Cutting Edge Recession</p>
他社品 B Competitor	<p>青色 約700°C Blue about 700°C</p>	<p>刃先後退小 Minimal Cutting Edge Recession</p>

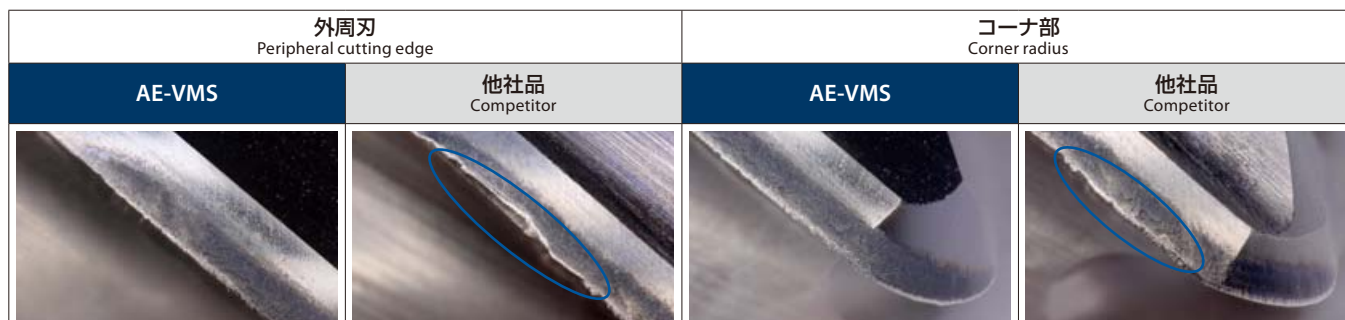
## 安定加工 Stable Performance

溝切削でも安定加工が可能 Stable performance even in slotting

使用工具 Tool	AE-VMS φ6×R1
被削材 Work Material	SUS304
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling
切削速度 Cutting Speed	80m/min (4,200min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	830mm/min (0.049mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a <sub>p</sub> =3mm
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 (HSK63) Horizontal Machining Center



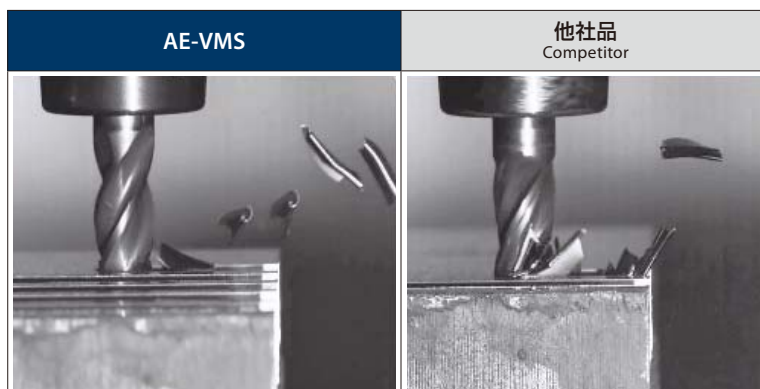
## 68.6m加工時点での損傷状態 Wear comparison after milling 68.6m



## 高効率 High Efficiency

高効率溝切削でも安定した切りくず排出 Trouble-free chip evacuation even in high-speed slotting

使用工具 Tool	AE-VMS φ10×R1
被削材 Work Material	SCM440
切削方法 Milling Method	溝切削 Slot Milling
切削速度 Cutting Speed	90m/min (2,900min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	660mm/min (0.057mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a <sub>p</sub> =10mm
切削油剤 Coolant	なし None
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (HSK63) Vertical Machining Center



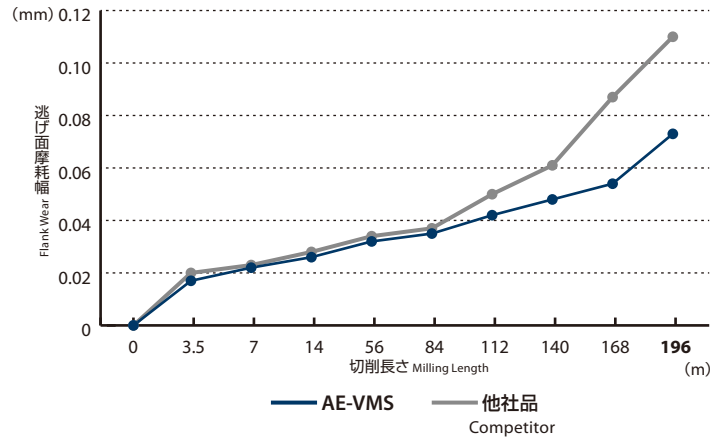
## 長寿命 Long Tool Life

デュアライズ

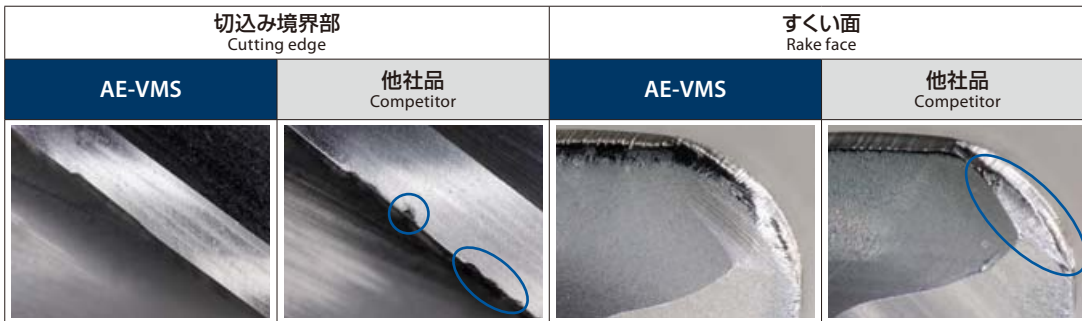
DUARISEコーティング採用で安定した摩耗推移

DUARISE coating enables consistent tool wear

使用工具 Tool	AE-VMS $\phi 6 \times R1$
被削材 Work Material	S50C
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	130m/min (6,900min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	1,970mm/min (0.071mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p=9\text{mm}$ $a_e=1.2\text{mm}$
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 (BT40) Vertical Machining Center



## 196m 加工時点での損傷状態 Wear comparison after milling 196m

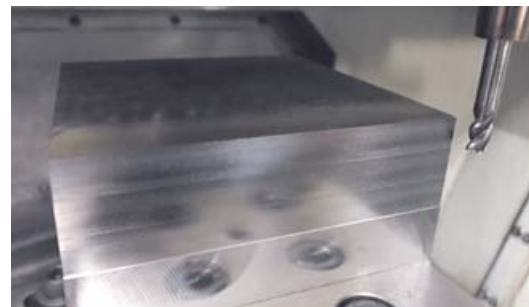


## 立ち壁仕上げ Deep Side Milling

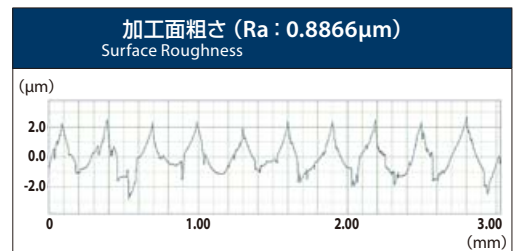
びびりが無く、良好な加工面

Great surface finish with no chattering

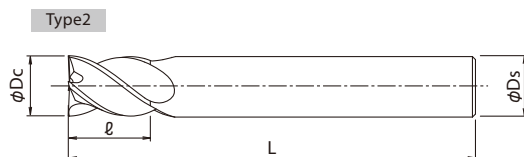
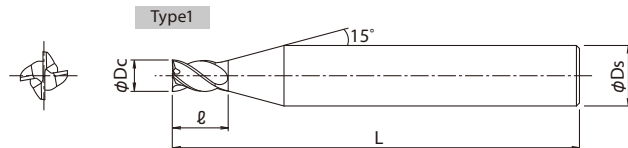
使用工具 Tool	AE-VMSS $\phi 6 \times 30$
被削材 Work Material	S50C
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	105m/min (5,570min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	1,660mm/min (0.074mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p=9\text{mm}$ (1.5D) $a_e=0.12\text{mm}$ (0.02D)
突出し長さ Overhang Length	5D
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (HSK32) Vertical Machining Center
ステップ回数 Step Feed	3回 (27mm)



倒れ量 Fallen Amount	11 $\mu\text{m}$
ゼロカット後 After Zero-cut	
倒れ量 Fallen Amount	5 $\mu\text{m}$ 以下 under 5 $\mu\text{m}$
加工段差 Machining Gap	3 $\mu\text{m}$ 以下 under 3 $\mu\text{m}$
加工面粗さ Surface Roughness	Ra:0.8866 $\mu\text{m}$



# AE-VMSS



## スクエア タイプ Square Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径 Dc	全長 L	刃長 $\ell$	シャンク径 Ds	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
※ 8556410	1	40	1.5	4	1	B	3,080
※ 8556415	1.5	40	2.3	4	1		3,080
※ 8556420	2	40	3	4	1		2,560
※ 8556425	2.5	40	3.8	4	1		2,560
8556430	3	45	4.5	6	1		2,670
8556435	3.5	45	5.3	6	1		3,990
8556440	4	45	6	6	1		3,080
8556445	4.5	45	6.8	6	1		4,600
8556450	5	45	7.5	6	1		3,080
8556455	5.5	45	8.3	6	1		4,600
8556460	6	45	9	6	2		3,580
8556465	6.5	60	9.8	8	1		5,340
8556470	7	60	10.5	8	1		5,340
8556475	7.5	60	11.3	8	1		8,020
8556480	8	60	12	8	2		6,590
8556485	8.5	70	12.8	10	1		9,870
8556490	9	70	13.5	10	1		9,280
8556495	9.5	70	14.3	10	1		14,100
8556500	10	70	15	10	2		8,820
8556505	10.5	75	15.8	12	1		14,200
8556510	11	75	16.5	12	1	12,200	
8556515	11.5	75	17.3	12	1	14,200	
8556520	12	75	18	12	2	11,200	

・マークの説明はp.8をご覧ください。 ・ See p.8 for explanation of icons.

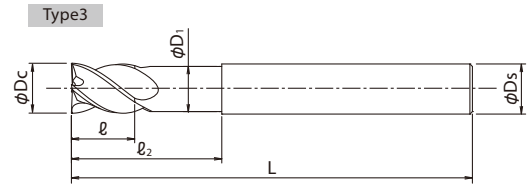
B=標準在庫品 B=Standard stock item

※=2018年夏発売予定 Available from Summer 2018





CARBIDE DUR SHRINK FIT 37°·40°  
0~-0.02



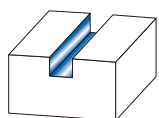
## ロングネック タイプ Long Neck Type

単位:mm Unit:mm

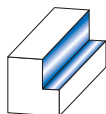
ツールNo. EDP No.	外径×首下長 Dc×ℓ <sub>2</sub>	全長 L	刃長 ℓ	シャンク径 Ds	首径 D <sub>1</sub>	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8556618	6×18	60	9	6	5.8	3	B	4,840
8556630	6×30	70	9	6	5.8	3		5,160
8556724	8×24	70	12	8	7.7	3		8,690
8556740	8×40	80	12	8	7.7	3		9,140
8556830	10×30	80	15	10	9.7	3		10,900
8556850	10×50	100	15	10	9.7	3		11,400
8556936	12×36	90	18	12	11.7	3		13,600
8556960	12×60	110	18	12	11.7	3		14,300

B=標準在庫品 B=Standard stock item

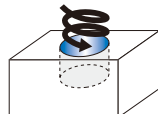
## 加工形態 Application



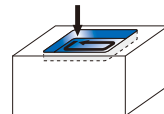
溝切削  
Slot Milling



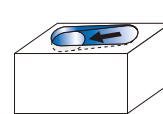
側面切削  
Side Milling



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

※ AE-VMSS ロングネックタイプのみ加工可能  
Only applicable to AE-VMSS long neck type.

## 被削材対応表 Applicable Work Materials

	一般構造用鋼 炭素鋼 Mild Steel Carbon Steel	合金鋼 合金工具鋼 Alloy Steel Tool Steel	プリハードン鋼 焼入れ鋼 Prehardened Steel Hardened Steel	ステンレス鋼 Stainless Steel	鋳鉄 Cast Iron	銅合金 Copper Alloy	アルミ合金 Aluminium Alloy	チタン合金 Titanium Alloy	耐熱合金 Heat Resistant Alloy
			~40HRC ~45HRC ~55HRC	≦200HB	~350HB				
AE-VMSS	○	○	○ ○ ○	○	○	○	○	○	○

## マークの種類について Guide for Icons

### 1 材質 Tool Materials

CARBIDE 超硬合金  
Tungsten Carbide

### 2 表面処理 Surface Treatment

DUR デュアライズコーティング  
DUARISE Coating

### 3 ねじれ角 Helix Angle

37°·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 R許容差 Tolerance of Ball-End Radius

R ラジラスエンドミルのR許容差を表示します  
Identifies the tolerance of the radius end mills

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

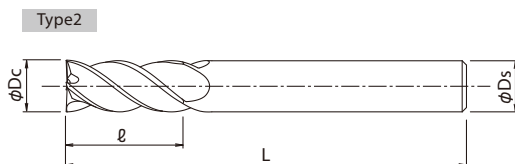
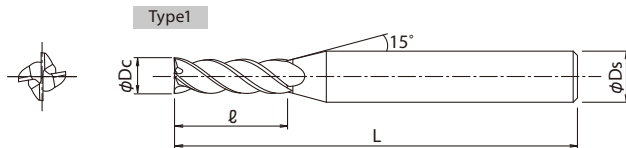
エンドミルの外径を表示します  
Tolerance for milling diameter

### 6 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



# AE-VMS



## スクエアタイプ Square Type

単位:mm Unit:mm

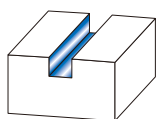
ツールNo. EDP No.	外径 Dc	全長 L	刃長 $\ell$	シャンク径 Ds	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8555830	3	60	8	6	1	A	2,670
8555840	4	60	11	6	1		3,080
8555850	5	60	13	6	1		3,080
8555860	6	60	13	6	2		3,580
8555880	8	70	19	8	2		6,590
8555900	10	80	22	10	2		8,820
8555920	12	90	26	12	2		11,200
NEW 8555960	16	100	32	16	2		28,800
NEW 8556000	20	110	40	20	2		41,500
NEW 8556010	25	120	50	25	2		69,800

・マークの説明はp.8をご覧ください。

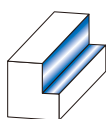
・ See p.8 for explanation of icons.

A=標準在庫品 A=Standard stock item

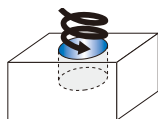
## 加工形態 Application



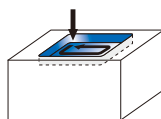
溝切削  
Slot Milling



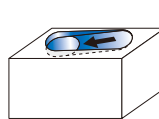
側面切削  
Side Milling



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

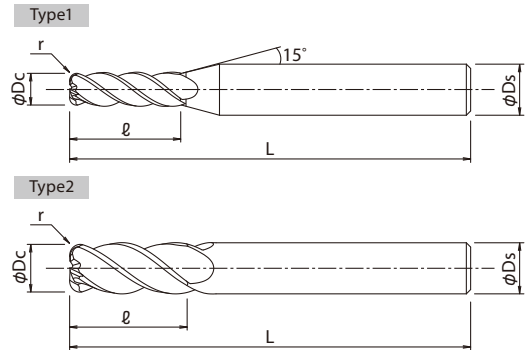
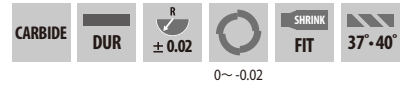


倣い削り加工 ※  
Copying

※ AE-VMS ラジアスタイプのみ加工可能  
Only applicable to AE-VMS radius type.

## 被削材対応表 Applicable Work Materials

	一般構造用鋼 炭素鋼 Mild Steel Carbon Steel	合金鋼 合金工具鋼 Alloy Steel Tool Steel	プリハードン鋼 焼入れ鋼 Prehardened Steel Hardened Steel			ステンレス鋼 Stainless Steel	鋳鉄 Cast Iron	銅合金 Copper Alloy	アルミ合金 Aluminium Alloy	チタン合金 Titanium Alloy	耐熱合金 Heat Resistant Alloy
			~ 40HRC	~ 45HRC	~ 55HRC	≤ 200HB	~ 350HB				
スクエアタイプ Square Type	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ラジアスタイプ Radius Type	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	



ラジラス タイプ Radius Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×コーナ半径 Dc×r	全長 L	刃長 ℓ	シャンク径 Ds	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8556050	3 × R0.2	60	8	6	1	A	3,180
8556060	3 × R0.5						3,180
8556070	4 × R0.2	60	11	6	1		3,690
8556080	4 × R0.5						3,690
8556090	4 × R1						3,690
8556100	5 × R0.2	60	13	6	1		3,690
8556110	5 × R0.5						3,690
8556120	5 × R1						3,690
8556130	6 × R0.3	60	13	6	2		4,310
8556140	6 × R0.5						4,310
8556150	6 × R1						4,310
8556160	8 × R0.3	70	19	8	2		7,890
8556170	8 × R0.5						7,890
8556180	8 × R1						7,890
8556190	8 × R1.5						7,890
8556200	8 × R2						7,890
8556210	10 × R0.3	80	22	10	2		10,600
8556220	10 × R0.5						10,600
8556230	10 × R1						10,600
8556240	10 × R1.5						10,600
8556250	10 × R2					10,600	
8556260	10 × R3	90	26	12	2	10,600	
8556270	12 × R0.5					13,300	
8556280	12 × R1					13,300	
8556290	12 × R1.5					13,300	
8556300	12 × R2					13,300	
8556310	12 × R3					13,300	

・ マークの説明はp.8をご覧ください。

・ See p.8 for explanation of icons.

A=標準在庫品 A=Standard stock item



# 切削条件基準表 Cutting Condition

## スクエアタイプ Square Type

### 溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel · Carbon Steel · Cast Iron S5400 · S55C · FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・合金工具鋼 Alloy Steel · Tool Steel SCM · SKS · SKD (~30HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Prehardened Steel · Hardened Steel PX5 · NAK80 (30~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel (≤200HB)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	100 (80-120)		90 (70-110)		80 (60-100)		70 (50-80)	
外径 Mill Dia. (mm)	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)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1	28,700	570	25,500	460	22,300	360	19,100	340
1.5	19,100	610	17,000	480	14,900	420	12,700	360
2	14,300	630	12,700	510	11,100	440	9,600	380
2.5	11,500	780	10,200	570	8,900	460	7,600	430
3	10,600	930	9,600	690	8,500	510	7,400	470
4	8,000	960	7,200	720	6,400	510	5,600	490
5	6,400	1,020	5,700	800	5,100	610	4,500	560
6	5,300	1,060	4,800	900	4,200	670	3,700	370
8	4,000	910	3,600	720	3,200	640	2,800	370
10	3,200	840	2,900	700	2,500	550	2,200	350
12	2,700	810	2,400	670	2,100	550	1,900	330
16	2,000	600	1,800	500	1,600	420	1,200	310
20	1,600	480	1,400	390	1,300	340	900	250
25	1,300	390	1,100	310	1,000	260	600	170
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$						Dc	ap
							Dc ≤ 6	0.5D
							Dc > 6	1D

### 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel · Carbon Steel · Cast Iron S5400 · S55C · FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・合金工具鋼 Alloy Steel · Tool Steel SCM · SKS · SKD (~30HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Prehardened Steel · Hardened Steel PX5 · NAK80 (30~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel (≤200HB)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	130 (100-150)		120 (100-150)		100 (80-120)		80 (60-100)	
外径 Mill Dia. (mm)	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)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
1	38,200	840	28,700	690	25,500	510	22,300	450
1.5	25,500	920	21,200	760	17,000	540	14,900	460
2	19,900	1,430	17,500	840	14,300	630	11,100	470
2.5	15,900	1,590	14,000	900	11,500	690	8,900	480
3	13,800	1,660	12,700	1,070	10,600	760	8,000	480
4	10,400	1,830	9,600	1,150	8,000	800	6,000	530
5	8,300	1,990	7,600	1,220	6,400	900	4,800	560
6	6,900	2,070	6,400	1,540	5,300	1,060	4,200	640
8	5,200	1,770	4,800	1,540	4,000	1,040	3,200	610
10	4,100	1,640	3,800	1,370	3,200	900	2,500	580
12	3,500	1,400	3,200	1,280	2,700	760	2,100	530
16	2,600	1,250	2,400	1,060	2,000	640	1,400	450
20	2,100	1,010	1,900	840	1,600	510	1,100	370
25	1,700	820	1,500	660	1,300	420	900	310
切込深さ Depth of Cut			$\frac{ap}{1.5D}$		$\frac{ae}{0.2D}$			

1. 上表は、突出し長さが工具径の3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. 回転速度は基準切削速度の中央値より算出したものです。ワーク保持力、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. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものをご使用下さい。
5. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いようエアブローにて切りくずを除去下さい。
6. ステンレス鋼の加工には、水溶性切削油剤の使用を推奨します。
7. 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。
8. 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.12参照)。

1. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 3×D.
2. Use a rigid and precise machine and holder.
3. The rotational speed is calculated by the median of the recommended cutting speed. Adjustment may be necessary depending on the rigidity of the workpiece fixture and machine.
4. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
5. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
6. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel.
7. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
8. Adjust the speed and feed accordingly when the overhang length is longer than specified (refer to p.12).





# 切削条件基準表 Cutting Condition

## ラジアス タイプ Radius Type

### 溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel・Cast Iron SS400・S55C・FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・合金工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM・SKS・SKD (~30HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Prehardened Steel・Hardened Steel PX5・NAK80 (30~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel (≤200HB)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	100 (80-120)		90 (70-110)		80 (60-100)		70 (50-80)	
外径 Mill Dia. (mm)	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)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
3	10,600	790	9,600	590	8,500	410	7,400	380
4	8,000	820	7,200	610	6,400	410	5,600	390
5	6,400	870	5,700	680	5,100	490	4,500	450
6	5,300	1,010	4,800	860	4,200	600	3,700	330
8	4,000	870	3,600	680	3,200	580	2,800	330
10	3,200	800	2,900	660	2,500	500	2,200	320
12	2,700	770	2,400	640	2,100	490	1,900	300
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$						$\frac{Dc}{Dc \leq 6}$	$\frac{ap}{0.5D}$
							$\frac{Dc}{Dc > 6}$	$1D$

### 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel・Cast Iron SS400・S55C・FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・合金工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM・SKS・SKD (~30HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Prehardened Steel・Hardened Steel PX5・NAK80 (30~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel (≤200HB)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	130 (100-150)		120 (100-150)		100 (80-120)		80 (60-100)	
外径 Mill Dia. (mm)	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)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
3	13,800	1,410	12,700	910	10,600	610	8,000	380
4	10,400	1,560	9,600	980	8,000	640	6,000	480
5	8,300	1,690	7,600	1,030	6,400	720	4,800	450
6	6,900	1,970	6,400	1,460	5,300	950	4,200	570
8	5,200	1,680	4,800	1,460	4,000	940	3,200	550
10	4,100	1,560	3,800	1,300	3,200	810	2,500	520
12	3,500	1,330	3,200	1,220	2,700	680	2,100	480
切込深さ Depth of Cut			$\frac{ap}{1.5D}$		$\frac{ae}{0.2D}$			

1. 上表は、突出し長さが工具径の3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. 回転速度は基準切削速度の中央値より算出したものです。ワーク保持力、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. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものをご使用下さい。
5. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いようエアブローにて切りくずを除去下さい。
6. ステンレス鋼の加工には、水溶性切削油剤の使用を推奨します。
7. 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。
8. 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)。

1. The above milling condition is a guideline for the overhang length is 3×D.
2. Use a rigid and precise machine and holder.
3. The rotational speed is calculated by the median of the recommended cutting speed. Adjustment may be necessary depending on the rigidity of the workpiece fixture and machine.
4. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
5. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
6. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel.
7. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
8. Adjust the speed and feed accordingly when the overhang length is longer than specified (see table below).

### 突出し長さ変化による切削条件調整の目安 (Dc ≥ φ6) Fix Rate for Cutting Condition

	被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel・Cast Iron SS400・S55C・FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・合金工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM・SKS・SKD (~30HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Prehardened Steel・Hardened Steel PX5・NAK80 (30~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel (≤200HB)	
	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)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
溝切削 Slot Milling	4	80%		70%		70%		60%	
	5	70%		60%		60%		50%	
側面切削 Side Milling	4	90%		90%		80%		70%	
	5	80%		80%		70%		70%	



## ロングネック タイプ Long Neck Type

### 側面切削 Side Milling

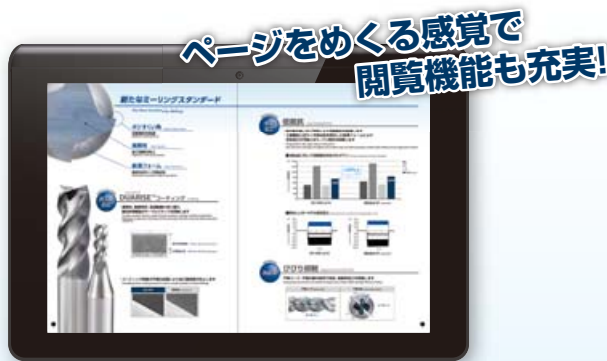
被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel・Cast Iron S5400・S55C・FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )			合金鋼・合金工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM・SKS・SKD (~30HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Prehardened Steel・Hardened Steel PX5・NAK80 (30~40HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel (≤200HB)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	105 (80-120)			95 (70-110)		70 (50-90)		60 (40-80)	
外径 Mill Dia. (mm)	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)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	
6	5,520	1,660	5,120	1,230	3,710	740	2,940	450	
8	4,160	1,420	3,840	1,230	2,800	730	2,240	430	
10	3,280	1,310	3,040	1,100	2,240	630	1,750	410	
12	2,800	1,120	2,560	1,020	1,890	530	1,470	370	
切込深さ Depth of Cut					ap		ae		
					1.5D		0.02D		

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. 回転速度は基準切削速度の中央値より算出したものです。ワーク保持力、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. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものをご使用下さい。
4. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いようエアブローにて切りくずを除去下さい。
5. ステンレス鋼の加工には、水溶性切削油剤の使用を推奨します。
6. 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。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. The rotational speed is calculated by the median of the recommended cutting speed. Adjustment may be necessary depending on the rigidity of the workpiece fixture and machine.
3. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
4. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
5. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel.
6. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.



OSGアプリなら、いつでもカタログをご覧いただけます!



製品検索など、  
その他便利な  
機能も充実!







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 〒460-0012 愛知県名古屋市中区千代田4-1-11 TEL(052)339-1380

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

〈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 9:00~12:00  
**0120-41-5981** 13:00~19:00  
土日祝日を除く  
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

仙 台	TEL (022) 390-9701	名 古 屋	TEL (052) 703-6131
郡 山	TEL (024) 991-7485	岐 阜	TEL (058) 259-6055
新 潟	TEL (025) 286-9503	トヨタ	TEL (0533) 92-1501
上 田	TEL (0268) 28-7381	三 重	TEL (0594) 26-0416
諏 訪	TEL (0266) 58-0152	東 海	TEL (052) 703-6131
両 毛	TEL (0270) 40-5855	金 沢	TEL (076) 268-0830
宇都宮	TEL (028) 651-2720	京 滋	TEL (077) 553-2012
八王子	TEL (042) 645-5406	大 阪	TEL (06) 6747-7041
茨 城	TEL (029) 354-7017	明 石	TEL (078) 927-8212
東 京	TEL (03) 5709-4501	岡 山	TEL (086) 241-0411
厚 木	TEL (046) 296-1380	四 国	TEL (087) 868-4003
静 岡	TEL (054) 283-6651	広 島	TEL (082) 507-1227
浜 松	TEL (053) 461-1121	九 州	TEL (092) 504-1211
豊 川	TEL (0533) 92-1501	北九州	TEL (093) 435-3655
安 城	TEL (0566) 77-2366	熊 本	TEL (096) 386-5120

⚠ 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・保護メガネ・安全靴等を使用して下さい。  
・ 切れ刃は素手でさわらないで下さい。  
・ 切りくずは素手でさわらないで下さい。  
・ 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 © 2016 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-115.814.BA.BDG(DN)  
18.06

AE-VMS

オーエスジー株式会社