SUMITOMO
CARBIDE - CBN - DIAMOND
Global Support, Global Solutions.

高能率加工用隅削りカッタ
High efficiency shoulder milling cutter

SEC-ウェーブミル WSE型

SEC-WAVEMILL WSE series

航空機部品をはじめとする チタン合金の高能率加工に最適

多様なコーナー半径ラインアップ
大きな傾斜加工角度に対応可能

P M K N S H

SUMITOMO ELECTRIC GROUP

WSE型

■ 特長

●航空機用チタン合金加工に最適
大きな傾斜角度で加工可能な設計と多様なコーナー半径のラインアップによりチタン構造部品をはじめとする様々なアプリケーションに適用可能

●チタン合金加工で安定長寿命加工を実現
最適化された切刃形状と難削材加工用材種として新しく開発したACS2500/ACS3000との組合せで優れた耐摩耗性と耐欠損性を両立

●最適な刃先形状と切りくずポケットで優れた切りくず排出性を実現

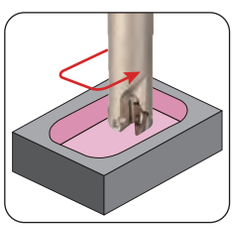
■ シリーズ構成

●●内の数字は刃数

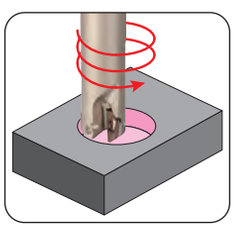
タイプ	内容	型式	刃径(mm)		
			ø32	ø50	ø63
シェル	標準	WSE 16000RS○○		5	6
	ロング	WSE 16000RS○○L		5	6
柄付き	標準	WSE 16000E○○	3		

■ 様々なアプリケーションへ適用可能!

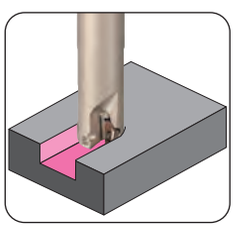
溝拡げ加工



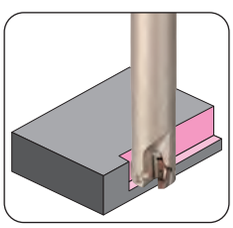
ヘリカル加工



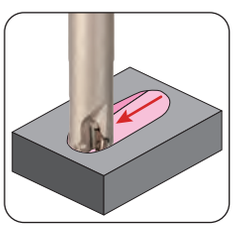
溝加工



隅削り加工

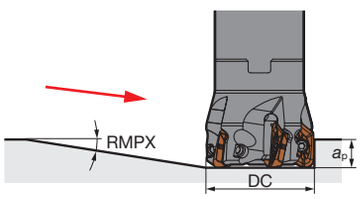


傾斜加工

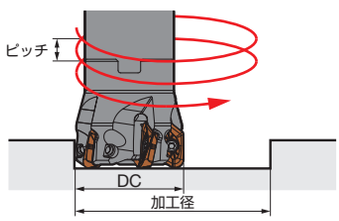


■ 傾斜・ヘリカル加工の上限

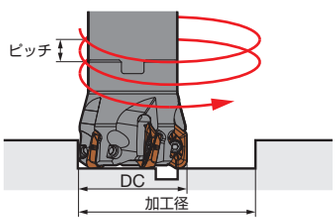
傾斜加工



平底の加工



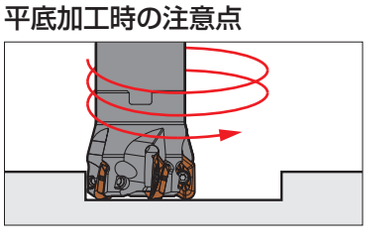
下穴ありの加工



刃径 DC ø(mm)	コーナー半径 RE	最大傾斜角度 RMPX(°)
32	RE ≧ 5.0	8.4
	RE ≦ 4.0	12.2
50	RE ≧ 5.0	3.6
	RE ≦ 4.0	5.6
63	RE ≧ 5.0	2.5
	RE ≦ 4.0	3.9

刃径 DC ø(mm)	コーナー半径 RE	最大加工径 ø(mm)	最大ピッチ (mm/rev)	基準加工径 ø(mm)	最大ピッチ (mm/rev)	最小加工径 ø(mm)	最大ピッチ (mm/rev)
32	4.0	55.3	13.0	55.2	13.0	45.9	3.0
	0.8	61.3	13.0	56.3	13.0	45.9	2.9
50	4.0	91.6	11.2	91.6	11.2	81.9	2.8
	0.8	97.3	13.0	92.2	11.0	81.9	2.7
63	4.0	117.6	10.1	117.6	10.1	107.9	2.7
	0.8	123.3	11.7	118.2	9.9	107.9	2.6

平底加工時の注意点



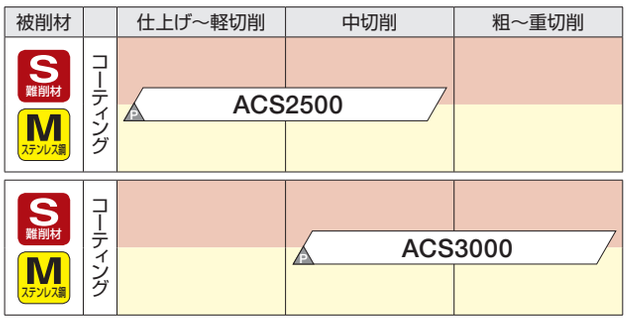
·平底の加工にて、加工径が最小加工径以下の場合、中央部にへそ残りが発生します。
·下穴加工を行ってください。
·最大加工径以上の場合は同一カッタ横送りで削除可能です。

■ 材種の特長

被削材	材種	膜厚(μm)	特長
S 難削材 / M ステンレス鋼	ACS2500	3	耐摩耗性･耐溶着性に優れる超硬母材と耐チッピング性に優れるコーティングにより、特に**チタン合金**加工において抜群の性能を発揮
S 難削材 / M ステンレス鋼	ACS3000	3	高靭性超硬母材とチッピング性に優れるコーティングにより、**チタン合金**、**耐熱合金**、**ステンレス鋼**の加工において抜群の安定性を実現

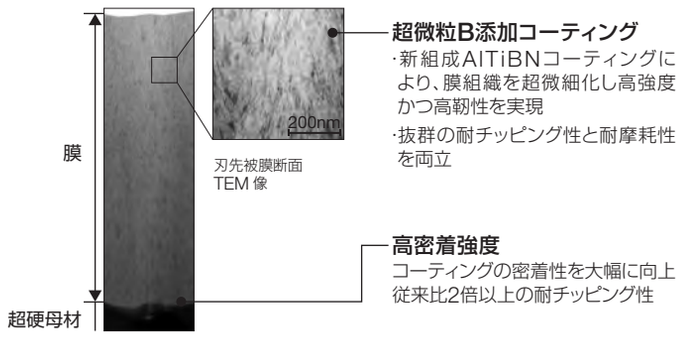
■ 材種適用領域

チタン合金、耐熱合金、ステンレス鋼の加工に最適な
新開発の**ACS2500/ACS3000**を新発売！

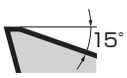


新PVDコーティング膜の特長

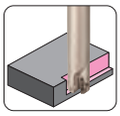
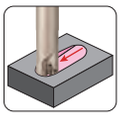
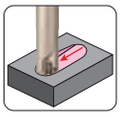
ABSOTECH PVD



■ ブレーカ形状

被削材	M ステンレス鋼、S 難削材
用途	汎用～粗加工
特長	標準
ブレーカ	E型
切れ刃断面形状	

■ 優れた切りくず制御

切削条件	切りくず	
v_c = 60m/min f_z = 0.12mm/t a_p = 10mm a_e = 21mm Wet (7MPa) 傾斜角度：0° 	WSE型	他社品
v_c = 50m/min f_z = 0.12mm/t a_p = 4mm a_e = 50mm Wet (7MPa) 傾斜角度：3° 	WSE型	他社品
v_c = 50m/min f_z = 0.12mm/t a_p = 4mm a_e = 50mm Wet (7MPa) 傾斜角度：5.5° 	WSE型	× 加工不可 他社品

使用設備：5軸加工機 HSK100　被削材：Ti-6Al-4V
使用工具：WSE 16050RS05L (ø50 5枚刃)
インサート：XOMT160540PEER-E (ACS3000)

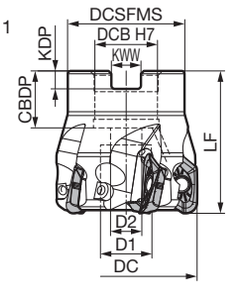
WSE 16000RS型

M ステンレス鋼　S 難削材

すくい角	半径方向	−9°～−6°
	軸方向	8°～14°

15mm　90°

Fig 1



■ 本体（シェルタイプ）

寸法（mm）

	型番	在庫	刃径 DC	ボス DCSFMS	高さ LF	穴径 DCB	溝幅 KWW	溝深さ KDP	取付深さ CBDP	ボルト D1	ボルト D2	刃数	重量 (kg)	Fig
メトリック	**WSE 16050RS05**	●	**50**	41	40(38.5)	**22**	10.4	6.3	20	18	11	5	0.24	1
	16050RS05L	●	**50**	41	50(48.5)	**22**	10.4	6.3	20	18	11	5	0.33	1
	16063RS06	●	**63**	50	40(38.5)	**22**	10.4	6.3	20	18	11	6	0.46	1
	16063RS06L	●	**63**	50	50(48.5)	**22**	10.4	6.3	20	18	11	6	0.61	1

LFの（　）内寸法は、RE=5.0以上のインサートを使用時の寸法です。 RE=5.0以上のインサート使用時は最大切込み13mmとなります。
カッタを選択する際、保持具取り付けサイズ（DCB）をご確認ください。 本体にインサートは組み込んでありません。

■ 型番の呼び方

WSE	16	050	R	S	05	L
型式記号	インサートサイズ	刃径	勝手	メトリック仕様	刃数	ロング

■ 部品

インサート用皿ねじ		脱着式レンチ		焼付防止剤
		ハンドルグリップ	ビット	
	N·m			
BFTX0409IP	3.0	HPS1015	TRB15IP	SUMI-P

N·m 推奨締付けトルク（N·m）　●印：標準在庫品

WSE 16000RS型

■ インサート

寸法(mm)

材種分類		コーティング			
適用加工	高速･軽切削	M S			
	中切削	M S	M S		
	粗切削		M S		
型番		ACS2500	ACS3000	コーナー半径 RE	Fig
XOMT 160508PEER–E		●	●	0.8	1
160512PEER–E		●	●	1.2	1
160516PEER–E		●	●	1.6	1
160520PEER–E		●	●	2.0	1
160530PEER–E		●	●	3.0	1
160540PEER–E		●	●	4.0	1
160550PEER–E		●	●	5.0	2
160560PEER–E		●	●	6.0	2
160564PEER-E		●	●	6.35	2

Fig1

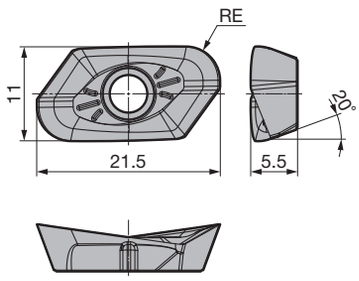
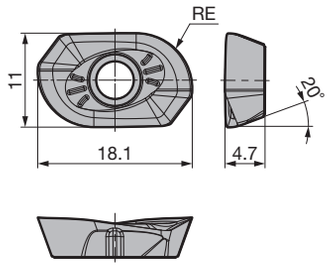
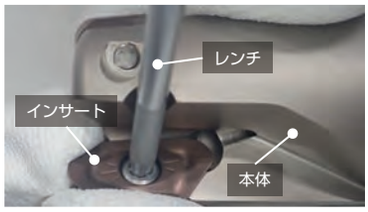


Fig2

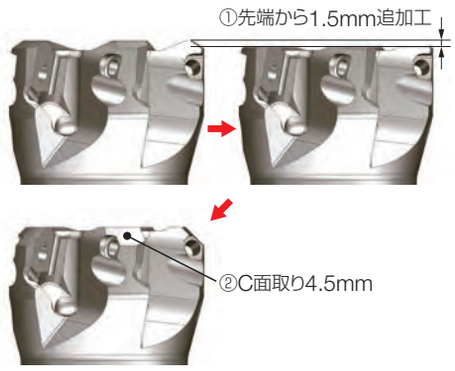


インサート取付時のご注意

①取付座面や固定用部品を清掃してください。
②インサートを座面に確実に押えながら、付属のレンチでねじを締め込んでください。
③ねじは焼付防止剤を塗布し、推奨トルクにて締め付けてください。
④締め付け後、座面に隙間が無いことを確認してください。



＊コーナー半径5.0以上のインサートを取り付ける際にはボディの修正が必要です。



■ 推奨切削条件

ISO	被削材		硬度	ブレーカ	切削速度 v_c(m/min) 下限 - **推奨** - 上限	送り量 f_z(mm/t) 下限 - **推奨** - 上限	材種
S	難削材	耐熱合金	—	E	25 - **35** - 50	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
		Ti 合金	—	E	30 - **60** - 90	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
M	ステンレス鋼	SUS430 他（マルテンサイト / フェライト系）	200	E	115 - **145** - 175	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
		SUS403 他（マルテンサイト系焼入れ）	240	E	105 - **130** - 155	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
		SUS304、SUS316（オーステナイト系）	180	E	125 - **155** - 190	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000

●使用環境（設備、被削材形状、クランプ方法）によって、推奨切削条件では加工できない場合があります。
●溝加工の場合は、送り速度を上記数値の70%程度としてください。
ご注意 上記切削条件は目安であり、機械剛性やワーク剛性、切込みなどにより調整が必要です。

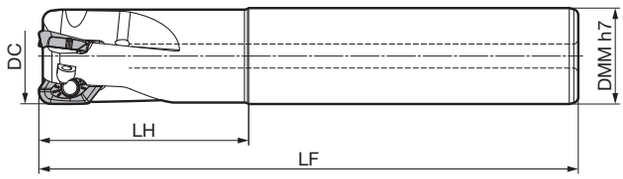
●印：標準在庫品

WSE 16000E型

すくい角	半径方向	−9°
	軸方向	8°

15mm 90°

Fig 1



■ 本体（柄付きタイプ）

寸法（mm）

型番	在庫	刃径 DC	シャンク DMM	頭部 LH	全長 LF	刃数	重量 (kg)	Fig
WSE 16032E03	●	**32**	32	60（58.4）	170（168.4）	3	0.90	1

LH, LFの(　)内寸法は、RE=5.0以上のインサートを使用時の寸法です。 RE=5.0以上のインサート使用時は最大切込み13mmとなります。
本体にインサートは組み込んでありません。

■ 型番の呼び方

WSE 16 032 E 03

型式記号　インサートサイズ　刃径　柄付き　刃数

■ 部品

インサート用皿ねじ		レンチ	焼付防止剤
	N·m		
BFTX0409IP	3.0	TRDR15IP	SUMI-P

N·m 推奨締付けトルク（N·m）　●印：標準在庫品

WSE 16000E型

M ステンレス鋼　S 難削材

■ インサート

寸法(mm)

材種分類		コーティング			
適用加工	高速･軽切削	M S			
	中切削	M S	M S		
	粗切削		M S		
型番		ACS2500	ACS3000	コーナー半径 RE	Fig
XOMT 160508PEER–E		●	●	0.8	1
160512PEER–E		●	●	1.2	1
160516PEER–E		●	●	1.6	1
160520PEER–E		●	●	2.0	1
160530PEER–E		●	●	3.0	1
160540PEER–E		●	●	4.0	1
160550PEER–E		●	●	5.0	2
160560PEER–E		●	●	6.0	2
160564PEER-E		●	●	6.35	2

Fig1

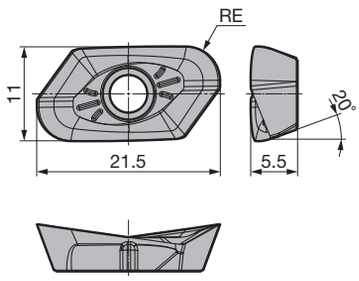
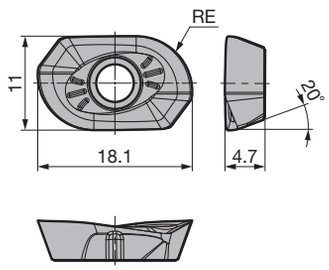
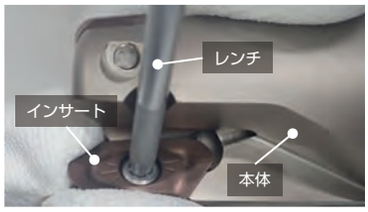


Fig2

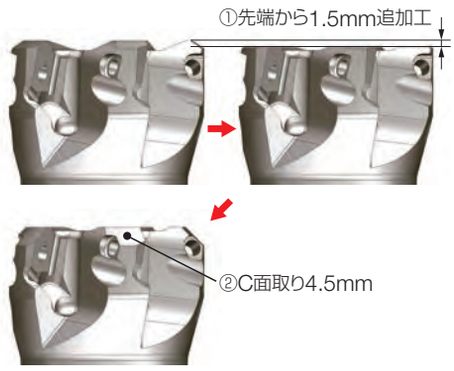


インサート取付時のご注意

①取付座面や固定用部品を清掃してください。
②インサートを座面に確実に押えながら、付属のレンチでねじを締め込んでください。
③ねじは焼付防止剤を塗布し、推奨トルクにて締め付けてください。
④締め付け後、座面に隙間が無いことを確認してください。



＊コーナー半径5.0以上のインサートを取り付ける際にはボディの修正が必要です。



■ 推奨切削条件

ISO	被削材		硬度	ブレーカ	切削速度 v_c(m/min) 下限 - **推奨** - 上限	送り量 f_z(mm/t) 下限 - **推奨** - 上限	材種
S	難削材	耐熱合金	—	E	25 - **35** - 50	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
		Ti 合金	—	E	30 - **60** - 90	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
M	ステンレス鋼	SUS430 他（マルテンサイト / フェライト系）	200	E	115 - **145** - 175	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
		SUS403 他（マルテンサイト系焼入れ）	240	E	105 - **130** - 155	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000
		SUS304、SUS316（オーステナイト系）	180	E	125 - **155** - 190	0.05 - **0.10** - 0.15	ACS2500/ACS3000

●使用環境（設備、被削材形状、クランプ方法）によって、推奨切削条件では加工できない場合があります。
●溝加工の場合は、送り速度を上記数値の70%程度としてください。
ご注意 上記切削条件は目安であり、機械剛性やワーク剛性、切込みなどにより調整が必要です。

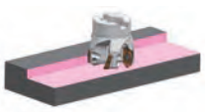
●印：標準在庫品

■ 使用実例

チタン合金 Ti-6Al-4V 航空機部品	当社品	他社品
使用工具	WSE16050RS05L	片面2コーナー
材種	ACS3000	—
インサート	XOMT160540PEER-E	—
刃径 (mm)	50	50
刃数	5	5
v_c (m/min)	50	50
v_f (mm/min)	191	191
f_z (mm/t)	0.12	0.12
a_p(mm)	4	4
a_e(mm)	10	10
クーラント	Wet	Wet
結果	刃先欠けにより不安定寿命であったが、WSE型は欠損を抑制し、他社品比2倍寿命を達成	

チタン合金 Ti-6Al-4V 航空機部品	当社品		他社品
使用工具	WSE16050RS05L		片面2コーナー
材種	ACS3000		—
インサート	XOMT160540PEER-E		—
刃径 (mm)	50	50	50
刃数	5	5	5
v_c (m/min)	75	50	75
v_f (mm/min)	287	287	287
f_z (mm/t)	0.12	0.18	0.12
a_p(mm)	10	10	10
a_e(mm)	25	25	25
クーラント	Wet		Wet
結果	他社品同切削条件で同等以上の工具寿命 切削条件変更し、同能率で寿命2倍以上を達成		

チタン合金 Ti-6Al-4V 航空機部品	当社品	他社品
立形M/C BT50		
使用工具	WSE16050RS05L	片面2コーナー
材種	ACS3000	—
インサート	XOMT160520PEER-E	—
刃径 (mm)	50	50
刃数	5	5
v_c (m/min)	32	32
v_f (mm/min)	102	102
f_z (mm/t)	0.1	0.1
a_p(mm)	3～10	3～10
a_e(mm)	35～50	35～50
クーラント	Wet	Wet
結果	突発欠損を抑制し、安定寿命を実現	



ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C005144
www.fsc.org

住友電工 切削工具 公式アプリ for iOS/Android

加工計算アプリ
SumiTool Calculator

材種、チップブレーカ対照アプリ
SumiTool Converter

◆安全にお使いいただくために◆

- 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・防火に十分ご配慮ください。
- 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。
- 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。

- 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.
- 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.
- 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.

住友電気工業株式会社

直需営業部
東京営業グループ 〒107-8468 東京都港区元赤坂1－3－13 TEL(03)6406-2635 FAX(03)6406-4006
名古屋営業グループ 〒451-6036 名古屋市西区牛島町6－1 TEL(052)589-3873 FAX(052)589-3874
〒471-0835 愛知県豊田市曙町2－80 TEL(0565)26-4370 FAX(0565)26-4366
大阪営業グループ 〒541-0041 大阪市中央区北浜4－7－28 TEL(06)6221-3600 FAX(06)6221-3012

流通販売部
東京市販グループ TEL(03)6406-2636
名古屋市販グループ TEL(052)589-3873
大阪市販グループ TEL(06)6221-3700

営業所
苫小牧 ☎(0144)35-3322 北関東 ☎(0285)24-3627 富士 ☎(0545)53-1152 岡山 ☎(086)221-3052
仙台 ☎(022)292-0128 熊谷 ☎(048)525-8213 浜松 ☎(053)451-4395 広島 ☎(082)250-1022
福島 ☎(0247)61-6337 横浜 ☎(045)680-1780 北陸 ☎(076)264-3822 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)589-3840 FAX(052)589-3841
大阪営業部 TEL(06)6221-3900 FAX(06)6221-3015

製造元 住友電工ハードメタル株式会社
〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1

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

フリーダイヤル 0120-159110 いい工具 110番
技術相談サービス 9:00～12:00, 13:00～17:00 (土・日・祝日を除く)

(2021.10) I GR