

高能率加工と高品位仕上げ面を両立  
For Both High Efficiency and High Quality Surface Finish

# SEC-ウェーブミルWEX型

SEC-WaveMill WEX Series 第16版

ステンレス鋼・難削材加工用

Stainless Steel, Exotic Alloy milling grade

材種 **ACM200/ACM300**

Grade

ブレイカ **E型/EH型ブレイカ**

Chipbreaker

E type / EH type Chipbreaker

シリーズ 拡充

Series expansion



## 刃先強化した低抵抗チップと高剛性ボディにより、安定した高能率加工を実現

High efficiency machining with optimized cutting edge geometry and high rigidity body design

チップとボディの精度向上により、高精度で平滑な仕上げ面を実現  
6タイプ9材種の豊富なチップバリエーションで多様な加工をサポート

Better machining accuracy and surface finish with improved insert and cutter body precision  
6 types of chipbreaker designs with 9 milling grades to cover a wide application range



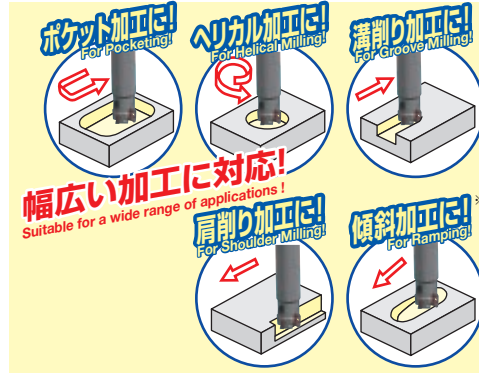
P M K N S H

# SEC-ウェーブミルWEX型

SEC-WaveMill WEX Series

刃先強化した低抵抗チップと高剛性ボディにより、安定した高能率加工を実現！

Strong Cutting Edge Design Coupled With A High Rigidity Body. For Stable And High Efficiency Milling With Low Cutting Force!



※工具径により、加工可能角度は下表の通りになります。

Ramping angle depends on the cutter diameter. Please refer to the following table

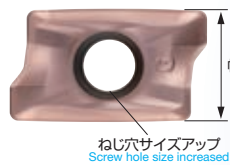
工具径 Cutter Diameter	傾斜角度 Ramping Angle	
	2000型 Series	3000型 Series
φ14	1° 40'	
φ16	1° 20'	
φ20	1° 00'	
φ25	0° 45'	1° 30'
φ32	0° 35'	1° 00'
φ40	0° 25'	0° 45'
φ50	0° 20'	0° 30'
φ63	0° 15'	0° 20'
φ80		0° 15'
φ100~		不可

## 特長 Features

刃先強化した低抵抗チップと切刃の高精度化 Precision Insert with Strong Cutting Edge and Low Cutting Force Design

- 独自の曲線状切刃の採用で、刃先強度の向上と切削抵抗を低減
- 高精度切刃で仕上領域に迫る高品位な加工面を実現
- 深溝加工や低剛性機でもスムーズな加工
- Unique curved cutting edge design lowers cutting resistance yet improves cutting edge strength.
- Achieving high quality finish with high precision cutting edge.
- Smooth cutting even for deep grooves and low rigidity machines.

高精度曲線状切刃  
High Precision Curved Cutting Edge



ハイレキウェーブ切刃  
High Rake Wave Cutting Edge



高耐久性ボディ Highly Durable Body

- 特殊表面処理により耐腐食性、耐擦過性が向上
- ねじサイズアップによりクランプ力及び耐久性が向上
- Special surface treatment improves corrosion resistance as well as scratch resistance.
- Increased screw size improves clamping force and durability.

全型番エア穴付き Internal Coolant Holes

- エア及びクーラントによる切りくず排出性が向上
- Improve chip evacuation with air or coolant supply.

豊富なチップバリエーション Wide Variety of Inserts

- 6種類のブレイカ形状 (L型、G型、H型、E型、EH型、S型)
- 9種類の材種により幅広い加工用途、あらゆる被削材への対応可能
- 6 types of chipbreaker designs. (L, G, H, E, EH and S types)
- 9 milling grades to cover a wide variety of work materials and applications.

(鋼用材種) Steel milling grade

ACP100, ACP200, ACP300

(鋳鉄用材種) Cast Iron milling grade

ACK200, ACK300

(ステンレス鋼・難削材用材種) Stainless Steel, Exotic Alloy milling grade

ACM200, ACM300

(アルミ用材種) Aluminum milling grade

DL1000, H1

## シリーズ構成 Product Range

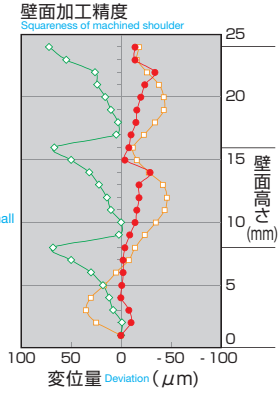
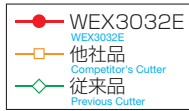
	型式 Catalogue No.	内容 Series	外径 Diameter Range (mm)						形状 Image
			φ10	φ25	φ40	φ50	φ63	φ80	
シェルタイプ Shell Type	WEX 2000F	標準タイプ Standard Type			40			63	
	WEX 3000F	標準タイプ Standard Type			40			63	
	WEX 3000R	標準タイプ Standard Type					80	125	
	WEXF 3000R	多刃タイプ Fine Pitch Type					80	125	
柄つきタイプ Shank Type	WEX 2000E	標準タイプ Standard Type	14					63	
	WEX 2000EL	ロングタイプ Long Type	14					40	
	WEX 3000E	標準タイプ Standard Type		25				63	
	WEX 3000ES	ショートタイプ Short Type			50			63	
	WEX 3000EL	ロングタイプ Long Type		25				40	
	WEX 3000E-C	型彫りタイプ Coarse Pitch Type			40			63	
	WEX 3000ES-C	ショート型彫りタイプ Short, Coarse Pitch Type			50			63	
モジュールタイプ Modular Type	WEX 2000M	モジュールタイプ Modular Type			16			40	
	WEX 3000M	モジュールタイプ Modular Type			25			40	

## ① 切削性能 Cutting Performance

### ① 肩削り加工における壁面精度 Shoulder milling with better squareness

高精度切刃により  
加工段差が極めて小さい  
(他社品比1/2以下)

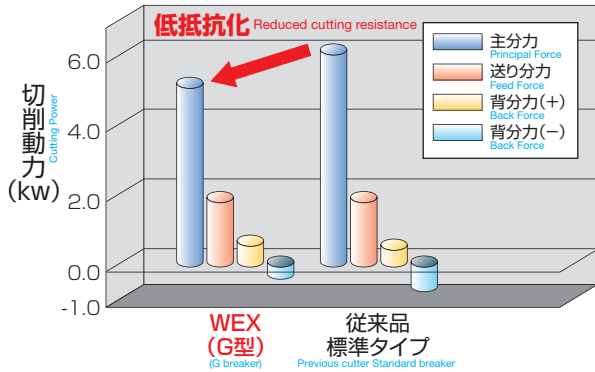
High accuracy cutting edges provide very small step marks (Less than half of competitor's)



切削条件	Cutting Conditions
被削材: Work	SS400
工具: Cutter	WEX3032E (φ32)
チップ: Insert	AXMT170508PEER-G
材種: Grade	ACP200
切削速度: Cutting Speed	$v_c=150\text{m/min}$
送り量: Feed Rate	$f_z=0.15\text{mm/t}$ ( $v_f=675\text{mm/min}$ )
切削幅: Width of Cut	$a_p=5\text{mm}$
切込み: Depth of Cut	$a_d=8\text{mm} \times 3$
	Dry

### ② 切削抵抗 Cutting Resistance

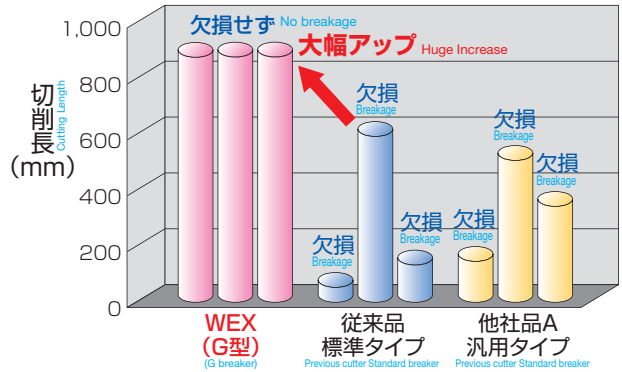
従来品より切削抵抗 (主分力) を約15%低減  
Cutting resistance (Principal Force) is 15% lower than previous tool.



切削条件	Cutting Conditions
被削材: Work	SS50C
工具: Cutter	WEX3032E (φ32)
チップ: Insert	AXMT170508PEER-G
材種: Grade	ACP200
切削速度: Cutting Speed	$v_c=200\text{m/min}$
送り量: Feed Rate	$f_z=0.2\text{mm/t}$ ( $v_f=1,200\text{mm/min}$ )
切削幅: Width of Cut	$a_p=8\text{mm}$
切込み: Depth of Cut	$a_d=10\text{mm}$ Dry

### ③ 耐欠損性 Fracture Resistance

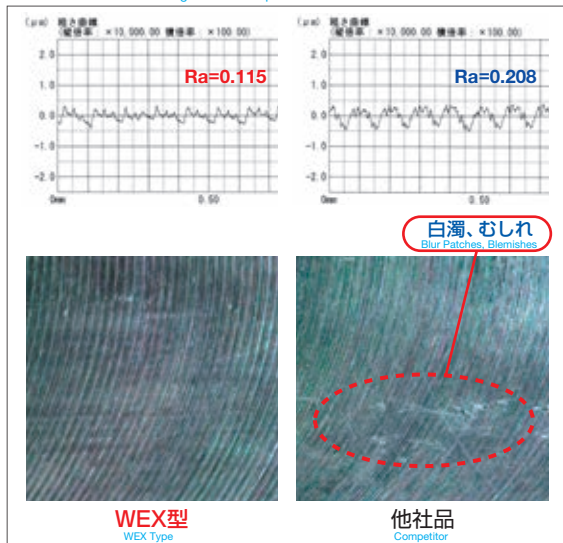
刃先強度の向上により耐欠損性大幅アップ  
Huge increase in fracture resistance with improved cutting edge strength.



切削条件	Cutting Conditions
被削材: Work	SCM440
工具: Cutter	WEX3032E (φ32)
チップ: Insert	AXMT170508PEER-G
材種: Grade	ACP200
切削速度: Cutting Speed	$v_c=100\text{m/min}$
送り量: Feed Rate	$f_z=0.4\text{mm/t}$ ( $v_f=1,260\text{mm/min}$ )
切削幅: Width of Cut	$a_p=25\text{mm}$
切込み: Depth of Cut	$a_d=3\text{mm}$ Dry

### ④ 仕上げ面粗さ (アルミ加工) Surface Finish (Machining Aluminum)

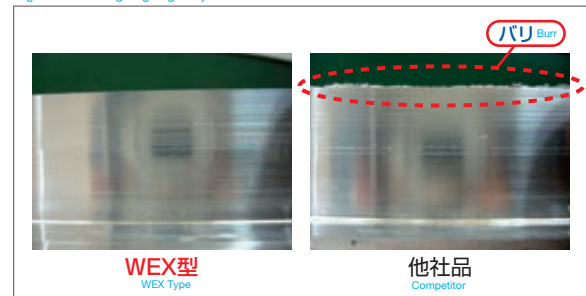
滑らかで、白濁、むしれの無い美しい仕上げ面  
Smooth and beautiful finishing without blur patches or blemishes.



切削条件	Cutting Conditions
被削材: Work	A5052
工具: Cutter	WEX3032E (φ32)
チップ: Insert	AXET170504PEFR-S(H1)
切削速度: Cutting Speed	$v_c=800\text{m/min}$
送り量: Feed Rate	$f_z=0.1\text{mm/t}$ ( $v_f=2,400\text{mm/min}$ )
切削幅: Width of Cut	$a_p=16\text{mm}$
切込み: Depth of Cut	$a_d=10\text{mm}$ Dry

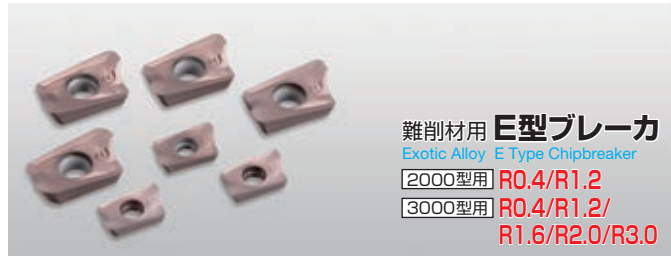
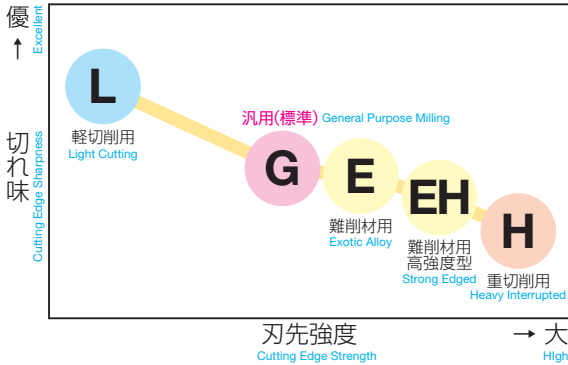
### ⑤ 壁面加工バリ (アルミ加工) Burr From Shoulder Milling (Machining Aluminum)

ハイレキ刃型により、バリの大幅低減を実現  
High raked cutting edges greatly reduces burr formation.



切削条件	Cutting Conditions
被削材: Work	A5052
工具: Cutter	WEX3032E (φ32)
チップ: Insert	AXET170504PEFR-S(H1)
切削速度: Cutting Speed	$v_c=800\text{m/min}$
送り量: Feed Rate	$f_z=0.1\text{mm/t}$ ( $v_f=2,400\text{mm/min}$ )
切削幅: Width of Cut	$a_p=5\text{mm}$
切込み: Depth of Cut	$a_d=12\text{mm}$ Dry

## ブレード力選択ガイド Chipbreaker Selection



### ■ 刃型ラインナップ Chipbreaker Characteristics

被削材 Work Material	P 鋼 Steel、K 鋳鉄 Cast Iron			M ステンレス鋼 Stainless Steel	S 難削材 Exotic alloy	N アルミ合金 Aluminum
	L型 L Type	G型 G Type	H型 H Type	E型 E Type	EH型 EH Type	S型 L Type
ブレード Chipbreaker						
特長 Features	低抵抗型 Low Cutting Force	汎用型 General Purpose	高強度型 Strong Edged	難削材用汎用型 General Purpose	難削材用高強度型 Strong Edged	ハイレキ型 High Rake
2000型断面形状 Chipbreaker Profile for 2000 Series Insert	設定なし Not Available					
3000型断面形状 Chipbreaker Profile for 3000 Series Insert						
用途 Application	軽切削、低剛性加工 バリ対策 Light cut, low rigidity milling and to reduce burrs	メインブレード 汎用～断続加工 Main chipbreaker General purpose to interrupted milling	重切削、強断続加工 高硬度材 Roughing, heavy interrupted and Hardened Steel milling	軽切削～汎用 For Stainless Steel Light cut to general purpose milling	強断続加工 For Stainless Steel Heavy interrupted milling	アルミ・非鉄金属 For Aluminum alloy and non- ferrous metal

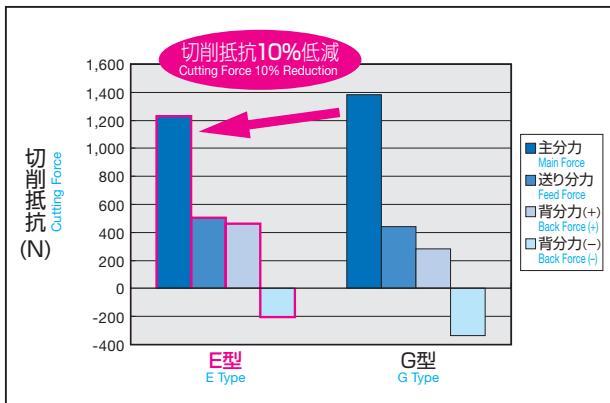
## ステンレス鋼・難削材用ブレード E型/EH型 Chipbreaker for Stainless Steel, Exotic alloy milling E Type / EH Type

### ■ E型/EH型ブレード特長 Features of E Type / EH Type Chipbreaker

- ①耐溶着性の改善 Improve Adhesion Resistance  
スムーズな切れ刃形状で切くすが流れやすい  
Smooth cutting edge design promotes chip flow
- ②切れ味と切れ刃強度の両立 Both Sharp and Strong Cutting Edge  
刃先処理とすくい角の最適化により実現  
Optimized rake angle and edge treatment

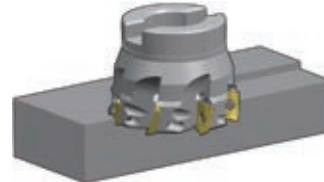


### ■ 切削抵抗比較 Cutting Force Comparison



切削条件 Cutting Conditions  
被削材 Work : SUS304  
工具 Tool : WEX2050F  
 $v_c=180\text{m/min}$   $f_z=0.15\text{mm/t}$   $a_e=20\text{mm}$   $a_p=3\text{mm}$ , Dry

### ■ 寿命比較 Tool Life Comparison



	E型 E Type	G型 G Type
損傷 Tool Wear		
切削長 Cutting Length	1.5m	0.9m

切削条件 Cutting Conditions  
被削材 Work : SUS304  
工具 Tool : WEX2050F  
 $v_c=120\text{m/min}$   $f_z=0.15\text{mm/t}$   $a_e=20\text{mm}$   $a_p=3\text{mm}$ , Dry

# 材種適用領域

Material application range

被削材 Work Material	材種 Grade	仕上~軽切削 Finishing to Light Cutting	中切削 Medium Cutting	粗~重切削 Rough to Heavy Cutting
P 鋼 Steel	コーティング Coated Carbide	ACP100		
		ACP200		ACP300
M ステンレス鋼 Stainless Steel	コーティング Coated Carbide	ACM200		ACM300

被削材 Work Material	材種 Grade	仕上~軽切削 Finishing to Light Cutting	中切削 Medium Cutting	粗~重切削 Rough to Heavy Cutting
K 鋳鉄 Cast Iron	コーティング Coated Carbide	ACK200		
		ACK300		
N 非鉄金属 Non-Ferrous Metal	コーティング Coated Carbide	DL1000		
		H1		
	超硬合金 Cubic Boron Nitride			

材種端のC・Pはコーティング種類を表します。▽: CVD ▲: PVD 無印: ノンコート  
The letters "C" and "P" at either end of each grade indicate coating type. Blank: Uncoated

# コーティングの特長

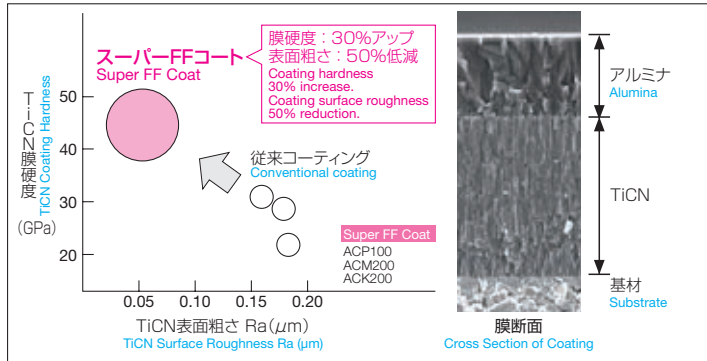
Feature of coat

## C スーパーFFコート (CVD: 化学蒸着法 (Chemical Vapor Deposition)) Super FF Coat

当社独自のCVDプロセス「スーパーFFコート」技術による結晶粒子の超微細化と、コーティング膜中応力制御技術により、優れた耐摩耗性と高い信頼性を両立

Our unique new CVD process, Super FF Coat technology, produces ultra-flat boundary faces between coating layers and super ultra-fine coating particles to achieve higher reliability and longer tool life.

### 膜の特長 Feature



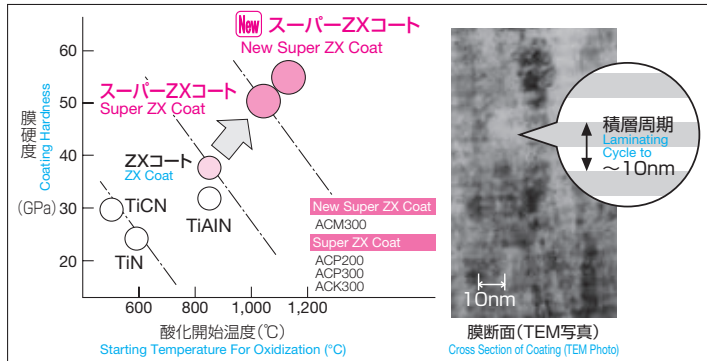
- ▶ コーティング膜の平滑化、膜中応力制御技術により、優れた耐チップング性を実現
  - ▶ コーティング膜の高硬度化により、従来品比1.5倍以上の高速・高能率加工が可能
  - ▶ 同一加工条件下では、従来品比2倍以上の長寿命を実現
- ▶ Excellent chipping resistance achieved by technology for coating film smoothing and film stress control.
- ▶ The product series with an increase in coating film hardness enables machining at least 1.5 times faster and more efficiently than conventional products.
- ▶ A product life at least twice as long as that of conventional products achieved under the same machining conditions.

## P NEWスーパーZXコート/スーパーZXコート (PVD: 物理蒸着法 (Physical Vapor Deposition)) NEW Super ZX Coat / Super ZX Coat

当社独自の薄膜コーティング技術と先進のナノテクノロジーを駆使し、一層の厚みがナノメートル台 (1ナノメートルは10億分の1メートル) の超薄膜を交互に数千層積層させた超多層膜「NewスーパーZXコート」を採用

Utilising our proprietary thin layer coating technology and advanced nanotechnology, Sumitomo Electric Hardmetal has developed NEW Super ZX Coat and Super ZX Coat, coatings that consist of approximately 1,000 alternating, nanometre-level-thin (1 nanometre = 1 billionth of a metre) layers.

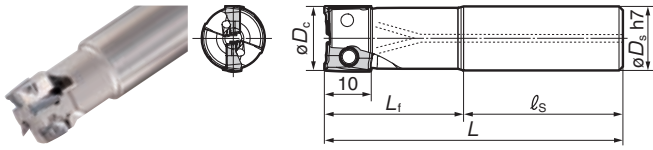
### 膜の特長 Feature



- ▶ 従来品と比べ、コーティング膜の硬度が40%アップ、酸化開始温度200°Cアップを実現
  - ▶ 従来品比1.5倍以上の高速・高能率加工が可能
  - ▶ 同一加工条件下では、従来品比2倍以上の長寿命を実現
- ▶ The product series with a coating film hardness approximately 40% higher and an oxidation onset temperature 200°C higher than conventional products.
- ▶ Enables machining at least 1.5 times faster and more efficiently than conventional products.
- ▶ A product life at least twice as long as that of conventional products achieved under the same machining conditions.

# SEC-WaveMill WEX Series WEX2000E/EL型

すくい角 Rake Angle	半径方向 Radial	8°~15°	10mm	90°	<b>P</b> 鋼	<b>M</b> ステンレス鋼	<b>K</b> 鋳鉄	<b>N</b> 非鉄金属	<b>S</b> アルミ	<b>H</b> 難削材
	軸方向 Axial	16°~24°			<b>Steel</b>	<b>Stainless Steel</b>	<b>Cast Iron</b>	<b>Non-ferrous</b>	<b>Aluminum</b>	<b>Exotic Alloy</b>



## ■ 本体 (標準タイプ) Body (Standard Type)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)					刃数 No. of Teeth	重量 Weight (kg)
		$\phi D_c$	$\phi D_s$	$L_f$	$L_s$	$L$		
WEX 2014E	●	14	16	25	55	80	1	0.10
WEX 2016E	●	16	16	25	75	100	2	0.13
WEX 2018E	●	18	16	25	75	100	2	0.14
WEX 2020E	●	20	20	30	80	110	3	0.22
WEX 2022E	●	22	20	30	80	110	3	0.23
WEX 2025E	●	25	25	35	85	120	4	0.38
WEX 2028E	●	28	25	35	85	120	4	0.39
WEX 2030E	●	30	25	35	85	120	4	0.40
WEX 2032E	●	32	32	40	90	130	5	0.70
WEX 2040E	●	40	32	30	120	150	6	0.91
WEX 2050E	●	50	32	30	120	150	7	1.02
WEX 2063E	●	63	32	30	120	150	8	1.22

## (ロングタイプ) (Long Type)

WEX 2014EL	●	14	16	25	95	120	1	0.14
WEX 2016EL	●	16	16	25	120	145	2	0.19
WEX 2018EL	●	18	16	25	120	145	2	0.19
WEX 2020EL	●	20	20	40	110	150	2	0.32
WEX 2022EL	●	22	20	30	120	150	2	0.33
WEX 2025EL	●	25	25	50	120	170	2	0.55
WEX 2028EL	●	28	25	30	140	170	2	0.59
WEX 2030EL	●	30	25	30	140	170	2	0.60
WEX 2032EL	●	32	32	60	120	180	2	0.99
WEX 2040EL	●	40	32	30	150	180	2	1.12

本体にチップは組み込んでありません。Inserts are not included

## ■ チップ Inserts

**P** 鋼 **M** ステンレス鋼 **K** 鋳鉄 **N** 非鉄金属 **S** 難削材

材種分類 Grade	コーティング Coated Carbide						超硬 Cubide	DLC		
	P	M	K	N	S	H	DL1000			
適用加工 Application	高速・軽切削 High Speed, Light Cut	汎用切削 General Purpose	粗切削 Roughing							
型番 Cat. No.	AC100	AC200	AC300	AC400	AC500	ACM200	ACM300	HI	DL1000	寸法 Radius $r_E$
AXMT 123504PEER-G	●	●	●	●	●					0.4
123508PEER-G	●	●	●	●	●					0.8
123512PEER-G	●	●	●	●	●					1.2
AXMT 123504PEER-H	●	●	●	●	●					0.4
123508PEER-H	●	●	●	●	●					0.8
123512PEER-H	●	●	●	●	●					1.2
AXMT 123504PEER-E						●	●			0.4
123508PEER-E						●	●			0.8
123512PEER-E						●	●			1.2
AXMT 123508PEER-EH			▲			●	●			0.8
AXET 123502PEFR-S								●	●	0.2
123504PEFR-S								●	●	0.4
123508PEFR-S								●	●	0.8

末尾G: 汎用型, H: 高強度型, E/EH: ステンレス鋼・難削材用, S: アルミ用  
G: General Purpose, H: Strong Edge, E/EH: For Stainless Steel/Exotic Alloy, S: For Aluminum Alloy

## ■ 部品 Parts

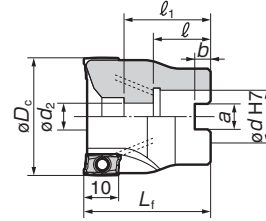
皿ねじ Screw	スパナ Wrench	推奨締め付けトルク(N・m) Recommended Tightening Torque	適用エンドミル Applicable Endmill
		2.0	WEX2014E(EL)~WEX2018E(EL) WEX2020E(EL)~WEX2063E
BFTX0305IP BFTX0306IP	TRDR08IP		

焼付防止剤 SUMI-P を付属しています。Anti-seizure cream SUMI-P included in the package

●印: 標準在庫品 ●印: 標準在庫品(拡充品) ▲印: 将来、新製品に置換え、受注生産に移行、廃止などを予定(在庫を確認願います) 無印: 受注生産品 一印: 製作いたしません  
● mark: Standard stock item, ● mark: Standard stock item (New Product), ▲ mark: To be replaced by new item (Please confirm stock availability), Blank: Made to order, - mark: Unable to produce

# SEC-WaveMill WEX Series WEX2000F型

すくい角 Rake Angle	半径方向 Radial	16°~18°	10mm	90°	<b>P</b> 鋼	<b>M</b> ステンレス鋼	<b>K</b> 鋳鉄	<b>N</b> 非鉄金属	<b>S</b> アルミ	<b>H</b> 難削材
	軸方向 Axial	23°~25°			<b>Steel</b>	<b>Stainless Steel</b>	<b>Cast Iron</b>	<b>Non-ferrous</b>	<b>Aluminum</b>	<b>Exotic Alloy</b>



## ■ 本体 (標準タイプ) Body (Standard Type)

型番	在庫	寸法 (mm)							刃数	重量 (kg)	
		$\phi D_c$	$\phi d_2$	$a$	$b$	$L_f$	$l_1$	$l$			
WEX 2040F	●	40	16	9	8.4	5.6	40	28	18	6	0.19
WEX 2050F	●	50	22	11	10.4	6.3	40	26	20	7	0.29
WEX 2063F	●	63	22	11	10.4	6.3	40	26	20	8	0.51

本体にチップは組み込んでありません。Inserts are not included

## ■ チップ Inserts

**P** 鋼 **M** ステンレス鋼 **K** 鋳鉄 **N** 非鉄金属 **S** 難削材

材種分類 Grade	コーティング Coated Carbide						超硬 Cubide	DLC		
	P	M	K	N	S	H	DL1000			
適用加工 Application	高速・軽切削 High Speed, Light Cut	汎用切削 General Purpose	粗切削 Roughing							
型番 Cat. No.	AC100	AC200	AC300	AC400	AC500	ACM200	ACM300	HI	DL1000	寸法 Radius $r_E$
AXMT 123504PEER-G	●	●	●	●	●					0.4
123508PEER-G	●	●	●	●	●					0.8
123512PEER-G	●	●	●	●	●					1.2
AXMT 123504PEER-H	●	●	●	●	●					0.4
123508PEER-H	●	●	●	●	●					0.8
123512PEER-H	●	●	●	●	●					1.2
AXMT 123504PEER-E						●	●			0.4
123508PEER-E						●	●			0.8
123512PEER-E						●	●			1.2
AXMT 123508PEER-EH			▲			●	●			0.8
AXET 123502PEFR-S								●	●	0.2
123504PEFR-S								●	●	0.4
123508PEFR-S								●	●	0.8

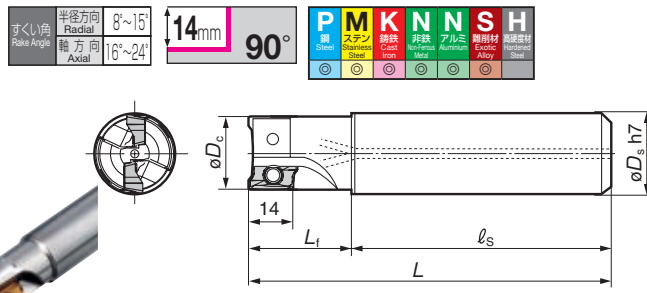
末尾G: 汎用型, H: 高強度型, E/EH: ステンレス鋼・難削材用, S: アルミ用  
G: General Purpose, H: Strong Edge, E/EH: For Stainless Steel/Exotic Alloy, S: For Aluminum Alloy

## ■ 部品 Parts

皿ねじ Screw	スパナ Wrench	推奨締め付けトルク(N・m) Recommended Tightening Torque	適用エンドミル Applicable Endmill
		2.0	WEX2040F ~ WEX2063F
BFTX0306IP	TRDR08IP		

焼付防止剤 SUMI-P を付属しています。Anti-seizure cream SUMI-P included in the package

SEC-WaveMill SEC-WaveMill WEX Series  
WEX3000E/ES/EL/E-C/ES-C型



■ 本体 (標準タイプ) Body (Standard Type)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)	刃数 No. of Teeth	重量 Weight (kg)
WEX 3025E-20	●	25 20 35 85 120 2	0.25	
WEX 3025E	●	25 25 35 85 120 2	0.37	
WEX 3028E	●	28 25 35 85 120 2	0.39	
WEX 3030E	●	30 25 40 90 130 3	0.42	
WEX 3032E-25	●	32 25 40 90 130 3	0.43	
WEX 3032E	●	32 32 40 90 130 3	0.67	
WEX 3035E	●	35 32 40 90 130 3	0.69	
WEX 3040E	●	40 32 50 120 170 4	1.01	
WEX 3050E	●	50 32 50 120 170 5	1.23	
WEX 3063E	●	63 32 50 120 170 6	1.58	

(ショートタイプ) (Short Type)

WEX 3050ES	●	50 32 25 110 135 5	0.86
WEX 3050ES-42	●	50 42 25 110 135 5	1.36
WEX 3063ES	●	63 32 25 110 135 6	1.02
WEX 3063ES-42	●	63 42 25 110 135 6	1.52

(ロングタイプ) (Long Type)

WEX 3025EL	●	25 25 50 120 170 2	0.54
WEX 3028EL	●	28 25 50 120 170 2	0.56
WEX 3030EL	●	30 25 60 120 180 2	0.60
WEX 3032EL	●	32 32 60 120 180 2	0.95
WEX 3035EL	●	35 32 60 120 180 2	0.98
WEX 3040EL	●	40 32 80 140 220 2	1.38

(型彫りタイプ) (Coarse Pitch Type)

WEX 3040E-C	●	40 32 50 120 170 3	1.04
WEX 3050E-C	●	50 32 50 120 170 3	1.28
WEX 3063E-C	●	63 32 50 120 170 4	1.64

(ショート型彫りタイプ) (Short, Coarse Pitch Type)

WEX 3050ES-C	●	50 32 25 110 135 3	0.91
WEX 3050ES-C-42	●	50 42 25 110 135 3	1.41
WEX 3063ES-C	●	63 32 25 110 135 4	1.07
WEX 3063ES-C-42	●	63 42 25 110 135 4	1.57

本体にチップは組み込んでありません。 Inserts are not included

■ チップ Inserts

右欄参照 Refer to the table on the right

\*ノーズR2.0 R3.0のチップを取り付ける際にはボディの修正が必要です。  
Modifications to the cutter body is required when using inserts with large nose radius (R2.0 or R3.0)



このエッジを追加加工してください。  
Modifications to be done on this corner edge.

追加加工の目安 Modification guide:

ノーズR2.0の場合: C1

For 2.0 nose radius: C1

(AXMT170520PEER)

ノーズR3.0の場合: C1.5

For 3.0 nose radius: C1.5

(AXMT170530PEER)

標準: C0.5となっています。  
Standard chamfer: C0.5

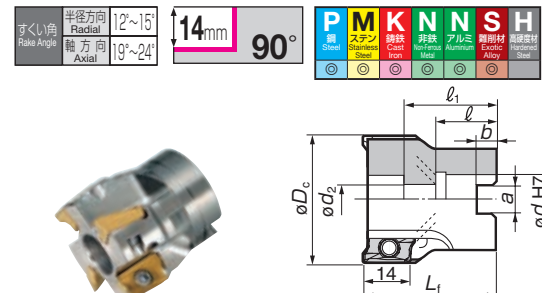
■ 部品 Parts

皿ねじ Screw	スパナ Wrench	推奨締め付けトルク(Nm) Recommended Tightening Torque	適用エンドミル Applicable Endmill
BFTX0407IP BFTX0409IP	TRDR15IP	3.0	WEX 3025E(EL)~3030EL WEX 3032E(EL)~3063E(ES)

焼付防止剤 SUMI-P を付属しています。 Anti-seizure cream SUMI-P included in the package

●印: 標準在庫品 ●印: 標準在庫品(拡充品) ▲印: 将来、新製品に置換え、受注生産に移行、廃止などを予定(在庫を確認願います) 無印: 受注生産品 一印: 製作いたしません  
● mark: Standard stock item, ● mark: Standard stock item (New Product), ▲ mark: To be replaced by new item (Please confirm stock availability), Blank: Made to order, - mark: Unable to produce

SEC-WaveMill SEC-WaveMill WEX Series  
WEX3000F/R型 WEXF3000R型



■ 本体 (標準タイプ) Body (Standard Type)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)	刃数 No. of Teeth	重量 Weight (kg)
WEX 3040F	●	40 16 9 8.4 5.6 40 28 18 4	0.16	
WEX 3050F	●	50 22 11 10.4 6.3 40 26 20 5	0.25	
WEX 3063F	●	63 22 11 10.4 6.3 40 26 20 6	0.48	
WEX 3080R	●	80* 25.4 13 9.5 6 50 31 25 4	1.06	
WEX 3100R	●	100* 31.75 17 12.7 8 63 39.5 32.5 5	1.99	
WEX 3125R	●	125 38.1 30 15.9 10 63 42.5 35.5 6	2.89	

(多刃タイプ) (Fine Pitch Type)

WEXF 3080R	●	80* 25.4 13 9.5 6 50 31 25 7	0.98
WEXF 3100R	●	100* 31.75 17 12.7 8 63 39.5 32.5 8	1.91
WEXF 3125R	●	125 38.1 30 15.9 10 63 42.5 35.5 9	2.80

本体にチップは組み込んでありません。 Inserts are not included

\*ø80、ø100カッタのアーバへの締め付けには、JIS B1176六角穴付きボルトJ (ø80→M12×30~35mm、ø100→M16×40~45mm) をご使用下さい。  
\*Please use hexagonal bolt JISB1176 (ø80: M12 x 30-35mm, ø100: M16 x 40-45mm) for securing the ø80 or ø100mm cutter to the arbor.

■ チップ Inserts

P 鋼 Steel M ステンレス鋼 Stainless Steel K 鋳鉄 Cast Iron N 非鉄金属 Non-ferrous S 難削材 Exotic Alloy

適用加工 Application	材種分類 Grade		コーティング Coated Carbide						超硬 Carbide	DLC
	高速・軽切削 High Speed, Light Cut	汎用切削 General Purpose	P	M	K	M	S	N	N	
粗切削 Roughing										
型番 Cat. No.	ACP100	ACP200	ACP300	ACK200	ACK300	ACM200	ACM300	H1	DL1000	
AXMT 170508PEER-L	●	●	●	●	●				0.8	
AXMT 170504PEER-G	●	●	●	●	●				0.4	
170508PEER-G	●	●	●	●	●				0.8	
170512PEER-G	●	●	●	●	●				1.2	
170516PEER-G	●	●	●	●	●				1.6	
170520PEER-G*	●	●	●	●	●				2.0	
170530PEER-G*	●	●	●	●	●				3.0	
AXMT 170508PEER-H	●	●	●	●	●				0.8	
170512PEER-H	●	●	●	●	●				1.2	
AXMT 170504PEER-E						●	●		0.4	
170508PEER-E				▲		●	●		0.8	
170512PEER-E						●	●		1.2	
170516PEER-E						●	●		1.6	
170520PEER-E*						●	●		2.0	
170530PEER-E*						●	●		3.0	
AXMT 170508PEER-EH				▲		●	●		0.8	
AXET 170502PEFR-S								●	0.2	
170504PEFR-S								●	0.4	
170508PEFR-S								●	0.8	

末尾G: 汎用型, H: 高強度型, E/EH: ステンレス鋼/難削材用, S: アルミ用  
G: General Purpose, H: Strong Edge, E/EH: For Stainless Steel/Exotic Alloy, S: For Aluminum Alloy  
\*印のチップ使用時にはボディの修正が必要です。 \*Cutter body modification is required

■ 部品 Parts

皿ねじ Screw	スパナ Wrench	推奨締め付けトルク(Nm) Recommended Tightening Torque	適用エンドミル Applicable Endmill
BFTX0409IP	TRDR15IP	3.0	WEX3000F型/WEX3000R型 WEXF3000R型

焼付防止剤 SUMI-P を付属しています。 Anti-seizure cream SUMI-P included in the package

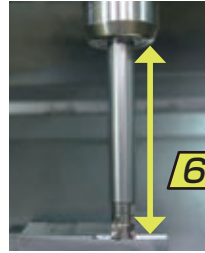
■ 特長 Features

- 標準タイプ（一体型）が2〜3Dサイズまでに対し、超硬アーバとの組み合わせで6Dサイズまでの加工に対応
- Standard type (Single piece) only has only 2D-3D lengths, however, Modular type fixed with a Carbide Arbor can achieve 6D lengths.

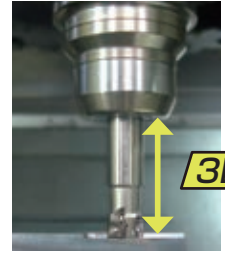
(注) 使用工具、機械剛性、ワーク剛性などによりオーバーハング量は異なります。  
 (Note) Actual tool overhang amount depends on the tooling, machine and work rigidity.

被削材 Work : S50C  
 使用工具 Tool : WEX2025M12Z4 (φ25×4枚刃)  
 切削条件 Cutting Conditions :  $v_c=100\text{m/min}$   $f_z=0.1\text{mm/t}$   
 $a_e=8\text{mm}\times 3\text{回}$   $a_p=2.0\text{mm}$   
 設備 Machine : M/C BT50

モジュラータイプ+超硬アーバ  
 Modular Type + Carbide Arbor

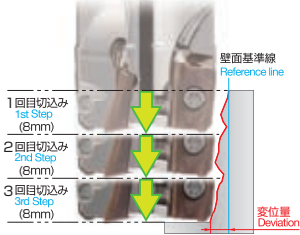


標準タイプ（一体型）  
 Standard Type (Single Piece)

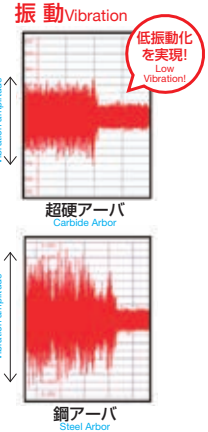
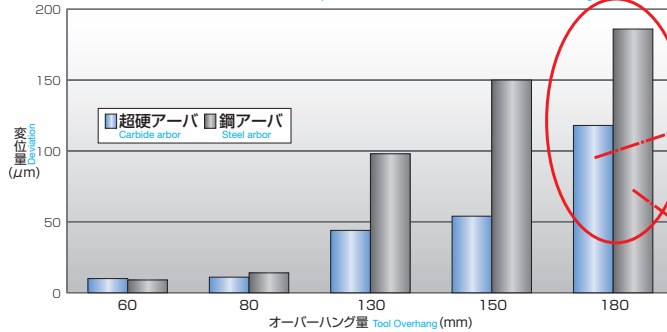


■ 切削性能 Cutting Performance

- 超硬アーバの使用により、鋼アーバと比較し、高精度および安定加工を実現
- Carbide Arbor can achieve better accuracy and more stable milling as compared to Steel Arbor.

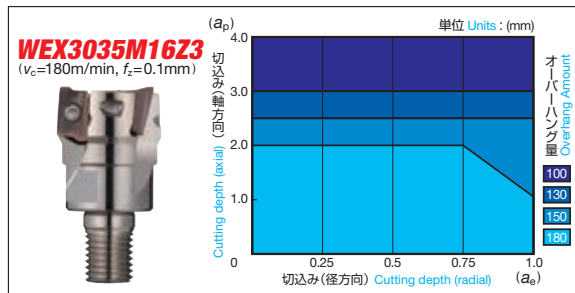
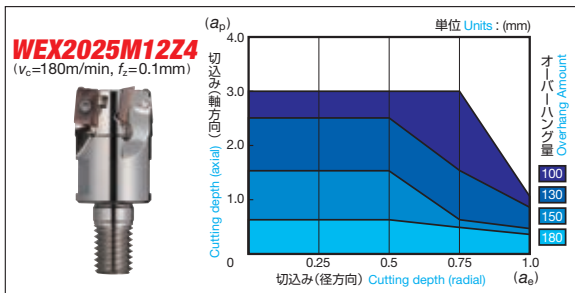


●肩削り加工における壁面加工精度 Squariness of machined wall in shoulder milling



被削材 Work : S50C 使用工具 Tool : WEX2025M12Z4 (φ25×4枚刃 teeth)  
 切削条件 Cutting Conditions :  $v_c=100\text{m/min}$   $f_z=0.1\text{mm/t}$   $a_e=8\text{mm}\times 3\text{回}$   $a_p=2.0\text{mm}$  設備 Machine : M/C BT50

■ 使用領域 Application Range (被削材 Work : S50C 設備 Machine : 立形 M/C BT50 Dry)



(注) 上記表は条件選定の目安を示します。条件選定の際は、機械剛性・ワーク剛性に応じて調整して下さい。  
 (Note) The above conditions are meant as a guide. Actual conditions will depend on individual work and machine rigidity.

■ SEC-モジュラーツール専用アーバ (超硬アーバ/鋼アーバ)

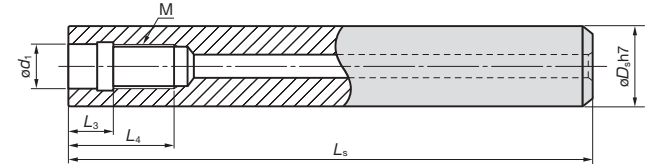
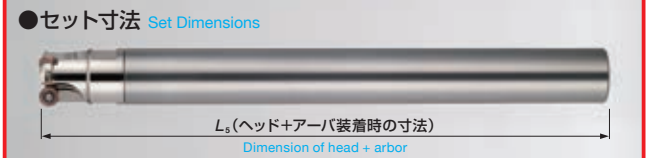
- Special Arbors for SEC-Modular Tools (Carbide Arbor / Steel Arbor)



■ 超硬アーバ Carbide Arbor

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)						
		M	$\phi d_1$	$\phi D_s$	$L_s$	$L_3$	$L_4$	$L_5$
MA 15M08L120C	●	M8	8.5	15	120	10	18	145
MA 15M08L160C	●	M8	8.5	15	160	10	18	185
MA 16M08L120C	●	M8	8.5	16	120	10	18	145
MA 16M08L160C	●	M8	8.5	16	160	10	18	185
MA 18M10L150C	●	M10	10.5	18	150	10	20	180
MA 18M10L200C	●	M10	10.5	18	200	10	20	230
MA 20M10L150C	●	M10	10.5	20	150	10	20	180
MA 20M10L200C	●	M10	10.5	20	200	10	20	230
MA 23M12L200C	●	M12	12.5	23	200	10	22	235
MA 23M12L250C	●	M12	12.5	23	250	10	22	285
MA 25M12L200C	●	M12	12.5	25	200	10	22	235
MA 25M12L250C	●	M12	12.5	25	250	10	22	285
MA 28M16L200C	●	M16	17.0	28	200	10	24	240
MA 28M16L300C	●	M16	17.0	28	300	10	24	340
MA 32M16L200C	●	M16	17.0	32	200	10	24	240
MA 32M16L300C	●	M16	17.0	32	300	10	24	340

●セット寸法 Set Dimensions



■ 鋼アーバ Steel Arbor

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)						
		M	$\phi d_1$	$\phi D_s$	$L_s$	$L_3$	$L_4$	$L_5$
MA 16M08L120S	●	M8	8.5	16	120	10	18	145
MA 20M10L150S	●	M10	10.5	20	150	10	20	180
MA 25M12L200S	●	M12	12.5	25	200	10	22	235
MA 32M16L200S	●	M16	17.0	32	200	10	24	240

■ 型番の呼び方 Arbor Identification

**MA 15 M10 L150 C**

- ① 型式記号 Cutter Series
- ② シャンク径 Shank Diameter
- ③ 取付けねじ径 Mounting Screw Size
- ④ アーバ全長 Arbor Length
- ⑤ 材質 Material (C: 超硬 Carbide S: 鋼 Steel)

■ 推奨締付けトルク (N・m) Recommended Tightening Torque

※ヘッド部締め付けにご注意ください。

Points to note when tightening the cutter head

- ・ヘッドをアーバに取付ける際は、下表「締付けトルク規定値」にて行ってください。
- ・取付ける前にヘッドとアーバの「取付けねじ径」をご確認ください。
- ・下表「工具寸法」は、9ページの「■ヘッド」型番表をご参照ください。
- ・When attaching the cutter head to an arbor, follow the recommended tightening torque stated below.
- ・Confirm the mounting screw size for both the head and arbor before assembly.
- ・For details of the [Tool Dimensions] stated below, please refer to the [Head] tables on Pg. 9.

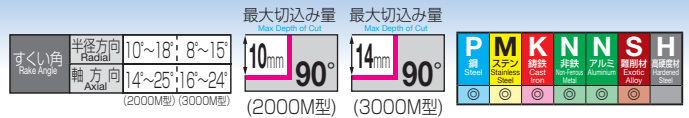
ねじサイズ Screw Size	締付けトルク規定値 Recommended Tightening Torque (N・m)	工具寸法 Tool Dimensions	
		W	h
M10	46	8	15
M12	80	10	19
M16	90	10	24



●印: 標準在庫品  
 ●mark: Standard stock item



# SEC-WaveMill WEX Series WEX2000M/3000M型



## SEC-モジュラーツール SEC-Modular Tools

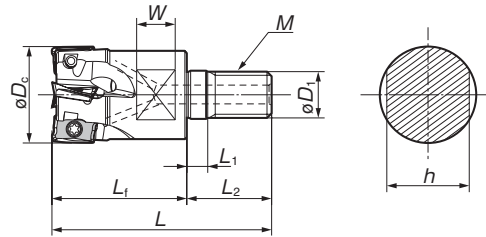
高能率、高品位仕上げ用エンドミル  
Endmills for High Efficiency, High Quality Finish



### ■ ヘッド (WEX 2000M) Head (WEX 2000M)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)										刃数 No. of Teeth
		$\phi D_c$	$\phi D_1$	M	L	$L_f$	$L_1$	$L_2$	W	h		
WEX 2016M08Z2	●	16	8.5	M8	42	25	5	17	8	13	2	
WEX 2018M08Z2	●	18	8.5	M8	42	25	5	17	8	13	2	
WEX 2020M10Z3	●	20	10.5	M10	49	30	5	19	8	15	3	
WEX 2022M10Z3	●	22	10.5	M10	49	30	5	19	8	15	3	
WEX 2025M12Z4	●	25	12.5	M12	56	35	5	21	10	19	4	
WEX 2028M12Z4	●	28	12.5	M12	56	35	5	21	10	19	4	
WEX 2030M16Z4	●	30	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	4	
WEX 2032M16Z5	●	32	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	5	
WEX 2040M16Z6	●	40	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	6	

本体にチップは組み込んでおりません。 Inserts are not included



### ■ ヘッド (WEX 3000M) Head (WEX 3000M)

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)										刃数 No. of Teeth
		$\phi D_c$	$\phi D_1$	M	L	$L_f$	$L_1$	$L_2$	W	h		
WEX 3025M12Z2	●	25	12.5	M12	56	35	5	21	10	19	2	
WEX 3028M12Z2	●	28	12.5	M12	56	35	5	21	10	19	2	
WEX 3030M16Z3	●	30	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	3	
WEX 3032M16Z3	●	32	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	3	
WEX 3035M16Z3	●	35	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	3	
WEX 3040M16Z4	●	40	17.0	M16	63	40	5	23	10	24	4	

本体にチップは組み込んでおりません。 Inserts are not included

### ■ 型番の呼び方 Cutter Identification

**WEX 2 016 M08 Z2**

① 型式記号 (Cutter Series)    ② チップサイズ (Insert Size)    ③ 刃径 (Cutter Diameter)    ④ 取付けねじ径 (Mounting Screw Size)    ⑤ 刃数 (No. of Teeth)

### ■ アーバ Arbor 詳細は 8 ページをご参照ください。 Please refer to Pg 8 for details.

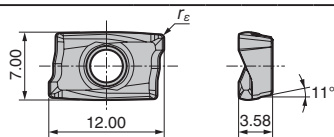


### ■ アーバ Arbor 詳細は 8 ページをご参照ください。 Please refer to Pg 8 for details.



### ■ チップ Inserts

P 鋼 (Steel)    M ステンレス鋼 (Stainless Steel)    K 鋳鉄 (Cast Iron)    N 非鉄金属 (Non-ferrous)    S 難削材 (Exotic Alloy)

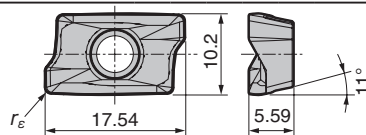


適用加工 Application	材料分類 Grade										超硬 Coated Carbide	DLC
	高速・軽切削 High Speed, Light Cut	汎用切削 General Purpose	粗切削 Roughing	P	M	K	N	S	H	DL1000		
高速・軽切削	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
汎用切削	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
粗切削	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

末尾G: 汎用型, H: 高強度型, E/EH: ステンレス鋼・難削材用, S: アルミ用  
G: General Purpose, H: Strong Edge, E/EH: For Stainless Steel/Exotic Alloy, S: For Aluminum Alloy

### ■ チップ Inserts

P 鋼 (Steel)    M ステンレス鋼 (Stainless Steel)    K 鋳鉄 (Cast Iron)    N 非鉄金属 (Non-ferrous)    S 難削材 (Exotic Alloy)



適用加工 Application	材料分類 Grade										超硬 Coated Carbide	DLC
	高速・軽切削 High Speed, Light Cut	汎用切削 General Purpose	粗切削 Roughing	P	M	K	N	S	H	DL1000		
高速・軽切削	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
汎用切削	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
粗切削	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

末尾G: 汎用型, H: 高強度型, E/EH: ステンレス鋼・難削材用, S: アルミ用  
G: General Purpose, H: Strong Edge, E/EH: For Stainless Steel/Exotic Alloy, S: For Aluminum Alloy  
\*印のチップ使用時にはボディの修正が必要です。 \* Cutter body modification is required

### ■ 部品(共通) (WEX2000M/3000M)

スパナ Wrench	ねじ Screw	推奨締め付けトルク (N·m) Recommended Tightening Torque	適用ヘッド Applicable Head
TRDR08IP	BFTX0305IP	2.0	WEX2016M, WEX2018M
	BFTX0306IP	2.0	WEX2020M ~ WEX2040M
TRDR15IP	BFTX0407IP	3.0	WEX3025M ~ WEX3030M
	BFTX0409IP	3.0	WEX3032M ~ WEX3040M

焼付防止剤 SUMI-P を付属しています。 Anti-seizure cream SUMI-P included in the package

※モジュラータイプに関する詳細は  
イゲタロイニュースNo.484  
「SEC-モジュラーツール」  
カタログをご参照ください。

For more details on the modular type indexable endmills, please refer to Igetalloy News No. 484 - [SEC-Modular Tools].

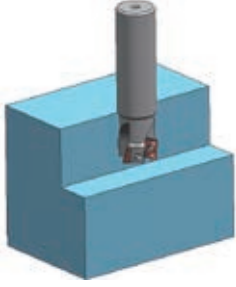
●印: 標準在庫品    ●印: 標準在庫品(拡充品)    ▲印: 将来、新製品に置換え、受注生産に移行、廃止などを予定(在庫を確認願います)    無印: 受注生産品    一印: 製作いたしません  
● mark: Standard stock item, ● mark: Standard stock item (New Product), ▲ mark: To be replaced by new item (Please confirm stock availability), Blank: Made to order, - mark: Unable to produce



■ 使用実例 Application Examples

**● ブロック材 SCM440**  
Block (SCM440)

他社品に対して加工側面段差が少なく、1本の工具で仕上げ加工まで可能であった。  
Achieving comparably smaller step marks on the machined side wall, WEX type also is capable of performing finishing applications.



工具: WEX3032E (φ32)  
Cutter  
チップ: AXMT170508PEER-G  
Insert  
材種: ACP200  
Grade

(切削条件) Cutting Conditions  
 $v_c=200\text{m/min}$   
 $f_z=0.15\text{mm/t}$   
 $a_e=5\text{mm}$   
 $a_p=10\text{mm}\times 3\text{回}$  passes Dry

**● 金型部品 低炭素鋼**  
Die Mold (Low Carbon Steel)

従来品は欠損により寿命が短かったが、WEX型では欠損せず寿命が約2倍に向上した。  
The current tool suffers from short tool life due to breakage. WEX could achieve double the tool life without any breakages.




工具: WEX3032E (φ32)  
Cutter  
チップ: AXMT170508PEER-G  
Insert  
材種: ACP100  
Grade

(切削条件) Cutting Conditions  
 $v_c=151\text{m/min}$   
 $f_z=0.2\text{mm/t}$   
 $a_e=25\text{mm}$   
 $a_p=5\text{mm}$  Wet

**● スクリューロータ SUS316**  
Screw Rotor (SUS316)

従来品はびびりに起因したチップングから寿命が短かったが、WEX型は切削音も小さく、チップングせずに約5時間加工できた。  
Current tool suffers from short tool life due to chipping as a result of cutting vibrations. WEX has relatively less cutting noise and could perform up to 5hrs of machining without chipping.



工具: WEX3050F (φ50)  
Cutter  
チップ: AXMT170508PEER-G  
Insert  
材種: ACP300  
Grade

(切削条件) Cutting Conditions  
 $v_c=80\text{m/min}$   
 $f_z=0.15\text{mm/t}$   
 $a_e=15\sim 50\text{mm}$   
 $a_p=4\text{mm}$  Dry

**● 射出成型用金型 SKT4**  
Injection Mold (SKT4)

従来品に対して切削音が小さく、切りくず排出性も良好で、切削条件を約2倍アップしても安定して加工可能であった。また光沢のある良好な加工面も得られた。  
Achieving lower cutting noise, better chip evacuation and improved surface finish as compared to current tool. Furthermore, stable machining can still be achieved at double the feedrate.



工具: WEX3080F (φ80)  
Cutter  
チップ: AXMT170508PEER-G  
Insert  
材種: ACP200  
Grade

(切削条件) Cutting Conditions  
 $v_c=75\text{m/min}$   
 $f_z=0.19\text{mm/t}$   
 $a_e=80\text{mm}$   
 $a_p=5\text{mm}$  Dry

**● 機械部品 SUS304** Machine Parts (SUS304)

切削距離: 4,500mm



切削距離: 1,650mm

WEX型 WEX Type  
他社品 A Competitor's A  
他社品 B Competitor's B


耐欠損性に優れた母材、高硬度コーティングにより欠損なく安定加工が可能。  
A base material with excellent fracture resistance along with high-hardness coating ensures stable machining without loss.

工具: WEX3032E (φ32)  
Cutter  
チップ: AXMT170508PEER-E  
Insert  
材種: ACM300  
Grade

(切削条件) Cutting Conditions  
 $v_c=150\text{m/min}$   
 $f_z=0.15\text{mm/t}$   
 $a_e=10\text{mm}$   
 $a_p=3.0\text{mm}$   
Dry

**● 機械部品 SUS304** Machine Parts (SUS304)

切削距離: 900mm



切削距離: 600mm

WEX型 WEX Type  
他社品 A Competitor's A  
他社品 B Competitor's B

熱亀裂の発生しやすいWet加工においても優れた耐欠損性を発揮。  
Demonstrating excellent fracture resistance in wet machining, which is prone to thermal cracking.

工具: WEX3032E (φ32)  
Cutter  
チップ: AXMT170508PEER-E  
Insert  
材種: ACM300  
Grade

(切削条件) Cutting Conditions  
 $v_c=150\text{m/min}$   
 $f_z=0.15\text{mm/t}$   
 $a_e=10\text{mm}$   
 $a_p=3.0\text{mm}$   
Wet

● ご使用される機械の剛性、ワーク剛性及びクランプ剛性により使用実例通り加工できない場合がありますのでご注意ください。  
Depending on individual machine, work and clamping rigidity, actual results may differ from those achieved in the above examples.



●高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出されることがありますので、安全カバーや保護メガネ等の保護具を使用し、防災・防火に十分ご注意ください。

● Very hot or lengthy chips may be discharged while the machine is in operation. Therefore, machine guards, safety goggles or other protective covers must be used. Fire safety precautions must also be considered.

●鋭い切れ刃を持っているため取扱いにご注意ください。  
●使用方法を誤ったり、使用条件が不適切な場合、工具破損、飛散を招きますので推奨条件の範囲内でご使用ください。

● Please handle with care as this product has sharp edges.  
● Improper cutting conditions or mis-handling of the tool may result in breakages or projectiles. Therefore, please use the tool within its recommended conditions.

●不水溶性の切削液をご使用になる場合は、自動消火装置を設置するなどの対策を講じて頂き、火災にくれぐれもご注意ください。

● When using non-water soluble cutting oil, precautions against fire must be taken and please ensure that a fire extinguisher is placed near the machine.

◆安全にお使いいただくために◆

# 住友電気工業株式会社

SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

ハードメタル事業部  
Global Marketing Department

〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北 1-1-1  
1-1-1, Koyakita, Itami, Hyogo 664-0016, Japan

TEL (072)772-4531  
TEL +81-(72)-772-4535

FAX (072)772-4595  
FAX +81-(72)-771-0088

直営営業部  
東京営業グループ  
名古屋営業グループ  
大阪営業グループ

〒107-8468 東京都港区元赤坂 1-3-13  
〒461-0005 名古屋市東区東桜 1-1-6  
〒446-0059 安城市三河安城本町 1-22-10  
〒541-0041 大阪市中央区北浜 4-7-28

TEL (03)6406-2635  
TEL (052)963-2841  
TEL (0566)74-7091  
TEL (06)6221-3600

FAX (03)6406-4006  
FAX (052)963-2765  
FAX (0566)74-7190  
FAX (06)6221-3015

流通販売部  
東京市販グループ  
名古屋市販グループ  
大阪市販グループ

TEL (03)6406-2636  
TEL (052)963-2880  
TEL (06)6221-3700

営業所  
苫小牧 ☎(0144)35-3322  
仙台 ☎(022)292-0128  
北関東 ☎(0285)24-3627

熊谷 ☎(048)525-8215  
千葉 ☎(047)312-5105  
横浜 ☎(045)851-1788

富士 ☎(0545)53-1152  
浜松 ☎(053)451-4395  
北陸 ☎(076)264-3822

広島 ☎(082)250-1022  
九州 ☎(092)481-8131

## 住友電工ツールネット株式会社

東京営業部 TEL(03)6406-2814 FAX(03)6406-4037  
中部営業部 TEL(052)209-6285 FAX(052)209-6286  
大阪営業部 TEL(06)6221-3900 FAX(06)6221-3015

## 住友電工ハードメタル株式会社

製造元

>> 切削工具の最新情報を発信中 <<  
<http://www.sumitool.com>



フリーダイヤル 110番  
**0120-159110**  
技術相談センター 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)