

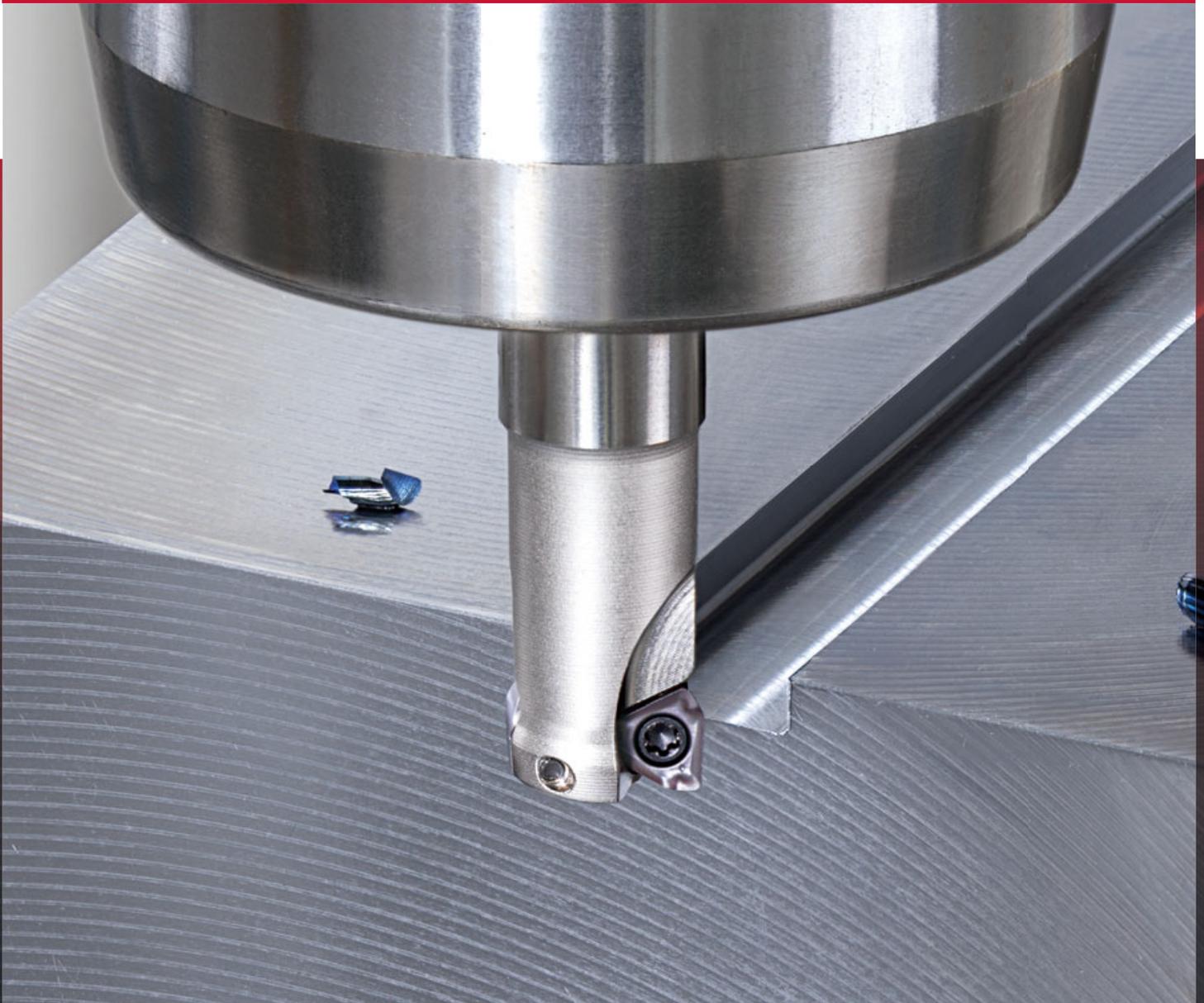


直角肩削りカッタ

**TUNG-TRI** タング・トライ

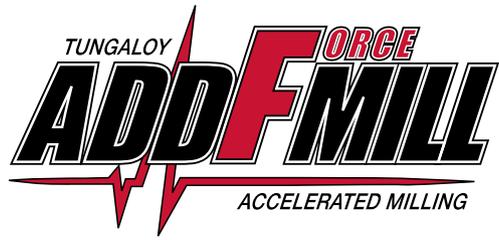
Tungaloy Report No. 421-J

幅広いインサートサイズ、材種、工具径を有する  
経済的な 3 コーナ仕様直角肩削りカッタ





5R000122-0E04 00763



## TUNG-TRI

---



並外れた性能と経済的なインサートで  
肩削り加工を制す

## 工具径 $\phi 8 \sim \phi 160$ mm をカバーする 直角肩削りカッタ

### 4 種類のインサートサイズ

APMX = 最大切込み



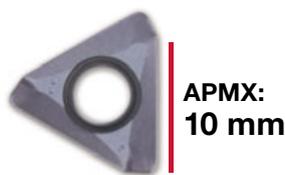
インサートサイズ 04

$\phi 8 - \phi 25$  mm



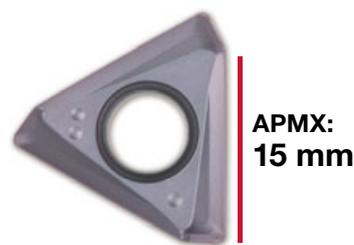
インサートサイズ 06

$\phi 12 - \phi 50$  mm



インサートサイズ 10

$\phi 25 - \phi 100$  mm



インサートサイズ 15

$\phi 40 - \phi 160$  mm

適  
応  
ホ  
ル  
ダ



### 各インサートサイズにおける工具径と刃数のラインナップ

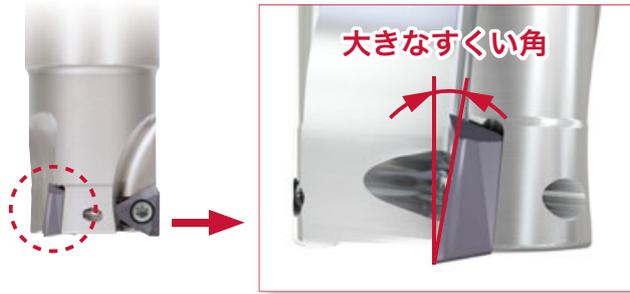
インサート サイズ	最大 切込み (mm)	コーナ 半径 (mm)	被削材	工具径 (mm), 刃数																	
				$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 18$	$\phi 20$	$\phi 22$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 32$	$\phi 35$	$\phi 40$	$\phi 50$	$\phi 63$	$\phi 80$	$\phi 100$	$\phi 125$	$\phi 160$
04	3.5	0.4 0.8	P M K S H	1	2	3 2	4 3		5 4		6 5 4										
06	6	0.2 0.4 0.8	P M K N S H			1	2	2	3 2	3 2	4 3 2	4 3 2	5		6	8					
10	10	0.4 0.8 1.6	P M K N S H								2	2	3 2	3 2	4 3 2	4	6	7	8		
15	15	0.4 0.8 1.6 2	P M K N S H												3 2	4 2	5	6	7	8	10

ラフィングタイプは P.9 を参照ください。

## ■ 低抵抗+経済的な3コーナ仕様インサート



あらゆる切込みで  
低抵抗なヘリカル  
切れ刃

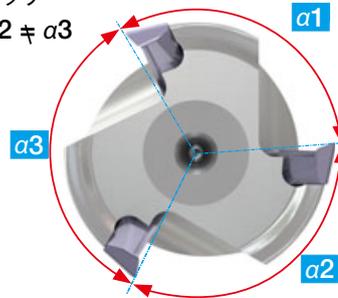


## ■ 幅広い領域で加工可能

特殊多段逃げ面形状インサートと、  
共振が生じにくい不等ピッチのボディによって、  
加工中のびびり振動を抑制

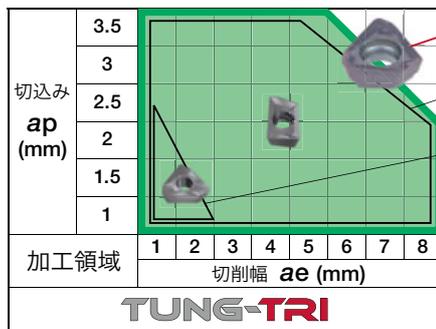


不等ピッチ  
 $a1 \neq a2 \neq a3$



## ■ 加工領域の比較

インサートサイズ04 ø10 mm



TUNG-TRI

他社品 (2コーナインサート)

他社品 (3コーナインサート)

カッタ : EPA04R010M10.0-02  
(ø10 mm, z = 2)

インサート : TOMT040204PXER-MM

材種 : AH3225

被削材 : S55C

切削速度 :  $Vc = 200$  m/min

刃当り送り :  $fz = 0.07$  mm/t

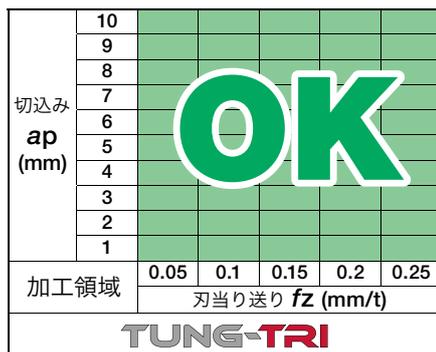
切削油 : エアブロー

突出し長さ : 20 mm

機械 : 立形 M/C, HSK63A

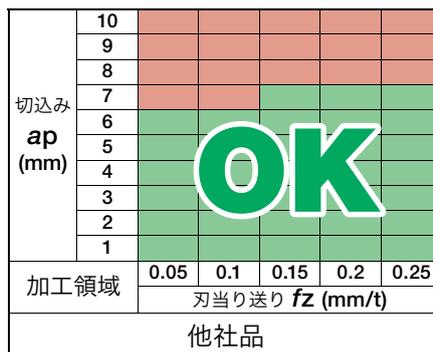
判断基準 : びびり

インサートサイズ10 ø32 mm



TUNG-TRI

○ OK    × びびり



他社品

カッタ : EPA10R032M32.0-03N  
(ø32 mm, z = 3)

インサート : TOMT100404PDER-MJ

材種 : AH3135

被削材 : S55C (200 HB)

切削速度 :  $Vc = 150$  m/min

切削幅 :  $ae = 32$  mm

機械 : 立形 M/C, BT50

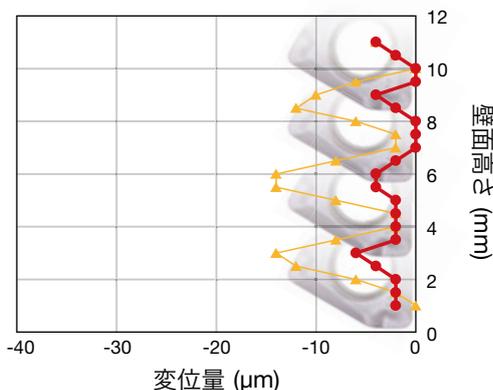
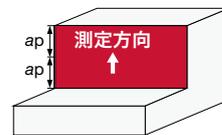
判断基準 : びびり

## 優れた壁面精度

低抵抗なヘリカル切れ刃で壁面精度良好

### ■ 壁面精度

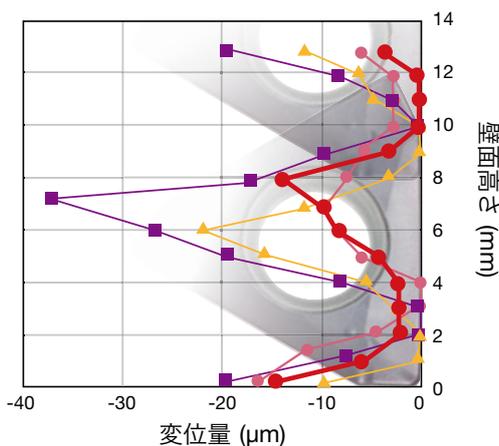
インサートサイズ04  $\phi 10$  mm



**P** カッタ : EPA04R010M10.0-02 ( $\phi 10$  mm,  $z = 2$ )  
 インサート : TOMT040204PXER-MM  
 材種 : AH3225  
 被削材 : S55C  
 切削速度 :  $V_c = 200$  m/min  
 刃当り送り :  $f_z = 0.07$  mm/t  
 切込み :  $ap = 3$  mm x 4 パス  
 切削幅 :  $ae = 0.5$  mm  
 切削油 : エアブロー  
 突出し長さ : 20 mm  
 機械 : 立形 M/C, HSK63A

● TUNG-TRI  
 ▲ 他社品  
 (2 コーナインサート)

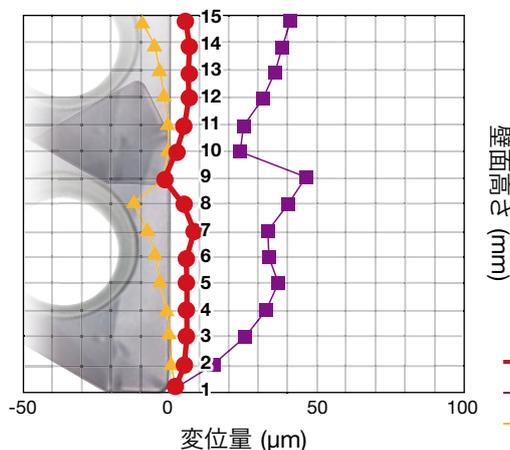
インサートサイズ10  $\phi 32$  mm



**P** カッタ : EPA10R032M32.0-03N ( $\phi 32$  mm,  $z = 3$ )  
 インサート : TOMT100404PDER-MJ  
 材種 : AH3135  
 被削材 : S55C (200HB)  
 切削速度 :  $V_c = 150$  m/min  
 刃当り送り :  $f_z = 0.1$  mm/t  
 切込み :  $ap = 8$  mm x 2 パス  
 切削幅 :  $ae = 5$  mm  
 機械 : 立形 M/C, BT50

● TUNG-TRI  
 ● 従来品  
 ■ 他社品 A  
 ▲ 他社品 B

インサートサイズ10  $\phi 32$  mm



**N** カッタ : EPA10R032M32.0-03N ( $\phi 32$  mm,  $z = 3$ )  
 インサート : TOGT100408PDFR-AJ  
 材種 : KS05F  
 被削材 : A7075 (Alumigo Hard)  
 切削速度 :  $V_c = 900$  m/min  
 刃当り送り :  $f_z = 0.1$  mm/t  
 切込み :  $ap = 8$  mm x 2 パス  
 切削幅 :  $ae = 5$  mm  
 切削油 : 外部給油  
 機械 : 立形 M/C, HSK63A

● TUNG-TRI  
 ■ 他社品 A  
 ▲ 他社品 B

# ■ 多彩なチップブレードラインナップ

インサートサイズ **第一推奨汎用ブレード**

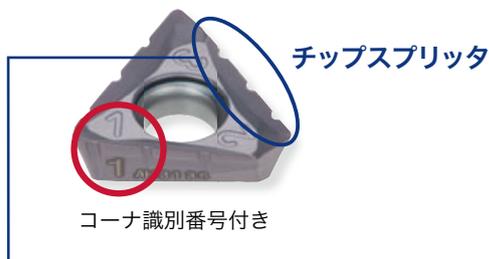
インサートサイズ	MM / MJ	NMJ	AJ
04	 RE: 0.4 - 0.8	-	-
06	 RE: 0.2 - 0.8	-	 RE: 0.4 - 0.8
10	 RE: 0.4 - 1.6	-	 RE: 0.4 - 0.8 (- 1.6°)
15	 RE: 0.4 - 2.0	 RE: 0.8	 RE: 0.4 - 0.8 (- 2.0°)



\* 特殊品

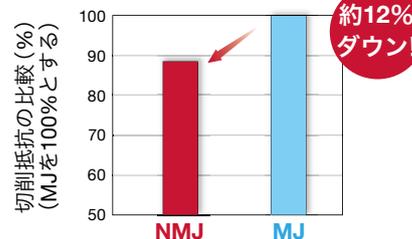
チップスプリッタで切りくずを分断

## NMJ チップブレード (インサートサイズ 15)



- 切りくず分断効果により、MJチップブレードと比較して、切削抵抗を約10%低減
- コンパクトな切りくずが生成され、大きな切削幅の加工で抜群の性能を発揮

インサートサイズ 15 ø80 mm



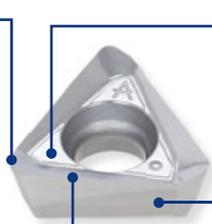
**P** カッタ : TPA15R080M25.4-06 (ø80 mm, z = 6)  
 インサート : TOMT150608PDER-NMJ, TOMT150608PDER-MJ  
 材種 : AH3135  
 被削材 : SCM440 (200HB)  
 切削速度 : Vc = 100 m/min  
 刃当り送り : fz = 0.1 mm/t  
 切込み : ap = 13 mm  
 切削幅 : ae = 29 mm  
 切削油 : エアフロー  
 機械 : 立形 M/C, BT50

非鉄金属加工用

## AJ チップブレード (インサートサイズ 06, 10, 15)

非鉄金属の仕上げに特化させたさらい刃  
 優れた加工面品位・切りくず処理性を実現

大きなすくい角 / インクリネーション  
 切削抵抗を小さくし、食いつき時の衝撃を緩和

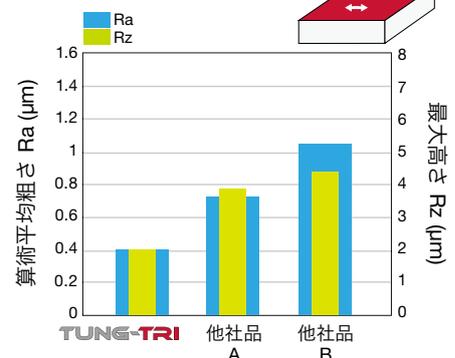


耐着着性の向上  
 インサートにラップ処理を施すことで被削材の溶着を抑制

特殊逃げ面形状  
 アルミ加工用に最適化された逃げ角と逃げ面形状で、びびりを抑制しつつインサート強度を向上

■ 加工面粗度

インサートサイズ 10 ø32 mm



■ 切れ刃断面の比較



**N** カッタ : EPA10R032M32.0-03N (ø32 mm, z = 3)  
 インサート : TOGT100408PDFR-AJ  
 材種 : KS05F  
 被削材 : A7075 (Alumigo Hard)  
 切削速度 : Vc = 900 m/min  
 刃当り送り : fz = 0.1 mm/t  
 切込み : ap = 2 mm  
 切削幅 : ae = 21 mm  
 切削油 : 外部給油  
 機械 : 立形 M/C, HSK63A

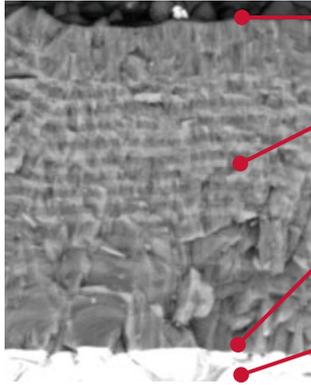
## ■ 新材種 AH3225 を拡充し、材種設定を強化！

PVD 4 材種、CVD 2 材種、ノンコート超硬 1 材種の豊富なバリエーション

**New**

### AH3225 P M S

- 3つの技術を融合した「トリプル Nano コーティング」を採用
- 「耐摩耗性」「耐欠損性」「耐酸化性」「耐溶着性」「耐被膜剥離性」を高次元に実現



#### 耐溶着層

耐溶着性の高い被膜を採用

#### 耐摩耗・耐酸化・耐欠損層

耐摩耗性被膜と耐酸化性被膜の2種を積層  
積層構造によりクラックの進展を抑制し、耐欠損性を向上

#### 密着層

超硬母材との密着性に優れる被膜を採用し、母材からの被膜剥離を抑制

#### 母材

耐欠損性に優れる超硬母材を採用

## PREMIUMTEC

### AH3135 P M

- 高い耐欠損性を誇る PVD 材種
- 汎用的な切削条件での鋼、ステンレス鋼の加工に最適

### AH120 P K

- 耐摩耗性と耐欠損性のバランスに優れる PVD 材種
- 鋼、鋳鉄の一般的な加工に最適

### AH8015 H S

- 高硬度コーティングと高硬度母材を採用
- 耐摩耗性、耐熱性、耐溶着性に優れる高硬度鋼・難削材加工用材種

### T3225 P M

- 耐チップング性と耐欠損性に優れる CVD 材種

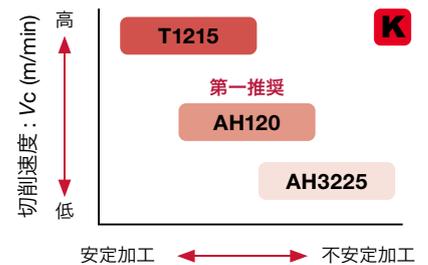
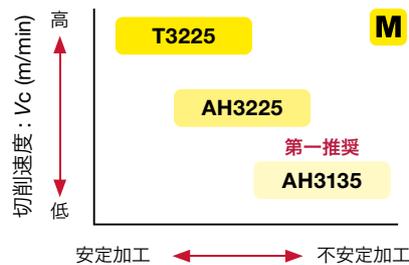
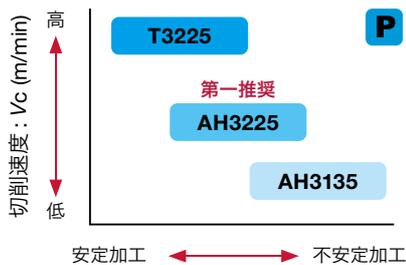
### T1215 K

- 耐摩耗性と耐チップング性に優れる CVD 材種
- 鋳鉄の高速加工に最適

### KS05F N

- 微粒子超硬材種
- 刃立ち性が良く、耐摩耗性にも優れる

## ■ 対応領域

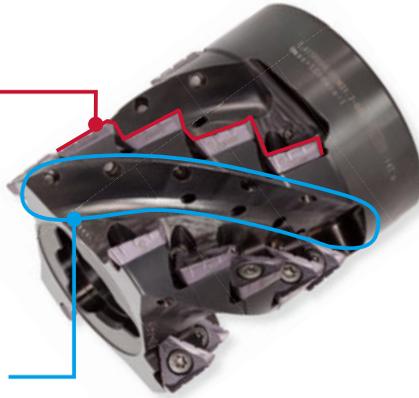


## ■ ラフィングタイプを設定

インサートサイズ 10    インサートサイズ 15

### 優れた耐びびり性

- 強ねじれ+
- 最適な切れ刃配列
- 不等ピッチ仕様の刃列



### スムーズな切りくず排出

- 大きな切りくずポケットで
- 大きな切削幅に対応

### 工具径と最大切込みのラインナップ

工具径 (mm)	最大切込み (mm)			
	TLA10	TLA15	TLA15 BT50 一体型	TLA15 PSC 一体型
φ50	54 ZEFP = 4			
φ63	54 ZEFP = 4			55 ZEFP = 3
φ80		70 - 126* ZEFP = 4	83 - 139* ZEFP = 4	70 ZEFP = 4
φ100		83 - 139* ZEFP = 5	97 - 153* ZEFP = 5	

\* サブユニット 2 台連結時  
ZEFP = 外周側有効切れ刃数

## TLA15 形は先端切れ刃部 (サブユニット) を交換または連結可能\*

インサートサイズ 15

- サブユニットの交換可能  
(サブユニット無しでもご使用いただけます)
- 切れ刃長調整可能  
状況に応じて、工具長を調整可能  
(最大2台のサブユニットを連結できます)

\* C-TLA (PSC 一体型) を除く。



## 加工領域の比較

びびりに強く、また低抵抗なため、広い加工領域を実現  
NMJ チップブレードの使用で、別次元の加工領域に!

### ■ 加工領域の比較

インサートサイズ 15    φ80 mm

		NMJチップブレード使用				他社品			
ae (mm)	ae / φDc (mm)	0.05	0.1	0.15	0.2	0.05	0.1	0.15	0.2
30	38%	OK	OK	OK	OK	びびり	びびり	びびり	びびり
20	25%	OK	OK	OK	OK	びびり	びびり	びびり	びびり
10	13%	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
切削幅		刃当り送り fz (mm/t)				切削幅		刃当り送り fz (mm/t)	
		<b>TUNG-TRI</b>				他社品			

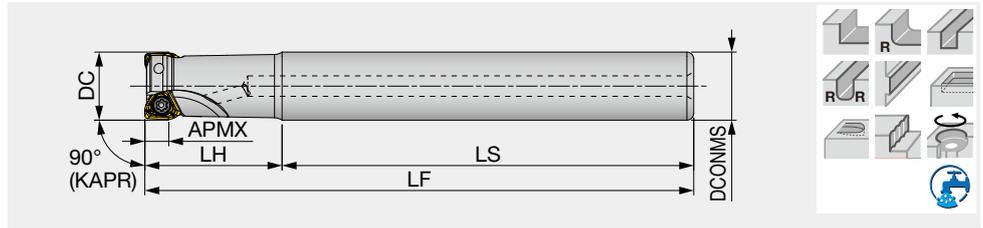
カッタ : TLA15R080L070M31.7-04M  
(φ80 mm, ZEFP = 4)  
インサート: TOMT150608PDER-NMJ,  
TOMT150608PDER-MJ  
材種 : AH3135  
被削材 : SCM440 (270HB)

切削速度 : Vc = 100 m/min  
切込み : ap = 55 mm  
切削油 : 乾式  
機械 : 立形 M/C, BT50,  
主軸動力 37kW  
判断基準 : びびり

## EPA04

ねじ止め式高精度直角肩加工用 柄付きカッタ、TOMT04形インサート使用

GAMP = +12.1° ~ +12.2°, GAMF = -14.2° ~ -18.3°



形番	APMX	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	エア穴	インサート
EPA04R008M08.0-01	3.5	8	1	8	48	12	60	0.02	あり	TOMT04...
EPA04R010M10.0-02	3.5	10	2	10	60	20	80	0.04	あり	TOMT04...
EPA04R010M10.0-02L	3.5	10	2	10	65	35	100	0.05	あり	TOMT04...
EPA04R012M12.0-02	3.5	12	2	12	60	20	80	0.06	あり	TOMT04...
EPA04R012M12.0-03	3.5	12	3	12	60	20	80	0.06	あり	TOMT04...
EPA04R012M12.0-02L	3.5	12	2	12	85	35	120	0.09	あり	TOMT04...
EPA04R016M16.0-03	3.5	16	3	16	70	20	90	0.12	あり	TOMT04...
EPA04R016M16.0-04	3.5	16	4	16	70	20	90	0.12	あり	TOMT04...
EPA04R016M16.0-03L	3.5	16	3	16	105	35	140	0.19	あり	TOMT04...
EPA04R020M20.0-04	3.5	20	4	20	70	30	100	0.21	あり	TOMT04...
EPA04R020M20.0-05	3.5	20	5	20	70	30	100	0.21	あり	TOMT04...
EPA04R020M20.0-04L	3.5	20	4	20	165	35	200	0.44	あり	TOMT04...
EPA04R025M25.0-05	3.5	25	5	25	80	35	115	0.39	あり	TOMT04...
EPA04R025M25.0-06	3.5	25	6	25	80	35	115	0.39	あり	TOMT04...
EPA04R025M25.0-04L	3.5	25	4	25	160	40	200	0.7	あり	TOMT04...

### 部品



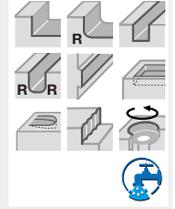
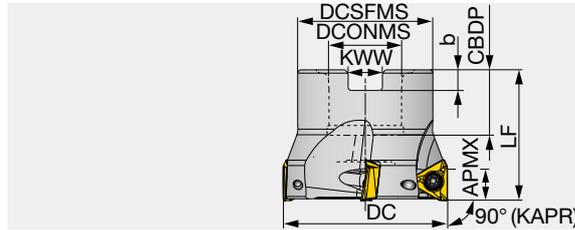
形番	締付けねじ	スパナ
EPA04R008M08.0-01	CSPB-1.8L3.3	IP-6DB
EPA04R010 - 025...	CSPB-1.8L3.6	IP-6DB

※ 推奨締付けトルク(N・m): CSPB-1.8L3.3/CSPB-1.8L3.6 = 0.5

## TPA06

ねじ止め式高精度直角肩加工用 ボアタイプカッタ、TO\*T06形インサート使用

GAMP = +8.5°~ +11.5°, GAMF = -5.5°~ -12.5°



形番	APMX	DC	CICT	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	WT(kg)	エア穴	インサート
TPA06R032M16.0E05	6	32	5	30	16	18	40	5.6	8.4	0.14	あり	TO*T06...
TPA06R040M16.0E06	6	40	6	35	16	18	40	5.6	8.4	0.22	あり	TO*T06...
TPA06R050M22.0E08	6	50	8	41	22	20	40	6.3	10.4	0.31	あり	TO*T06...

### 部品

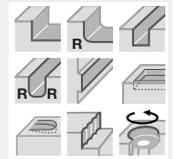
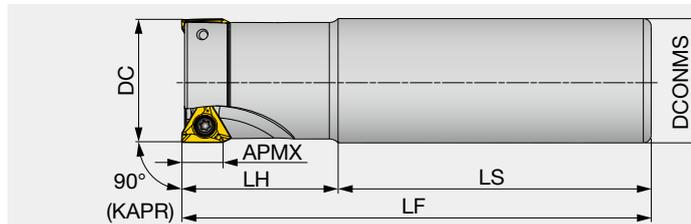
形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	カッタ締付ボルト	スパナ
TPA06R032M16.0E05	CSTB-2.5	M-1000	FSHM8-30H	T-8D
TPA06R040M16.0E06	CSTB-2.5	M-1000	CM8X30H	T-8D
TPA06R050M22.0E08	CSTB-2.5	M-1000	CM10X30H	T-8D

※ 推奨締付けトルク(N・m): CSTB-2.5 = 1.3

## EPA06

ねじ止め式高精度直角肩加工用 柄付きカッタ、TO\*T06形インサート使用

GAMP = +8.5°~ +11.5°, GAMF = -5.5°~ -12.5°



形番	APMX	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	エア穴	インサート
EPA06R012M16.0-01N	6	12	1	16	50	18	68	0.09	なし	TO*T06...
EPA06R016M16.0-02N	6	16	2	16	60	24	84	0.12	なし	TO*T06...
EPA06R016M16.0-02L	6	16	2	16	105	40	145	0.2	あり	TO*T06...
EPA06R018M16.0-02N	6	18	2	16	60	24	84	0.13	なし	TO*T06...
EPA06R018M16.0-02L	6	18	2	16	115	30	145	0.21	あり	TO*T06...
EPA06R020M16.0-02N	6	20	2	16	60	30	90	0.14	なし	TO*T06...
EPA06R020M20.0-02N	6	20	2	20	70	30	100	0.23	なし	TO*T06...
EPA06R020M20.0-03N	6	20	3	20	70	30	100	0.22	なし	TO*T06...
EPA06R020M20.0-02L	6	20	2	20	135	50	185	0.41	あり	TO*T06...
EPA06R022M20.0-02N	6	22	2	20	70	30	100	0.23	なし	TO*T06...
EPA06R022M20.0-03N	6	22	3	20	70	30	100	0.23	なし	TO*T06...
EPA06R022M20.0-02L	6	22	2	20	145	40	185	0.42	あり	TO*T06...
EPA06R025M25.0-03N	6	25	3	25	80	35	115	0.41	なし	TO*T06...
EPA06R025M25.0-04N	6	25	4	25	80	35	115	0.41	なし	TO*T06...
EPA06R025M25.0-02L	6	25	2	25	150	70	220	0.78	あり	TO*T06...
EPA06R028M25.0-03N	6	28	3	25	80	35	115	0.42	なし	TO*T06...
EPA06R028M25.0-04N	6	28	4	25	80	35	115	0.42	なし	TO*T06...
EPA06R028M25.0-02L	6	28	2	25	180	40	220	0.8	あり	TO*T06...

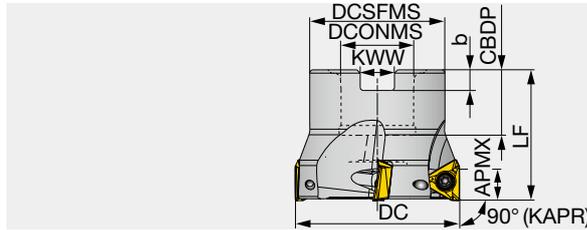
### 部品

形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	スパナ
EPA06R012 - 018M...	CSTB-2.5S	M-1000	T-8D
EPA06R020 - 028M...	CSTB-2.5	M-1000	T-8D

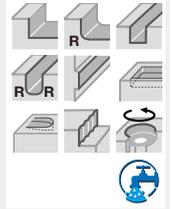
※ 推奨締付けトルク(N・m): CSTB-2.5S/CSTB-2.5 = 1.3

## TPA10

ねじ止め式高精度直角肩加工用 ボアタイプカッタ、TO\*T10形インサート使用



GAMP = +9.5°~ +11°, GAMF = -4.5°~ -0.5°



形番	APMX	DC	CICT	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	WT(kg)	エア穴	インサート
TPA10R040M16.0E04	10	40	4	35	16	18	40	5.6	8.4	0.2	あり	TO*T10...
TPA10R050M22.0E04	10	50	4	41	22	20	40	6.3	10.4	0.31	あり	TO*T10...
TPA10R063M22.0E06	10	63	6	41	22	20	40	6.3	10.4	0.51	あり	TO*T10...
TPA10R080M25.4-07	10	80	7	58	25.4	26	50	6	9.5	1.04	あり	TO*T10...
TPA10R080M27.0E07	10	80	7	58	27	22	50	7	12.4	1.04	あり	TO*T10...
TPA10R100M31.7-08	10	100	8	70	31.75	32	63	8	12.7	2.02	あり	TO*T10...
TPA10R100M32.0E08	10	100	8	60	32	28.5	50	8	14.4	2.02	あり	TO*T10...

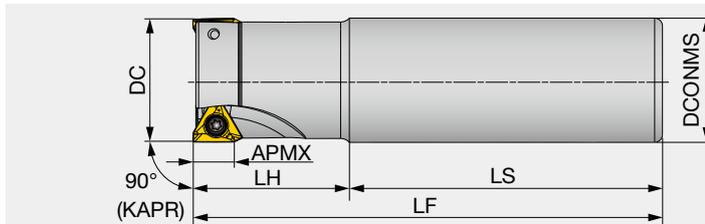
### 部品

形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	カッタ締付ボルト	トルクスビット
TPA10R040M16.0E04	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM8X30H	BLDT10/S7
TPA10R050, 063M...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM10X30H	BLDT10/S7
TPA10R080M...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM12X30H	BLDT10/S7
TPA10R100M...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	CM16X40H	BLDT10/S7

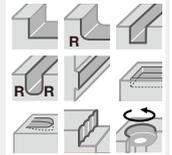
※ 推奨締付けトルク(N・m):SR14-562/S = 3.5

## EPA10

ねじ止め式高精度直角肩加工用 柄付きカッタ、TO\*T10形インサート使用



GAMP = +9.5°~ +11°, GAMF = -4.5°~ -0.5°



形番	APMX	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	エア穴	インサート
EPA10R025M25.0-02N	10	25	2	25	80	35	115	0.38	なし	TO*T10...
EPA10R025M25.0-02L	10	25	2	25	150	70	220	0.75	あり	TO*T10...
EPA10R028M25.0-02N	10	28	2	25	80	35	115	0.39	なし	TO*T10...
EPA10R028M25.0-02L	10	28	2	25	185	35	220	0.78	あり	TO*T10...
EPA10R032M32.0-02N	10	32	2	32	80	40	120	0.66	なし	TO*T10...
EPA10R032M32.0-03N	10	32	3	32	80	40	120	0.65	なし	TO*T10...
EPA10R032M32.0-02L	10	32	2	32	175	80	255	1.46	あり	TO*T10...
EPA10R035M32.0-02N	10	35	2	32	80	40	120	0.7	なし	TO*T10...
EPA10R035M32.0-03N	10	35	3	32	80	40	120	0.68	なし	TO*T10...
EPA10R035M32.0-02L	10	35	2	32	215	40	255	1.52	あり	TO*T10...
EPA10R040M32.0-03N	10	40	3	32	80	40	120	0.72	なし	TO*T10...
EPA10R040M32.0-04N	10	40	4	32	80	40	120	0.73	なし	TO*T10...
EPA10R040M32.0-02L	10	40	2	32	205	50	255	1.57	あり	TO*T10...

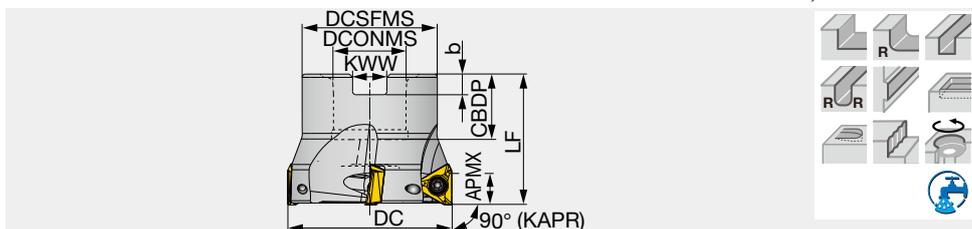
### 部品

形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	トルクスビット
EPA10...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	BLDT10/S7

※ 推奨締付けトルク(N・m):SR14-562/S = 3.5

## TPA15

ねじ止め式高精度直角肩加工用 ボアタイプカッタ、TO\*T15形インサート使用



GAMP = +12°~ +13.5°, GAMF = -6°~ -3.5°

形番	APMX	DC	CICT	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	WT(kg)	エア穴	インサート
TPA15R050M22.0E04	15	50	4	41	22	20	40	6.3	10.4	0.27	あり	TO*T15...
TPA15R063M22.0E05	15	63	5	41	22	20	40	6.3	10.4	0.41	あり	TO*T15...
TPA15R080M25.4-06	15	80	6	46	25.4	26	50	6	9.5	0.83	あり	TO*T15...
TPA15R080M27.0E06	15	80	6	50	27	22	50	7	12.4	0.86	あり	TO*T15...
TPA15R100M31.7-07	15	100	7	60	31.75	32	50	8	12.7	1.3	あり	TO*T15...
TPA15R100M32.0E07	15	100	7	60	32	28.5	50	8	14.4	1.27	あり	TO*T15...
TPA15R125M38.1-08	15	125	8	80	38.1	38	63	10	15.9	2.7	あり	TO*T15...
TPA15R125M40.0E08	15	125	8	71	40	32	63	9	16.4	2.47	あり	TO*T15...
TPA15R160M40.0E10N	15	160	10	100	40	32	63	9	16.4	4.77	なし	TO*T15...
TPA15R160M50.8-10N	15	160	10	100	50.8	46	63	11	19	4.4	なし	TO*T15...

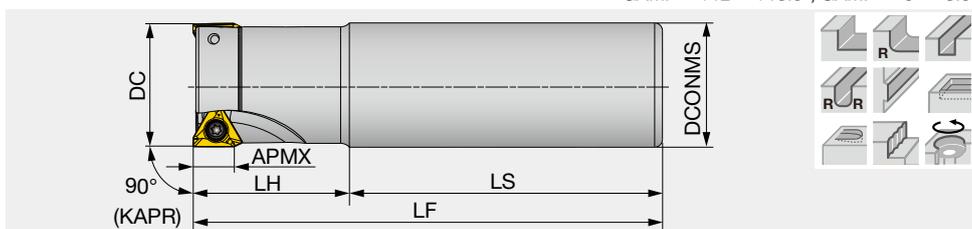
### 部品

形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	カッタ締付ボルト 1	カッタ締付ボルト 2	トルクスビット
TPA15R050M22.0E04	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	FSHM10-40H	BT20S
TPA15R063M22.0E05	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	CM10X30H	BT20S
TPA15R080M...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	CM12X30H	BT20S
TPA15R100M...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	TMBA-M16H	-	BT20S
TPA15R125M...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	TMBA-M20H	-	BT20M
TPA15R160M...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	-	-	BT20M

※ 推奨締付けトルク(N・m):TS45120I = 5

## EPA15

ねじ止め式高精度直角肩加工用 柄付きカッタ、TO\*T15形インサート使用



GAMP = +12°~ +13.5°, GAMF = -6°~ -3.5°

形番	APMX	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	エア穴	インサート
EPA15R040M32.0-03N	15	40	3	32	80	40	120	0.73	なし	TO*T15...
EPA15R040M32.0-02L	15	40	2	32	205	50	255	1.56	あり	TO*T15...
EPA15R050M32.0-04N	15	50	4	32	80	40	120	0.83	なし	TO*T15...
EPA15R050M42.0-02L	15	50	2	42	310	50	360	3.84	あり	TO*T15...

### 部品

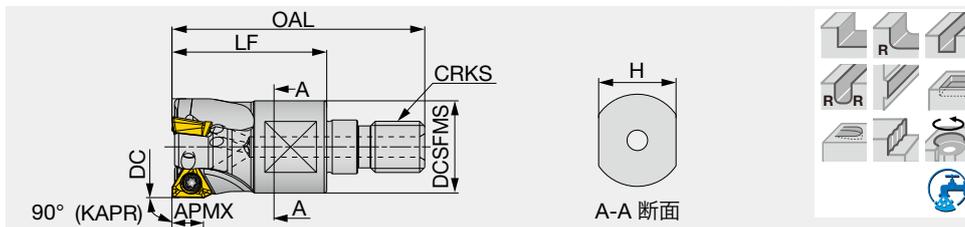
形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	トルクスビット
EPA15...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S

※ 推奨締付けトルク(N・m):TS45120I = 5

## HPA06-M

高精度直角肩加工用カッタヘッド (タングフレックス対応) TO\*T06形インサート使用

GAMP = +8.5° ~ +11.5°, GAMF = -12.5° ~ -5.5°



形番	APMX	DC	CICT	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	エア穴	インサート
HPA06R016MM08-02	6	16	2	42	25	10	13	M8	0.03	あり	TO*T06...
HPA06R020MM10-03	6	20	3	49	30	15	18	M10	0.06	あり	TO*T06...
HPA06R025MM12-04	6	25	4	57	35	17	21	M12	0.1	あり	TO*T06...
HPA06R032MM16-05	6	32	5	63	40	22	29	M16	0.20	あり	TO*T06...

TungFlex モジュラシャンクは P.15 を参照ください。

### 部品



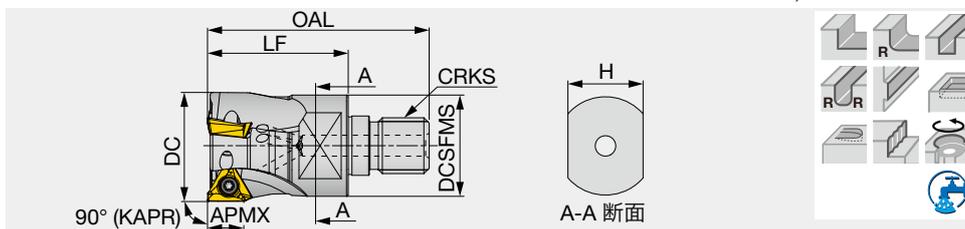
形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	スパナ
HPA06R016MM08-02	CSTB-2.5S	M-1000	T-8D
HPA06R020 - 032MM...	CSTB-2.5	M-1000	T-8D

※ 推奨締付けトルク(N・m): CSTB-2.5S/CSTB-2.5 = 1.3

## HPA10-M

高精度直角肩加工用カッタヘッド (タングフレックス対応) TO\*T10形インサート使用

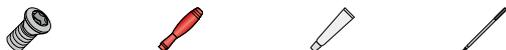
GAMP = +9.5° ~ +11°, GAMF = -4.5° ~ -0.5°



形番	APMX	DC	CICT	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	エア穴	インサート
HPA10R025MM12-02	10	25	2	57	35	17	21	M12	0.08	あり	TO*T10...
HPA10R032MM16-03	10	32	3	63	40	22	29	M16	0.18	あり	TO*T10...

TungFlex モジュラシャンクは P.15 を参照ください。

### 部品

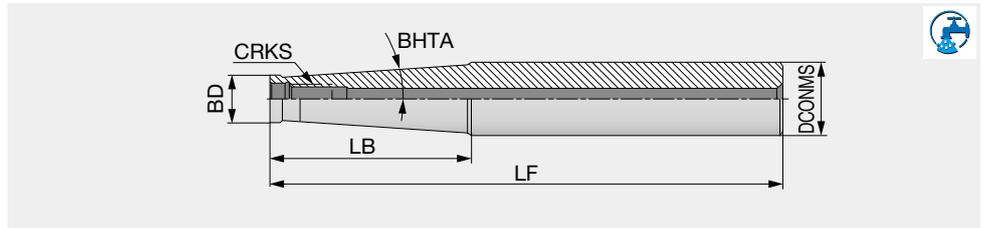


形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	トルクスビット
HPA10...	SR14-562/S	SW6-SD	M-1000	BLDT10/S7

※ 推奨締付けトルク(N・m): SR14-562/S = 3.5

## TungFlex

### タングフレックス - モジュラシャンク

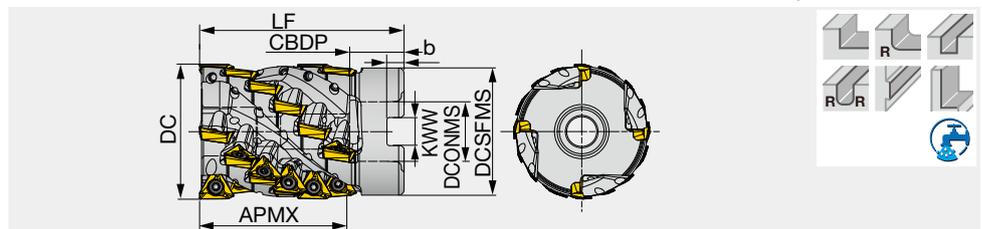


形番	DCONMS	LF	LS	LB	BD	CRKS	BHTA	シャンクタイプ
SM06-L60C10	10	60	40	20	9.7	M6	0°	円筒
SM06-L105-C12	12	105	45	60	9.7	M6	1.2°	円筒
SM06-L125-C16	16	125	65	60	9.7	M6	3.3°	円筒
SM08-L73C16	16	73	48	25	13	M8	0°	円筒
SM08-L128-C16	16	128	48	80	13	M8	0.9°	円筒
SM08-L170-C20	20	170	103.2	66.8	13	M8	3.3°	円筒
SM10-L80-C20	20	80	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

## TLA10

### ねじ止め式直角肩荒加工用ラフィングカッタ、TO\*T10形インサート使用

GAMP = +9.5°~ +11°, GAMF = -4.5°~ -0.5°



形番	APMX	DC	ZEFP	CICT	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	WT(kg)	エア穴	インサート
TLA10R050L054M22.0E04	54	50	4	24	47	22	20	75	6.3	10.4	0.64	あり	TO*T10...
TLA10R063L054M25.4-04	54	63	4	24	60	25.4	26	80	6	9.5	1.26	あり	TO*T10...
TLA10R063L054M27.0E04	54	63	4	24	60	27	22	80	7	12.4	1.25	あり	TO*T10...

(注) クーラント使用時はアーバインロー端面部から供給する必要があります。セットボルトからのクーラント供給は出来ません。

#### 部品

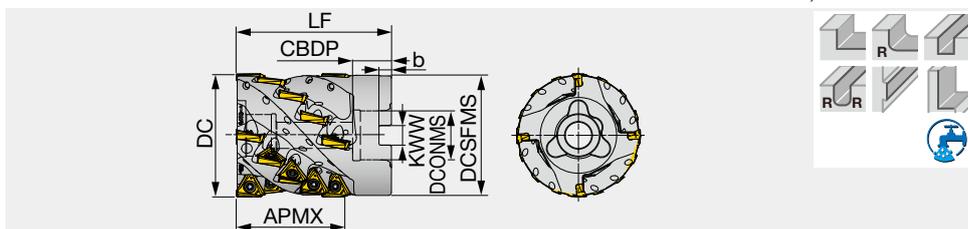
形番	締付けねじ	焼きつき防止剤	カッタ締付ボルト 1	カッタ締付ボルト 2	スパナ
TLA10R050L054M22.0E04	SR14-562	M-1000	CAP-CM10X1.5X55-H	-	T-10D
TLA10R063L...	SR14-562	M-1000	-	CAP-CM12X1.75X50	T-10D

※ 推奨締付けトルク(N・m):SR14-562 = 3.5

## TLA15-M

ねじ止め式直角肩荒加工用ラフィングカッタ、メインユニット、TO\*T15形インサート使用

GAMP = +12°~ +13.5°, GAMF = -6°~ -3.5°



形番	APMX	DC	ZEFP	CICT	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	WT(kg)	エア穴	インサート
TLA15R080L070M31.7-04M	70	80	4	20	78	31.75	32	100	8	12.7	2.29	あり	TO*T15...
TLA15R080L070M32.0E04M	70	80	4	20	78	32	25	100	8	14.4	2.38	あり	TO*T15...
TLA15R100L083M38.1-05M	83	100	5	30	98	38.1	38	110	10	15.9	4.24	あり	TO*T15...
TLA15R100L083M40.0E05M	83	100	5	30	98	40	32	110	9	16.4	4.26	あり	TO*T15...

(注)クーラント使用時はアーバインロー端面部から供給する必要があります。セットボルトからのクーラント供給は出来ません。

### 部品

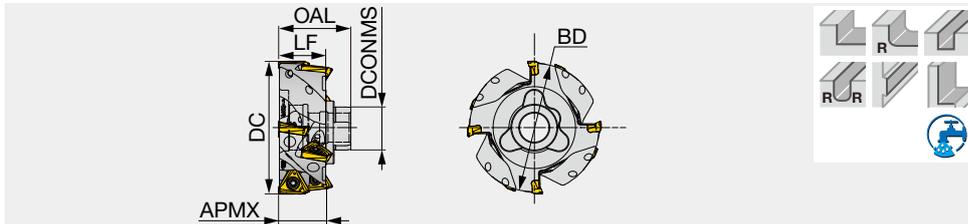
形番	締付けねじ	グリップ	トルクスビット	焼きつき防止剤	カッタ締付ボルト
TLA15R080...	TS45120I	H-TB2W	BT20S	M-1000	CM16X75
TLA15R100...	TS45120I	H-TB2W	BT20S	M-1000	CM20X80

※ 推奨締付けトルク(N・m):TS45120I = 5

## TLA15-S

ねじ止め式直角肩荒加工用ラフィングカッタ、サブユニット、TO\*T15形インサート使用

GAMP = +12°~ +13.5°, GAMF = -6°~ -3.5°



形番	APMX	DC	ZEFP	CICT	BD	DCONMS	OAL	LF	WT(kg)	エア穴	インサート
TLA15R080L028-04S	28	80	4	8	77.6	27	43	28.2	0.65	あり	TO*T15...
TLA15R100L028-05S	28	100	5	10	97.2	33	46	28	1.05	あり	TO*T15...

(注)クーラント使用時はアーバインロー端面部から供給する必要があります。セットボルトからのクーラント供給は出来ません。

### 部品

形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	トルクスビット
TLA15...	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S

※ 推奨締付けトルク(N・m):TS45120I = 5

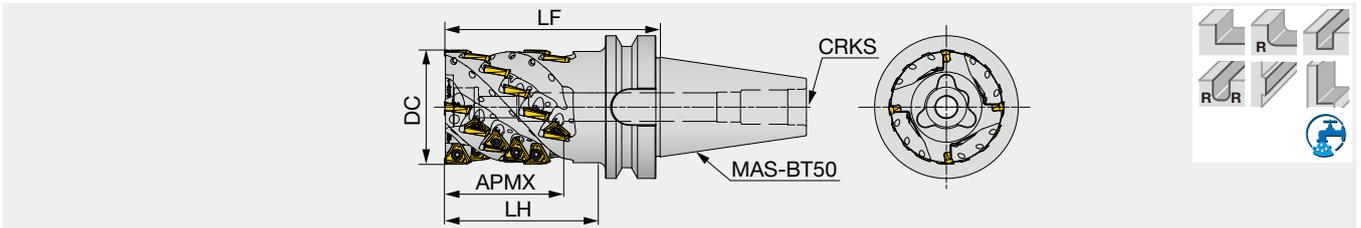
### カッタ締付ボルト (別売品)

サブユニット使用個数	1個	2個
TLA15R080L028-04S	CM16x120	CM16x140
TLA15R100L028-05S	CM20x120	CM20x150

## TLA15-BT

BTシャンク型 直角肩荒加工用ラフィングカッタ、メインユニット、TO\*T15形インサート使用

GAMP = +12°~ +13.5°, GAMF = -6°~ -3.5°



形番	APMX	DC	ZEFP	CICT	LF	LH	WT(kg)	エア穴	CRKS	インサート
TLA15R080L083BT50-04M	83	80	4	24	150	107	6.29	あり	M24	TO*T15...
TLA15R100L097BT50-05M	97	100	5	35	165	126.5	8.92	あり	M24	TO*T15...

### 部品

形番	締付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	トルクスビット	キャップボルト
TLA15R080L083BT50-04M	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S	CAP-CM16×2.0×55
TLA15R100L097BT50-05M	TS45120I	H-TB2W	M-1000	BT20S	CAP-CM20×2.5×50

※ 推奨締付けトルク(N・m):TS45120I = 5

### カッタ締付ボルト

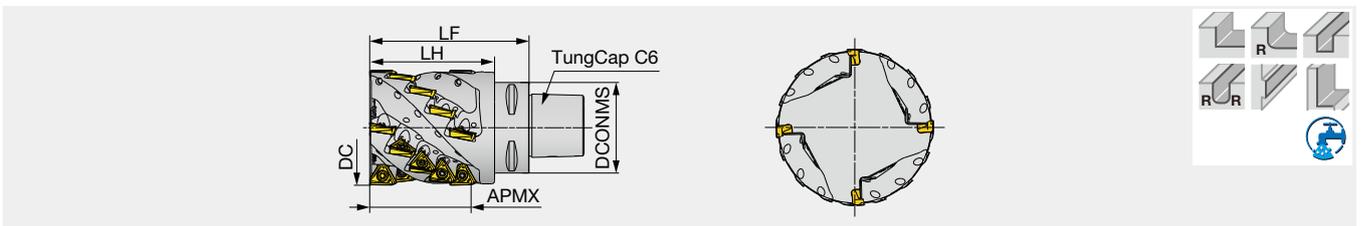
(別売品)

サブユニット使用個数	1個	2個
TLA15R080L083BT50-04M	CAP-CM16×2.0×55	CM16×90
TLA15R100L097BT50-05M	CAP-CM20×2.5×50	CM20×80

## C-TLA

PSC一体型 直角肩荒加工用ラフィングカッタ、TO\*T15形インサート使用

GAMP = +13.5°~ +17°, GAMF = -5.5°~ -5°



形番	APMX	DC	ZEFP	CICT	LF	LH	DCONMS	WT(kg)	エア穴	インサート
C6TLA15M063R03L100	55	63	3	12	100	78	63	2.13	あり	TO*T15...
C6TLA15M080R04L110	70	80	4	20	110	86.2	63	3.17	あり	TO*T15...

7 MPa クーラント対応品

### 部品

形番	締付けねじ	トルクスビット	グリップ
C6TLA15M0**R0*L1**	TS45120I	BT20S	H-TB2W

※ 推奨締付けトルク(N・m):TS45120I = 5

## NMJ チップブレード使用上の注意

**!** インサートにはコーナ識別番号が付いています。隣り合うインサート座には同一番号のコーナを取付けないでください。カッタが壊れる可能性があります。

例) 番号1のコーナの隣には、番号1のコーナを取付けず、番号2または番号3のコーナを取付けてください。

対象形番 : TOMT150608PDER-NMJ



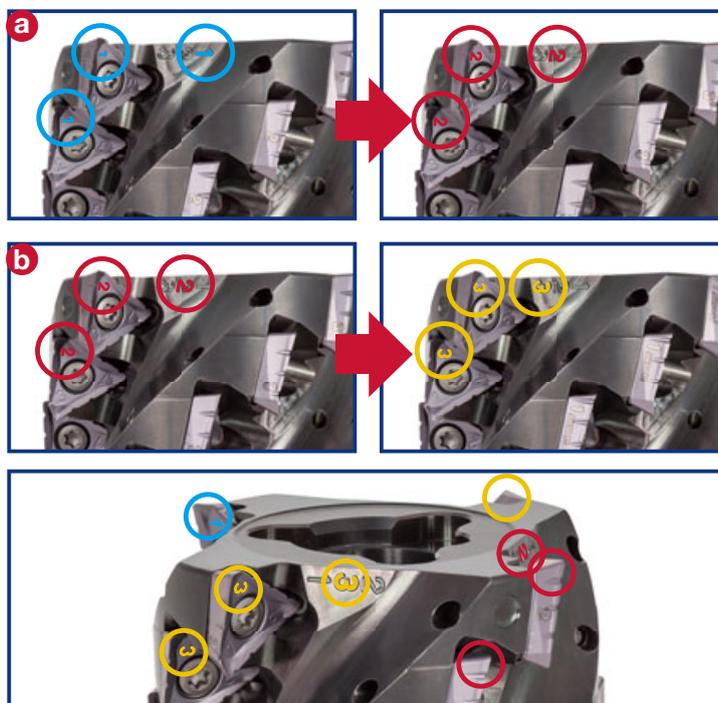
## ラフィングタイプでの NMJ インサートの取付け手順

- 1 工具の溝先端に刻印された数字と、インサートのコーナ識別番号が右図にある位置で合わせて取付けてください。
- 2 同一溝にインサートを取付ける場合、全て同じコーナ識別番号になるように取付けてください。
- 3 他の溝で、1 2 の手順を繰り返します。
- 4 溝を挟んで、同じコーナ識別番号が隣り合っていないか、確認してください。



## ラフィングタイプ・NMJ インサートのコーナチェンジの手順

- 1 **a** 1 回目のコーナチェンジの場合  
 工具の溝先端に刻印された数字と、  
 インサートのコーナ識別番号が右図に  
 ある位置で合わせて取付けてください。  
 (インサートを時計回りに回転させる)  
 例：1 ➡ 2  
       2 ➡ 3  
       3 ➡ 1
- b** 2 回目のコーナチェンジの場合  
 工具の溝先端に刻印された数字と、  
 インサートのコーナ識別番号が右図に  
 ある位置で合わせて取付けてください。  
 (インサートを時計回りに回転させる)  
 例：2 ➡ 3  
       3 ➡ 1  
       1 ➡ 2
- 2 1 の動作をすべてのインサートで行って  
 ください。
- 3 溝を挟んで、同じインサート番号が隣り  
 合っていないか、確認してください。

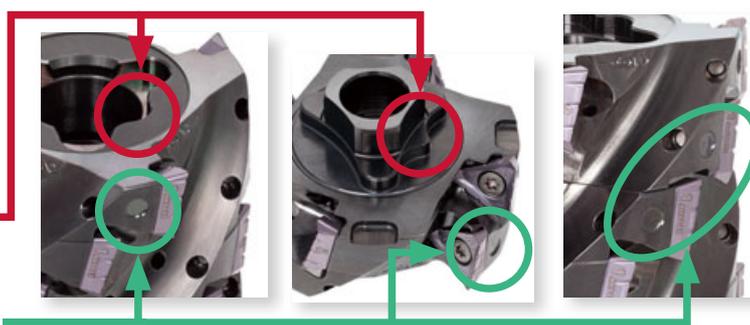


## サブユニット組付け時の注意

組付け時には、メインユニットとサブユニットの  
 先端側面にある刻印（緑丸参照）を合わせて  
 取付けてください。  
 (サブユニットにはポカよけ用の突起があります)

突起 (ポカよけ用)

刻印





## 標準切削条件

### EPA04

ISO	被削材	硬さ	材種	切削速度 Vc (m/min)	刃当り送り fz (mm/t)
P	低炭素鋼 SS400, S15C など	- 200 HB	AH3225	100 - 250	0.05 - 0.12
	炭素鋼、合金鋼 S55C, SCM440 など	- 300 HB	AH3225	100 - 230	0.05 - 0.12
	プリハードン鋼 NAK80, PX5 など	30 - 40 HRC	AH3225	100 - 180	0.05 - 0.1
M	ステンレス鋼 SUS304 など	-	AH3225	90 - 200	0.05 - 0.1
K	ねずみ鋳鉄 FC250 など	150 - 250 HB	AH120	100 - 300	0.05 - 0.12
	ダクタイル鋳鉄 FCD450 など	150 - 250 HB	AH120	100 - 200	0.05 - 0.12
S	チタン合金 Ti-6Al-4V など	-	AH3225	20 - 60	0.04 - 0.07
	耐熱合金 インコネル718 など	-	AH8015	20 - 40	0.04 - 0.07
H	高硬度鋼	SKD61 など	AH8015	50 - 150	0.04 - 0.07
		SKD11 など	AH8015	40 - 70	0.04 - 0.07

- ・切りくずが滞留しやすい場合には、切りくず噛み込みを防止するためにエアブローを用いて切りくずを除去してください。
- ・鋳肌などの切り込み変動がある場合や断続部の多い被削材を加工する場合には、刃当り送り fz を下限側に設定してください。

- ・機械、被削材の剛性、主軸の出力などにより、加工条件は制限されます。切込みや切削幅、工具突き出し量が多い場合は、Vc, fz を下限側に設定し、機械の動力、振動などを見極めてご使用ください。

## T/E/HPA06, T/E/HPA10, T/EPA15

ISO	被削材	硬さ	選択基準	ブレード	材種	T/E/HPA06		T/E/HPA10		T/EPA15		
						切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)	切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)	切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)	
						MJ/AJ		NMJ				
P	低炭素鋼 SS400, S15C など	- 200 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH3225	100 - 220	0.05 - 0.15	100 - 250	0.08 - 0.2	100 - 300	0.06 - 0.22	0.06 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	100 - 250	0.08 - 0.1	100 - 300	0.08 - 0.12	100 - 300	0.08 - 0.15	0.08 - 0.15
	炭素鋼、合金鋼 S55C, SCM440 など	- 300 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH3225	100 - 170	0.05 - 0.12	100 - 250	0.06 - 0.22	100 - 250	0.06 - 0.22	0.06 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	100 - 250	0.05 - 0.1	100 - 300	0.05 - 0.12	100 - 300	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
	プリハードン鋼、 工具鋼 NAK80, PX5, SKD61 など	30 - 40 HRC	第一選択	MJ/NMJ	AH3225	100 - 120	0.05 - 0.12	100 - 200	0.06 - 0.22	100 - 200	0.06 - 0.22	0.06 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	100 - 250	0.05 - 0.1	100 - 300	0.05 - 0.12	100 - 300	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
M	ステンレス鋼 SUS304 など	-	第一選択	MJ/NMJ	AH3135	80 - 150	0.05 - 0.15	80 - 200	0.08 - 0.2	90 - 200	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	90 - 200	0.05 - 0.1	90 - 250	0.05 - 0.12	90 - 250	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
K	ねずみ鋳鉄 FC250 など	150 - 250 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH120	100 - 200	0.05 - 0.15	100 - 250	0.05 - 0.15	140 - 250	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ	T1215	150 - 250	0.05 - 0.12	150 - 300	0.08 - 0.2	200 - 300	0.08 - 0.18	-
	ダクタイル鋳鉄 FCD450 など	150 - 250 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH120	80 - 150	0.05 - 0.15	80 - 200	0.08 - 0.2	110 - 200	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ	T1215	100 - 200	0.05 - 0.12	130 - 250	0.05 - 0.15	150 - 250	0.08 - 0.18	-
N	アルミ合金 Si < 13%	-	第一選択	AJ	KS05F	300 - 900	0.08 - 0.22	300 - 1000	0.08 - 0.22	300 - 1000	0.08 - 0.22	-
	アルミ合金 Si ≥ 13%	-	第一選択	AJ	KS05F	100 - 200	0.08 - 0.22	100 - 200	0.08 - 0.22	100 - 200	0.08 - 0.22	-
S	チタン合金 Ti-6Al-4V など	-	第一選択	MJ/NMJ	AH3135	20 - 50	0.05 - 0.1	20 - 60	0.05 - 0.1	20 - 60	0.08 - 0.15	0.08 - 0.15
	耐熱合金 インコネル718 など	-	第一選択	MJ/NMJ	AH120	20 - 35	0.03 - 0.08	20 - 40	0.05 - 0.13	20 - 40	0.07 - 0.15	0.07 - 0.15

- ・ NMJ ブレードの使用時は切りくず厚みが 0.15 mm を超えないようにご注意ください。
- ・ 切りくずが滞留しやすい場合には、切りくず噛み込みを防止するためにエアブローを用いて切りくずを除去してください。

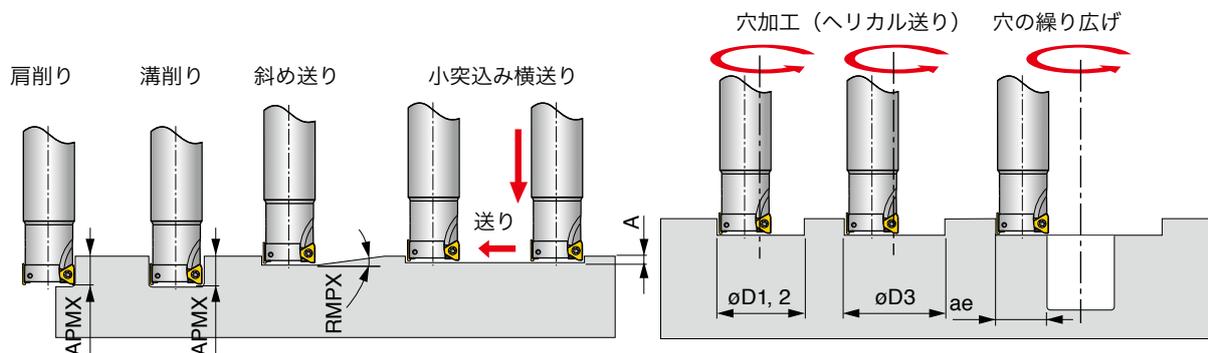
- ・ 鋳肌などの切り込み変動がある場合や断続部の多い被削材を加工する場合には、刃送り送り  $f_z$  を下限側に設定してください。
- ・ 機械、被削材の剛性、主軸の出力などにより、加工条件は制限されます。切り込みや切削幅、工具突き出し量が多い場合は、 $V_c$ ,  $f_z$  を下限側に設定し、機械の動力、振動などを見極めてご使用ください。

## TLA (ラフィングタイプ)

ISO	被削材	硬さ	選択基準	ブレード	材種	TLA10		TLA15		
						切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)	切削速度 Vc (m/min)	刃送り fz (mm/t)	
									MJ/AJ	NMJ
P	低炭素鋼 SS400, S15C など	- 200 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH3225	100 - 250	0.08 - 0.2	100 - 300	0.06 - 0.22	0.06 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	100 - 300	0.08 - 0.12	100 - 300	0.08 - 0.15	0.08 - 0.15
	炭素鋼、合金鋼 S55C, SCM440 など	- 300 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH3225	100 - 250	0.06 - 0.22	100 - 250	0.06 - 0.22	0.06 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	100 - 300	0.05 - 0.12	100 - 300	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
	プリハードン鋼、工具鋼 NAK80, PX5, SKD61 など	30 - 40 HRC	第一選択	MJ/NMJ	AH3225	100 - 200	0.06 - 0.22	100 - 200	0.06 - 0.22	0.06 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	100 - 300	0.05 - 0.12	100 - 300	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
M	ステンレス鋼 SUS304 など	-	第一選択	MJ/NMJ	AH3135	80 - 200	0.08 - 0.2	90 - 200	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ/NMJ	T3225	90 - 250	0.05 - 0.12	90 - 250	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
K	ねずみ鉄 FC250 など	150 - 250 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH120	100 - 250	0.05 - 0.15	140 - 250	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ	T1215	150 - 300	0.08 - 0.2	200 - 300	0.08 - 0.18	-
	ダクタイル鉄 FCD450 など	150 - 250 HB	第一選択	MJ/NMJ	AH120	80 - 200	0.08 - 0.2	110 - 200	0.08 - 0.25	0.08 - 0.15
			耐摩耗性重視	MJ	T1215	130 - 250	0.05 - 0.15	150 - 250	0.08 - 0.18	-
N	アルミ合金 Si < 13%	-	第一選択	AJ	KS05F	300 - 1000	0.08 - 0.22	300 - 1000	0.08 - 0.22	-
	アルミ合金 Si ≥ 13%	-	第一選択	AJ	KS05F	100 - 200	0.08 - 0.22	100 - 200	0.08 - 0.22	-
S	チタン合金 Ti-6Al-4V など	-	第一選択	MJ/NMJ	AH3135	20 - 60	0.05 - 0.1	20 - 60	0.08 - 0.15	0.08 - 0.15
	耐熱合金 インコネル718 など	-	第一選択	MJ/NMJ	AH120	20 - 40	0.05 - 0.13	20 - 40	0.07 - 0.15	0.07 - 0.15

・NMJ ブレードの使用時は切りくず厚みが 0.15 mm を超えないようにご注意ください。

## 加工形態

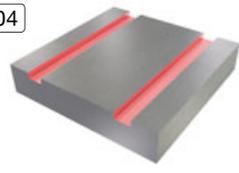
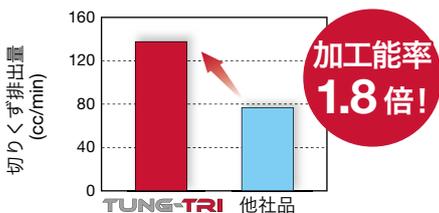
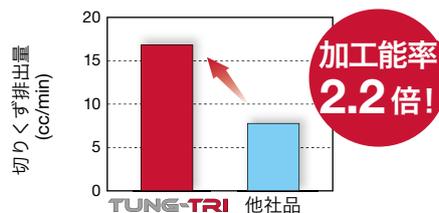
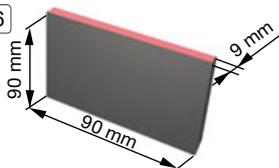
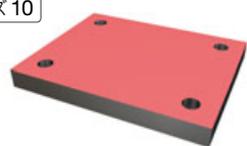
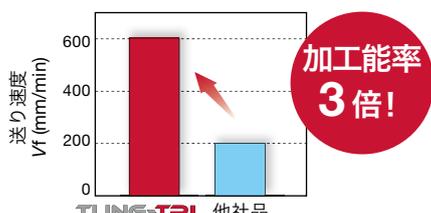
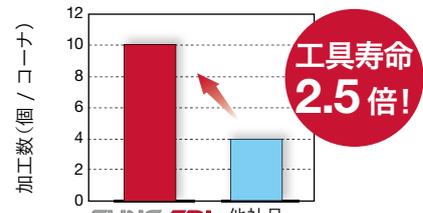


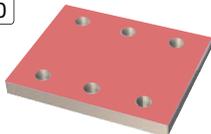
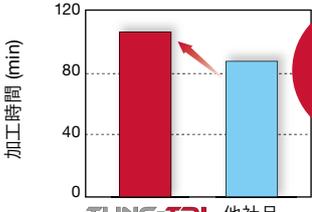
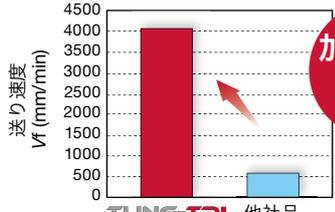
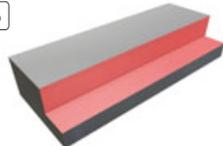
形番	DC	有効刃長 APMX	最大傾斜角 RMPX	最大突込み深さ A	最小加工孔径 øD1	最大加工孔径			繰り広げ時 最大切削幅 ae
						øD2	øD3*		
EPA04R008...	8	3.5	0.3°	0.02	12.8	15.6	13.6	7.5	
EPA04R010...	10	3.5	0.2°	0.02	16.8	19.6	17.6	9.5	
EPA04R012...	12	3.5	0.15°	0.02	20.8	23.6	21.6	11.5	
EPA04R016...	16	3.5	0.1°	0.02	28.8	31.6	29.6	15.5	
EPA04R020...	20	3.5	0.1°	0.02	36.8	39.6	37.6	19.5	
EPA04R025...	25	3.5	0.1°	0.02	46.8	49.6	47.6	24.5	
EPA06R012...	12	6	5°	0.6	18	23.6	21	11.5	
E/HPA06R016...	16	6	4.3°	0.6	25	31.6	29	15.5	
EPA06R018...	18	6	3.5°	0.6	29.5	35.6	33	17.5	
E/HPA06R020...	20	6	2.8°	0.6	33.5	39.6	37	19.5	
EPA06R022...	22	6	2.5°	0.6	37.5	43.6	41	21.5	
E/HPA06R025...	25	6	2°	0.6	43.5	49.6	47	24.5	
E/HPA10R025...	25	10	2°	0.6	42.1	49.6	47	24.5	
EPA06R028...	28	6	1.8°	0.6	49.5	55.6	53	27.5	
EPA10R028...	28	10	2°	0.6	48.1	55.6	53	27.5	
T/HPA06R032...	32	6	1.5°	0.6	57.5	63.6	61	31.5	
E/HPA10R032...	32	10	2°	0.6	56.1	63.6	61	31.5	
EPA10R035...	35	10	1.7°	0.6	62.1	69.6	67	34.5	
TPA06R040...	40	6	1°	0.6	73.5	79.6	77	39.5	
T/EPA10R040...	40	10	1.4°	0.6	72.1	79.6	77	39.5	
EPA15R040...	40	15	2.3°	0.8	68.5	79.2	75.5	39	
TPA06R050...	50	6	0.7°	0.6	94	99.6	97	49.5	
TPA10R050...	50	10	0.9°	0.6	92.1	99.6	97	49.5	
T/EPA15R050...	50	15	1.7°	0.8	88.5	99.2	95.5	49	
TPA10R063...	63	10	0.8°	0.6	118.1	125.6	123	62.5	
TPA15R063...	63	15	1.4°	0.8	114.5	125.2	121.5	62	
TPA10R080...	80	10	0.6°	0.6	152.1	159.6	157	79.5	
TPA15R080...	80	15	1°	0.8	148.5	159.2	155.5	79	
TPA10R100...	100	10	0.5°	0.6	192.1	199.6	197	99.5	
TPA15R100...	100	15	0.8°	0.8	188.5	199.2	195.5	99	
TPA15R125...	125	15	0.6°	0.8	238.5	249.2	245.5	124	
TPA15R160...	160	15	0.5°	0.8	308.5	319.2	315.5	159	

\*平底の止まり穴

(注) øD1, øD2, øD3 の寸法: EPA04 形、T/E/HPA06 形および T/E/HPA10 形はコーナ半径 RE が 0.4 mm、T/EPA15 形はコーナ半径 RE が 0.8 mm のインサートを使用した場合の寸法です。

## 加工事例

加工部品名	ロータシャフト	機械部品	
カッタ	EPA04R025M25.0-06 (φ25 mm, z = 6)	EPA04R010M10.0-02 (φ10 mm, z = 2)	
インサート	TOMT040204PXER-MM	TOMT040204PXER-MM	
材種	AH3225 SNCM439	AH3225 S50C	
被削材	インサートサイズ 04  <b>P</b>	インサートサイズ 04  <b>P</b>	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	200	110
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.12	0.12
	送り速度 : Vf (mm/min)	1833	840
	切込み : ap (mm)	3	2
	切削幅 : ae (mm)	25	10
	加工形態	溝加工	溝加工
	切削油	エアブロー	エアブロー
	突出し長さ (mm)	35	30
使用機械	立形 M/C, BT50	立形 M/C, BT30	
結果	 <p>加工能率 1.8倍!</p> <p>Tung-Tri は多くの切れ刃と大きな軸方向すくい角によって、高能率かつ切りくず詰まりの無い安定した加工を達成した。</p>	 <p>加工能率 2.2倍!</p> <p>Tung-Tri は大きな軸方向すくい角によって食いつきの衝撃を緩和し、他社品に対し、大きな切込みの加工においてもびびりなく加工可能だった。</p>	
加工部品名	プレート	ブロック	
カッタ	EPA06R020M20.0-03N (φ20 mm, z = 3)	TPA10R063M22.0E06 (φ63 mm, z = 6)	
インサート	TOMT060304PDER-MJ	TOMT100408PDER-MJ	
材種	AH3135 SUS304	T1215 FCD700	
被削材	インサートサイズ 06  <b>M</b>	インサートサイズ 10  <b>K</b>	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	125	196
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.083	0.15
	送り速度 : Vf (mm/min)	600	900
	切込み : ap (mm)	1.5	2.5
	切削幅 : ae (mm)	9	54.5
	加工形態	平面加工	平面加工
	切削油	乾式	乾式
	使用機械	BT40	BT40
結果	 <p>加工能率 3倍!</p> <p>Tung-Tri は低抵抗な刃先設計のため、薄板加工においてもびびりなく、高能率な加工が可能であった。</p>	 <p>工具寿命 2.5倍!</p> <p>新材種 T1215 は耐摩耗性に優れ、工具寿命を安定的に 2.5 倍まで改善した。</p>	

加工部品名	素材	機械部品	
カッタ	EPA10R040M32.0-04N (φ40 mm, z = 4)	EPA10R025M25.0-02N (φ25 mm, z = 2)	
インサート	TOMT100408PDER-MJ	TOGT100408PDRF-AJ	
材種	AH3135 チタン	KS05F AC4B	
被削材	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">インサートサイズ 10</div>  <div style="margin-left: 20px; font-size: 24px; font-weight: bold; background-color: yellow; padding: 5px;">S</div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">インサートサイズ 10</div>  <div style="margin-left: 20px; font-size: 24px; font-weight: bold; background-color: green; color: white; padding: 5px;">N</div> </div>	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	55	457
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.1	0.3
	送り速度 : Vf (mm/min)	175	4072
	切込み : ap (mm)	2.5	1.27
	切削幅 : ae (mm)	25	-
	加工形態	平面加工	平面加工
	切削油	外部給油	外部給油
	使用機械	立形 M/C, BT50	立形 M/C, BT40
結果	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; padding: 5px; font-weight: bold;">工具寿命 20% アップ!</div> </div> </div> <p>TUNG-TRI 他社品</p> <p>Tung-Tri は鋭い切れ刃を備えており、切れ刃への溶着が抑制され、長寿命となった。</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; padding: 5px; font-weight: bold;">加工能率 7倍!</div> </div> </div> <p>TUNG-TRI 他社品</p> <p>AJ プレーカの高い耐欠損性が、より高い加工条件下でも安定した加工を実現し、7倍の加工能率を達成した。</p>	
加工部品名	成形機部品	ジェネレータ	
カッタ	TLA15R080L070M31.7-04M (φ80 mm) TLA15R080L028-04S	TLA15R100L083M38.1-05M (φ100 mm, z = 5)	
インサート	TOMT150608PDER-MJ	TOMT150608PDER-NMJ	
材種	AH120 FCD400	AH3135 S45C	
被削材	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">インサートサイズ 15</div>  <div style="margin-left: 20px; font-size: 24px; font-weight: bold; background-color: red; color: black; padding: 5px;">K</div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">インサートサイズ 15</div>  <div style="margin-left: 20px; font-size: 24px; font-weight: bold; background-color: blue; color: white; padding: 5px;">P</div> </div>	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	180	160
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.2	0.16
	送り速度 : Vf (mm/min)	573.0	407
	切込み : ap (mm)	74	50
	切削幅 : ae (mm)	24	25
	加工形態	コンタリング加工	肩削り (荒加工)
	切削油	乾式	外部給油
	使用機械	立形 M/C, BT50	立形 M/C, BT50
結果	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; padding: 5px; font-weight: bold;">加工能率 3倍!</div> </div> </div> <p>TUNG-TRI 他社品</p> <p>MJ インサートの使用で、従来よりも切削抵抗が低減され、能率が向上した。</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; padding: 5px; font-weight: bold;">加工能率 2.6倍!</div> </div> </div> <p>TUNG-TRI 他社品</p> <p>ニック付き NMJ プレーカは、びびりを飛躍的に抑制し、高い能率で安定した加工を実現した。</p>	

# FIXED TORQUE WRENCH フィックスド・トルク・レンチ

クランプ時の力を一定化し刃先位置精度を向上

## ■ 抜群の使いやすさ

### ハンドル

マルチコンポーネントによって滑りを抑制。少ない力で必要なトルクが得られる。



### トルク管理

クリック音によって必要トルクに達したことをお知らせ。必要トルクが表記されており、目視で判別しやすい。

## ■ 高精度トルク管理と耐久性

### 耐久性と良好な嵌めあい性

先端に、ビーハクロームトップ加工を施し、高精度かつ高い耐摩耗性を実現。本体には高級クロームバナジウムモリブデン鋼製を全身焼入れでクロームメッキ仕上げし、高い耐久性を発揮。

### 様々な工具に対応可能

細身のブレードはポケットの深い工具にも対応可能。



### ハンドル

例 TW - D - 0.6NM

① Torque Wrench    ② Driver type    ③ トルク



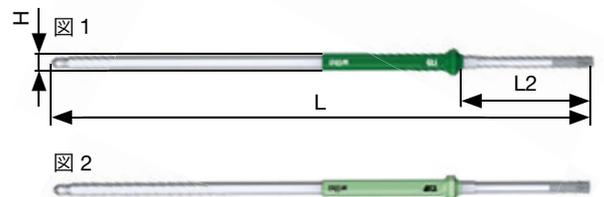
形番	在庫	トルク (N-m)	精度 (%)	øD	L
TW-D-0.6NM	●	0.6	10	34	130
TW-D-0.9NM	●	0.9	10	34	130
TW-D-1.1NM	●	1.1	10	34	130
TW-D-1.4NM	●	1.4	10	34	130
TW-D-2.5NM	●	2.5	10	34	130
TW-D-3.0NM	●	3.0	10	34	130
TW-D-3.5NM	●	3.5	10	34	130

1 ケース 1 本入り

### ビット

例 TW - B - T6

① Torque Wrench    ② Blade    ③ トルクス



形番	在庫	トルクス	H	L	L2	図
TW-B-T6	●	T6	4	175	42	1
TW-B-T7	●	T7	4	175	42	1
TW-B-T8	●	T8	4	175	42	1
TW-B-T9	●	T9	4	175	42	1
TW-B-T10	●	T10	4	175	42	1
TW-B-T15	●	T15	4	175	42	1
TW-B-6IP	●	6IP	4	175	42	2
TW-B-7IP	●	7IP	4	175	42	2
TW-B-8IP	●	8IP	4	175	42	2
TW-B-10IP	●	10IP	4	175	42	2
TW-B-15IP	●	15IP	4	175	42	2

1 ケース 1 本入り

■ 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](https://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](https://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](https://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

