

MillLine



# PROFILEMILL SERIES

www.tungaloy.co.jp

プロフィール・ミル・シリーズ

Tungaloy Report No. 528-J

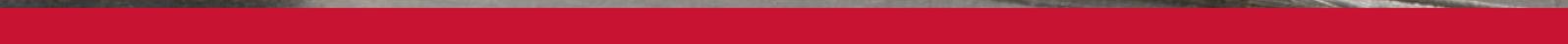
高信頼性倣い加工用工具シリーズに  
高能率荒加工用ボールエンドミルを拡充



**INDUSTRY 4.0**  
*FEED the SPEED!*



ACCELERATED MACHINING



MillLine

# PROFILEMILL SERIES

TUNGALOY



高剛性クランプ機構と高い振れ精度により  
優れた仕上げ面と安定した加工を実現

## 金型および航空宇宙部品加工に最適な 高精度刃先交換式エンドミルシリーズ

### ラインナップと対応領域

- 全てのインサートが高精度研削級インサートで、荒加工から仕上げ加工まで幅広く対応
- ユニークなインサートクランプ機構を採用して、加工時の信頼性を向上

仕上げ加工

ボールタイプ



**BALL<sup>FINISH</sup>NOSE**

工具径  $\phi 8 - 32$   
(R4 - R16)

ラジアスタイプ



**BALL<sup>FINISH</sup>NOSE**

工具径  $\phi 12 - 20$   
(R0.5 - R1.5)

中仕上げ加工



**New**

**BALL<sup>ROUGH</sup>NOSE**

工具径  $\phi 16 - 25$   
(R8 - R12.5)



**DOM<sup>INI</sup>MILL**

工具径  $\phi 16 - 25$   
(R0.5, R1.0)

荒加工

## BALLFINISH NOSE (6ページ参照)

- 非対称形状のV字受け面を設定し、位置決め精度に優れた仕上げ加工用エンドミル
- ラジアス、ボールの2タイプのインサートを取付可能
- ボディはシャンクタイプとモジュラータイプが選択可能



## New BALLROUGH NOSE (12ページ参照)

- インサートの動きを抑制する堅牢なクランプ機構を採用し、中～荒加工に対応
- 2コーナ仕様のインサートは中心刃と外周刃の両方を搭載
- ボディはシャンクタイプとモジュラータイプが選択可能



## DOMINI MILL (16ページ参照)

- ダブテイルクランプ機構を採用し、高能率中仕上げ加工に対応したエンドミル
- 経済的な6コーナインサートを採用
- ボディはモジュラータイプを設定

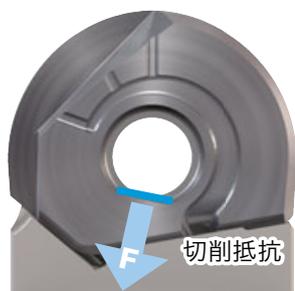


# PROFILEMILL SERIES

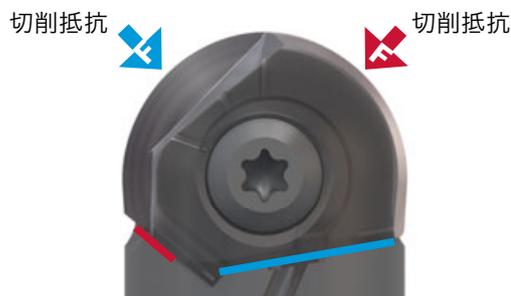
TUNGALOY

## BALL FINISH NOSE

安定性に優れたクランプ機構を採用

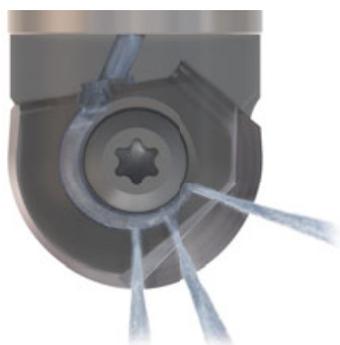


インサート穴にフラット形状を採用。  
クランプ力により、インサートがボディ側へ  
押し付けられることにより、強固なクランプで  
高い振れ精度と繰り返し精度を実現！



左右非対称のインサート形状を採用。  
ボディがあらゆる方向から、切削力を受け止め  
安定した加工が可能！

優れた切りくず排出性を発揮



- インサートに特殊クーラント溝を採用
- クーラントが3方向から噴射されることにより、加工点へピンポイントに供給可能！
- 優れた切りくず排出性および冷却効果により、高硬度材加工において、優れた加工面品位かつ安定した長寿命加工が可能！

1つのボディに2タイプのインサート選択可能

### MJ チップブレーカ

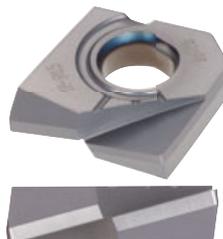
ボールタイプ: ZFBM



- 金型の仕上げ加工  
および曲面加工に最適
- 多種多様な加工形態に  
対応可能



ラジアスタイプ: ZFRM



- 金型の仕上げ加工に  
最適
- 高能率加工が可能



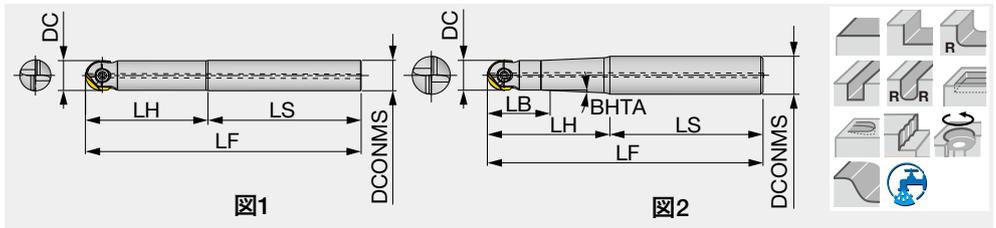
# PROFILEMILL SERIES

TUNGALOY

## BALL FINISH

### EBFM

ねじ止め式高精度仕上げ加工用 柄付きカッター



形番	シャンク材	DC	DCONMS	LS	LH	LF	LB	BHTA	エア穴	図	インサート
EBFM08T12S100	Steel	8	12	80	20	100	10	9.5	あり	2	ZF*M080...
EBFM08S08C100	Carbide	8	8	70	30	100	-	-	なし	1	ZF*M080...
EBFM08S08C140	Carbide	8	8	75	65	140	-	-	なし	1	ZF*M080...
EBFM10T12S100	Steel	10	12	75	25	100	15	5	あり	2	ZF*M100...
EBFM10S10C140	Carbide	10	10	65	75	140	-	-	なし	1	ZF*M100...
EBFM10S10C220	Carbide	10	10	80	140	220	-	-	なし	1	ZF*M100...
EBFM12S12S110	Steel	12	12	80	30	110	-	-	あり	1	ZF*M120...
EBFM12S12C160	Carbide	12	12	70	90	160	-	-	なし	1	ZF*M120...
EBFM12S12C220	Carbide	12	12	70	150	220	-	-	なし	1	ZF*M120...
EBFM16T20S130	Steel	16	20	80	50	130	15.5	1.5	あり	2	ZF*M160...
EBFM16S16C160	Carbide	16	16	80	80	160	-	-	なし	1	ZF*M160...
EBFM16S16C220	Carbide	16	16	70	150	220	-	-	なし	1	ZF*M160...
EBFM20T25S180	Steel	20	25	100	80	180	24	2.5	あり	2	ZF*M200...
EBFM20S20C220	Carbide	20	20	100	120	220	-	-	なし	1	ZF*M200...
EBFM20S20C300	Carbide	20	20	80	220	300	-	-	なし	1	ZF*M200...
EBFM25T32S200	Steel	25	32	100	100	200	32	1.5	あり	2	ZF*M250...
EBFM25S25C220	Carbide	25	25	100	120	220	-	-	なし	1	ZF*M250...
EBFM25S25C300	Carbide	25	25	80	220	300	-	-	なし	1	ZF*M250...
EBFM30T32S220	Steel	30	32	120	100	220	35	0.5	あり	2	ZF*M300...
EBFM30S32C250	Carbide	30	32	100	150	250	-	-	なし	1	ZF*M300...
EBFM30S32C350	Carbide	30	32	100	250	350	-	-	なし	1	ZF*M300...
EBFM32S32S250	Steel	32	32	150	100	250	-	-	あり	1	ZF*M320...
EBFM32S32C300	Carbide	32	32	80	220	300	-	-	なし	1	ZF*M320...

### 部品

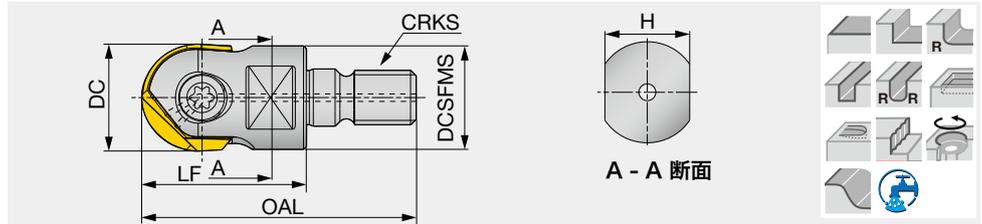
形番	締付けねじ	トルクスビット	グリップ	スパナ
EBFM08...	TS 25F080A	-	-	T-8D
EBFM10...	TS 30F100A	-	-	T-10D
EBFM12...	TS 40F120A	-	-	T-15D
EBFM16...	TS 50F160A	BT20S	H-TB2W	-
EBFM20...	TS 60F200A	BLDT25/M7	H-TB2W	-
EBFM25...	TS 70F250A	BLDT25/M7	H-TB2W	-
EBFM30...	TS 80F300A	-	-	T-T30
EBFM32...	TS 80F300A	-	-	T-T30

※ 推奨締付けトルク(N・m) : TS25F080A=1.3, TS30F100A=2.5, TS40F120A=3.5, TS50F160A=5, TS60F200A=7, TS70F250A=7, TS80F300A=10

## BALLFINISH

## HBFM

ねじ止め式高精度仕上げ加工用カッタヘッド



形番	DC	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	エア穴	インサート
HBFM10M06	10	34.5	20	7	9.7	M6	あり	ZF*M100...
HBFM12M06	12	37.5	23	7	11.5	M6	あり	ZF*M120...
HBFM12M08	12	40	23	10	13	M8	あり	ZF*M120...
HBFM16M08	16	47	30	10	13	M8	あり	ZF*M160...
HBFM20M10	20	49	30	15	19	M10	あり	ZF*M200...
HBFM25M12	25	57	35	17	24	M12	あり	ZF*M250...
HBFM30M16	30	66	43	22	29	M16	あり	ZF*M300...
HBFM32M16	32	66	43	22	29.5	M16	あり	ZF*M320...

## 部品



形番	締付けねじ	トルクスビット	グリップ	スパナ
HBFM10...	TS 30F100A	-	-	T-10D
HBFM12...	TS 40F120A	-	-	T-15D
HBFM16...	TS 50F160A	BT20S	H-TB2W	-
HBFM20...	TS 60F200A	BLDT25/M7	H-TB2W	-
HBFM25...	TS 70F250A	BLDT25/M7	H-TB2W	-
HBFM30...	TS 80F300A	-	-	T-T30
HBFM32...	TS 80F300A	-	-	T-T30

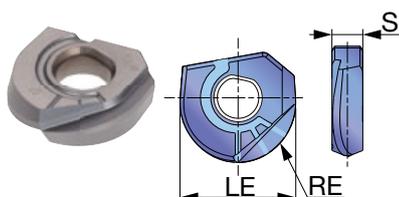
※ 推奨締付けトルク(N・m) : TS25F080A=1.3, TS30F100A=2.5, TS40F120A=3.5, TS50F160A=5, TS60F200A=7, TS70F250A=7, TS80F300A=10

# PROFILEMILL SERIES

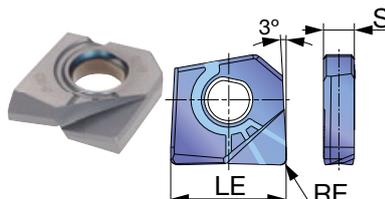
TUNGALOY

## インサート

### ZFBM-MJ



### ZFRM-MJ



P	鋼	☆	★
M	ステンレス		☆
K	鋳鉄	★	☆
N	非鉄金属		☆
S	難削材		★
H	高硬度材	★	☆

★：第一選択  
☆：第二選択

形番	RE	コーティング										LE	S
		AH710	AH725										
ZFBM080R00-MJ	4	●	●									8	2.4
ZFBM100R00-MJ	5	●	●									10	2.9
ZFBM120R00-MJ	6	●	●									12	3.4
ZFBM160R00-MJ	8	●	●									16	4.4
ZFBM200R00-MJ	10	●	●									20	5.4
ZFBM250R00-MJ	12.5	●	●									25	6.4
ZFBM300R00-MJ	15	●	●									30	7.4
ZFBM320R00-MJ	16	●	●									32	7.4
ZFRM120R05-MJ	0.5	●	●									12	3.4
ZFRM120R10-MJ	1	●	●									12	3.4
ZFRM160R05-MJ	0.5	●	●									16	4.4
ZFRM160R10-MJ	1	●	●									16	4.4
ZFRM160R15-MJ	1.5	●	●									16	4.4
ZFRM200R10-MJ	1	●	●									20	5.4
ZFRM200R15-MJ	1.5	●	●									20	5.4

●：設定アイテム

ZFBM080/100/120/160...：1ケース5個入り

ZFBM200/250/300/320...：1ケース1個入り

ZFRM120/160...：1ケース5個入り

ZFRM200...：1ケース1個入り

## 標準切削条件

ISO	被削材	硬さ	選択基準	材種	最大切込み量	切削速度 Vc (m/min)	刃当り送り : fz (mm/t)							
							D8	D10	D12	D16	D20	D25	D30	D32
P	低炭素鋼 合金鋼 (S15C, SS400 など)	85 - 180 HB	第一選択	AH725	≤ 0.04D	180 - 260	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.35	0.35
		85 - 180 HB	耐摩耗性重視	AH710	≤ 0.04D	180 - 260	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.35	0.35
	高炭素鋼 合金鋼 (S55C, SCM440など)	180 - 280 HB	第一選択	AH725	≤ 0.03D	150 - 230	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.35	0.35
		180 - 280 HB	耐摩耗性重視	AH710	≤ 0.03D	180 - 230	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.35	0.35
	プリハードン鋼 工具鋼 (SKD61 など)	40 - 48 HRC	第一選択	AH710	≤ 0.03D	180 - 300	0.15	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.3
		40 - 48 HRC	耐欠損性重視	AH725	≤ 0.03D	180 - 300	0.15	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.3
M	ステンレス鋼 (SUS304, SUS316 など)	135 - 200 HB	第一選択	AH725	≤ 0.03D	100 - 250	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25	0.3	0.3
K	鋳鉄 (FC250, FC300 など)	150 - 240 HB	第一選択	AH710	≤ 0.04D	90 - 350	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.4
		150 - 240 HB	耐欠損性重視	AH725	≤ 0.04D	90 - 350	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.4
N	アルミ合金 (Si < 13%)	-	第一選択	AH725	≤ 0.03D	200 - 400	0.25	0.25	0.35	0.35	0.35	0.4	0.4	0.45
H	高硬度鋼 (SKD61 など)	48 - 65 HRC	第一選択	AH710	≤ 0.02D	50 - 180	0.08	0.08	0.1	0.13	0.15	0.2	0.2	0.25

- ・標準切削条件は各被削材に対する切削条件の目安です。
- ・この標準切削条件表は鋼シャンクを基準にしています。
- ・超硬シャンクを使用する場合は、切込み量および刃当り送りを20 - 30 %上げることができます。

## インサートのクランプ方法

1. ポケットの清掃: ポケット内に切りくずが無いことを確認してください。
2. インサートの設置: インサートは一方向のみ設置できます。
3. インサートのクランプ: インサート座壁面に確実に抑え込みながら、クランプねじを締めこんでください。

## 振れ精度の確認方法

1. インサートをシャンクに取り付けます。
2. シャンクを高精度アーバに取り付けます。
3. ツールプリセットまたはダイヤルゲージで振れを測定してください。

(注)

1. 切れ刃がヘリカル形状の為、インサートをシャンクに取り付けた後の精度確認は重要です。
2. マイクロメータやノギスは使用しないでください。正確な測定ができない恐れがあります。

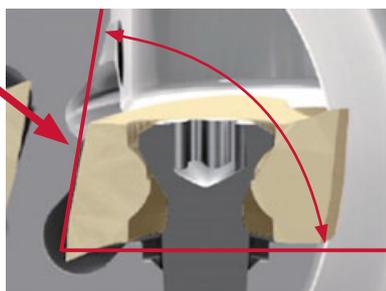
## BALL<sup>ROUGH</sup>NOSE

倣い加工において高い信頼性

ダブルテイルクランプと、軸方向の拘束面により、安定加工を実現

ダブルテイルクランプ

浮き上がり抑制



軸方向の拘束面

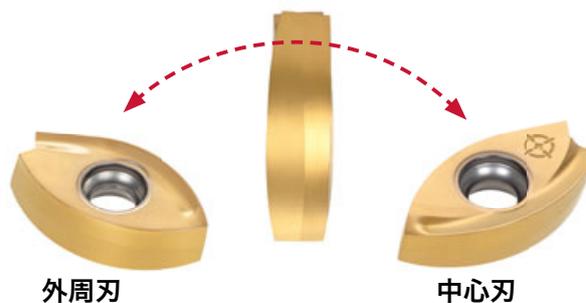
回転防止

背分力



## ユニークな両面仕様インサート

インサートは両面仕様。中心刃と外周刃の両方を一つのインサートに搭載しているため、在庫管理を合理化し、コスト低減に貢献。



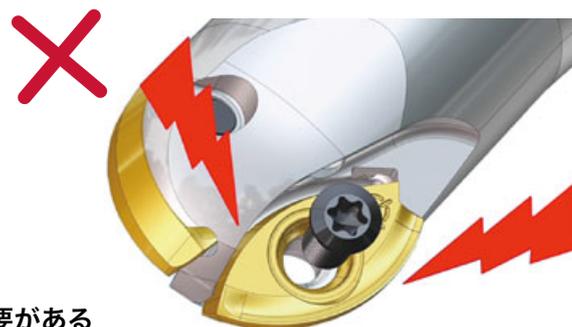
スムーズな食いつきを実現するヘリカル切れ刃で低抵抗化を実現。



合いマークを合わせないと、正しく取り付けられないポカヨケ設計を採用。

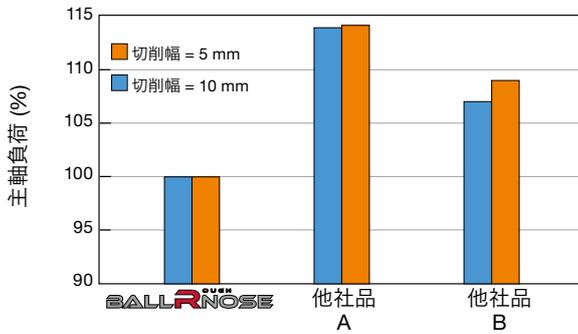


合いマークを一致させる必要がある



## 切削性能

### 切削抵抗

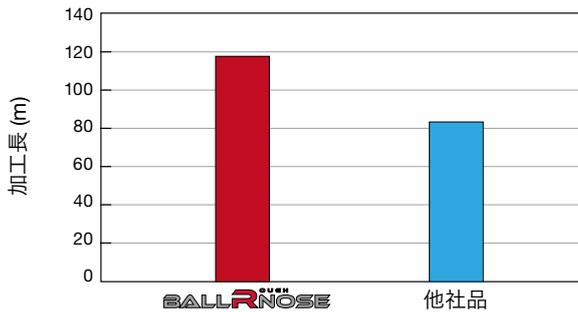


**P**

鋼

カッタ : EBRM20T25S160 (D20, Z = 2)  
 インサート : ZRBM200-MM APH730  
 加工方法 : 肩加工  
 切削速度 :  $V_c = 150$  m/min  
 刃当り送り :  $f_z = 0.15$  mm/t  
 切込み :  $a_p = 10$  mm  
 使用機械 : 立形 M/C (BT50, 30kW)  
 ワーク材質 : S55C/C55 (200HB)

### 工具寿命



**P**

鋼

カッタ : EBRM20T25S160 (D20, Z = 2)  
 インサート : ZRBM200-MM APH730  
 加工方法 : 肩加工  
 切削速度 :  $V_c = 200$  m/min  
 刃当り送り :  $f_z = 0.15$  mm/t  
 切込み :  $a_p = 5$  mm  
 切削幅 :  $a_e = 8$  mm  
 使用機械 : 立形 M/C (BT50, 30kW)  
 ワーク材質 : S55C/C55 (200HB)

### 突き加工の性能



BALLRNOSE

切りくず



他社品

**P**

鋼

カッタ : EBRM20T25S160 (D20, Z = 2)  
 インサート : ZRBM200-MM APH730  
 加工方法 : 突き加工  
 切削速度 :  $V_c = 150$  m/min  
 刃当り送り :  $f_z = 0.4$  mm/t  
 加工深さ : 3 mm  
 使用機械 : 立形 M/C (BT50, 30kW)  
 ワーク材質 : S55C/C55 (200HB)

BallRough-Nose に切りくずの堆積は無く、安定加工が可能

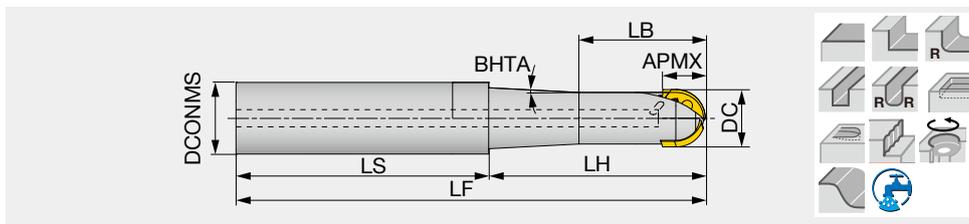
# PROFILEMILL SERIES

TUNGALOY

## BALL<sup>ROUGH</sup>NOSE

### EBRM...

ねじ止め式中荒加工用 柄付きカッタ



形番	APMX	DC	CICT	DCONMS	LS	LF	LH	LB	BHTA	WT(kg)	エア穴	インサート
EBRM16T20S130	11.8	16	2	20	70	130	60	35	3	0.235	あり	ZRBM160...
EBRM16T20S200	11.8	16	2	20	140	200	60	35	3.46	0.395	あり	ZRBM160...
EBRM20T25S160	13.6	20	2	25	85	160	75	45	3	0.455	あり	ZRBM200...
EBRM20T25S220	13.6	20	2	25	135	220	85	60	5	0.655	あり	ZRBM200...
EBRM25T32S200	17.7	25	2	32	115	200	85	55	6	0.965	あり	ZRBM250...
EBRM25T32S300	17.7	25	2	32	180	300	120	70	4	1.505	あり	ZRBM250...

#### 部品



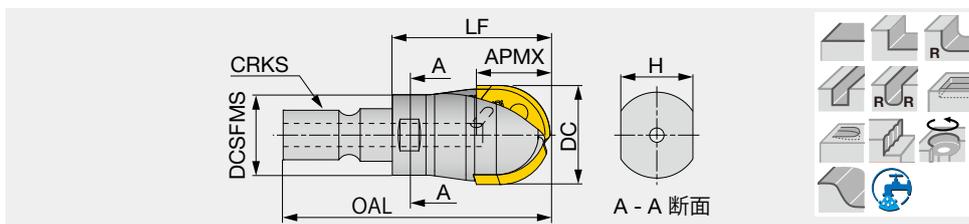
形番	締付けねじ	スパナ
EBRM16...	TS25064I	T-8D
EBRM20...	TS30085I/HG	T-9D
EBRM25...	TS35085I/HG	T-15D

※ 推奨締付けトルク(N・m) : TS25064I=1.3, TS30085I/HG=2.3, TS35085I/HG=3.5

## BALL<sup>ROUGH</sup>NOSE

### HBRM...

ねじ止め式中荒加工用 カッタヘッド (タングフレックス対応)



形番	APMX	DC	CICT	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	エア穴	インサート
HBRM16M08	11.8	16	2	42.8	25.3	10	13	M8	0.025	あり	ZRBM160...
HBRM20M10	13.6	20	2	50	30	15	18	M10	0.05	あり	ZRBM200...
HBRM25M12	17.7	25	2	57	35	17	21	M12	0.08	あり	ZRBM250...

#### 部品

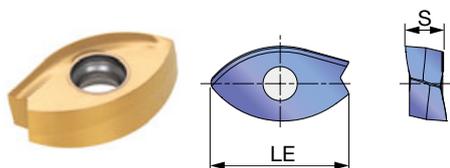


形番	締付けねじ	スパナ
HBRM16...	TS25064I	T-8D
HBRM20...	TS30085I/HG	T-9D
HBRM25...	TS35085I/HG	T-15D

※ 推奨締付けトルク(N・m) : TS25064I=1.3, TS30085I/HG=2.3, TS35085I/HG=3.5

## インサート

ZRBM...



形番	RE	コーティング										LE	S
		APH730											
ZRBM160-MM	8	●										12.4	3.7
ZRBM200-MM	10	●										14.9	4.8
ZRBM250-MM	12.5	●										18.9	5.9

★：第一選択  
☆：第二選択

●：設定アイテム  
1ケース5個入り

## 標準切削条件

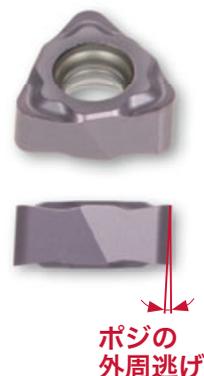
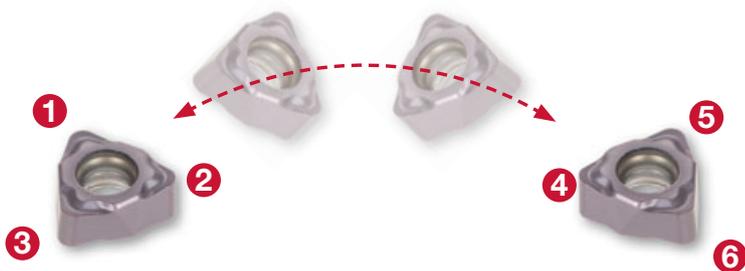
ISO	被削材	ブリネル硬さ	選択基準	材種	チップ プレーカ	切削速度 Vc (m/min)	刃当り送り fz (mm/t)
<b>P</b>	低炭素鋼 (SS400, S15C など)	- 200HB	第一選択	APH730	MM	150 - 350	0.08 - 0.6
	炭素鋼, 合金鋼 (S55C, SCM440 など)	- 300HB	第一選択	APH730	MM	120 - 320	0.05 - 0.5
	プリハードン鋼 (NAK80, PX5 など)	30 - 40HRC	第一選択	APH730	MM	100 - 200	0.05 - 0.5
<b>M</b>	オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304 など)	- 200HB	第一選択	APH730	MM	100 - 280	0.05 - 0.6
	マルテンサイト系ステンレス鋼 (SUS420 など)	- 200HB	第一選択	APH730	MM	100 - 300	0.05 - 0.6
<b>K</b>	ねずみ鋳鉄 (FC250 など)	150 - 250HB	第一選択	APH730	MM	120 - 380	0.08 - 0.6
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400, 600 など)	150 - 250HB	第一選択	APH730	MM	100 - 280	0.08 - 0.5
<b>S</b>	チタン合金 (Ti-6Al-4V など)	-	第一選択	APH730	MM	20 - 80	0.05 - 0.6
	耐熱合金 (インコネル718 など)	-	第一選択	APH730	MM	20 - 60	0.05 - 0.4
<b>H</b>	高硬度鋼 (SKD61 など)	40 - 50HB	第一選択	APH730	MM	40 - 80	0.05 - 0.2
	高硬度鋼 (SKD11 など)	50 - 60HB	第一選択	APH730	MM	30 - 60	0.04 - 0.14

上記の値は、切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工目的、機械馬力、機械剛性やワークの固定方法等に応じて、条件を変更してご使用ください。

## DOM<sup>INI</sup>MILL

### 革新的な形状の両面仕様ポジインサート

- 独自のねじれ外郭形状で、ポジ形状の両面仕様インサートを実現。
- 最適な外周逃げ形状とシャープな切れ刃で切削抵抗を低減し、加工面品位も向上。
- 両面仕様 6 コーナインサートが高い経済性を実現。

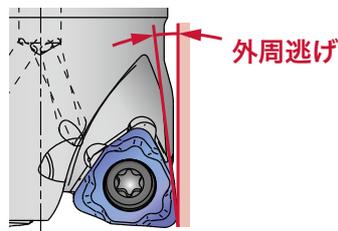


### 高い信頼性

- 独自のダブテイル構造によって、優れたインサートクランプを実現。高精度な 3 次元加工が可能。
- 突き加工でも抜群の安定性を発揮。
- 外周部の十分な逃げ角によって、ポケットの内壁加工でも切りくずの噛み込みを防止。
- 最適な切れ刃設計によって、鋼や高硬度材加工でも優れた耐チップング性を実現。



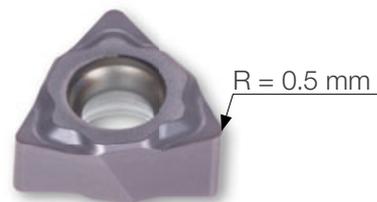
ダブテイルクランプ構造



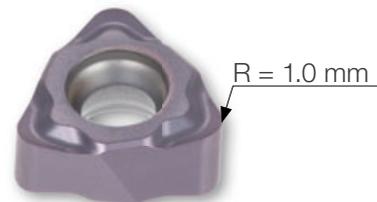
外周逃げ

### インサート

- 高精度 H 級インサートを採用。インサート組付け時の外周フレを最小限に抑える。
- 2 種類のコーナ R を設定し、幅広い加工に対応。
  - R = 0.5 mm : 切込み、切削幅の小さい加工で抜群の性能を発揮。
  - R = 1.0 mm : 高いコーナ強度を備え、高硬度材加工に最適。
- 最新の PremiumGTec を採用した AH110 材種を採用。高い耐摩耗性で、高硬度材加工で優れた寿命性能を発揮。



R = 0.5 mm

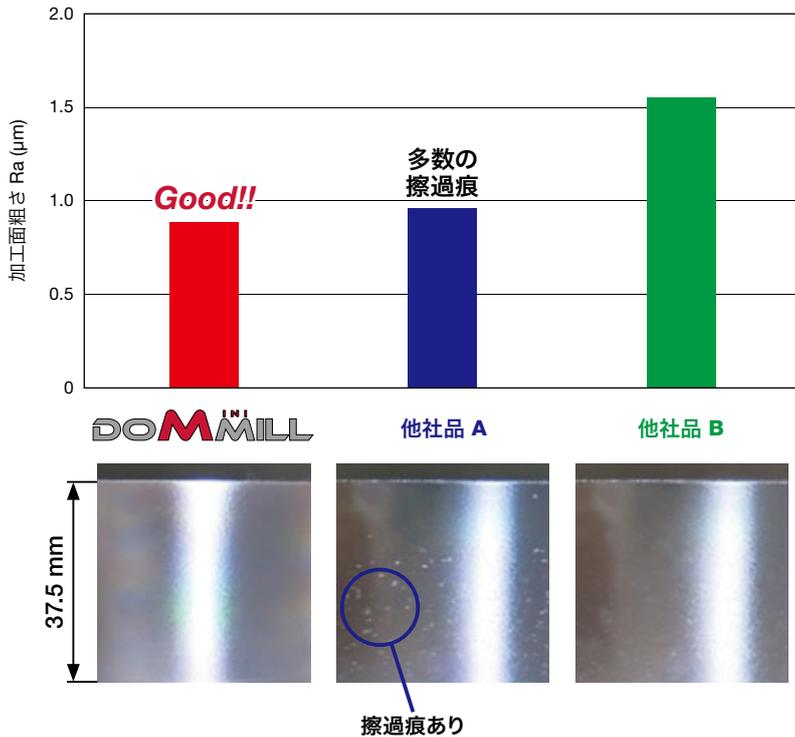


R = 1.0 mm

WXHU04-MJ

## 切削性能

### 加工面品位



**P**

鋼

カッタ

: HFWX04M016M08R02  
( $\phi D_c = 16 \text{ mm}$ ,  $z = 2$ )

インサート

: WXHU040310R-MJ

被削材

: SCM440 (302HB)

切削速度

:  $V_c = 300 \text{ m/min}$

刃当り送り

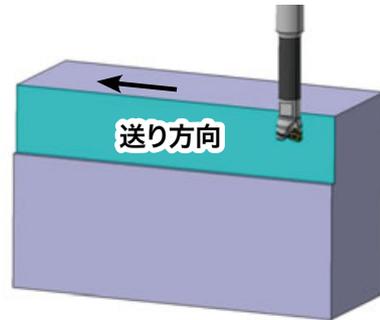
:  $f_z = 0.15 \text{ mm/t}$

切込み

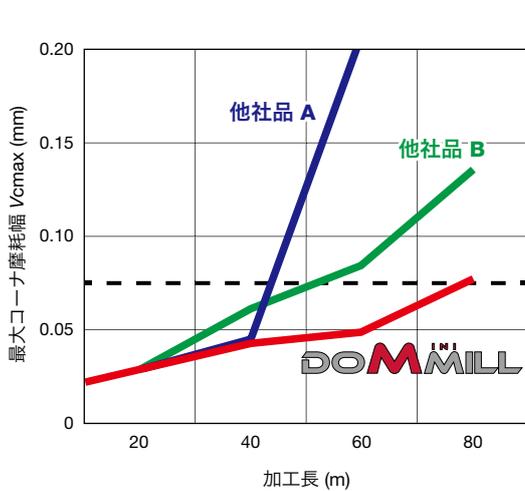
:  $a_p = 0.15 \text{ mm}$

切削幅

:  $a_e = 0.5 \text{ mm}$



### 工具寿命



**H**

高硬度材

カッタ

: HFWX04M016M08R02 ( $\phi D_c = 16 \text{ mm}$ ,  $z = 2$ )

インサート

: WXHU040310R-MJ

被削材

: SKD11 (58.5HRC)

切削速度

:  $V_c = 100 \text{ m/min}$

刃当り送り

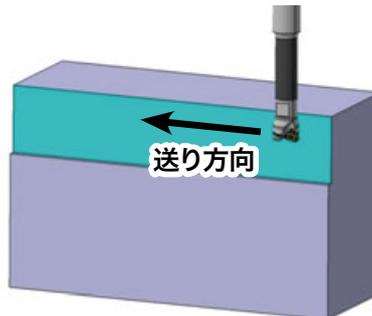
:  $f_z = 0.15 \text{ mm/t}$

切込み

:  $a_p = 0.15 \text{ mm}$

切削幅

:  $a_e = 0.2 \text{ mm}$



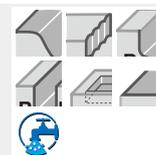
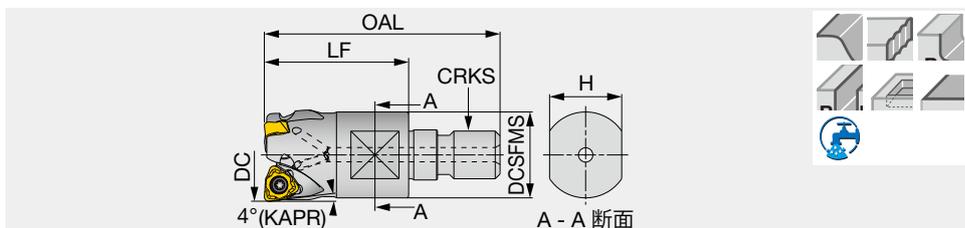
# PROFILEMILL SERIES

TUNGALOY

## DOM<sup>INI</sup>MILL

### HFWX04-M

仕上げ加工用小径カッタ、タングフレックス対応モジュラヘッド



形番	DC	CICT	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	エア穴	インサート
HFWX04M016M08R02	16.00	2	42.0	25.0	10.0	13	M8	0.03	あり	WXHU04**
HFWX04M020M10R03	20.00	3	49.0	30.0	15.0	18	M10	0.05	あり	WXHU04**
HFWX04M025M12R04	25.00	4	52.0	30.0	17.0	21	M12	0.09	あり	WXHU04**

#### 部品

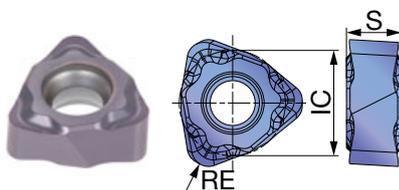


形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	スパナ
HFWX04M...	SR34-514	M-1000	T-7F

※ 推奨締付けトルク(N・m) : SR34-514=0.9

## インサート

### WXHU-MJ



P	鋼	★	
M	ステンレス		
K	鋳鉄		
N	非鉄金属		
S	難削材		
H	高硬度材	★	

★ : 第一選択  
☆ : 第二選択

形番	RE	APMX	コーティング		IC	S
			AH110			
WXHU040305R-MJ	0.5	0.5	●		6.35	3.18
WXHU040310R-MJ	1	1	●		6.35	3.18

\* 突き加工では、最大 2 mmの切削幅が可能です。

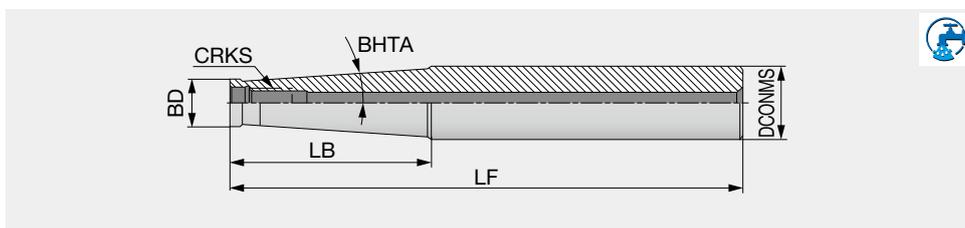
● : 設定アイテム

## 標準切削条件

ISO	被削材	硬さ	材種	切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)
P	高炭素鋼 (S45C, S55C など)	200 - 300 HB	AH110	100 - 300	0.1 - 0.3
	合金鋼 (SCM440 など)	150 - 300 HB	AH110	100 - 300	0.1 - 0.3
	プリハードン鋼工具鋼 (NAK80, PX5 など)	30 - 40 HRC	AH110	100 - 300	0.05 - 0.3
H	高硬度鋼 (SKD61 など)	40 - 50 HRC	AH110	80 - 130	0.1 - 0.3
		(SKD11 など)	AH110	50 - 100	0.05 - 0.15

# TUNGFLEX

## SM

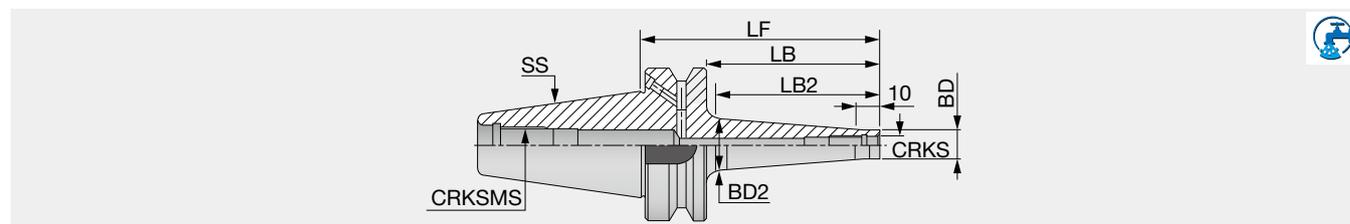


形番	DCONMS	LF	LS	LB	BD	CRKS	BHTA	シャンクタイプ
SM06-L60C10	10	60	40	20	9.7	M6	0°	円筒
SM06-L125-C12	12	105	45	60	9.7	M6	1.2°	円筒
SM06-L125-C16	16	125	65	60	9.7	M6	3.3°	円筒
SM08-L73C16	16	73	48	25	13	M8	0°	円筒
SM08-L128-C16	16	128	48	80	13	M8	0.9°	円筒
SM08-L170-C20	20	170	103.2	66.8	13	M8	3.3°	円筒
SM10-L80-C20	20	80	50	30	18	M10	0°	円筒
SM10-L130-C20	20	130	50	80	18	M10	0.6°	円筒
SM10-L200-C25	25	200	142.8	57.2	19	M10	3.3°	円筒
SM12-L86-C25	25	86	56	30	21	M12	5.1°	円筒
SM12-L200-C32	32	200	122	78	21	M12	4.4°	円筒
SM16-L95-C32	32	95	60	35	29	M16	1.7°	円筒
SM16-L230-C32	32	230	180	50	29	M16	1.8°	円筒

# TUNGFLEX

## BT-ODP (ヘッド交換式工具用ねじ止めホルダ)

### モジュラーシステム



形番	SS	CRKS	BD	BD2	LF	LB	LB2	CRKSMS
BT40ODP6X66	40	M6	9.8	13	66	39	30	M16
BT40ODP6X106	40	M6	9.8	23	106	79	70	M16
BT40ODP8X66	40	M8	13	15	66	39	30	M16
BT40ODP8X106	40	M8	13	23	106	79	70	M16
BT40ODP10X66	40	M10	18	20	66	39	30	M16
BT40ODP10X106	40	M10	18	28	106	79	70	M16
BT40ODP12X66	40	M12	21	24	66	39	30	M16
BT40ODP12X106	40	M12	21	31	106	79	70	M16
BT40ODP16X66	40	M16	29	28.6	66	39	-	M16
BT40ODP16X106	40	M16	29	34	106	79	70	M16
BT50ODP12X94	50	M12	23	30	94	56	50	M24
BT50ODP12X144 (1)	50	M12	23	40	144	106	100	M24
BT50ODP12X194 (1)	50	M12	23	40	194	156	150	M24
BT50ODP12X244 (1)	50	M12	23	46	244	206	200	M24
BT50ODP16X94 (1)	50	M16	29	34	94	56	50	M24
BT50ODP16X144 (1)	50	M16	29	40	144	106	100	M24
BT50ODP16X194 (1)	50	M16	29	55	194	156	150	M24
BT50ODP16X244 (1)	50	M16	29	60	244	206	200	M24

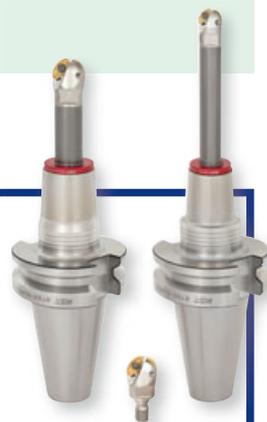
• 10MPaクーラント対応品

(1) バランス調整後、バランス等級G6.3: 最高回転数 max.n: 12,000 min<sup>-1</sup>.

# レッドスクリーアーバ

(MST コーポレーション製)

- 超硬シャンク一体型アーバ
- 高いヤング率という超合金の特性を生かした高剛性設計を採用
- 超硬シャンクとアーバが一体型なので、スリップしない
- 深い立壁など、長い突出しでもびびりが無く安定した加工が可能



## ヘッド交換式工具の性能を 最大限に引き出す！

ヘッド交換式工具用アーバ

超硬シャンク一体型

すべてのカッタヘッドに対応



BALL R NOSE  
HBRM...



BALL F NOSE  
HBFM...



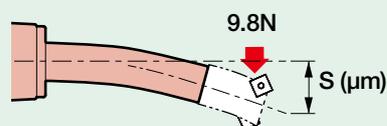
DOM MILL  
HFWX...



DO FEED  
HXN...

### 剛性値“S”について

工具先端に 9.8N の荷重をかけた場合の、先端でのたわみ量を表しています。数値が小さいほど剛性が高いことを示しています。

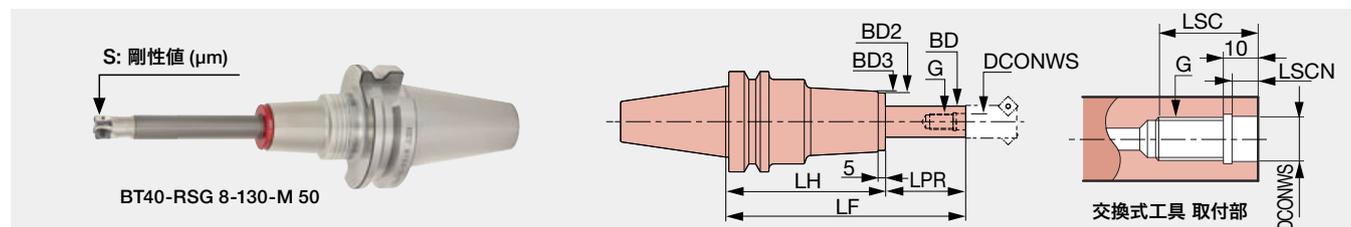


製造元：株式会社 **MST** コーポレーション

TUNGFLEX

## BT-RSG (ヘッド交換式工具用ねじ止めホルダ)

モジュラシステム

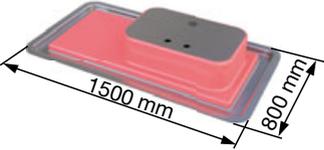
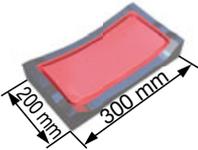
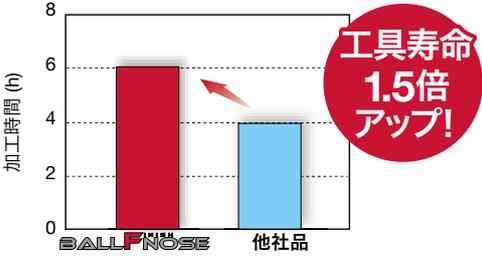
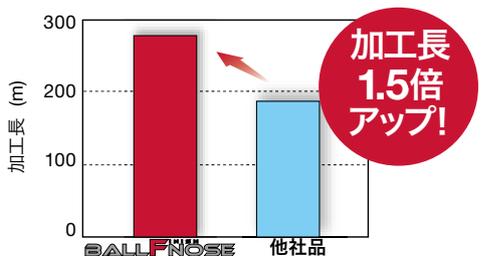
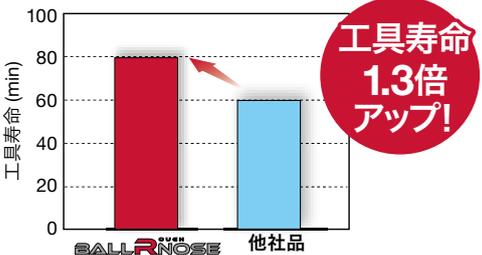
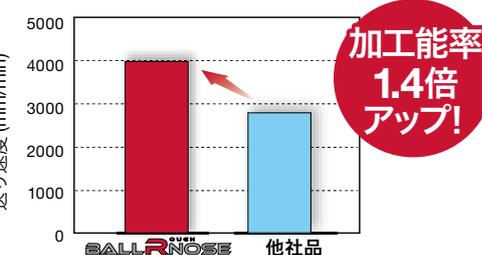


形番	DCONWS	LSC	LSCN	BD	LF	LPR	LH	BD2	BD3	S	WT (kg)	G
BT40-RSG 8-105-M 25	8.5	18	6.5	15	105	25	80	30	32	0.6	1.4	M8
BT40-RSG 8-135-M 25	8.5	18	6.5	15	135	25	110	30	32	0.7	1.8	M8
BT40-RSG 8-130-M 50	8.5	18	6.5	15	130	50	80	30	32	1.5	1.4	M8
BT40-RSG 8-160-M 50	8.5	18	6.5	15	160	50	110	30	32	1.7	1.8	M8
BT40-RSG 8-155-M 75	8.5	18	6.5	15	155	75	80	30	32	3.1	1.5	M8
BT40-RSG 8-185-M 75	8.5	18	6.5	15	185	75	110	30	32	3.4	1.9	M8
BT40-RSG 8-165-M 85	8.5	18	6.5	15	165	85	80	30	32	4	1.5	M8
BT40-RSG 10-125-M 25	10.5	22	6.5	19	125	25	100	36	38	0.4	1.8	M10
BT40-RSG 10-155-M 25	10.5	22	6.5	19	155	25	130	36	38	0.5	2.2	M10
BT40-RSG 10-150-M 50	10.5	22	6.5	19	150	50	100	36	38	0.9	1.9	M10
BT40-RSG 10-180-M 50	10.5	22	6.5	19	180	50	130	36	38	1	2.3	M10
BT40-RSG 10-175-M 75	10.5	22	6.5	19	175	75	100	36	38	1.6	2	M10
BT40-RSG 10-205-M 75	10.5	22	6.5	19	205	75	130	36	38	1.8	2.4	M10
BT40-RSG 10-200-M100	10.5	22	6.5	19	200	100	100	36	38	2.8	2	M10
BT40-RSG 10-230-M100	10.5	22	6.5	19	230	100	130	36	38	3	2.4	M10
BT40-RSG 12-125-M 25	12.5	22	6	24	125	25	100	43	45	0.3	2	M12
BT40-RSG 12-155-M 25	12.5	22	6	24	155	25	130	43	45	0.4	2.4	M12
BT40-RSG 12-150-M 50	12.5	22	6	24	150	50	100	43	45	0.5	2.1	M12
BT40-RSG 12-180-M 50	12.5	22	6	24	180	50	130	43	45	0.7	2.5	M12
BT40-RSG 12-175-M 75	12.5	22	6	24	175	75	100	43	45	0.9	2.3	M12
BT40-RSG 12-205-M 75	12.5	22	6	24	205	75	130	43	45	1.1	2.7	M12
BT40-RSG 12-200-M100	12.5	22	6	24	200	100	100	43	45	1.4	2.4	M12
BT40-RSG 12-230-M100	12.5	22	6	24	230	100	130	43	45	1.6	2.8	M12
BT50-RSG 8-120-M 25	8.5	18	6.5	15	120	25	95	30	32	0.6	4	M8
BT50-RSG 8-150-M 25	8.5	18	6.5	15	150	25	125	30	32	0.7	4.3	M8
BT50-RSG 8-145-M 50	8.5	18	6.5	15	145	50	95	30	32	1.5	4	M8
BT50-RSG 8-175-M 50	8.5	18	6.5	15	175	50	125	30	32	1.7	4.3	M8
BT50-RSG 8-170-M 75	8.5	18	6.5	15	170	75	95	30	32	3	4.1	M8
BT50-RSG 8-200-M 75	8.5	18	6.5	15	200	75	125	30	32	3.3	4.4	M8
BT50-RSG 8-180-M 85	8.5	18	6.5	15	180	85	95	30	32	3.9	4.1	M8
BT50-RSG 10-140-M 25	10.5	22	6.5	19	140	25	115	36	38	0.4	4.3	M10
BT50-RSG 10-170-M 25	10.5	22	6.5	19	170	25	145	36	38	0.5	4.6	M10
BT50-RSG 10-165-M 50	10.5	22	6.5	19	165	50	115	36	38	0.8	4.4	M10
BT50-RSG 10-195-M 50	10.5	22	6.5	19	195	50	145	36	38	0.9	4.7	M10
BT50-RSG 10-190-M 75	10.5	22	6.5	19	190	75	115	36	38	1.6	4.5	M10
BT50-RSG 10-220-M 75	10.5	22	6.5	19	220	75	145	36	38	1.7	4.8	M10
BT50-RSG 10-215-M100	10.5	22	6.5	19	215	100	115	36	38	2.7	4.5	M10
BT50-RSG 10-245-M100	10.5	22	6.5	19	245	100	145	36	38	2.9	4.8	M10
BT50-RSG 12-140-M 25	12.5	22	6	24	140	25	115	43	45	0.2	4.6	M12
BT50-RSG 12-170-M 25	12.5	22	6	24	170	25	145	43	45	0.3	5	M12
BT50-RSG 12-165-M 50	12.5	22	6	24	165	50	115	43	45	0.5	4.7	M12
BT50-RSG 12-195-M 50	12.5	22	6	24	195	50	145	43	45	0.6	5.1	M12
BT50-RSG 12-190-M 75	12.5	22	6	24	190	75	115	43	45	0.8	4.9	M12
BT50-RSG 12-220-M 75	12.5	22	6	24	220	75	145	43	45	1	5.3	M12
BT50-RSG 12-215-M100	12.5	22	6	24	215	100	115	43	45	1.3	5	M12
BT50-RSG 12-245-M100	12.5	22	6	24	245	100	145	43	45	1.5	5.4	M12
BT50-RSG 12-240-M125	12.5	22	6	24	240	125	115	43	45	2	5.2	M12
BT50-RSG 16-140-M 25	17	25	6	29	140	25	115	52	54	0.2	5.4	M16
BT50-RSG 16-165-M 50	17	25	6	29	165	50	115	52	54	0.3	5.6	M16
BT50-RSG 16-190-M 75	17	25	6	29	190	75	115	52	54	0.5	5.8	M16
BT50-RSG 16-215-M100	17	25	6	29	215	100	115	52	54	0.7	6	M16
BT50-RSG 16-240-M125	17	25	6	29	240	125	115	52	54	1.1	6.2	M16

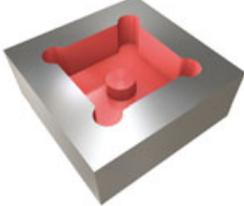
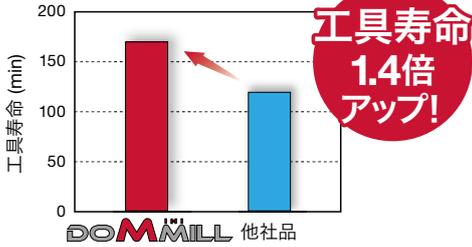
# PROFILEMILL SERIES

TUNGALOY

## 加工事例

加工部品名	金型部品	金型部品
使用カッタ	EBFM20S20C220	EBFM12S12S110
使用インサート	ZFBM200R00-MJ	ZFBM120R00-MJ
材種	AH725 SKD11 / X153CrMoV12	AH725 STAVAX
被削材	 <b>H</b>	 <b>H</b>
切削条件	切削速度 : $V_c$ (m/min) 350 刃当り送り : $f_z$ (mm/t) 0.15 切込み : $a_p$ (mm) 0.2 ピックフィード : $pf$ (mm) 0.3 加工形態 倣い加工 切削油 乾式 使用機械 M/C, BT50	切削速度 : $V_c$ (m/min) 360 刃当り送り : $f_z$ (mm/t) 0.09 切込み : $a_p$ (mm) 0.5 ピックフィード : $pf$ (mm) 1.0 加工形態 倣い加工 切削油 水溶性 使用機械 立形 M/C, BT40
結果	 <p><b>工具寿命 1.5倍 アップ!</b></p> <p>加工時間 (h)</p> <p>BALLFINOSE 他社品</p> <p>BallFinishNoseは耐摩耗性に優れ、工具寿命が1.5倍に向上した。</p>	 <p><b>加工長 1.5倍 アップ!</b></p> <p>加工長 (m)</p> <p>BALLFINOSE 他社品</p> <p>BallFinishNoseは切りくず排出性に優れ、切りくずを嘔みこむことなく加工長が1.5倍に向上した。</p>
加工部品名	<b>New</b> 金型	<b>New</b> タービンブレード
使用カッタ	EBRM25T32S200	EBRM20T25S160
使用インサート	ZRBM250-MM	ZRBM200-MM
材種	APH730 SCM440 / 42CrMo4	APH730 10705BU
被削材	 <b>P</b>	 <b>M</b>
切削条件	切削速度 : $V_c$ (m/min) 250 刃当り送り : $f_z$ (mm/t) 0.25 送り : $V_f$ (mm/min) 1592 切込み : $a_p$ (mm) 8 切削幅 : $a_e$ (mm) 4 加工形態 倣い加工 切削油 エアブロー 使用機械 立形 M/C	切削速度 : $V_c$ (m/min) 175 刃当り送り : $f_z$ (mm/t) 0.72 送り : $V_f$ (mm/min) 4011 切込み : $a_p$ (mm) 0.1 - 0.6 切削幅 : $a_e$ (mm) - 加工形態 倣い加工 切削油 エアブロー 使用機械 専用機
結果	 <p><b>工具寿命 1.3倍 アップ!</b></p> <p>工具寿命 (min)</p> <p>BALLROUGHNOSE 他社品</p> <p>材種 APH730 と強度に優れる刃型により、BallRoughNose は他社品の 1.3 倍の工具寿命を実現した。</p>	 <p><b>加工能率 1.4倍 アップ!</b></p> <p>送り速度 (mm/min)</p> <p>BALLROUGHNOSE 他社品</p> <p>ワークの剛性が低く、他社品は刃当り送りを上げることができなかった。BallRoughNose は他社品よりも低抵抗であったため、1.4 倍の送り速度で加工が可能であった。</p>

## 加工事例

加工部品名	金型	金型	
カット	HFWX04M020M10R03 (ø20 mm, z = 3)	HFWX04M025M12R04 (ø25 mm, z = 4)	
インサート	WXHU040310R-MJ	WXHU040310R-MJ	
材種	AH110	AH110	
被削材	2738 (28 – 32 HRC)	DIN 1.2344 (50 – 52HRC)	
			
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	195	274
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.16	0.14
	送り速度 : Vf (mm/min)	1500	2000
	切込み : ap (mm)	0.25	0.11
	切削幅 : ae (mm)	0.35	-
	加工形態	倣い加工	倣い加工
	切削油	湿式 (内部給油 40bar)	乾式
使用機械	立形 M/C	立形 M/C	
結果	 <p>工具寿命 (min)</p> <p>DOMMILL 他社品</p> <p>工具寿命 1.4倍 アップ!</p>	<p><b>高硬度材で5時間の連続加工を達成!</b></p> <p>高い切れ刃強度を持つインサートと、新 PremiumGTec を採用した AH110 材種の組合せは高硬度材加工でも長寿命を実現。</p>	
	<p>切削抵抗の低い DoMini-Mill と耐摩耗性に優れた AH110 材種との組合せによって、他社工具の 1.4 倍の寿命を達成。</p>		

■ 本社	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8501	FAX 0246(36)8542
● 営業本部	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8520	FAX 0246(36)8538
● 東部支店				
東京営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1-7-9 (友泉新横浜一丁目ビル)	☎ 045(470)8195	FAX 045(470)8562
新潟営業所	〒950-0950	新潟県新潟市中央区鳥屋野南3-10-26 (ウェルズ21 とやのみなみB-3)	☎ 025(281)1121	FAX 025(281)1123
富士営業所	〒416-0952	静岡県富士市青葉町542 (瀬尾ビル2階)	☎ 0545(60)6311	FAX 0545(60)6313
高崎営業所	〒370-0849	群馬県高崎市八島町17 (イシイビル6階)	☎ 027(327)5597	FAX 027(323)8719
東北営業所	〒983-0045	宮城県仙台市宮城野区宮城野1-12-15 (松栄宮城野ビル)	☎ 022(297)1911	FAX 022(293)0272
いわき営業所	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8155	FAX 0246(36)8156
長野営業所	〒386-0014	長野県上田市材木町2-9-4 (産業振興ビル3階A)	☎ 0268(26)3870	FAX 0268(26)3872
● 中部支店				
名古屋営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6012	FAX 052(805)6025
三河営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 (第2東祥ビル2階)	☎ 0566(73)9110	FAX 0566(73)9355
金沢営業所	〒920-0031	石川県金沢市広岡2-13-23 AGSビル205号室	☎ 076(222)2727	FAX 076(222)2730
浜松営業所	〒435-0013	静岡県浜松市中央区天竜川町1036 (グリーンビル)	☎ 053(422)6266	FAX 053(422)6264
トヨタ営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6011	FAX 052(805)6083
● 西部支店				
大阪営業所	〒559-0034	大阪市住之江区南港北2-1-10 ATCビルO's 棟北館6階	☎ 06(7668)4501	FAX 06(7668)4519
京都営業所	〒612-0026	京都府京都市伏見区深草堀田町10-1 京阪藤の森ビル9階	☎ 075(286)1300	FAX 075(286)1303
神戸営業所	〒673-0892	兵庫県明石市本町2-1-26 (ニッセイ明石ビル)	☎ 078(911)9901	FAX 078(911)9898
岡山営業所	〒700-0971	岡山県岡山市北区野田3-13-39 (野田センタービル)	☎ 086(245)2915	FAX 086(245)2912
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町2-11-2 (グランドビル大手町)	☎ 082(541)0541	FAX 082(541)0540
福岡営業所	〒839-0801	福岡県久留米市宮ノ陣3-7-57	☎ 0942(37)1326	FAX 0942(37)1346

### ⚠ 安全上の注意点

- ご使用の際には、安全カバーや保護メガネ等の保護具をご使用ください。
- 切れ刃が鋭利なため素手でさわらないでください。
- 切れ味を確認して早めに工具交換を行ってください。
- 切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火する危険があります。引火の危険があるところでは使用しないでください。また、不水溶性切削油を使用する場合は防火対策が必要です。

■ TAC フリーコール 切削技術相談  **0120-401-509** ヨーイ コーグ 受付時間は平日の9:00～17:00です



[tungaloy.com/jp](http://tungaloy.com/jp)

タンガロイ公式アカウント

[facebook.com/tungaloyjapan](https://facebook.com/tungaloyjapan)

[twitter.com/tungaloyjapan](https://twitter.com/tungaloyjapan)

製品動画はこちら



[www.youtube.com/tungaloycorporation](http://www.youtube.com/tungaloycorporation)

製品のお問い合わせは



友だち追加は  
こちらから。

または @tungaloy\_official で ID 検索をしてください。

FIND US ON THE CLOUD!  
[machingcloud.com](http://machingcloud.com)



AS9100 認証取得  
登録番号 78006  
登録日 2015.11.04  
ISO 14001 認証取得  
登録番号 EC97J1123  
登録日 1997.11.26