

MillLine

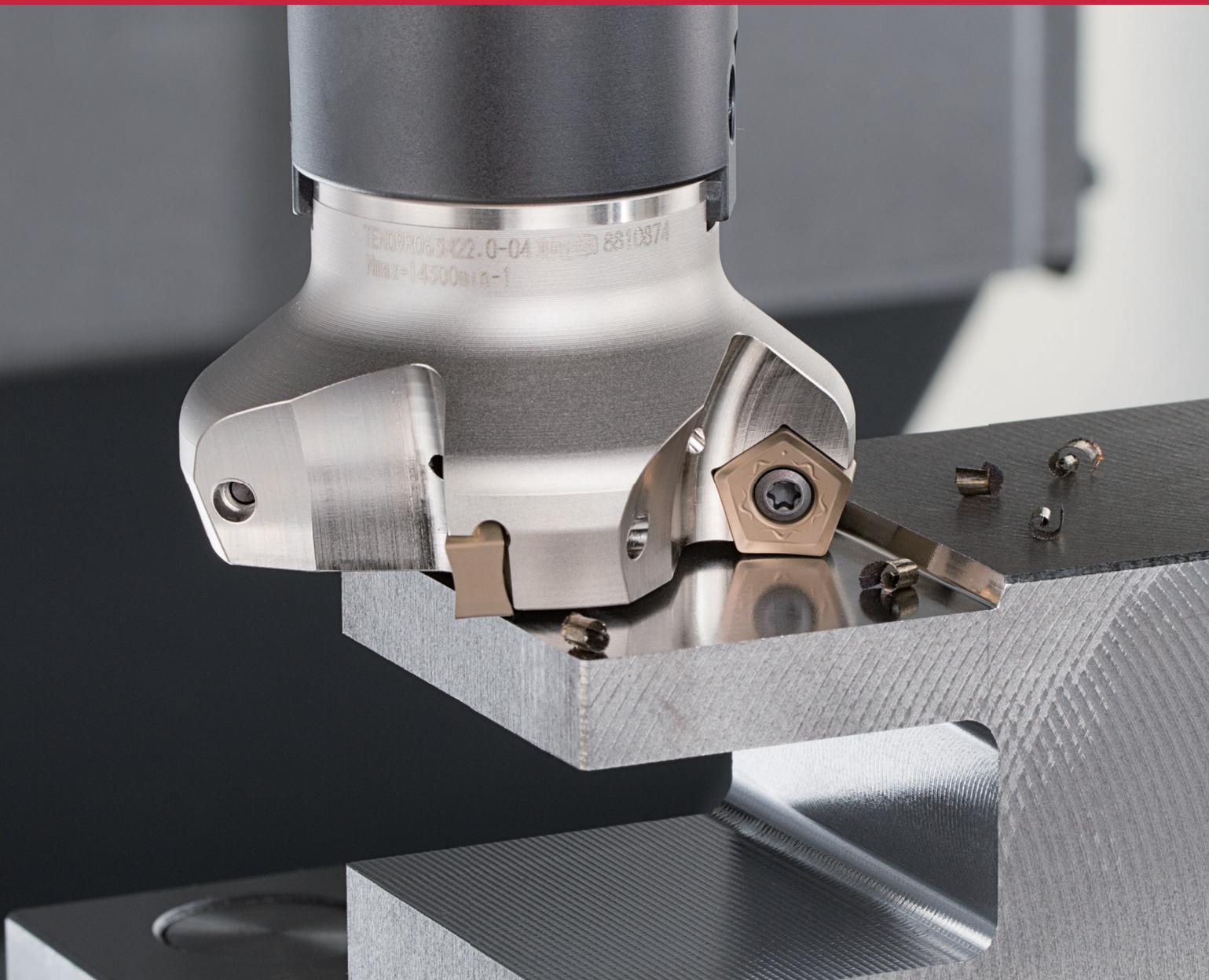


DOPENT ドゥー・ペント

www.tungaloy.co.jp

Tungaloy Report No. 372-J

新 CVD 材種を加え、高速加工により
優れた加工面品位を実現



INDUSTRY 4.0
FEED the SPEED!

BIG-PLUS SPINDLE SYSTEM

NO. BEEU1857 A

Tungaloy

ACCELERATED MACHINING

MillLine

DOPENT
TUNGALOY



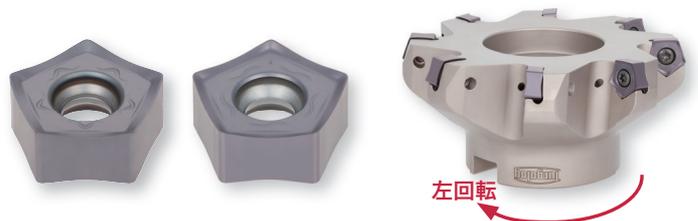
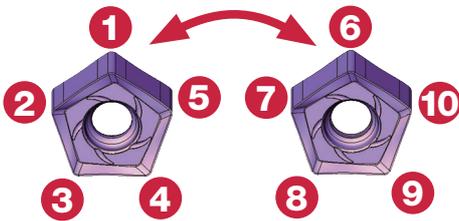
低抵抗かつ高経済の平面加工用カッタ

www.tungaloy.co.jp

あらゆる被削材の高能率切削に対応する 経済的な超汎用カッタシリーズ！

経済性に優れるインサート

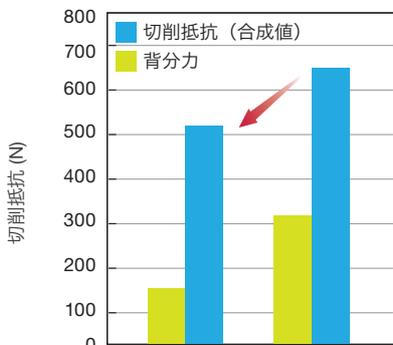
10コーナ使用可能なインサート



勝手なしインサートは、左勝手カッタにも使用可能

低抵抗

高剛性インサートは大きなすくい角を備え、低抵抗



DOPENT 他社品
(ネガタイプ、
切込み角 45°)

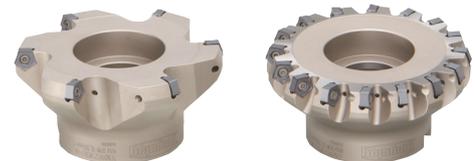
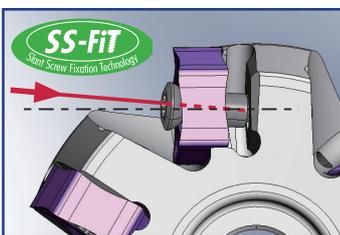
P

カッタ : TEN09R100M31.7-05(φ100 mm, z = 1)
 インサート : PNMU0905GNEN-MJ / AH3135
 被削材 : S55C, 200HB
 切削速度 : $V_c = 200$ m/min
 刃当り送り : $f_z = 0.2$ mm/t
 切込み : $a_p = 2$ mm
 切削幅 : $a_e = 60$ mm
 切削油 : 乾式

切削抵抗 30% ダウン、背分力 50% ダウン
低剛性ワークの加工に最適な仕様

多刃ボディとの組み合わせで、高能率加工が可能

SS-FIT の採用で、高剛性化と多刃化を両立



標準刃

超多刃

■ 刃数の比較

工具径 DC (mm)	刃数			
	多刃ボディ		超多刃ボディ	
	DOPENT	他社品	DOPENT	他社品
63	6	5	8	7
80	7	6	10	9
100	8	7	12	11
125	10	9	16	13
160	12	11	20	15

優れた加工面品位

抜群の切りくず処理性能で、良好な加工面品位を実現



DOPENT

他社品
(ネガタイプ、切込み角 65°)

M

カッタ : TEN09R063M22.0-06 (φ63 mm, z = 6)
 インサート : PNCU0905GNEN-MJ / AH3135
 被削材 : SUS304, 175HB
 切削速度 : $V_c = 200$ m/min
 刃当り送り : $f_z = 0.2$ mm/t
 切込み : $a_p = 0.5$ mm
 切削幅 : $a_e = 51$ mm
 切削油 : 乾式

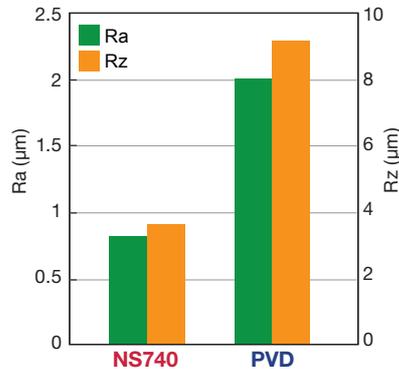
サーメット材種により、加工面品位が向上

NS740 は耐溶着性に優れ、仕上げ加工で効果を発揮！



NS740

PVD



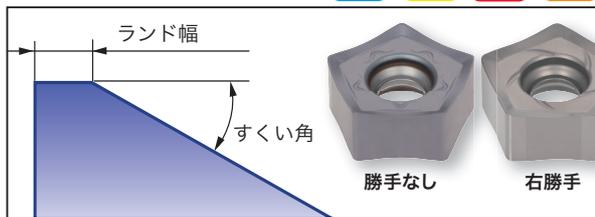
P

カッタ : TEN09R100M31.7-05 (φ100 mm, z = 1)
 インサート : PNCU0905GNER-MJ
 被削材 : SS400 (126HB)
 切削速度 : $V_c = 250$ m/min
 刃当り送り : $f_z = 0.15$ mm/t
 切込み : $a_p = 0.3$ mm
 切削幅 : $a_e = 75$ mm
 切削油 : 乾式

多種多様な加工に対応するインサートラインナップ

MJ 形 汎用ブレード

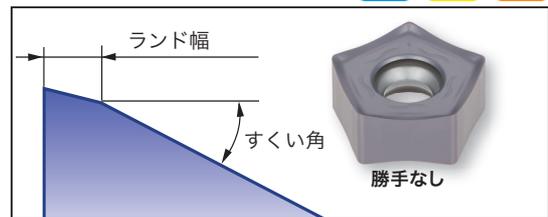
P M K S



10 コーナ仕様
切れ味と刃先強度を両立

ML 形 低抵抗ブレード

P M S



10 コーナ仕様
鋭い切れ味で、ステンレス加工等に対応

AJ 形 非鉄金属加工用ブレード

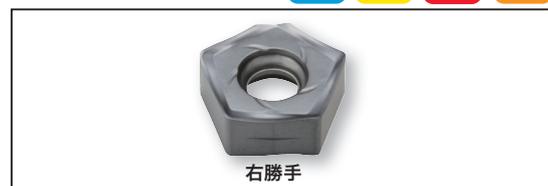
N



10 コーナ仕様
大きなすくい角とすくい面ラップ処理で
耐溶着性に優れる

W 形 ワイパーインサート

P M K S



2 コーナ仕様
長いさらい刃で、加工面粗さがさらに向上

多種多様な被削材に対応する材種設定

AH3135



- 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



- 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

AH725



- 多くの被削材に対応できる汎用材種
- 耐熱合金の加工に最適

T1215



- 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

New T3225



- 耐チップング性と耐欠損性に優れる CVD 材種
- 鋼やステンレス鋼の高速加工に最適

新表面平滑化技術

PREMIUMTEC

TUNGALOY



コーティング表面への
圧痕試験



プレミアムテック技術により残留引張り応力を最適化し、クラックの進展を抑制する。

従来品



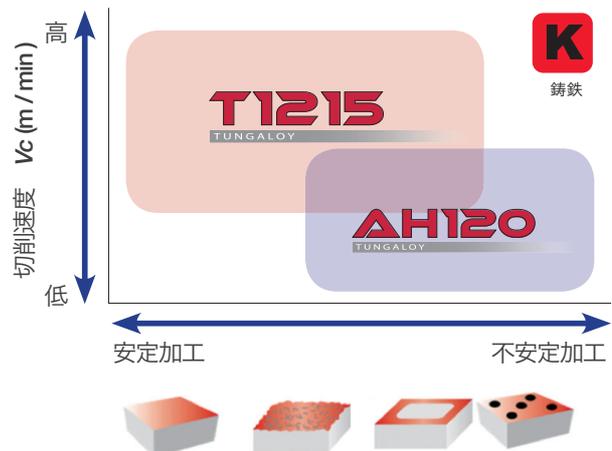
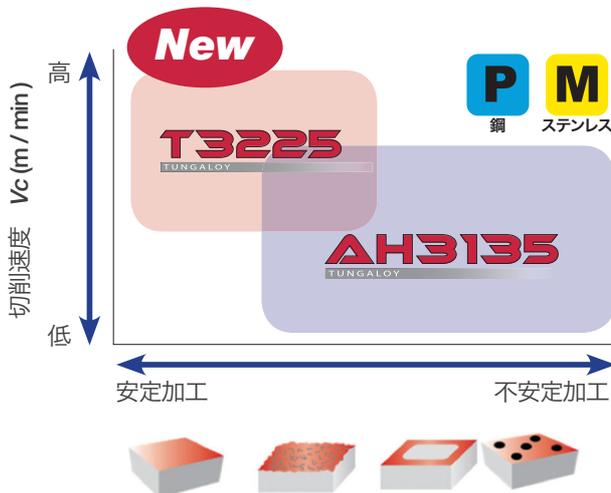
コーティング表面への
圧痕試験



CVD コーティング被膜は残留引張り応力があり、クラックが進展しやすい性質がある。

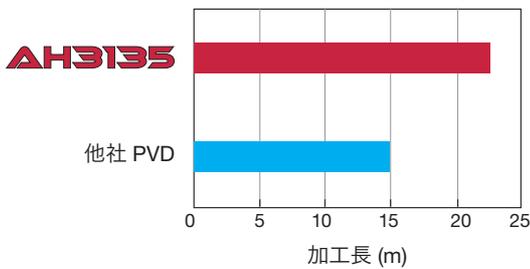
プレミアムテック技術により、コーティング表面の平滑性と強度を改善し、刃先耐着性、チップング性および耐欠損性を向上させます。

対応領域



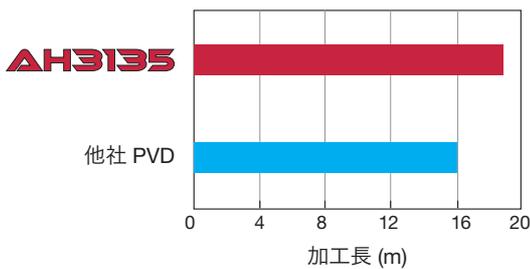
安定した工具寿命

- 鋼加工での寿命比較 (DC = 100 mm)



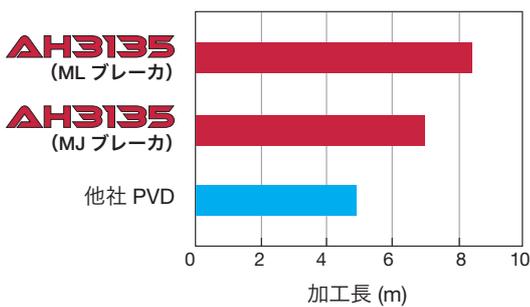
カッタ : TEN09R100M31.7-05 (φ100 mm, z = 1)
 インサート : PNMU0905GNEN-MJ / AH3135
 被削材 : S55C (200HB)
 切削速度 : Vc = 200 m/min
 刃当り送り : fz = 0.3 mm/t
 切込み : ap = 2 mm
 切削幅 : ae = 70 mm
 切削油 : 乾式

- 鋼加工での寿命比較 (DC = 63 mm)



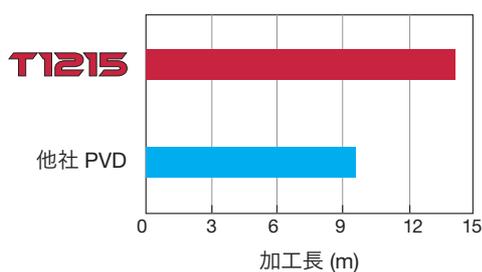
カッタ : TEN09R063M22.0-06 (φ63 mm, z = 1)
 インサート : PNCU0905GNEN-MJ / AH3135
 被削材 : S55C (210HB)
 切削速度 : Vc = 200 m/min
 刃当り送り : fz = 0.3 mm/t
 切込み : ap = 2 mm
 切削幅 : ae = 50 mm
 切削油 : 乾式

- ステンレス鋼加工での寿命比較 (DC = 63 mm)



カッタ : TEN09R063M22.0-06 (φ63 mm, z = 1)
 インサート : PNCU0905GNEN-MJ / AH3135
 : PNCU0905GNEN-ML / AH3135
 被削材 : SUS304 (175HB)
 切削速度 : Vc = 150 m/min
 刃当り送り : fz = 0.2 mm/t
 切込み : ap = 2 mm
 切削幅 : ae = 50 mm
 切削油 : 乾式

- タグタイル鋳鉄加工での鋳鉄 (DC = 63 mm)



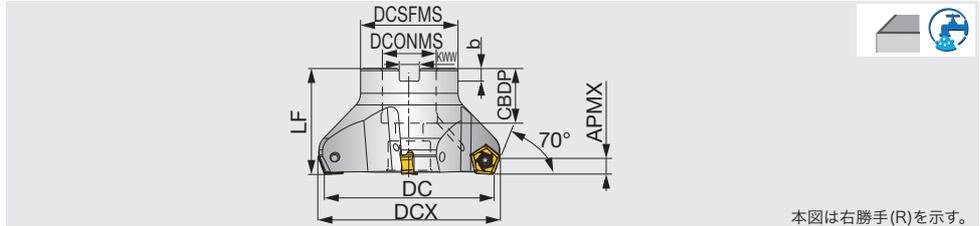
カッタ : TEN09R063M22.0-06 (φ63 mm, z = 1)
 インサート : PNCU0905GNEN-MJ / T1215
 被削材 : FCD600 (160HB)
 切削速度 : Vc = 250 m/min
 刃当り送り : fz = 0.3 mm/t
 切込み : ap = 3 mm
 切削幅 : ae = 50 mm
 切削油 : 乾式

ねじ止め式正面フライスカッタ、切込み角:70°、五角形両面仕様インサート使用

カタ - ボアタイプ

TEN09R/L

A.R.=-6°,R.R.=-10°~2°



本図は右勝手(R)を示す。

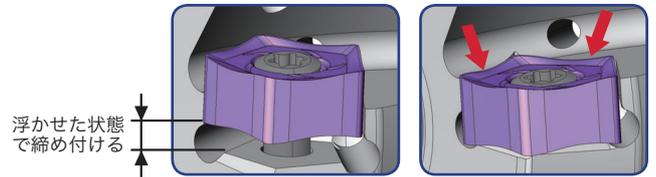
形番	APMX	DC	CICT	DCX	DCSFMS	LF	DCONMS	CBDF	KWW	b	WT(kg)	エア穴	インサート
TEN09R050M22.0-03	6.4	50	3	56	41	40	22	20	10	6	0.3	あり	PN*U0905...
TEN09R050M22.0-04	6.4	50	4	56	41	40	22	20	10	6	0.3	あり	PN*U0905...
TEN09R050M22.0-06	6.4	50	6	56	41	40	22	20	10	6	0.3	あり	PN*U0905...
TEN09R050M22.0E04	6.4	50	4	56	41	40	22	20	10.4	6.3	0.3	あり	PN*U0905...
TEN09R050M22.0E06	6.4	50	6	56	41	40	22	20	10.4	6.3	0.3	あり	PN*U0905...
TEN09R063M22.0-04	6.4	63	4	69	41	40	22	20	10	6	0.5	あり	PN*U0905...
TEN09R063M22.0-06	6.4	63	6	69	41	40	22	20	10	6	0.5	あり	PN*U0905...
TEN09R063M22.0-08	6.4	63	8	69	41	40	22	20	10	6	0.5	あり	PN*U0905...
TEN09R063M22.0E06	6.4	63	6	69	41	40	22	20	10.4	6.3	0.5	あり	PN*U0905...
TEN09R063M22.0E08	6.4	63	8	69	41	40	22	20	10.4	6.3	0.5	あり	PN*U0905...
TEN09R080M25.4-04	6.4	80	4	86	46	50	25.4	26	9.5	6	0.9	あり	PN*U0905...
TEN09R080M25.4-07	6.4	80	7	86	46	50	25.4	26	9.5	6	0.9	あり	PN*U0905...
TEN09R080M25.4-10	6.4	80	10	86	46	50	25.4	26	9.5	6	0.9	あり	PN*U0905...
TEN09R100M31.7-05	6.4	100	5	106	60	50	31.75	32	12.7	8	1.3	あり	PN*U0905...
TEN09R/L100M31.7-08*	6.4	100	8	106	60	50	31.75	32	12.7	8	1.3	あり	PN*U0905...
TEN09R100M31.7-12	6.4	100	12	106	60	50	31.75	32	12.7	8	1.4	あり	PN*U0905...
TEN09R125M38.1-06	6.4	125	6	131	80	63	38.1	38	15.9	10	2.6	あり	PN*U0905...
TEN09R/L125M38.1-10*	6.4	125	10	131	80	63	38.1	38	15.9	10	2.7	あり	PN*U0905...
TEN09R125M38.1-16	6.4	125	16	131	80	63	38.1	43	15.9	10	2.9	あり	PN*U0905...
TEN09R160M50.8-07	6.4	160	7	166	100	63	50.8	46	19	11	4.4	なし	PN*U0905...
TEN09R/L160M50.8-12*	6.4	160	12	166	100	63	50.8	46	19	11	4.6	なし	PN*U0905...
TEN09R160M50.8-20	6.4	160	20	166	100	63	50.8	46	19	11	4.9	なし	PN*U0905...

*TEN09Lには勝手なしインサートをご使用ください

部品	形番	締め付けねじ	グリップ	焼きつき防止剤	カタ縮付ボルト	カタ縮付ボルト 1	トルクスビット
	TEN09R050 - 063...	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	-	CM10X30H	BT15S
	TEN09R080...	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	-	CM12X30H	BT15S
	TEN09R/L100...	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	TMBA-M16H	-	BT15S
	TEN09R125...06	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	TMBA-M20H	-	BT15M
	TEN09R/L125M...10	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	TMBA-M20H	-	BT15M
	TEN09R125M...16	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	TMBA-M20H	-	BT15S
	TEN09R160M...07	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	-	-	BT15M
	TEN09R160M...12	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	-	-	BT15M
	TEN09R160M...20	CSTR-4L100	H-TBS	M-1000	-	-	BT15S

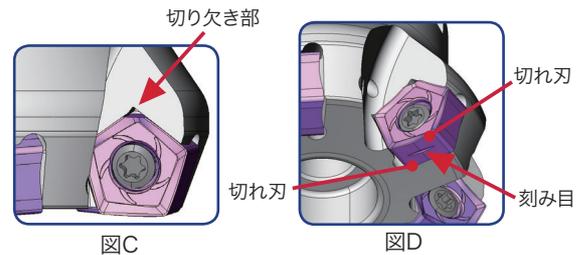
超多刃仕様のインサート組付け手順

- 本製品の超多刃仕様は、ねじが斜めに取り付け仕様となっています。
- インサートを組付ける際、図Aのようにインサートを浮かせた状態から締め付けてください。
- インサートを締め付けた後、ボディとインサートの間に隙間がないことを確認ください。(図B)



さらい刃インサートの組付け方法の注意事項

- 良好な加工面粗さを必要とする場合、さらい刃インサート (PNCU0905GNER-W) の使用をお勧めいたします。
- さらい刃インサートを使用する場合、図Cのように切り欠き部が上になるよう組み付けて下さい。また、図Dのように、刻み目が正面側にあることを確認ください。
- さらい刃インサートは2コーナ仕様となっています。(図D)
- さらい刃インサートで刻み目以外のコーナを使用しますと、工具破損の原因となりますので使用しないで下さい。

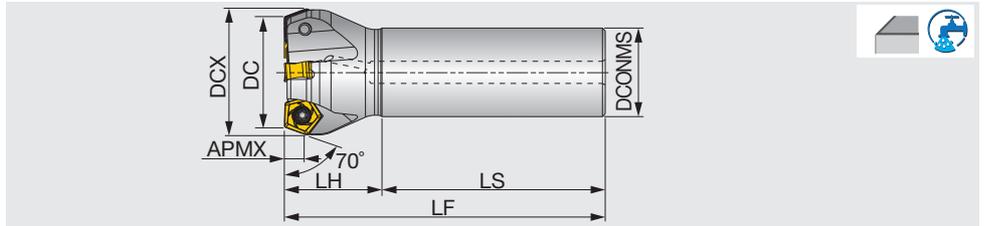


ねじ止め式柄付き正面フライス、切込み角:70°、五角形両面仕様インサート使用

カッタ - シャンクタイプ

EEN09

A.R.=-6°,R.R.=-2°~10°

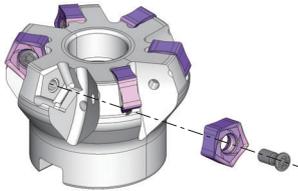


形番	APMX	DC	CICT	DCX	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	エア穴	インサート
EEN09R032M32.0-03	6.4	32	3	38	32	80	35	115	0.7	あり	PN*U0905...
EEN09R040M32.0-04	6.4	40	4	46	32	80	35	115	0.7	あり	PN*U0905...
EEN09R050M32.0-04	6.4	50	4	56	32	80	40	120	0.9	あり	PN*U0905...
EEN09R063M32.0-06	6.4	63	6	69	32	80	40	120	1	あり	PN*U0905...
EEN09R080M32.0-07	6.4	80	7	86	32	80	40	120	1.3	あり	PN*U0905...

部品



形番	締め付けねじ	焼きつき防止剤	スパナ
EEN09	CSTR-4L100	M-1000	T-15D



標準切削条件

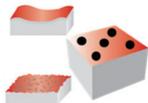
ISO	被 削 材	ブリネル硬さ	選択基準	材種	チップ プレーカ	切削速度 Vc (m/min)	刃当り送り fz (mm/t)
P	低炭素鋼 (S15C など)	200 - 300 HB	第一選択	AH3135	MJ	100 - 250	0.1 - 0.4
		200 - 300 HB	低抵抗	AH3135	ML	100 - 250	0.1 - 0.3
		200 - 300 HB	耐摩耗性重視	T3225	MJ	200 - 350	0.1 - 0.3
		200 - 300 HB	加工面品位重視	NS740	MJ	100 - 250	0.1 - 0.3
	高炭素鋼、合金鋼 (S55C, SCM440 など)	150 - 300 HB	第一選択	AH3135	MJ	100 - 250	0.1 - 0.35
		150 - 300 HB	低抵抗	AH3135	ML	100 - 250	0.1 - 0.3
		150 - 300 HB	耐摩耗性重視	T3225	MJ	180 - 300	0.1 - 0.3
		150 - 300 HB	加工面品位重視	NS740	MJ	100 - 250	0.1 - 0.3
	プリハードン鋼 (NAK80, PX5 など)	30 - 40 HRC	第一選択	AH3135	MJ	100 - 200	0.1 - 0.3
		30 - 40 HRC	低抵抗	AH3135	ML	100 - 200	0.1 - 0.25
		30 - 40 HRC	耐摩耗性重視	T3225	MJ	150 - 250	0.1 - 0.25
	M	ステンレス鋼 (SUS304, SUS316など)	- 200 HB	第一選択	AH3135	ML	100 - 200
- 200 HB			耐欠損性重視	AH3135	MJ	100 - 200	0.1 - 0.35
- 200 HB			耐摩耗性重視	T3225	MJ	100 - 250	0.1 - 0.3
K	普通铸铁 (FC250, FC300など)	150 - 250 HB	第一選択	T1215	MJ	100 - 300	0.1 - 0.35
		150 - 250 HB	耐欠損性重視	AH120	MJ	100 - 250	0.1 - 0.4
	ダクタイル铸铁 (FCD400 など)	150 - 250 HB	第一選択	T1215	MJ	100 - 300	0.1 - 0.35
		150 - 250 HB	耐欠損性重視	AH120	MJ	80 - 200	0.1 - 0.4
N	アルミ合金(Si > 13%)	-	第一選択	TH10	AJ	500 - 1500	0.1 - 0.5
	アルミ合金(Si ≥ 13%)	-	第一選択	TH10	AJ	150 - 500	0.1 - 0.5
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V など)	- 40 HRC	第一選択	AH3135	ML	30 - 60	0.1 - 0.3
		- 40 HRC	耐欠損性重視	AH3135	MJ	30 - 60	0.1 - 0.3
	耐熱合金 (インコネル 718 など)	- 40 HRC	第一選択	AH725	MJ	10 - 40	0.04 - 0.1

・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。
 ・アルミニウム合金の加工などで切れ刃に激しい凝着が発生する場合には、水溶性切削油をご使用ください。
 ・鋳肌などの切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、送り fz を下限側に設定してください。

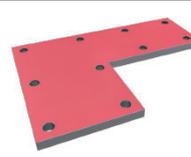
・機械、被削材の剛性、主軸の出力などにより、加工条件は制限されます。切込みや切削幅が大きい場合、工具の突出しが長い場合には、Vc, fz を下限側に設定し、機械の動力、振動などを見極めてご使用ください。

正面フライスシリーズ 選択システム

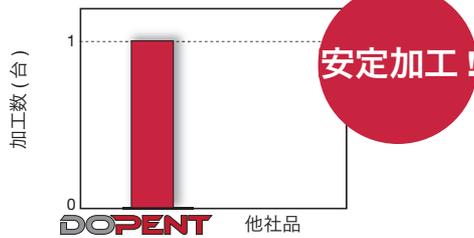
被削材の形状と主軸出力からの選択

主軸出力			弱断続加工	額縁加工	プレート/中空ワーク	強断続加工/ 溶断面・黒皮 etc
BT40 (≥15kW)	BT50 (≥22kW)	BT50/ BT60 (≥30kW)				
DOPENT			◎	○	◎	○
←→			◎	◎	○	◎
DO^{TRIPLE}MILL			◎	◎	○	◎
←→			◎	△	△	◎
DOOCTO DOQUAD			◎	△	△	◎
←→						

加工事例

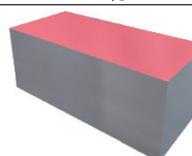
加工部品名	ポンプケース	機械部品	
カッタ	TEN09R125M38.1-06 (φ125 mm, z = 6)	EEN09R050M32.0-04 (φ50 mm, z = 4)	
インサート	PNCU0905GNEN-ML	PNMU0905GNEN-MJ	
材種	AH3135 SKD11	AH3135 SS400	
被削材	 P	 P	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	120	160
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.25	0.2
	送り速度 : Vf (m/min)	458	815
	切込み : ap (mm)	3	1
	切削幅 : ae (mm)	60	40
	加工形態	平面加工	平面加工
	使用機械	横形 M/C	立形 M/C

結果

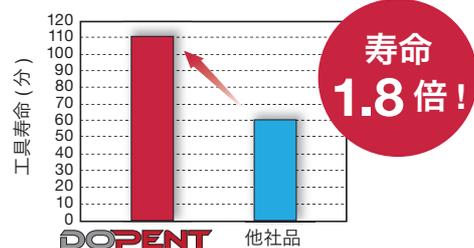


Z方向のサポートが無く、従来品ではびびりにより加工できなかったが、DoPentは安定した加工を実現。

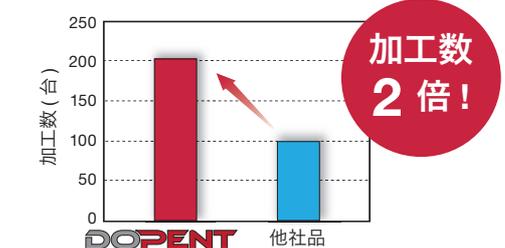
ワークが薄く、従来品はびびりで破損してしまっ
た。
DoPentは破損なく安定して加工が可能
であった。

加工部品名	軋造ダイス材	EGRバルブ	
カッタ	TEN09R160M50.8-12 (φ160 mm, z = 12)	TEN09R125M38.1-06 (φ125 mm, z = 6)	
インサート	PNMU0905GNEN-MJ	PNCU0905GNEN-MJ	
材種	T3225 New SKD材	AH120 FC250	
被削材	 P	 K	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	300	390
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.1	0.15
	送り速度 : Vf (m/min)	716	900
	切込み : ap (mm)	0.8	0.9
	切削幅 : ae (mm)	50	75
	加工形態	平面加工	平面加工
	使用機械	横形 M/C	立形 M/C、6kW

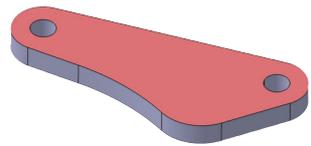
結果



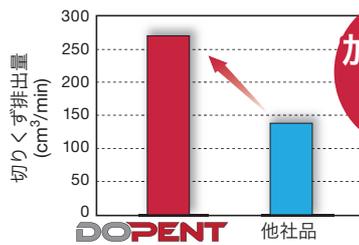
新材種 T3225は耐摩耗性に優れ、工具寿命を安定的に1.8倍まで改善した。



低出力の機械であっても、低抵抗なDoPentはスムーズな加工を実現した。

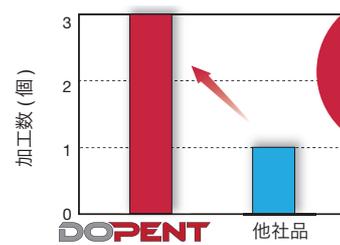
加工部品名	ステアリングナックル	航空機部品	
カット	TEN09R050M22.0-06 (ø50 mm, z = 6)	TEN09R080M25.4-07 (ø80 mm, z = 7)	
インサート	PNCU0905GNEN-MJ	PNCU0905GNEN-ML	
材種	AH120 ダクティル鋳鉄	AH3135 SUS630	
被削材	 K	 M	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	350	85
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.17	0.11
	送り速度 : Vf (m/min)	2270	260
	切込み : ap (mm)	3	1.9
	切削幅 : ae (mm)	40	60
	加工形態	平面加工	平面加工
	切削油	内部給油	乾式
使用機械	横形 M/C	立形 M/C、BT50	

結果



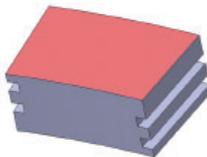
加工能率
2倍!

DoPent は切削抵抗が低く、他社品の 2 倍の刃当り送りで加工が可能であった。

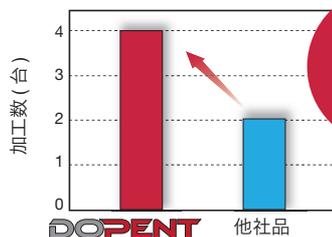


寿命
3倍!

鋭い刃先形状を備えた ML チップブレードと強靱な AH3135 の組み合わせで、300% の工具寿命を達成。

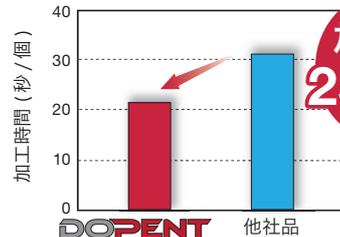
加工部品名	シュラウド	バックステップ	
カット	TEN09R063M22.0-06 (ø63 mm, z = 6)	TEN09R125M38.1-10 (ø125 mm, z = 10)	
インサート	PNCU0905GNFR-MJ	PNCU0905GNFR-AJ	
材種	AH725 HR120	TH10 超々ジュラルミン A7075 (200HB)	
被削材	 S	 N	
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	54	1000
	刃当り送り : fz (mm/t)	0.03	0.3 (荒) 0.1 (仕)
	送り速度 : Vf (m/min)	50	7640 (荒) 2550 (仕)
	切込み : ap (mm)	2	2 (荒) 0.5 (仕)
	切削幅 : ae (mm)	50	20 - 80
	加工形態	平面加工	平面加工
	切削油	内部給油	湿式
使用機械	立形 M/C	立型 M/C、BT40	

結果



寿命
2倍!

DoPent は切れ味と強度のバランスに優れており、他社品の 2 倍の寿命を実現した。



加工時間
25% 削減!

高送りによって荒加工の能率が 1.9 倍に。トータルの加工時間も大幅に短縮!!

■ 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	〒970-1151	福島県いわき市好間町下好間字一町坪85-1 (ウィンディーいわき2階)	☎ 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	〒920-0856	石川県金沢市昭和町16-1 (ヴィサージュ)	☎ 076(222)2727	FAX 076(222)2730
浜松営業所	〒435-0013	静岡県浜松市東区天竜川町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	〒550-0002	大阪府大阪市西区江戸堀2-1-1 (江戸堀センタービル)	☎ 06(6447)2401	FAX 06(6447)2419
京都営業所	〒600-8357	京都府京都市下京区柿本町579 (五条堀川ビル)	☎ 075(371)6110	FAX 075(371)6777
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** 受付時間は平日の9:00～17:00です



www.tungaloy.co.jp
 タンガロイ公式アカウント
facebook.com/tungaloyjapan
twitter.com/tungaloyjapan

製品動画はこちら

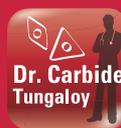
Tung-TV

www.youtube.com/tungaloycorporation

製品のお問い合わせは



ダウンロード
Dr.Carbide App



FIND US ON THE CLOUD!
machiningcloud.com



Available on the
App Store



GET IT ON
Google play



AS9100 認証取得
登録番号 78006
登録日 2015.11.04
ISO14001 認証取得
登録番号 EC97J1123
登録日 1997.11.26

資源保護のため再生紙を使用しています。 Oct. 2018 (TJ)