

新価格
体系



OSG  **PHOENIX**[®] Vol.4

PAS / PAO / PSE / PRC / PHC / PDR / PFB / PXM / PHP

New appearance!

正面フライスカッタ

Phoenix 45° Face Milling

— OSG Phoenix “誕生”から1年 —

ラインナップ拡大 進行中

新たに 正面フライスカッタ PAS、PAOの2シリーズを追加

— A year since the introduction of OSG PHOENIX —

Continuous expansion of product lineups

Introducing two new face milling cutter series – PAS & PAO

PAS

Phoenix 45° face milling

Square insert type [See page 7]

PAO

Phoenix 45° face milling

Octagon insert type [See page 11]



登場!!

OSG PHOENIX Series

加工方法 Machining Method	形状 Appearance	製品記号 Abbreviation	仕様 Specification	ページ Page
フライス 加工 Milling		NEW PAS	フェニックス正面フライスカッタ スクエアタイプ Phoenix 45° Face Milling Square Insert Type	⇒P.7 ~
		NEW PAO	フェニックス正面フライスカッタ オクタゴンタイプ Phoenix 45° Face Milling Octagon Insert Type	⇒P.11 ~
		PSE	フェニックス肩削りカッタ Phoenix Shoulder Cutter	⇒P.15 ~
		PRC	フェニックス丸駒カッタ Phoenix Radius Cutter	⇒P.23 ~
		PHC	フェニックス高送りラジアスカッタ Phoenix High Feed Cutter	⇒P.31 ~
		PDR	フェニックス高能率ラジアスカッタ Phoenix High Feed Radius Cutter	⇒P.39 ~
		NEW SIZES PFB	フェニックス仕上げ用ボールエンドミル Phoenix Finishing Ball	⇒P.45 ~
		PSE PRC PHC NEW SIZES OP-SFA	フェニックスねじ込みタイプ Phoenix Screw-In Type	⇒P.51 ~
		PXM PXMZ	フェニックスヘッド交換式エンドミル Phoenix Replaceable Head End Mill	⇒P.55 ~
ドリル 加工 Drilling		PHP	フェニックスインデキサブルドリル Phoenix Indexable Drill	⇒P.65 ~

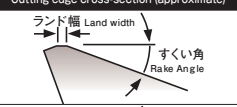
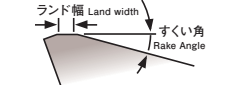
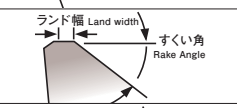
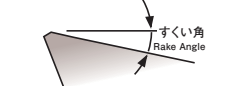
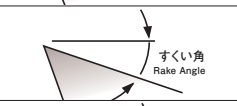
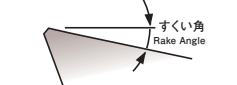
Table of Inserts

チップ材種一覧

分類 Classification	材種 Grades	コーティング法 Coating Method	母材硬度 (HRA) Hardness	コーティング層 Surface Treatment		特長 Features
				主成分 Main Component	膜厚 Coating Thickness	
P	NEW XC3025	CVDコーティング	90.8	TiCN +TiN+Al ₂ O ₃	4μm	鋼・ステンレス鋼・鋳鉄加工用材種 For machining steels, stainless steels and cast irons 強じんな超硬母材と耐摩耗性に優れたコーティング被膜 A strong carbide base material and excellent wear-resistant coating
	XP3035	PVDコーティング	90.7	TiAlN+TiN	4μm	鋼・ステンレス鋼・鋳鉄加工用材種 For machining steels, stainless steels and cast irons 高強度高じん性の超硬母材と耐チッピング性及び耐摩耗性に優れたコーティング被膜の汎用フライス用材種 A material for general-purpose milling, it is made of a tough, high-strength carbide material coated with chipping-resistant and wear-resistant coating.
	XP3225	PVDコーティング	91.5	Cr系	3μm	鋼・ステンレス鋼・鋳鉄加工用材種 For machining steels, stainless steels and cast irons 強じんな超硬母材と広い汎用性に優れたコーティング被膜 A tough carbide base material and excellent general-purpose coating
	XP3320	PVDコーティング	91.5	SiC含有耐熱 強化被膜 Silicon-based heat-resistant coating	3μm	鋼・ステンレス鋼・鋳鉄加工用材種 For machining steels, stainless steels and cast irons 強じんな超硬母材と耐熱性及び耐摩耗性に優れたコーティング被膜 It is made of a tough carbide material with a heat-resistant and wear-resistant coating
	XP3930	PVDコーティング	90.8	TiAlN	3μm	鋼・鋳鉄・ステンレス鋼加工用材種 For machining steels, cast irons and stainless steels バランスに優れ、多くの被削材に対応可能な汎用材種 Excellent balance, can accommodate a range of workpiece materials
	XP9040	PVDコーティング	91.9	TiAlN	3μm	鋼・ステンレス鋼加工用材種 For machining steels and stainless steels 強じんな超硬母材と耐チッピング性及び耐摩耗性に優れたコーティング被膜の穴あけ専用材種 A material for hole drilling, it is made of a tough carbide material with an anti-chipping and wear-resistant coating
M	XP2040	PVDコーティング	89.6	TiAlN	4μm	ステンレス鋼・鋼加工用材種 For machining stainless steels and steels 強じんな超硬母材と耐チッピング性及び耐摩耗性に優れたコーティング被膜の汎用フライス用材種 A material for general-purpose milling, it is made of a tough, high-strength carbide material with an anti-chipping and wear-resistant coating
K	XC1015	CVDコーティング	92.0	TiCN+Al ₂ O ₃	5μm	鋳鉄加工用材種 For machining cast irons 高強度高じん性の超硬母材と耐摩耗性に優れたコーティング被膜の鋳鉄フライス専用材種 A material for milling cast-iron, it is made of a tough, high-strength carbide material with an anti-chipping and wear-resistant coating
	NEW XP1020	PVDコーティング	91.5	TiN+TiAlSiN	2μm	鋳鉄加工用材種 For machining cast irons 高強度高じん性の超硬母材と耐摩耗性に優れたコーティング被膜の鋳鉄フライス専用材種 A material for milling cast-iron, it is made of a tough, high-strength carbide material with an anti-chipping and wear-resistant coating
	XC9025	CVDコーティング	90.8	TiCN+Al ₂ O ₃	6μm	鋳鉄加工用材種 For machining cast irons 高強度高じん性の超硬母材と耐摩耗性に優れたコーティング被膜の鋳鉄穴あけ専用材種 A material for hole drilling in cast-iron, it is made of a tough, high-strength carbide material with an anti-chipping and wear-resistant coating
N	CK010	—	92.0	—	—	非鉄金属加工用材種 For machining non-ferrous materials 耐チッピング性及び耐摩耗性共に優れた超硬ノンコート材種 A non-coated carbide material with both anti-chipping and wear resistant properties
	XC4505	CVDコーティング	92.0	DIA	12μm	非鉄金属加工用材種 For machining non-ferrous materials 微細なダイヤモンド結晶による、高い被膜強度に優れたコーティング被膜 The minute diamond crystals provide for a coating layer with excellent strength
H	XP6305	PVDコーティング	93.0	SiC含有耐熱 強化被膜 Silicon-based heat-resistant coating	3μm	高硬度材加工用材種 For machining high hardness materials 高い高温硬度と熱伝導性に優れた高硬度材加工用材種 High temperature hardness levels and excellent thermal conductivity for machining high hardness materials
S	XC5035	CVDコーティング	89.3	TiN+Ti(CN)+ Al ₂ O ₃ +Ti(BN)	6μm	耐熱鋼・ステンレス鋼加工用材種 For machining heat-resistant alloy and stainless steels 強じんな超硬母材と耐酸化性及び高潤滑被膜による耐熱鋼加工用材種 A material for machining heat-resistant steel, it is made of a tough carbide material with an oxidation-resistant and high-lubricity coating
	XC5040	CVDコーティング	89.3	TiN+TiB ₂	4μm	耐熱鋼・ステンレス鋼加工用材種 For machining heat-resistant alloy and stainless steels 強じんな超硬母材と耐酸化性及び高潤滑被膜で湿式加工可能な耐熱鋼加工用材種 A material for machining heat-resistant steel, it can be used for wet machining. It is made of a tough carbide material with an oxidation-resistant and high-lubricity coating

Type of chip former and the application

ブレイカの種類と用途

	ブレイカ名 Chip Former	切刃断面形状(目安) Cutting edge cross-section (approximate)	すくい角 Rake Angle	用途 Application
フライス用 For Milling	GL		25°	大きなすくい角と小さなフラットランドにより、切削抵抗を小さくした低抵抗形ブレイカ For milling stainless-steel: a breaker with a large rake angle and a small flat land to reduce cutting force
	GM		15° 35° (PAS)	すくい角とフラットランドの高バランス化により、鋼～鋳鉄まで加工可能な汎用ブレイカ For drilling various materials from steel to cast iron: a breaker with a superior balance of rake angle and flat land
	NEW GR		35° (PAS)	すくい角とフラットランドにより、刃先強度が高く鋳鉄・高硬度材加工向けの高剛性ブレイカ For machining various materials from steel to cast iron: a highly rigid breaker with large rake angle and flat land to provide a sharp cutting edge and enable efficient milling.
	SM		15°	シャープな切れ味により切削抵抗の低減とスムーズな切りくず排出が可能となる難削材加工用ブレイカ For machining difficult materials: a breaker with a sharp cutting edge to reduce cutting force and provide smooth chip evacuation
	NM		30°	シャープな切れ刃と大きなすくい角で凝着を抑制し、加工面の向上とバリ発生を防ぐ非鉄金属加工用ブレイカ For machining nonferrous materials: a breaker with a sharp cutting edge and a large rake angle to suppress welding, improve the milling surface and prevent burrs
ドリル用 For Drilling	DM		10°	最適すくい角により鋼～鋳鉄まで加工可能な穴あけ加工用ブレイカ For machining various materials from steel to cast iron: a general-purpose breaker with an ideal rake angle

Designation (Body)

ボディの表示方法

PHC	12	R	050	SS	42	-	4	S
①	②	③	④	⑤	⑥		⑦	⑧

①製品記号
Abbrivation

例:
PHC=
高送りラジヤスカッタ
High Feed Cutter

③勝手
Cutting Direction

R=右勝手
Right hand

L=左勝手
Left hand

②インサートサイズ
Insert Size

例:
12=12mm

④カッタ径
Cutter Diameter

例:
050=50mm

⑥取り付けの径
Mounting Diameter

例:
42=42mm

⑦刃数
Number of Flute

例:
4=4枚刃
Flute

⑤取り付けのタイプ
Mounting Type

A	ボアタイプ(インチ) Bore Type (Inch)
M	ボアタイプ(ミリ) Bore Type (Metric)
SS	ストレートシャンク(ミリ) Straight Shank (Metric)
SA	ストレートシャンク(インチ) Straight Shank (Inch)
MT	モールス テーパー シャンク Morse Taper Shank
SF	ねじ込みタイプ Screw Fit Type
FS	切欠き付きタイプ Flat Shank

⑧シャンクタイプ
Shank Type

S	ショート Short
L	ロング Long
LL	エキストラロング Extra Long

Designation (Insert)

チップの表示方法

Z	D	K	T
①	②	③	④

① 形状 Shape of insert		
C	菱形頂角80° Diamond apex 80°	
D	菱形頂角55° Diamond apex 55°	
O	正八角形 octagon	
R	円形 round	
S	正方形 square	
T	正三角形 triangle	
V	菱形頂点35° diamond apex 35°	
W	不等角六角形 axonometric hexagon	
Z	その他の形状 other shapes	—

② 逃げ角 Clearance Angle	
A	3°
C	7°
D	15°
E	20°
N	0°
P	11°
X	特殊形状 Special Dimension

③ 公差 Tolerance			
記号 Symbol	内接円 許容差 ϕ d (mm) Inscribed circle tolerance	コーナ高さ 許容差 m (mm) Corner height tolerance	厚さ 許容差 s (mm) Thickness tolerance
A	± 0.025	± 0.005	± 0.025
C	± 0.025	± 0.013	± 0.025
E	± 0.025	± 0.025	± 0.025
H	± 0.013	± 0.013	± 0.025
K *	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	± 0.013	± 0.025
M *	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.08 \sim \pm 0.18$	± 0.13
N *	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.08 \sim \pm 0.18$	± 0.025
※印：側面は焼結肌のインサート Sintered insert shown on the side 注：製品によっては異なる場合があります。 Note: Above values may vary based on product			

④ チップブレイカ Special Cutting and Fastening Features			
記号 Symbol	穴の形状 Shape of Hole	ブレイカの有無 With or without Breaker	インサート断面 Insert cross section
W	一部円筒穴片面取 (40° ~ 60°) Partial cylindrical hole	なし No breaker	
T		片面 One side	
B	一部円筒穴片面取 (70° ~ 90°) Partial cylindrical hole	なし No breaker	
U		両面 Both side	
N	—	なし No breaker	
R	—	片面 One side	

15	05	08	S	R	-	GM
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	-	⑩

⑤ 切れ刃の長さ(l) Length of the cutting edge

記号 Symbol	形状 Appearance
O	
R	
S	
T	
Z	

⑦ コーナ記号 Corner Radius

記号 Symbol	コーナ半径 r
02	R0.2
04	R0.4
08	R0.8
12	R1.2
16	R1.6
24	R2.4

⑨ 勝手 Cutting Direction

記号 Symbol	勝手 Cutting Direction
R	右勝手 Right hand
L	左勝手 Left hand
N	左右共用 Both ways

⑥ 厚さ(l) Thickness of insert

記号 Symbol	厚さS ₁ (mm) Thickness
02	2.38
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
05	5.56
06	6.35

⑧ 主切れ刃記号 Type of cutting edge

記号 Symbol	形状 Appearance
F	 シャープエッジ Sharpe edge
E	 丸ホーニング Round honing
T	 チャンファホーニング Chamfer honing
S	 コンビネーションホーニング Combination honing

⑩ ブレーカ記号 Type of chip breaker

記号 Symbol	名称 Name
GL	GLブレーカ breaker
GM	GMブレーカ breaker
GR	GRブレーカ breaker
NM	NMブレーカ breaker
SM	SMブレーカ breaker
DM	DMブレーカ breaker

» Phoenix PAS

フェニックス正面フライスカッタ スクエアタイプ Phoenix 45° Square
Phoenix 45° Face Milling Square Insert Type



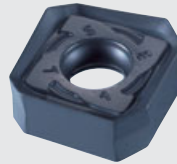
■ インサート形状

Insert form

ポジブレーカにより高剛性かつ切削抵抗軽減を実現

Positive breaker enables high rigidity and reduces cutting force resistance

- 裏表4コーナ(計8コーナ)仕様。最大切込み**6.5**mm。
4 cutting edges per side (a total of 8 corners) specifications, 6.5 mm maximum depth of cut
- 荒から仕上げ加工まで広範囲に適用。
Applicable in a wide range of work stages, from rough milling to finishing



ポジ刃型による
切削抵抗軽減

The positive edge reduces
cutting resistance

■ 高精度仕上げ面

High precision surface finishing

工具: PAS15R080M25.4-6 (SNKU1505AZER-GR XC1015)

Tool

使用機械: 立形マシニングセンタ (BT50) 被削材質: FCD500

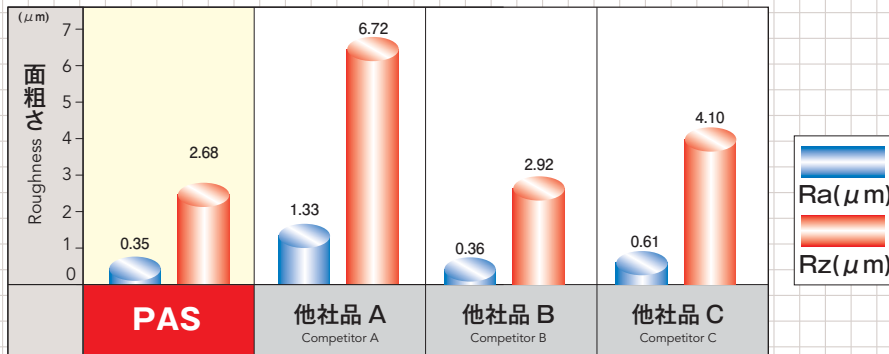
Machine

Work Material

切削条件: $V_c=250\text{m/min}$ ($n=995\text{min}^{-1}$) $V_f=597\text{mm/min}$ ($f_z=0.1\text{mm/t}$) $a_p=0.2\text{mm}$ $a_e=50\text{mm}$ Dry

Cutting Conditions

底面粗さ Bottom roughness



■ 低抵抗加工

Low resistance machining

工具: PAS15R080M25.4-6 (SNKU1505AZER-GR XC1015)

Tool

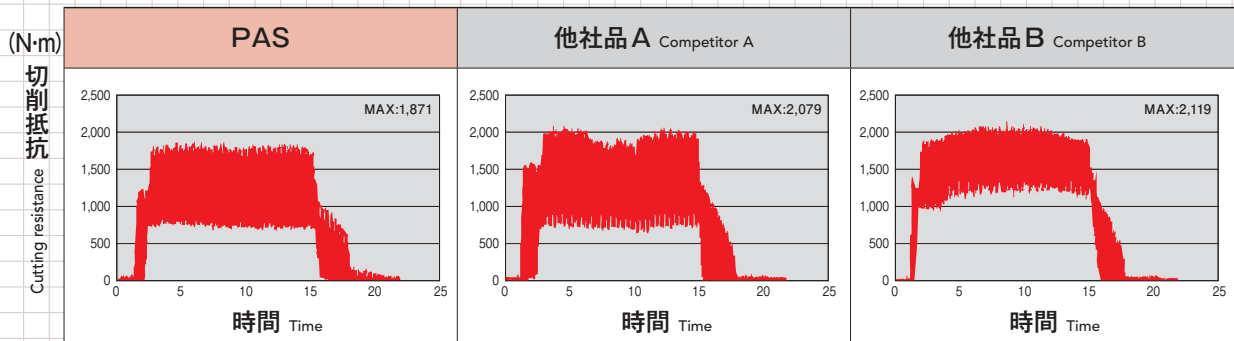
使用機械: 立形マシニングセンタ (BT50) 被削材質: FCD500

Machine

Work Material

切削条件: $V_c=180\text{m/min}$ ($n=716\text{min}^{-1}$) $V_f=860\text{mm/min}$ ($f_z=0.2\text{mm/t}$) $a_p=3\text{mm}$ $a_e=50\text{mm}$ Dry

Cutting Conditions



Phoenix

正面フライスカッタ スクエアタイプ ボアタイプ **NEW**

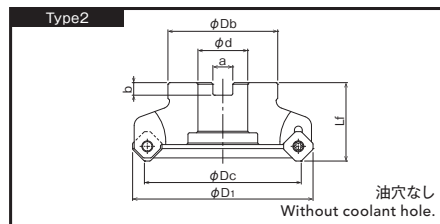
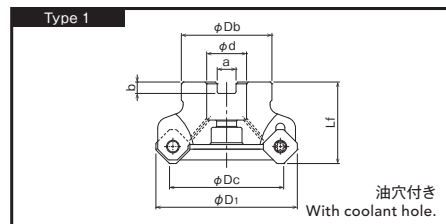
Phoenix 45° Face Milling Square Insert Type with Bore Type

PAS BORE



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart

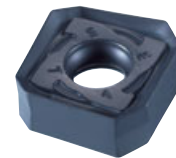
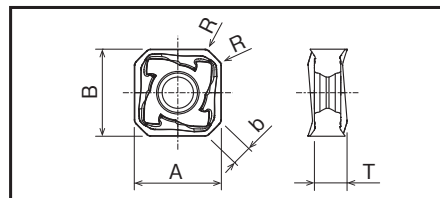


単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 D_c	カッタ 外径 D_1	刃数 z	カッタ 高さ L_f	ボス径 D_b	穴径 d	端面キ 溝幅 a	端面キ 溝深さ b	形状タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7802000	PAS15R050M22-4	50	65	4	45	45	22	10.4	6.3	1	C	63,200
7802001	PAS15R063M22-5	63	78	5	45	50	22	10.4	6.3	1	C	74,300
7802002	PAS15R080M25.4-6	80	95	6	50	60	25.4	9.5	6	1	C	89,400
7802003	PAS15R100M31.7-7	100	115	7	50	70	31.75	12.7	8	2	C	106,000
7802004	PAS15R125M38.1-8	125	140	8	63	90	38.1	15.9	10	2	C	132,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Applicable Insert



■適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	チップ寸法 Insert Size				コーティング超硬 Grade of Coated Materials				標準価格 (Yen)
		A×B	厚さ T	R	副切れ刃 b	XP3035	XC3025	XP2040	XC1015	
SNKU1505AZER-GM	8	15.88×15.88	7.18	1.0	3.65	7814061	7819061	7813061		1,880
SNKU1505AZER-GR	8	15.88×15.88	7.18	1.0	3.65				7812060	1,880

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。
Stocks are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

■部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用カッタ Applicable Cutters
 クランプねじ Clamping Screw	7808131	C	FS45513P (Torx 20IP)	PAS BORE $\phi 50$ ~125

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用カッタ Applicable Cutters	標準価格 (Yen)
 T型レンチ T-Handle Wrench	7808000	C	20IP-T (Torx 20IP)	PAS BORE $\phi 50$ ~125	2,080

C=標準在庫品 C=Standard stock item.
レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

Phoenix

正面フライスカッタ

Phoenix 45° Face Milling

PAS

■被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material

○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
XP3035	GM	-	◎	○	○			
XC3025	GM	-	◎		○			
XP2040	GM	- 有	○	◎				○
XC1015	GR	-			◎			

GM: 中切削用 GR: 重切削用
GM: Middle Cutting GR: Heavy Cutting

Recommended Conditions

■切削条件基準表 Recommended Conditions

単位:mm Unit:mm

	被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 VC (m/min) Milling Speed	一刃当たりの送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut
P	軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Carbon Steels (SS400, S10C)	~180HB	180 (100 ~ 250)	0.18 (0.15 ~ 0.35)	3
	炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440)	~280HB	180 (100 ~ 250)	0.18 (0.15 ~ 0.35)	3
	ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~280HB	150 (80 ~ 200)	0.15 (0.1 ~ 0.3)	3
M	ステンレス鋼(湿式) Stainless Steels (SUS304, SUS420)	~250HB	120 (80 ~ 180)	0.12 (0.08 ~ 0.25)	3
K	鑄鉄 Cast Iron (FC250)	~300N/mm ²	180 (100 ~ 350)	0.2 (0.15 ~ 0.35)	4
	ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~600N/mm ²	180 (100 ~ 270)	0.2 (0.1 ~ 0.3)	3
H	プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80)	40~43HRC	100 (60 ~ 150)	0.12 (0.08 ~ 0.2)	1.5
	ダイカスト用鋼 Steel for Die Casting (DAC55, DH31)	43~48HRC	80 (40 ~ 120)	0.1 (0.05 ~ 0.15)	0.5
	調質鋼 Hardened Steels (SKD11)	50~55HRC	60 (40 ~ 90)	0.08 (0.05 ~ 0.15)	0.5

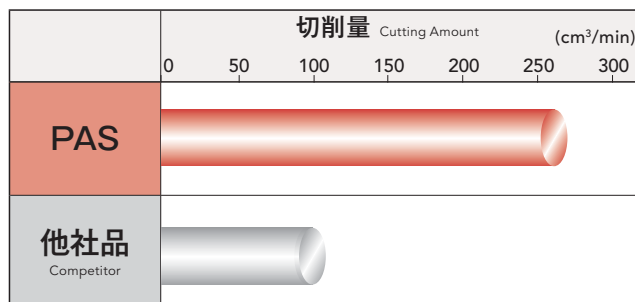
・上記の数値は実切削速度における一般的な値を示したものです。加工環境に合わせて適宜調整して下さい。
Above figure is general numbers from actual millings. Please adjust according to machining environments.

Processing Data

加工データ Processing Data

プレス金型基準面 荒取り加工 Die mold surface, rough milling

使用工具 Tool	PAS15R100M31.7-7	他社品 φ63 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SNKU1505AZER-GR(XC1015)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	FCD500	
切削速度 Cutting Speed	200m/min(637min ⁻¹)	120m/min(600min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,500mm/min (0.37mm/t)	2,700mm/min (0.9mm/t)
切込深さ Depth of Cut	3mm	1mm
切削幅 Width of Cut	MAX 60mm	MAX 40mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	門形マシニングセンタ(BT50) Gantry Machining Center	

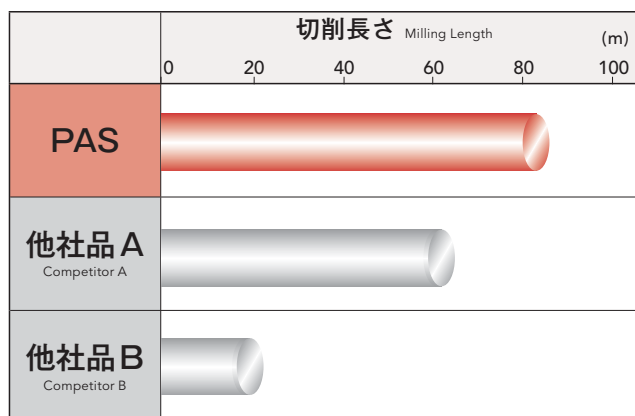


従来は他社高送りカッタを使用していたが切込みを入れられないため取り代ムラの多いワークに対してエアカットが多くなってしまっていた。しかしPASでは切込みを大きく入れることができるためエアカット削減が可能で、さらに切削量も約2.5倍にUPし加工時間も約60%ダウンすることができた。

In the past, due to the limited depth of cut, competitor high feed cutters often leave a large amount of work material uncut, creating a need for aircut. This challenge has been overcome with the introduction of the PAS, which is capable of milling difficult-to-reach areas, thus eliminating 2.5 times more work materials than conventional high feed cutters and decreasing machining time by 60 percent.

部品の荒取り加工 Rough milling of parts

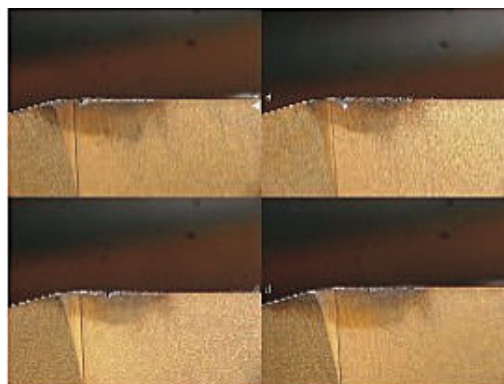
使用工具 Tool	PAS15R080M25.4-6	他社品 A・B Competitor A・B
使用チップ(材種) Insert (grade)	SNKU1505AZER-GM(XP3035)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	200m/min (796min ⁻¹)	
送り速度 Feed	955mm/min (0.2mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=2mm ae=50mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT50) Vertical Machining Center	



部品の荒取り加工において各社比較を行った結果、他社品は早期摩耗大・チッピングが発生したがPASは正常摩耗で耐久1.4倍以上となった。

Competitor products and the PAS were compared in the rough milling stage under identical conditions. The competitor tools had large chippings and were worn out at early stages. The PAS, in contrast, showed normal cutting wear and attained more than 1.4 times the durability.

80m加工後のチップの写真 Photo of after milling 80m



» Phoenix PAO



フェニックス正面フライスカッタ オクタゴンタイプ Phoenix 45° Octagon
Phoenix 45° Face Milling Octagon Insert Type

■ インサート形状

Insert form

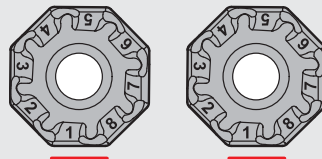
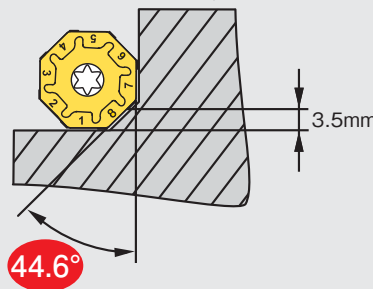
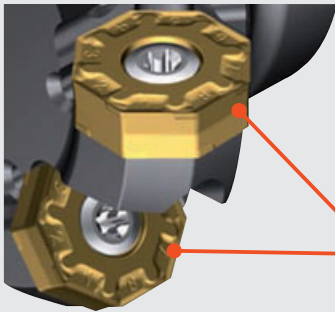
ネガ刃型とポジ逃げ角により高剛性かつシャープな切れ味を兼ね備えた形状

Achieves high rigidity and ultra sharp cutting edge with the negative cutter form and positive relief angle

- 経済的な裏表8コーナ(計**16**コーナ)仕様。最大切込み**3.5**mm。
An economical 8 corners per side (16 corners in total) specification, 3.5 mm maximum depth of cut.

- 副切れ刃形状により面粗さ向上。
副切れ刃 2mm。

The new cutting edge geometry of the secondary blade further improves surface roughness. Secondary cutting blade 2 mm.



- 各インサートの数字を合わせてセッティングすることによりバラつきを抑えることが可能。
The slot of each insert is individually numbered. By matching the correct insert during setup, confusion can be minimized.

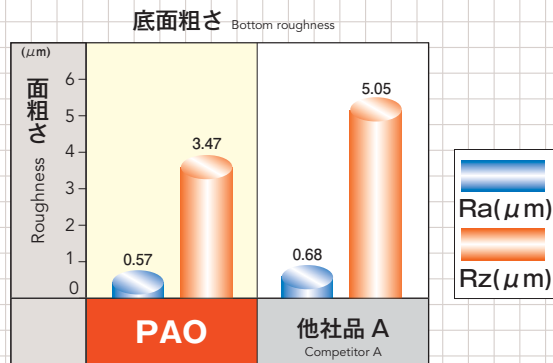
■ 高精度仕上げ面

High precision surface finishing

工具: PAO06R080M25.4-8 (OZKU060508SR-GM XC1015)

Tool
使用機械: 立形マシニングセンタ (BT50) 被削材質: FCD500

Machine Work Material
切削条件: $V_c=250\text{m/min}$ ($n=1,194\text{min}^{-1}$) $V_f=796\text{mm/min}$ ($f_z=0.1\text{mm/t}$) $a_p=0.2\text{mm}$ $a_e=50\text{mm}$ Dry



Phoenix

正面フライスカッタ オクタゴンタイプ ボアタイプ **NEW**

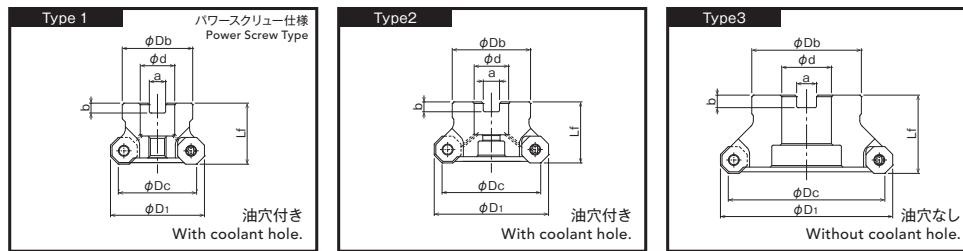
Phoenix 45° Face Milling Octagon Insert Type with Bore Type

PAO BORE



Specification Chart

形状寸法表 Specification Chart

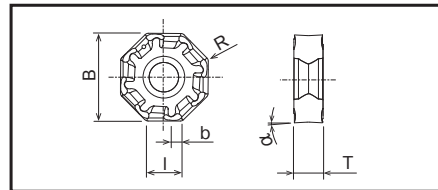


単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	カッタ 外径 D1	刃数 z	カッタ 高さ Lf	ポスト径 Db	穴径 d	端面キー 溝幅 a	端面キー 溝深さ b	形状タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7802020	PAO06R050M22-5	50	60.2	5	40	45	22	10.4	6.3	1	C	65,500
7802021	PAO06R063M22-7	63	73.2	7	40	50	22	10.4	6.3	2	C	79,700
7802022	PAO06R080M25.4-8	80	90.2	8	50	60	25.4	9.5	6	2	C	92,300
7802023	PAO06R100M31.7-10	100	110.2	10	50	70	31.75	12.7	8	3	C	110,000
7802024	PAO06R125M38.1-12	125	135.2	12	63	90	38.1	15.9	10	3	C	128,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Applicable Insert



適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	チップ寸法 Insert Size						コーティング超硬 Grade of Coated Materials				標準価格 (Yen)
		内接円径 B	厚さ T	切れ刃の長さ l	逃げ角 α	R	副切れ刃 b	XP3035	XP2040	XC1015	XP1020	
OZKU060508SR-GM	16	17.1	5.66	6.0	3°	0.8	2.0	7814062	7813062	7812062	7821062	1,820

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。
Stocks are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用カッタ Applicable Cutters
 クランプねじ Clamping Screw	7808130	C	FS50614 (Torx 20)	PAO BORE φ50~125
 パワースクリュー Power Screw	7808151	C	PS1031 (M10×31)	PAO BORE φ50

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用カッタ Applicable Cutters	標準価格 (Yen)
 レンチ Wrench	7808209	C	T20-D (Torx 20)	PAO BORE φ50~125	1,040

C=標準在庫品 C=Standard stock item.
レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

Phoenix

正面フライスカッタ

Phoenix 45° Face Milling

PAO

■被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material

○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
XP3035	GM	-	◎	○	○			
XP2040	GM	-	○					○
		有		◎				
XC1015	GM	-			◎			
XP1020	GM	-			◎			

GM: 中切削用
GM: Middle Cutting

Recommended Conditions

■切削条件基準表 Recommended Conditions

	被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 VC (m/min) Milling Speed	一刃当たりの送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut
P	軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Carbon Steels (SS400, S10C)	~180HB	180 (100 ~ 250)	0.25 (0.2 ~ 0.5)	2
	炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440)	~280HB	180 (100 ~ 250)	0.25 (0.2 ~ 0.5)	2
	ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~280HB	150 (80 ~ 200)	0.25 (0.15 ~ 0.4)	2
M	ステンレス鋼(湿式) Stainless Steels (SUS304, SUS420)	~250HB	120 (80 ~ 180)	0.2 (0.15 ~ 0.4)	2
K	鑄鉄 Cast Iron (FC250)	~300N/mm ²	200 (100 ~ 350)	0.3 (0.2 ~ 0.5)	2
	ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~600N/mm ²	180 (100 ~ 270)	0.28 (0.15 ~ 0.4)	2
H	プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80)	40~43HRC	100 (60 ~ 150)	0.15 (0.1 ~ 0.25)	1.5
	ダイカスト用鋼 Steel for Die Casting (DAC55, DH31)	43~48HRC	80 (40 ~ 120)	0.12 (0.05 ~ 0.2)	0.5
	調質鋼 Hardened Steels (SKD11)	50~55HRC	60 (40 ~ 90)	0.1 (0.05 ~ 0.2)	0.5

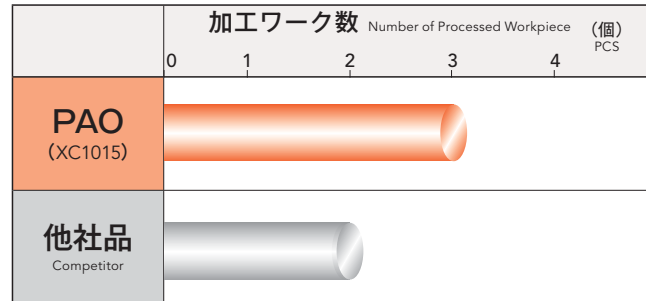
・上記の数値は実切削速度における一般的な値を示したものです。加工環境に合わせて適宜調整して下さい。
Above figure is general numbers from actual millings. Please adjust according to machining environments.

Processing Data

加工データ Processing Data

機械部品の荒取り加工 Roughing of machinery parts

使用工具 Tool	PAO06R125M38.1-12	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	OZKU060508SR-GM(XC1015)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	FC250	
切削速度 Cutting Speed	200m/min(500min ⁻¹)	157m/min(400min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,800mm/min (0.3mm/t)	1,000mm/min (0.3mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=2mm ae=90mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	門形マシニングセンタ(BT50) Gantry Machining Center	

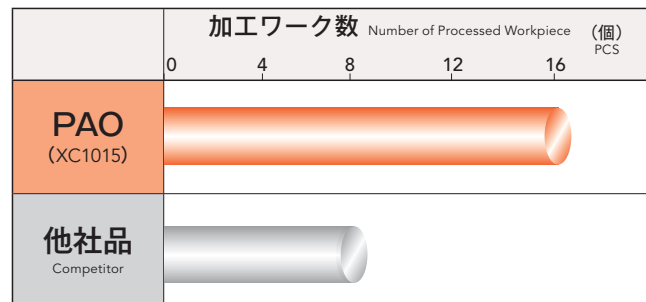


切削抵抗を低く抑えられるため能率を1.8倍に上げての安定加工が可能。さらに1.5倍の耐久が得られた。

By reducing cutting resistance, efficiency can be increased by 1.8 times and tool life can be prolonged 1.5 times.

油圧バルブの荒取り加工 Roughing of oil pressure valve

使用工具 Tool	PAO06R125M38.1-12	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	OZKU060508SR-GM(XC1015)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	FCD500	
切削速度 Cutting Speed	150m/min(380min ⁻¹)	150m/min(300min ⁻¹)
送り速度 Feed	900mm/min (0.2mm/t)	720mm/min (0.27mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=3mm ae=50~80mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	門形マシニングセンタ(BT50) Gantry Machining Center	



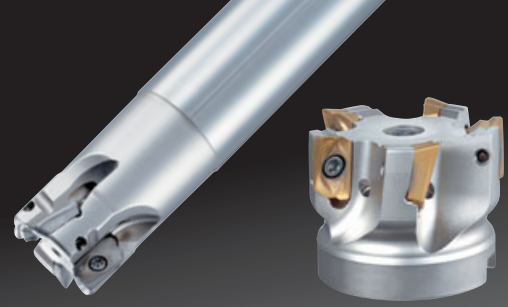
従来は片面8コーナ仕様タイプを使用していたが、PAOでは使用可能コーナ数が2倍となりコーナ単価ダウン。また切削量25%UPが可能で、耐久は2倍となった。

The 8-corner type has been used previously, but with the PAO, the amount of milled materials can be increased by 25 percent, with twice as much tool life. In addition, the number of corners has also doubled, leading to a decrease in tooling cost.

» Phoenix PSE

フェニックス肩削りカッタシリーズ
Phoenix Shoulder Cutter Series

Phoenix Shoulder End mill



■ 底部ノッチの効果

Bottom notch

- 底部ノッチにより切りくずを細かく分断。
The bottom notch breaks chips into small pieces.
- 切りくずの噛み込み・巻きつきの発生を防止し、ランピングやヘリカル加工をスムーズに加工可能。
This prevents the jamming or wrapping of chips, enabling the tool to perform ramping and helical milling in a smooth manner.



■ 高精度インサート

High precision insert

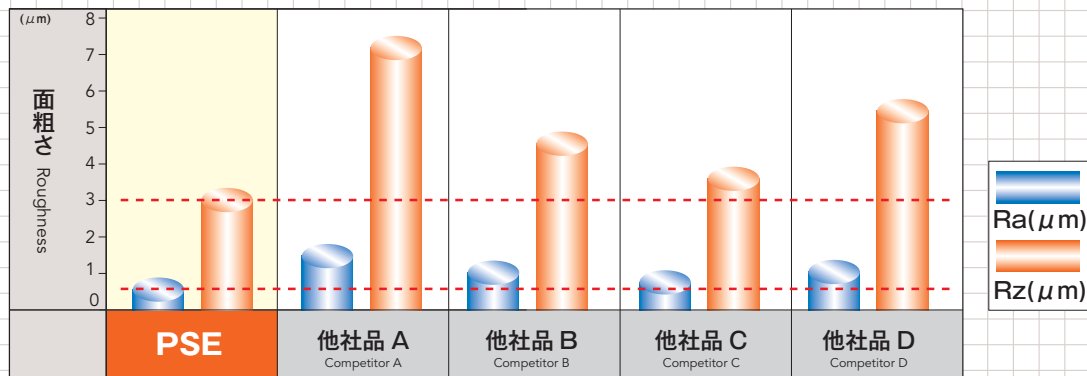
— 底面粗さ — Bottom roughness

工具 : PSE11R032SS32-5S (ZDKT11T304SR-GM XP3035) 被削材質 : S50C

Tool
切削条件 : $V_f=180\text{m/min}$ $f_z=0.1\text{mm/t}$ $a_p=0.1\text{mm}$ $a_e=25.6\text{mm}$
Cutting Conditions

結果 : $R_a: 0.5\mu\text{m}$ 以下 $R_z: 4\mu\text{m}$ 以下とPSEの底面粗さの良さが見られた。
Result PSE showed an improvement at the bottom flat surface finish $R_z 4\mu\text{m}$ and under.

底面粗さ Bottom roughness

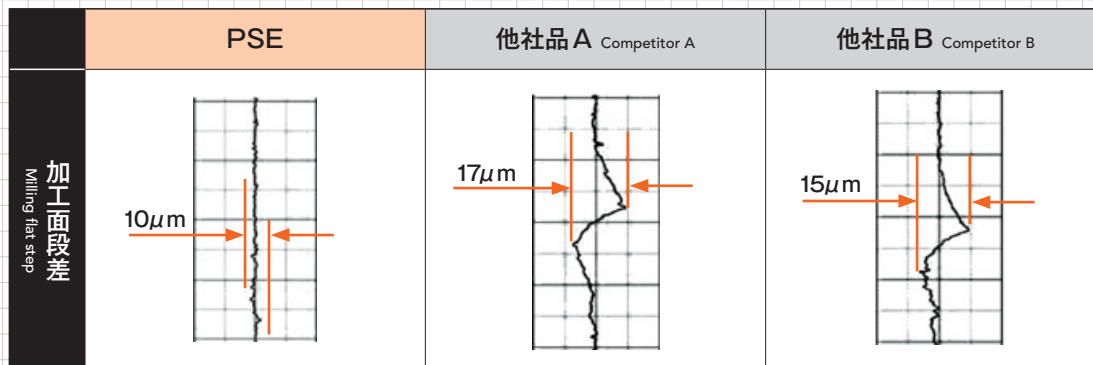


— 側面加工段差 — Side Milling Offset

工具 : PSE15R032SS32-3S (ZDKT150508SR-GM XP3035) 被削材質 : S50C

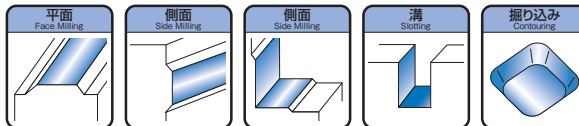
Tool
切削条件 : $V_c=180\text{m/min}$ $f_z=0.1\text{mm/t}$ $a_p=5\text{mm}$ $a_e=0.2\text{mm}$
Cutting Conditions

結果 : 段差 $10\mu\text{m}$ (実績値) と、側面加工段差での性能が発揮された。
Result Showed improvement at side step machining as (measured) step as $10\mu\text{m}$



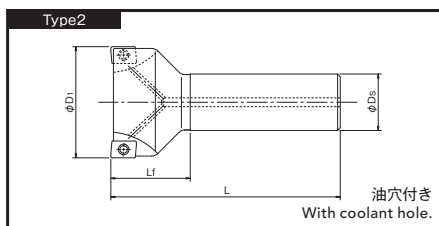
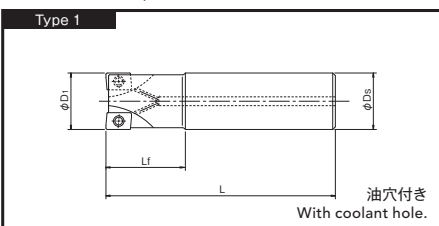
コーナR=R2以上のチップを使用する場合、カッタボディのコーナ部を修正する必要があります。
ボディ側のコーナR =チップのR - 1(例: チップR3 の場合ボディにはR2 のR)

When using an insert with a corner radius of R2 or greater, the corner of the cutter body must be corrected.
The body corner radius should equal insert radius minus 1 (example: if insert radius is R3, body radius should be R2).



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	カッタ外径 D1	刃数 z	シャンク径 Ds	全長 L	首下長 Lf	適用チップ Applicable Inserts	形状タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 標準価格 (Yen)
コースピッチ ショート Coarse Pitch Short	7801101	PSE11R020SS20-2S	20	2	20	100	30	①	1	C	35,000
	7801102	PSE11R025SS25-3S	25	3	25	120	35		1	C	35,900
	7801103	PSE11R032SS32-3S	32	3	32	130	45		1	C	41,700
クロスピッチ ショート Close Pitch Short	7801100	PSE11R016SS16-2S	16	2	16	90	25		1	C	29,500
	7801116	PSE11R018SS16-2S	18	2	16	90	25		2	C	34,200
	7801115	PSE11R020SS20-3S	20	3	20	100	30		1	C	35,000
	7801117	PSE11R022SS20-3S	22	3	20	110	30		2	C	40,700
	7801104	PSE11R025SS25-4S	25	4	25	120	35		1	C	41,200
	7801118	PSE11R028SS25-4S	28	4	25	120	35		2	C	47,300
	7801119	PSE11R030SS32-4S	30	4	32	130	45		1	C	47,700
	7801105	PSE11R032SS32-5S	32	5	32	125	40		1	C	46,100
7801120	PSE11R035SS32-5S	35	5	32	130	35	2		C	53,800	
ロング Long	7801121	PSE11R016SS16-2L	16	2	16	150	50		1	C	35,600
	7801122	PSE11R018SS16-2L	18	2	16	150	25		2	C	34,700
	7801123	PSE11R020SS20-3L	20	3	20	160	60		1	C	40,100
	7801124	PSE11R022SS20-3L	22	3	20	160	30		2	C	40,100
	7801125	PSE11R025SS25-3L	25	3	25	170	70		1	C	43,100
	7801126	PSE11R028SS25-3L	28	3	25	170	35		2	C	43,100
	7801127	PSE11R030SS32-3L	30	3	32	190	90	1	C	45,700	
	7801128	PSE11R032SS32-3L	32	3	32	190	90	1	C	45,700	
7801129	PSE11R035SS32-3L	35	3	32	190	35	2	C	48,200		
コースピッチ ショート Coarse Pitch Short	7801107	PSE15R032SS32-2S	32	2	32	130	45	②	1	C	34,200
	7801108	PSE15R040SS32-3S	40	3	32	140	50		2	C	39,900
	7801109	PSE15R050SS32-3S	50	3	32	130	45		2	C	47,300
	7801110	PSE15R063SS32-4S	63	4	32	130	45		2	C	61,600
クロスピッチ ショート Close Pitch Short	7801106	PSE15R025SS25-2S	25	2	25	120	35		1	C	30,500
	7801130	PSE15R028SS25-2S	28	2	25	120	35		2	C	35,400
	7801131	PSE15R030SS32-3S	30	3	32	130	45		1	C	43,800
	7801111	PSE15R032SS32-3S	32	3	32	130	45		1	C	38,000
	7801132	PSE15R035SS32-3S	35	3	32	130	35		2	C	45,700
	7801112	PSE15R040SS32-4S	40	4	32	140	50		2	C	47,300
	7801113	PSE15R050SS32-5S	50	5	32	130	45		2	C	66,900
	7801114	PSE15R063SS32-6S	63	6	32	130	45		2	C	77,100
ロング Long	7801133	PSE15R025SS25-2L	25	2	25	170	70		1	C	41,200
	7801134	PSE15R028SS25-2L	28	2	25	170	35		2	C	41,200
	7801135	PSE15R030SS32-3L	30	3	32	190	90		1	C	43,100
	7801136	PSE15R032SS32-3L	32	3	32	190	90		1	C	43,100
	7801137	PSE15R035SS32-3L	35	3	32	190	45		2	C	45,700
	7801138	PSE15R040SS32-3L	40	3	32	190	45		2	C	48,900

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

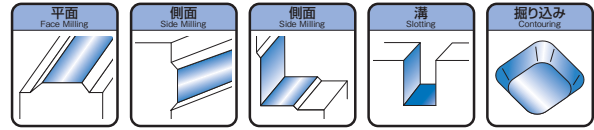
肩削りカッタ ボアタイプ

Shoulder Cutter with Bore Type

PSE BORE

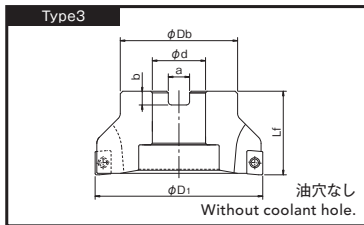
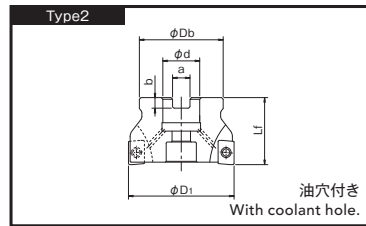
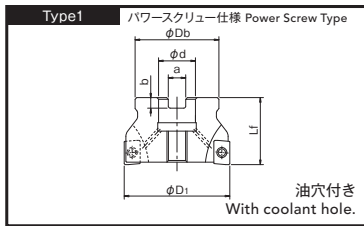
コーナR=R2以上のチップを使用する場合、カッタボディのコーナ部を修正する必要があります。
ボディ側のコーナR = チップのR - 1 (例: チップR3 の場合ボディにはR2 のR)

When using an insert with a corner radius of R2 or greater, the corner of the cutter body must be corrected. The body corner radius should equal insert radius minus 1 (example: if insert radius is R3, body radius should be R2).



Specification Chart

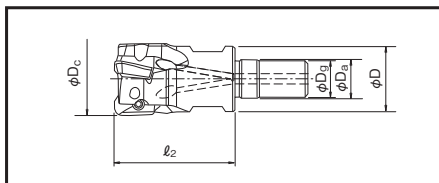
形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	カッタ 外径 D_1	刃数 z	カッタ 高さ L_f	ボス径 D_b	穴径 d	端面キ 溝幅 a	端面キ 溝深さ b	適用チップ Applicable Inserts	形状 タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
コースピッチ Coarse Pitch	7801000	PSE11R040M16-4	40	4	40	38	16	8.4	5.6	①	1	C	41,800
	7801001	PSE11R050M22-5	50	5	40	45	22	10.4	6.3		1	C	50,800
	7801002	PSE11R063M22-6	63	6	40	50	22	10.4	6.3		2	C	58,300
	7801003	PSE11R080M27-7	80	7	50	60	27	12.4	7		2	C	66,100
7801020	PSE11R080M25.4-7	80	7	50	60	25.4	9.5	6	2		C	66,100	
クロスピッチ Close Pitch	7801004	PSE11R040M16-6	40	6	40	38	16	8.4	5.6		1	C	50,600
	7801005	PSE11R050M22-7	50	7	40	45	22	10.4	6.3		1	C	58,900
	7801006	PSE11R063M22-8	63	8	40	50	22	10.4	6.3		2	C	64,700
	7801007	PSE11R080M27-10	80	10	50	60	27	12.4	7		2	C	76,800
7801021	PSE11R080M25.4-10	80	10	50	60	25.4	9.5	6	2		C	76,800	
コースピッチ Coarse Pitch	7801008	PSE15R040M16-3	40	3	40	38	16	8.4	5.6	②	1	C	38,500
	7801009	PSE15R050M22-3	50	3	40	45	22	10.4	6.3		1	C	44,300
	7801010	PSE15R063M22-4	63	4	40	50	22	10.4	6.3		2	C	48,100
	7801011	PSE15R080M27-5	80	5	50	60	27	12.4	7		2	C	57,300
	7801022	PSE15R080M25.4-5	80	5	50	60	25.4	9.5	6		2	C	57,300
	7801012	PSE15R100M32-7	100	7	50	70	32	14.4	8		3	C	73,900
	7801023	PSE15R100M31.7-7	100	7	50	70	31.75	12.7	8		3	C	73,900
	7801024	PSE15R125M38.1-8	125	8	63	90	38.1	15.9	10		3	C	87,700
クロスピッチ Close Pitch	7801014	PSE15R040M16-4	40	4	40	38	16	8.4	5.6		1	C	43,100
	7801015	PSE15R050M22-5	50	5	40	45	22	10.4	6.3		1	C	52,400
	7801016	PSE15R063M22-6	63	6	40	50	22	10.4	6.3		2	C	59,900
	7801017	PSE15R080M27-8	80	8	50	60	27	12.4	7		2	C	71,700
	7801025	PSE15R080M25.4-8	80	8	50	60	25.4	9.5	6		2	C	71,700
	7801018	PSE15R100M32-10	100	10	50	70	32	14.4	8		3	C	82,400
	7801026	PSE15R100M31.7-10	100	10	50	70	31.75	12.7	8		3	C	82,400
	7801027	PSE15R125M38.1-11	125	11	63	90	38.1	15.9	10		3	C	95,800

C=標準在庫品 C=Standard stock item.



PSEねじ込みタイプ Screw Fit Type

単位:mm Unit:mm

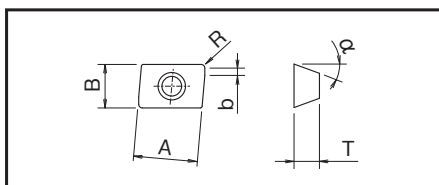
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	カッタ外径 Dc	刃数 Z	取付け径 Da	ねじサイズ Dg	レンチサイズ Wrench Size	全長 ℓ2	端面径 D	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801600	PSE11R016SF8-2	16	2	8.5	8	10	27	14.5	ZD*11T3..	C	35,600
7801601	PSE11R020SF10-3	20	3	10.5	10	14	33	18		C	48,200
7801602	PSE11R025SF12-4	25	4	12.5	12	17	35	23		C	58,900
7801603	PSE11R028SF12-4	28	4	12.5	12	17	35	23		C	58,900
7801604	PSE11R032SF16-5	32	5	17	16	22	40	28		C	72,300
7801605	PSE11R035SF16-5	35	5	17	16	22	40	28		C	72,300
7801606	PSE11R040SF16-6	40	6	17	16	22	40	28	C	78,400	
7801607	PSE15R025SF12-2	25	2	12.5	12	17	35	23	ZDKT1505..	C	42,800
7801608	PSE15R028SF12-2	28	2	12.5	12	17	35	23		C	42,800
7801609	PSE15R032SF16-3	32	3	17	16	22	40	28		C	58,900
7801610	PSE15R035SF16-3	35	3	17	16	22	40	28		C	58,900
7801611	PSE15R040SF16-4	40	4	17	16	22	40	28		C	67,500

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Applicable Insert

肩削りカッタ Shoulder Cutter

PSEチップ



適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

	呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	チップ寸法 Insert Size					副切れ刃 b	超硬 Uncoated	コーティング超硬 Grade of Coated Materials					標準 価格 (Yen)
			A×B	厚さ T	逃げ角 α	R	CK010			XP3035	XP2040	XC1015	XC5035	XC5040	
①	ZDKT11T308SR-GL	2	10×6.8	3.8	15°	0.8	1.4		7814026	7813026				1,220	
	ZDKT11T304SR-GM	2	10×6.8	3.8	15°	0.4	1.8		7814025	7813025	7812025			1,220	
	ZDKT11T308SR-GM	2	10×6.8	3.8	15°	0.8	1.4		7814032	7813032				1,220	
	ZDKT11T312SR-GM	2	10×6.8	3.8	15°	1.2	1.0		7814053					1,220	
	ZDKT11T320SR-GM	2	10×6.8	3.8	15°	2.0	2.1		7814038					1,220	
	ZDKT11T330SR-GM	2	10×6.8	3.8	15°	3.0	1.5		7814054					1,220	
	ZDKT11T340SR-GM	2	10×6.8	3.8	15°	4.0	-		7814055					1,220	
	ZDKT11T308ER-SM	2	10×6.8	3.8	15°	0.8	1.4					7815031	7816031	2,430	
	ZDKT11T316ER-SM	2	10×6.8	3.8	15°	1.6	0.8					7815027	7816027	2,430	
	ZDKT11T302FR-NM	2	10×6.8	3.8	15°	0.2	2.0	7811048						1,550	
ZDKT11T304FR-NM	2	10×6.8	3.8	15°	0.4	1.8	7811049						1,550		
ZDHT11T304FR-NM	2	10×6.8	3.5	15°	0.4	1.8	7811024						3,360		
②	ZDKT150508SR-GL	2	14×9.3	5.56	15°	0.8	1.6		7814057	7813057				1,660	
	ZDKT150508SR-GM	2	14×9.3	5.56	15°	0.8	1.6		7814029	7813028	7812029			1,660	
	ZDKT150508ER-SM	2	14×9.3	5.56	15°	0.8	1.6					7815056	7816056	3,200	
	ZDKT150508FR-NM	2	14×9.3	5.56	15°	0.8	1.6	7811046						1,820	

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。

Stocks are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	適用カッタ Applicable Cutters
クランプねじ Clamping Screw	7808107	C	FS25656P (Torx 8IP)	① ZD*T11...	PSE SS/SF φ16~35
	7808109	C	FS25673P (Torx 8IP)		PSE BORE φ40~80
	7808115	C	FS35686P (Torx 15IP)	② ZDKT15...	PSE SS/SF φ25~63 PSE BORE φ40~125
パワースクリュー Power Screw	7808150	C	PS0830 (M8×30)	① ZD*T11... ② ZDKT15...	PSE BORE φ40
	7808151	C	PS1031 (M10×31)	① ZD*T11... ② ZDKT15...	PSE BORE φ50

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	適用カッタ Applicable Cutters	標準価格 (Yen)
レンチ Wrench	7808225	C	8IP-D (Torx 8IP)	① ZD*T11...	PSE SS/SF φ16~35 PSE BORE φ40~80	1,290
	7808228	C	15IP-D (Torx 15IP)	② ZDKT15...	PSE SS/SF φ25~63 PSE BORE φ40~125	1,510

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

Phoenix

肩削りカッタ
Shoulder Cutter

PSE

被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material
○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
CK010	NM	-			○	◎		
XP3035	GL GM	-	◎	○	○			
XP2040	GL	-	○					◎
	GM	有		◎			○	
XC1015	GM	-			◎			
XC5035	SM	-		◎				○
	有	有					○	
XC5040	SM	有		○			◎	○

GL: 軽切削用 GM: 中切削用 NM: アルミニウム合金用 SM: 耐熱合金用
GL: Light Cutting GM: Middle Cutting NM: Aluminum SM: Heat Resistance Alloy

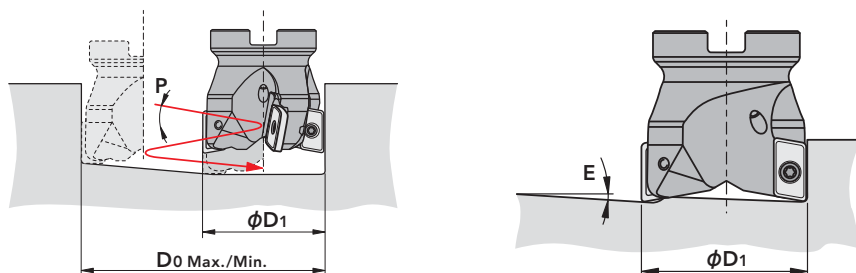
Recommended Conditions

切削条件基準表 Recommended Conditions

被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength Hardness	チップサイズ Insert Size							
		ZD-T11...				ZDKT15...			
		切削深さ ap:10mm 切削幅 ae:0.2D		切削深さ ap:3mm 切削幅 ae:1.0D		切削深さ ap:14mm 切削幅 ae:0.2D		切削深さ ap:5mm 切削幅 ae:1.0D	
		切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth
P 軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Carbon Steels (SS400, S10C) 炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440) ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~180HB	180 (100 ~ 250)	0.25 (0.2 ~ 0.5)	180 (100 ~ 250)	0.12 (0.05 ~ 0.2)	180 (100 ~ 250)	0.3 (0.2 ~ 0.6)	180 (100 ~ 250)	0.15 (0.05 ~ 0.25)
	~280HB	180 (100 ~ 250)	0.2 (0.15 ~ 0.4)	180 (100 ~ 250)	0.11 (0.05 ~ 0.2)	180 (100 ~ 250)	0.25 (0.15 ~ 0.5)	180 (100 ~ 250)	0.12 (0.05 ~ 0.2)
	~280HB	150 (80 ~ 200)	0.2 (0.15 ~ 0.4)	150 (80 ~ 200)	0.1 (0.05 ~ 0.18)	150 (80 ~ 200)	0.25 (0.15 ~ 0.5)	150 (80 ~ 200)	0.12 (0.05 ~ 0.2)
M ステンレス鋼(乾式) Stainless Steels(Dry) (SUS304, SUS420) ステンレス鋼(湿式) Stainless Steels(Wet) (SUS304, SUS420)	~250HB	150 (80 ~ 200)	0.18 (0.15 ~ 0.4)	150 (80 ~ 200)	0.1 (0.05 ~ 0.18)	150 (80 ~ 200)	0.2 (0.15 ~ 0.45)	150 (80 ~ 200)	0.12 (0.05 ~ 0.2)
	~250HB	80 (60 ~ 120)	0.18 (0.15 ~ 0.4)	80 (60 ~ 120)	0.1 (0.05 ~ 0.18)	80 (60 ~ 120)	0.2 (0.15 ~ 0.45)	80 (60 ~ 120)	0.12 (0.05 ~ 0.2)
K 鋳鉄 Cast Iron (FC250) ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~350N/mm ²	180 (100 ~ 300)	0.25 (0.15 ~ 0.5)	180 (100 ~ 300)	0.12 (0.05 ~ 0.2)	180 (100 ~ 300)	0.3 (0.2 ~ 0.6)	180 (100 ~ 300)	0.15 (0.05 ~ 0.25)
	~800N/mm ²	180 (100 ~ 250)	0.15 (0.1 ~ 0.4)	180 (100 ~ 250)	0.12 (0.05 ~ 0.2)	180 (100 ~ 250)	0.2 (0.15 ~ 0.5)	180 (100 ~ 250)	0.15 (0.05 ~ 0.25)
N アルミニウム合金 Aluminum Alloys	~13%Si	300 (200 ~ 1,500)	0.3 (0.2 ~ 0.5)	300 (200 ~ 1,500)	0.15 (0.1 ~ 0.25)	300 (200 ~ 1,500)	0.35 (0.2 ~ 0.6)	300 (200 ~ 1,500)	0.18 (0.1 ~ 0.3)
	-	35 (25 ~ 60)	0.15 (0.1 ~ 0.3)	35 (25 ~ 60)	0.1 (0.05 ~ 0.15)	35 (25 ~ 60)	0.2 (0.1 ~ 0.3)	35 (25 ~ 60)	0.12 (0.05 ~ 0.15)
S 耐熱合金 Heat Resistant Alloys (Inconel 718) チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	-	40 (30 ~ 120)	0.18 (0.1 ~ 0.35)	40 (30 ~ 120)	0.1 (0.08 ~ 0.25)	40 (30 ~ 120)	0.22 (0.1 ~ 0.35)	40 (30 ~ 120)	0.12 (0.08 ~ 0.25)
	40~43HRC	100 (40 ~ 150)	0.18 (0.1 ~ 0.3)	90 (40 ~ 150)	0.1 (0.08 ~ 0.2)	100 (40 ~ 150)	0.22 (0.1 ~ 0.35)	90 (40 ~ 150)	0.12 (0.08 ~ 0.25)
H プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80) ダイカスト用鋼 Steel for Die Casting (DAC55, DH31) 調質鋼 Hardened Steels (SKD11)	43~48HRC	80 (40 ~ 120)	0.12 (0.08 ~ 0.2)	70 (40 ~ 120)	0.08 (0.06 ~ 0.15)	80 (40 ~ 120)	0.15 (0.08 ~ 0.25)	70 (40 ~ 120)	0.1 (0.06 ~ 0.2)
	50~55HRC	60 (40 ~ 90)	0.1 (0.05 ~ 0.2)	50 (40 ~ 90)	0.06 (0.05 ~ 0.1)	60 (40 ~ 90)	0.12 (0.05 ~ 0.2)	50 (40 ~ 90)	0.08 (0.05 ~ 0.12)
	-	60 (40 ~ 90)	0.1 (0.05 ~ 0.2)	50 (40 ~ 90)	0.06 (0.05 ~ 0.1)	60 (40 ~ 90)	0.12 (0.05 ~ 0.2)	50 (40 ~ 90)	0.08 (0.05 ~ 0.12)

溝加工はコースピッチを推奨します。 Course pitch is recommended for Slotting.

上記条件表はショートシャンクタイプにおける推奨値となります。 Above recommended speed is for Short Shank Type.



Maximum ramping angle(E)

■ランピング加工時の最大傾斜角(E) Maximum ramping angle(E)

チップサイズ Insert Size	ZD-T11...				ZDKT15...			
	ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		ヘリカル角度 Helical Angle P	ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		ヘリカル角度 Helical Angle P
		最小径 Do Min.	最大径 Do Max.			最小径 Do Min.	最大径 Do Max.	
16	10.8°	20	29	9.5°	-	-	-	-
18	9.1°	24	33	7°	-	-	-	-
20	9.8°	30	37	7°	-	-	-	-
22	6.3°	34	41	4.3°	-	-	-	-
25	7.5°	40	47	4.5°	9.5°	37	48	7.5°
28	6.3°	46	53	3.9°	8.3°	39	54	5.6°
30	5.5°	50	57	3.4°	7.4°	43	58	5.3°
32	4.8°	53	61	3.2°	6.8°	47	62	5°
35	3.2°	60	67	2.5°	5.9°	53	68	3.8°
40	2.9°	72	77	2.2°	5.1°	63	78	3.2°
50	2.2°	93	98	1.7°	2.5°	86	98	2.5°
63	1.8°	118	123	1.5°	2.5°	111	124	1.5°
80	1.4°	152	157	1°	2°	147	158	1.3°
100	-	-	-	-	1.5°	190	198	1.1°
125	-	-	-	-	0.9°	240	248	0.9°



Information

フェニックスの工具ケースは環境に配慮し、リサイクルプラスチックを利用したエコロジーケースを使用しています。

The Phoenix packaging is environmentally friendly as it uses a case made of recycled plastic.

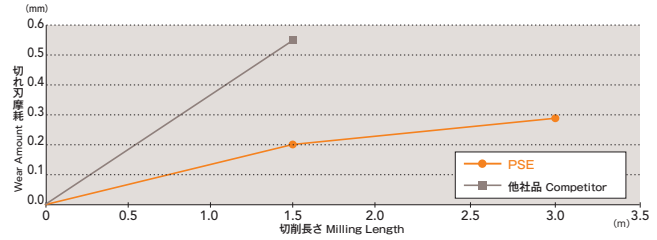


Processing Data

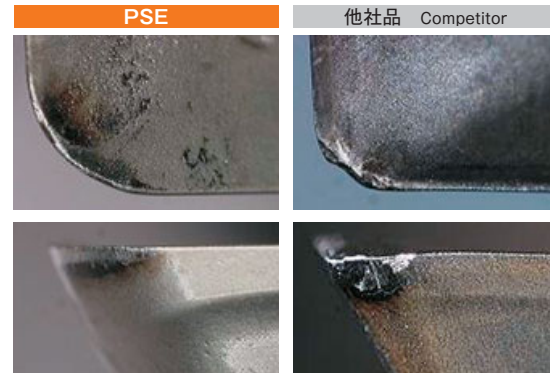
加工データ Processing Data

Inconel718 (45HRC) の長寿命加工 Long tool life on Inconel 718

使用工具 Tool	PSE11R032SS32-5S	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	ZDKT11T308ER-SM(XC5040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	Inconel 718 (45HRC)	
切削速度 Cutting Speed	30m/min(298min ⁻¹)	25m/min(248min ⁻¹)
送り速度 Feed	120mm/min(0.08mm/t)	80mm/min(0.08mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=1mm ae=20mm	ap=1mm ae=20mm
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT40) Vertical Machining Center	



1.5m加工時の写真 Photo of after milling 1.5m

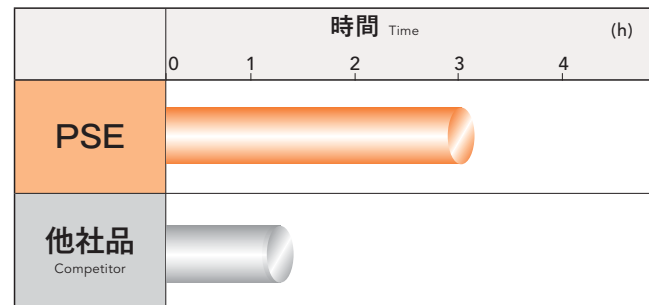


従来工具よりも50%高い条件にて加工が可能であった。さらに耐久においても2倍以上の耐久が得られ正常摩耗であり、かつ継続加工が可能であった。

Our product was able to mill at conditions that were 50% higher than those for conventional tools. It provided double the durability, wore normally, and was able to continue milling.

NAK80 (40HRC) の長寿命加工 Long tool life on NAK80 (40HRC)

使用工具 Tool	PSE11R020SS20-3S	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	ZDKT11T308SR-GL (XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	NAK80 (40HRC)	
切削速度 Cutting Speed	130m/min(2,070min ⁻¹)	
送り速度 Feed	1,400mm/min(0.23mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=0.3mm ae=10mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT50) Vertical Machining Center	

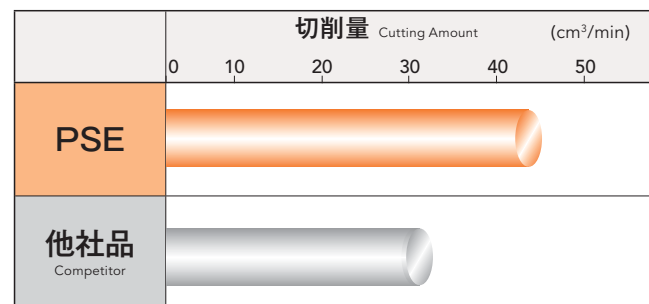


他社品ではチップ欠けが発生してしまうが、PSEは同条件において欠けもなく安定しており約2倍の耐久が得られた。

The conventional tool chipped, but under the same conditions, the PSE did not exhibit any chipping, performed stably, and provided approximately double the durability.

機械部品の正面加工 Face milling of machine parts

使用工具 Tool	PSE15R100M31.7-10	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	ZDKT150508SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide chip
被削材質 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	150m/min(478min ⁻¹)	
送り速度 Feed	720mm/min(0.15mm/t)	500mm/min(0.15mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=1mm ae=60mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center	
切削量 Cutting Volume	43.2cm ³ /min	30cm ³ /min

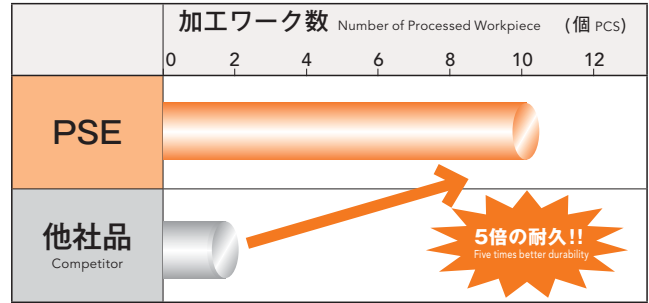


断続加工となる多数の穴があいた筒所の正面加工であったが、他社品に対し1.4倍の能率で加工が可能であった。さらに発熱も抑えられ他社品よりもワークの歪みを抑えることができ、次工程に与える影響も改善することができた。

This process consisted of intermittent face milling a surface with multiple holes, and our product was able to mill with 1.4 times the efficiency of the conventional tool. Moreover, it inhibited the generation of heat, reducing the distortion of the workpiece as well as the effects passed on to the subsequent process.

ノズルピースの溝加工 Groove milling of a nozzle piece

使用工具 Tool	PSE11R020SS20-3S	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	ZDKT11T308ER-SM(XC5040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SUS630	
切削速度 Cutting Speed	160m/min(2,548min ⁻¹)	
送り速度 Feed	510mm/min(0.07mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=2mm ae=20mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	複合加工機 Compound Machine	

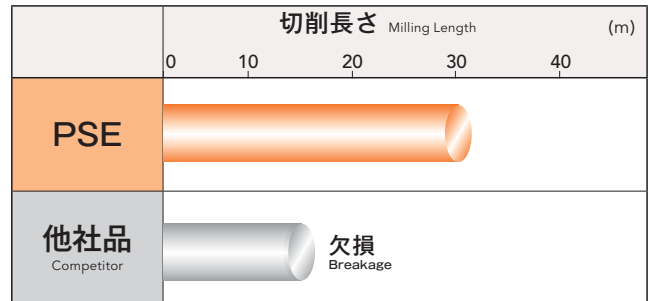


ステンレスの溝加工。他社品では切りくずの噛み込みが発生し早期での欠損が起っていたが、PSEでは切りくずの排出が安定したため大幅UPの10ワーク加工することが可能であった。

This process consists of groove milling in stainless steel. The conventional tool caused the chips to jam, resulting in premature breakage of the tool. The PSE, in contrast, evacuated chips in a stable manner and could mill 10 workpieces, a significant improvement.

チャンバー長寿命加工 Long life milling of a chamber

使用工具 Tool	PSE15R080M25.4-8	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	ZDKT150508SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	180m/min(717min ⁻¹)	
送り速度 Feed	700mm/min(0.12mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=1mm ae=60mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

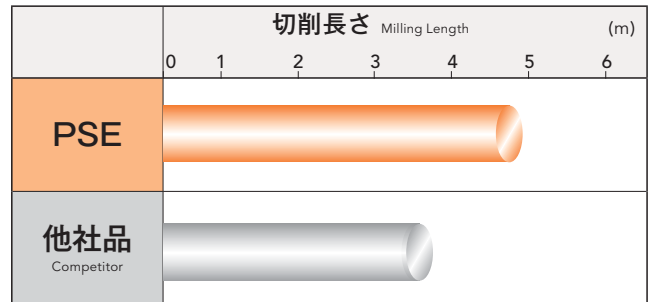


ステンレスのドライ加工。チャンバー開口部における正面加工の同条件での比較において従来工具は早期で欠損し継続不可となったが、PSEは2倍以上の耐久が得られた。

This process consisted of dry milling in stainless steel. A conventional tool and the PSE were compared in face milling the surface of a chamber opening under identical conditions. The conventional tool broke prematurely, and was not able to continue. However, the PSE was able to attain more than double the durability.

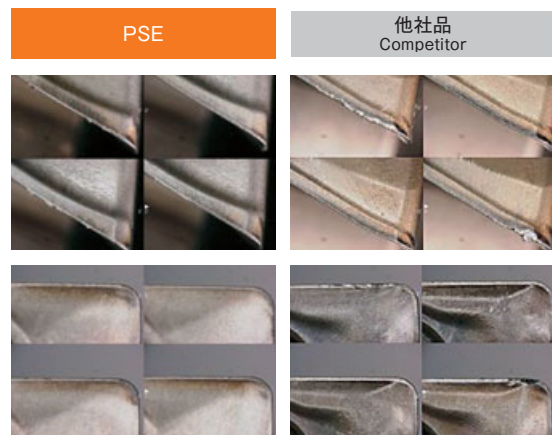
航空機部品荒取加工 Rough milling of aircraft parts

使用工具 Tool	PSE11R025SS25-4S	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	ZDKT11T308ER-SM(XC5040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	Titanium- β alloy	
切削速度 Cutting Speed	40m/min(510min ⁻¹)	
1刃当りの送り量 Feed	160mm/min(0.08mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=5mm ae=10mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center	



航空機部品の荒取り加工において同等条件で比較加工を行ったが他社品はチッピングが発生。PSEは正常摩耗であり、1.5倍の耐久が得られた。

A competitor's product and the PSE were compared in the rough milling of aircraft parts under identical conditions. The competitor's product chipped, but the PSE wore normally and attained 1.5 times the durability.



» Phoenix PRC

フェニックス丸駒カッターシリーズ
Phoenix Radius Cutter Series

Phoenix Radius Cutter



■ PRCの特長

Features of PRC

**押え金が不要なため、
切りくず排出がスムーズ**

Because it does away with a pressure bar,
it can evacuate chips smoothly

広いチップポケットにより切りくず排出性を向上

Improved chip ejection with wide chip pocket

チップ回転止め

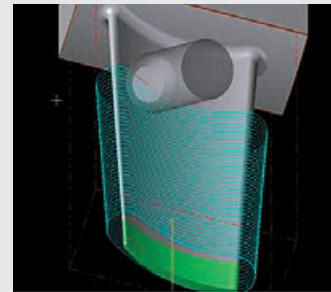
Insert rotation stop



チップの切欠きに合わせてセッティング
Setting to accommodate cutout

**3次元加工に対応した
ボディ逃がし形状**

Body relief shape support
3dimensional machining



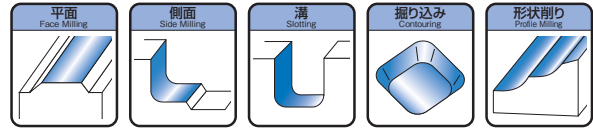
[裏側 Back side]

4コーナタイプ
4 Corner type

8コーナタイプ
8 Corner type

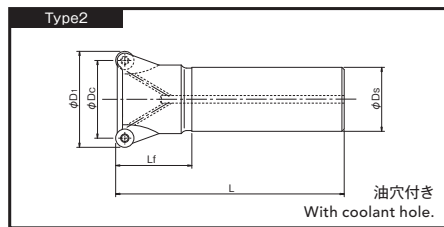
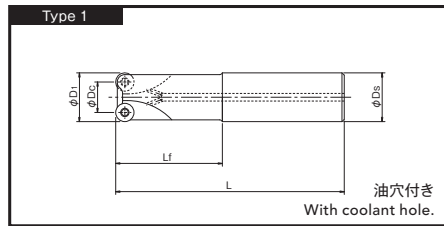
**切込み量設定により
使用コーナ数が選択可能。
(4&8コーナ)**

The user can select the number of corners
to be used by changing the depth of cut
setting (4 or 8 corners).



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	カッタ 外径 Dc	刃数 z	シャンク 径 Ds	全長 L	首下長 Lf	適用チップ Applicable Inserts	形状 タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)	
ショート Short	7800300	PRC10R020SS20-2S	10	20	2	20	130	50	①	1	C	28,300	
	7800301	PRC10R025SS25-3S	15	25	3	25	140	60		1	C	35,900	
	7800302	PRC10R032SS32-4S	22	32	4	32	150	70		1	C	41,700	
ロング Long	7800303	PRC10R020SS20-2L	10	20	2	20	180	80		1	C	29,700	
	7800304	PRC10R025SS25-3L	15	25	3	25	200	120		1	C	37,900	
	7800305	PRC10R032SS32-4L	22	32	4	32	200	120		1	C	44,100	
ショート Short	7800318	PRC12R030SS32-2S	18	30	2	32	150	70		②	1	C	61,500
	7800306	PRC12R032SS32-2S	20	32	2	32	150	70			1	C	41,500
	7800320	PRC12R032SS32-3S	20	32	3	32	150	70			1	C	63,700
	7800307	PRC12R040SS32-3S	28	40	3	32	150	50			2	C	51,800
	7800308	PRC12R050SS42-4S	38	50	4	42	150	50	2		C	59,600	
ロング Long	7800319	PRC12R030SS32-2L	18	30	2	32	200	120	1		C	66,300	
	7800309	PRC12R032SS32-2L	20	32	2	32	200	120	1		C	45,000	
	7800321	PRC12R032SS32-3L	20	32	3	32	200	120	1		C	68,200	
	7800310	PRC12R040SS32-3L	28	40	3	32	250	50	2		C	55,200	
	7800311	PRC12R050SS42-4L	38	50	4	42	250	50	2		C	63,600	
ショート Short	7800312	PRC16R040SS32-2S	24	40	2	32	150	50	③		2	C	45,700
	7800313	PRC16R050SS42-3S	34	50	3	42	150	50			2	C	50,300
	7800314	PRC16R063SS42-4S	47	63	4	42	150	50		2	C	57,000	
ロング Long	7800315	PRC16R040SS32-2L	24	40	2	32	250	50		2	C	54,300	
	7800316	PRC16R050SS42-3L	34	50	3	42	250	50		2	C	65,300	
	7800317	PRC16R063SS42-4L	47	63	4	42	250	50		2	C	70,900	

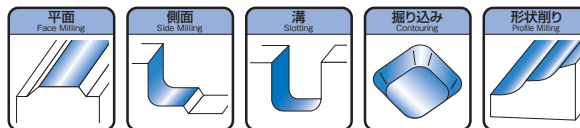
C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

丸駒カッタ ボアタイプ

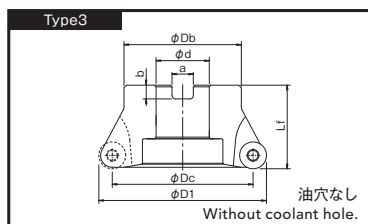
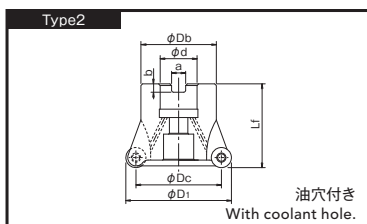
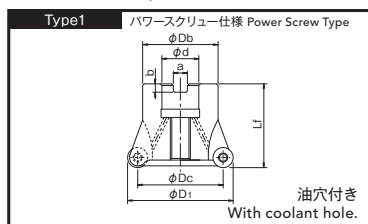
Radius Cutter with Bore Type

PRC BORE



Specification Chart

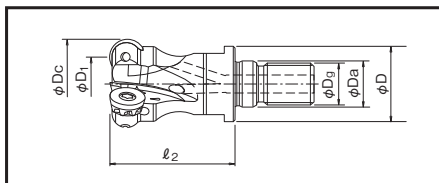
■形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	カッタ 外径 D1	刃数 z	カッタ 高さ Lf	ボス径 Db	穴径 d	端面キ 溝幅 a	端面キ 溝深さ b	適用チップ Applicable Inserts	形状 タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
コースピッチ Coarse Pitch	7800200	PRC12R050M22-4	38	50	4	40	45	22	10.4	6.3	②	2	C	44,100
	7800201	PRC12R063M22-4	51	63	4	40	50	22	10.4	6.3		2	C	48,600
	7800202	PRC12R080M27-5	68	80	5	50	60	27	12.4	7		2	C	58,600
	7800209	PRC12R080M25.4-5	68	80	5	50	60	25.4	9.5	6		2	C	58,600
	7800203	PRC12R100M32-6	88	100	6	50	70	32	14.4	8		2	C	64,800
	7800210	PRC12R100M31.7-6	88	100	6	50	70	31.75	12.7	8		3	C	64,800
クロスピッチ Close Pitch	7800204	PRC12R050M22-5	38	50	5	40	45	22	10.4	6.3	②	2	C	51,600
	7800206	PRC12R063M22-6	51	63	6	40	50	22	10.4	6.3		2	C	64,100
	7800207	PRC12R080M27-8	68	80	8	50	60	27	12.4	7		2	C	78,400
	7800211	PRC12R080M25.4-8	68	80	8	50	60	25.4	9.5	6		2	C	78,400
	7800208	PRC12R100M32-10	88	100	10	50	70	32	14.4	8		2	C	95,200
	7800212	PRC12R100M31.7-10	88	100	10	50	70	31.75	12.7	8		3	C	95,200
クロスピッチ Close Pitch	7800213	PRC16R050M22-3	34	50	3	40	45	22	10.4	6.3	③	1	C	45,400
	7800214	PRC16R063M22-5	47	63	5	40	50	22	10.4	6.3		2	C	65,300
	7800216	PRC16R080M27-6	64	80	6	50	60	27	12.4	7		2	C	79,400
	7800218	PRC16R080M25.4-6	64	80	6	50	60	25.4	9.5	6		2	C	79,400
	7800217	PRC16R100M32-7	84	100	7	50	70	32	14.4	8		2	C	92,600
	7800219	PRC16R100M31.7-7	84	100	7	50	70	31.75	12.7	8		3	C	92,600

C=標準在庫品 C=Standard stock item.


PRCねじ込みタイプ Screw Fit Type

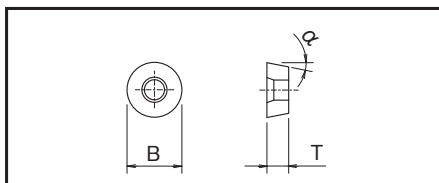
単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 D1	カッタ外径 Dc	刃数 Z	取付け径 Da	ねじサイズ Dg	レンチサイズ Wrench Size	全長 l2	端面径 D	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801700	PRC10R020SF10-2	10	20	2	10.5	10	14	33	18	RPH*10T3..	C	43,800
7801701	PRC10R025SF12-3	15	25	3	12.5	12	17	35	23		C	54,500
7801702	PRC10R030SF16-3	20	30	3	17	16	22	40	28		C	60,400
7801703	PRC10R032SF16-4	22	32	4	17	16	22	40	28		C	67,100
7801704	PRC10R040SF16-4	30	40	4	17	16	22	40	28	RPH*1204..	C	74,300
7801705	PRC12R030SF16-2	18	30	2	17	16	22	40	28		C	64,200
7801706	PRC12R032SF16-3	20	32	3	17	16	22	40	28		C	66,800
7801707	PRC12R040SF16-3	28	40	3	17	16	22	40	28		C	66,800

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Applicable Insert

丸駒カッタ
Radius Cutter

PRCチップ

適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

	呼び Designation	コーナ (切れ刃) 数	チップ寸法 Insert Size			超硬 Uncoated	コーティング超硬 Grade of Coated Materials					標準価格 (Yen)
			内接円径 B	厚さ T	逃げ角 α	CK010	XP3035	XP2040	XC1015	XC5035	XC5040	
①	RPHW10T3MOSN	8	10	3.97	11°		7814030					1,100
	RPHW10T3MOEN	8	10	3.97	11°				7812017			1,280
	RPHT10T3MOEN-GL	8	10	3.97	11°			7813008				1,280
	RPHT10T3MOEN-SM	4	10	3.97	11°					7815010		2,130
	RPHT10T3M8EN-SM	8	10	3.97	11°					7815050	7816050	2,130
	RPHT10T3MOFN-NM	8	10	3.97	11°	7811009						1,250
②	RPHW1204MOSN	8	12	4.76	11°				7812018			1,300
	RPHW1204MOEN	8	12	4.76	11°		7814018					1,150
	RPHT1204MOEN-GL	8	12	4.76	11°			7813011				1,300
	RPHT1204MOEN-SM	4	12	4.76	11°					7815012		2,310
	RPHT1204M8EN-SM	8	12	4.76	11°					7815051	7816051	2,290
	RPHT1204MOFN-NM	8	12	4.76	11°	7811013						1,280
③	RPHW1605MOSN	8	16	5.56	11°				7812019			1,610
	RPHW1605MOEN	8	16	5.56	11°		7814019					1,410
	RPHT1605MOEN-GL	8	16	5.56	11°			7813014				1,610
	RPHT1605MOEN-SM	4	16	5.56	11°					7815015		3,310
	RPHT1605M8EN-SM	8	16	5.56	11°					7815052	7816052	3,290
	RPHT1605MOFN-NM	8	16	5.56	11°	7811016						1,560

 在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。
Stocks are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	適用カッタ Applicable Cutters
 クランプねじ Clamping Screw	7808116	C	FS30573A (Torx 10)	① RPH*10...	PRC SS/SF φ20~32
	7808112	C	FS35586 (Torx 15)	② RPH*12...	PRC SS/SF φ32~50 PRC BORE φ32~63
	7808113	C	FS45510 (Torx 20)	③ RPH*16...	PRC SS/SF φ40~63 PRC BORE φ50~100
 パワースクリュー Power Screw	7808151	C	PS1031 (M10x31)	③ RPH*16...	PRC BORE φ50

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	適用カッタ Applicable Cutters	標準価格 (Yen)
 レンチ Wrench	7808207	C	T10-D (Torx 10)	① RPH*10...	PRC SS/SF φ20~32	977
	7808208	C	T15-D (Torx 15)	② RPH*12...	PRC SS/SF φ32~50 PRC BORE φ32~63	1,040
	7808209	C	T20-D (Torx 20)	③ RPH*16...	PRC SS/SF φ40~63 PRC BORE φ50~100	1,040

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

Phoenix

丸駒カッタ
Radius Cutter

PRC

被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material
○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S	H
CK010	NM	-			○	◎		
XP3035	-	-	◎	○	○			
XP2040	GL	-	○					◎
		有		◎			○	
XC1015	-	-			◎			
XC5035	SM	-		◎				○
		有		○			○	
XC5040	SM	有					◎	○

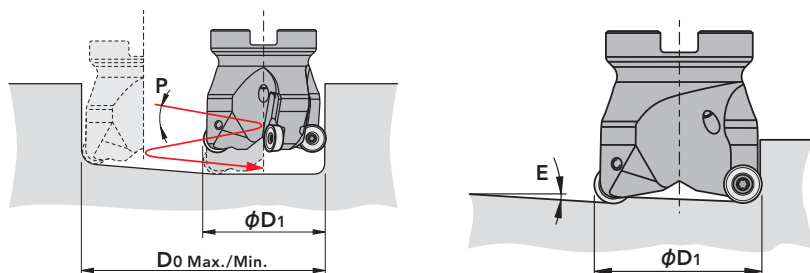
GL: 軽切削用 GM: 中切削用 NM: アルミニウム合金用 SM: 耐熱合金用
GL: Light Cutting GM: Middle Cutting NM: Aluminum SM: Heat Resistance Alloy

Recommended Conditions

切削条件基準表 Recommended Conditions

	被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	チップサイズ Insert Size					
				RPH.10..		RPH.12..		RPH.16..	
				一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut	一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut	一刃当たりの 送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut
P	軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Carbon Steels (SS400, S10C)	~180HB	200 (100 ~ 300)	0.25 (0.1 ~ 0.35)	2	0.3 (0.1 ~ 0.4)	2.4	0.35 (0.1 ~ 0.5)	3.2
	炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440)	~280HB	180 (100 ~ 250)	0.2 (0.1 ~ 0.3)	2	0.25 (0.1 ~ 0.35)	2.4	0.3 (0.1 ~ 0.45)	3.2
	ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~280HB	150 (80 ~ 200)	0.2 (0.1 ~ 0.3)	2	0.25 (0.1 ~ 0.35)	2.4	0.3 (0.1 ~ 0.45)	3.2
M	ステンレス鋼 Stainless Steels (SUS304, SUS420)	~250HB	200 (100 ~ 280)	0.25 (0.1 ~ 0.35)	2	0.3 (0.1 ~ 0.4)	2.4	0.35 (0.1 ~ 0.5)	3.2
K	鑄鉄 Cast Iron (FC250)	~350N/mm ²	220 (100 ~ 350)	0.25 (0.05 ~ 0.4)	2	0.3 (0.1 ~ 0.5)	2.4	0.35 (0.1 ~ 0.6)	3.2
	ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~800N/mm ²	150 (100 ~ 220)	0.2 (0.1 ~ 0.3)	2	0.25 (0.1 ~ 0.35)	2.4	0.3 (0.1 ~ 0.45)	3.2
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloys	~13%Si	600 (300 ~ 1,500)	0.4 (0.2 ~ 0.8)	2	0.6 (0.2 ~ 1)	2.4	0.8 (0.3 ~ 1.5)	3.2
S	耐熱合金 Heat Resistant Alloys (Inconel 718)	-	40 (25 ~ 60)	0.15 (0.05 ~ 0.25)	2	0.2 (0.05 ~ 0.3)	2.4	0.25 (0.05 ~ 0.4)	3.2
	チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	-	80 (50 ~ 120)	0.2 (0.1 ~ 0.3)	2	0.25 (0.1 ~ 0.35)	2.4	0.3 (0.1 ~ 0.45)	3.2
H	プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80)	40~43HRC	120 (40 ~ 150)	0.15 (0.05 ~ 0.25)	1.5	0.2 (0.05 ~ 0.3)	1.5	0.25 (0.05 ~ 0.4)	1.5
	ダイカスト用鋼 Steel for Die Casting (DAC55, DH31)	43~48HRC	80 (40 ~ 120)	0.15 (0.05 ~ 0.25)	1	0.2 (0.05 ~ 0.3)	1	0.25 (0.05 ~ 0.4)	1
	調質鋼 Hardened Steels (SKD11)	50~55HRC	60 (30 ~ 90)	0.15 (0.05 ~ 0.25)	0.5	0.2 (0.05 ~ 0.3)	0.5	0.25 (0.05 ~ 0.4)	0.5

上記条件表はショートシャンクタイプにおける推奨値となります。 Above recommended speed is for Short Shank Type.



Maximum ramping angle(E)

■ランピング加工時の最大傾斜角(E) Maximum ramping angle(E)

チップサイズ Insert Size	RPH-10...				RPH-12...			RPH-16...		
	ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		
		最小径 Do Min.	最大径 Do Max.		最小径 Do Min.	最大径 Do Max.		最小径 Do Min.	最大径 Do Max.	
20	36.5°	24	40	-	-	-	-	-	-	
25	17°	32	50	-	-	-	-	-	-	
30	10°	42	60	10.3°	38	60	-	-	-	
32	9.8°	46	64	10.1°	42	64	-	-	-	
40	-	-	-	7.5°	58	80	12.5°	50	80	
50	-	-	-	5.2°	78	100	8.4°	70	100	
63	-	-	-	3.8°	104	126	5.7°	96	126	
80	-	-	-	2.7°	138	160	4°	130	160	
100	-	-	-	2°	178	200	3°	170	200	



Information

フェニックスの工具ケースは環境に配慮し、リサイクルプラスチックを利用したエコロジーケースを使用しています。

The Phoenix packaging is environmentally friendly as it uses a case made of recycled plastic.



Processing Data

加工データ Processing Data

Inconel718 (45HRC) の長寿命加工 Long-life milling of Inconel 718 (45HRC)

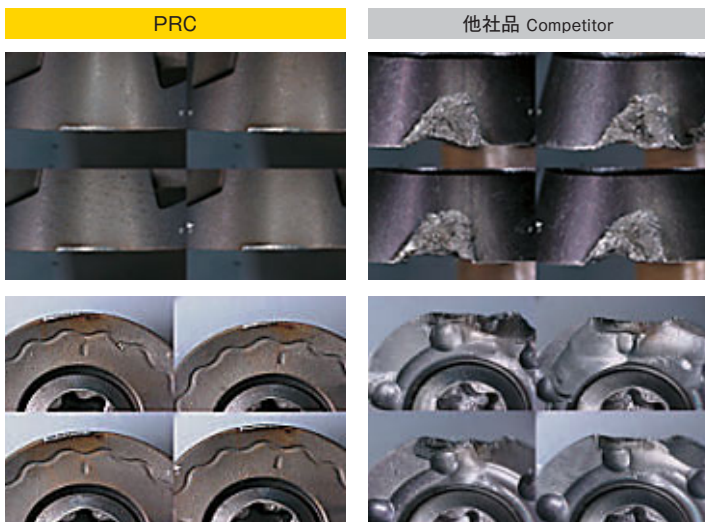
使用工具 Tool	PRC12R050M22-5	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	RPHT1204MOEN-SM(XC5035)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	Inconel 718 (45HRC)	
切削速度 Cutting Speed	40m/min(255min ⁻¹)	60m/min(382min ⁻¹)
送り速度 Feed	270mm/min(0.21mm/t)	270mm/min(0.14mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5mm ae=30mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	
耐久 Durability	10m	2m

他社品では2m加工時点で大きく欠損し、さらには他コーナにも及び使用が出来ない状態となっている。それに対してPRCは10m加工可能であり、大幅に寿命UPをすることが出来た。

The conventional tool broke extensively after milling 2 meters, and the damage extended to other corners, rendering the tool unusable. In contrast, the PRC was able to mill 10 meters, resulting in a considerably longer tool life.

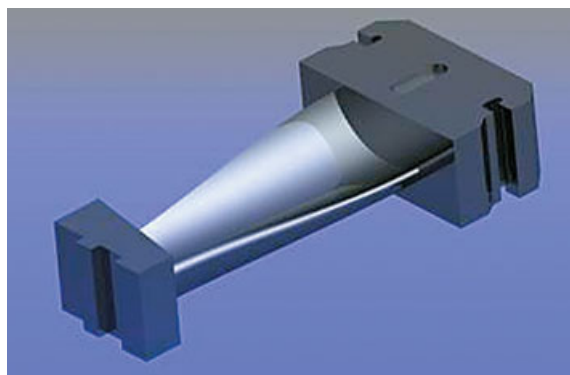


2m加工後の写真 Photo of after milling 2m



ブレード荒取加工 Rough - mill a blade

使用工具 Tool	PRC10R032SS32-4S	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	RPHT10T3MOEN-SM(XC5035)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	13Cr相当品 Equivalent	
切削速度 Cutting Speed	90m/min(896min ⁻¹)	
送り速度 Feed	1,100mm/min(0.3mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5mm ae=22mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center	



ブレード荒取り加工において耐久が1.5倍と安定した加工が可能であった。

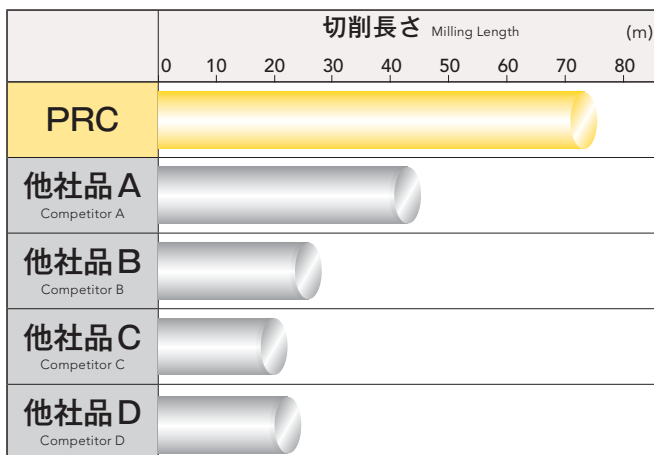
The PRC was able to rough-mill a blade in a stable manner, resulting in 1.5 times the durability.

部品の荒取り加工 (工具オリンピック) Rough milling of parts (Tool Olympics)

使用工具 Tool	PRC12R050M22-5	他社品A、B、C、D Competitor A, B, C, D
使用チップ(材種) Insert (grade)	RPHT1204MOEN-GL(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	100m/min(637min ⁻¹)	
送り速度 Feed	800mm/min(0.25mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=1mm ae=25mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

部品の荒取り加工において各社比較を行った結果、他社品は早期にてチッピング・欠損などが発生したがPRCは正常摩耗でさらに他社品Aに対し、耐久1.7倍以上となった。

Each company's products were compared in the rough milling of parts. A competitor's tool resulted in premature chipping and breakage, but the PRC wore normally, resulting in 1.7 times the durability.



67.2m加工後のチップの写真 photo of after milling 67.2m

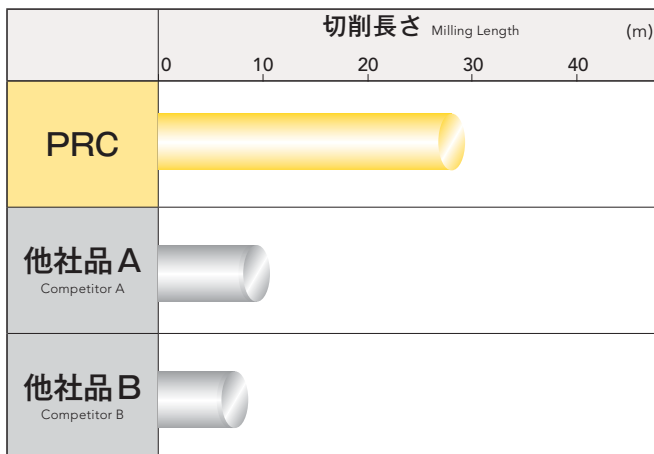


部品の荒取り加工 (工具オリンピック) Rough milling of parts (Tool Olympics)

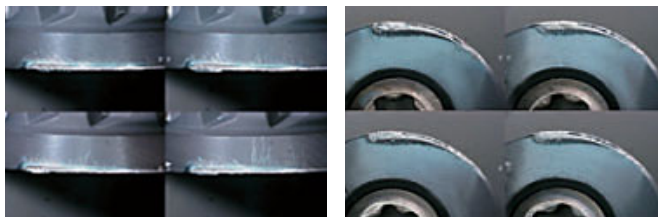
使用工具 Tool	PRC12R040SS32-3S	他社品A、B Competitor A, B
使用チップ(材種) Insert (grade)	RPHW1204MOSN(XC1015)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	FC250	
切削速度 Cutting Speed	180m/min(1,433min ⁻¹)	
送り速度 Feed	2,300mm/min(0.5mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=3mm ae=25mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

部品の荒取り加工において各社比較を行った結果、じん性が高く耐摩耗性耐のあるチップにより、他社品よりも3倍以上の耐久が得られた。

Each company's products were compared in the rough milling of parts. Having higher rigidity and wear resistance, our inserts provided three times the durability of a competitor's product.



29m加工後のチップの写真 Photo of after milling 29m



» Phoenix PHC

フェニックス高送りラジアスカッターシリーズ
Phoenix High Feed Radius Cutter Series

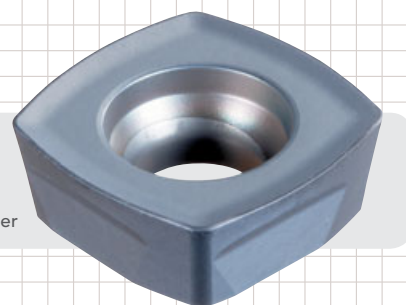
Phoenix High feed Cutter



■ 荒削り加工に最適な仕様

Ideal configuration for rough milling

- 経済的な4コーナ仕様。
Economical four-corner type
- 刃先剛性を保ちながら、切れ味を重視したブレーカ形状。
A breaker shape that enhances cutting performance while ensuring the rigidity of the cutter



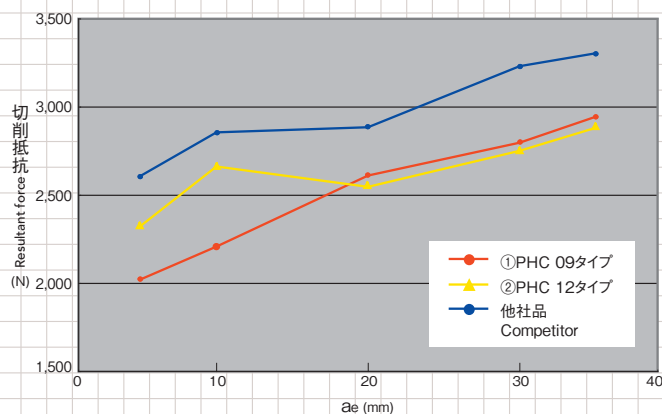
■ PHC φ50 切削データ

Processing data of PHC φ50

切込 (ae) 変化による切削抵抗 (φ50) — 低抵抗刃形 —

Cutting force is reduced by changing the depth of cut (ae)

使用工具 Tool	PHC09R050M22-5 (5枚刃)	PHC12R050M22-4 (4枚刃)
使用チップ (材種) Insert (grade)	SDMT09T308SR-GM (XP3035)	SXMT120410SR-GM (XP3035)
被削材質 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	180m/min (1,150min ⁻¹)	
送り速度 Feed	5,000mm/min	
切込深さ Depth of Cut	ap=1mm ae=5,10,20,30,35mm	
切削幅 Width of Cut	200mm	
切削油剤 Coolant	ドライ Dry	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT50) Vertical Machining Center	



切込 (ae) 変化による同時接触刃数

Number of flutes making simultaneous contact through changes in the depth of cut (ae)

	5mm	10mm	20mm	30mm	35mm
PHC 09タイプ	1刃	2刃	3刃	3刃	4刃
PHC 12タイプ	1刃	2刃	2刃	3刃	3刃

他社品と比較して低抵抗!

The PHC exhibited a lower cutting force compared to the competitor's product!

【使い分け】 Proper tool selection

- ・ PHC 09タイプ 多刃仕様による高能率加工 Multiple cutters for highly efficient milling
- ・ PHC 12タイプ 断続加工や突出しの長い加工 For milling intermittently or with a long tool projection

低抵抗な刃先設計によりクロスピッチ仕様のPHC09タイプは切込 (ae) が上がっても切削抵抗が抑えられる。そのため機械負荷・振動を抑えることができ、高能率加工を実現。

Even if the depth of cut (ae) is increased for the PHC09 with cross pitch, the design of the cutting edge suppresses the cutting force. This suppresses the load and vibrations imparted on the machine, enabling high efficiency machining.

Phoenix

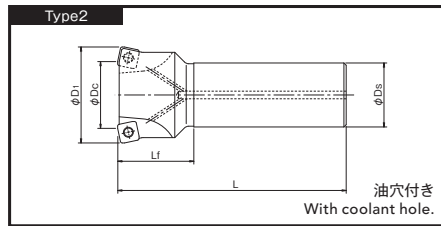
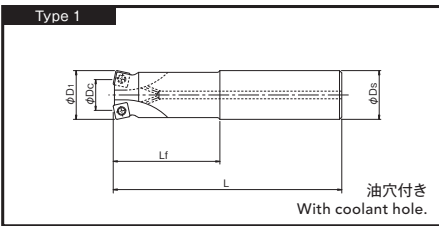
高送りラジアスカッタ ストレートシャンクタイプ
High Feed Radius Cutter with Straight Shank

PHC SS



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	カッタ 外径 D1	刃数 z	シャンク径 Ds	全長 L	首下長 Lf	適用チップ Applicable Inserts	形状 タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
ショート Short	7800700	PHC09R025SS25-2S	13.2	25	2	25	140	60	①	1	C	26,800
	7800701	PHC09R025SS25-3S	13.2	25	3	25	140	60		1	C	33,200
	7800716	PHC09R028SS25-3S	16.2	28	3	25	140	40		2	C	41,100
	7800717	PHC09R030SS32-3S	18.2	30	3	32	150	70		1	C	42,800
	7800702	PHC09R032SS32-3S	20.2	32	3	32	150	70		1	C	35,000
	7800718	PHC09R035SS32-3S	23.2	35	3	32	150	50		2	C	44,300
	7800703	PHC09R040SS32-4S	28.2	40	4	32	150	50		2	C	41,800
7800719	PHC09R040SS42-4S	28.2	40	4	42	150	50	1		C	51,300	
ロング Long	7800704	PHC09R025SS25-2L	13.2	25	2	25	200	120		1	C	33,600
	7800705	PHC09R025SS25-3L	13.2	25	3	25	200	120		1	C	41,200
	7800720	PHC09R028SS25-3L	16.2	28	3	25	200	40		2	C	51,100
	7800721	PHC09R030SS32-3L	18.2	30	3	32	200	120		1	C	54,600
	7800706	PHC09R032SS32-3L	20.2	32	3	32	200	120		1	C	43,600
	7800722	PHC09R035SS32-3L	23.2	35	3	32	200	50		2	C	54,600
エキストラロング Extra Long	7800707	PHC09R040SS32-4L	28.2	40	4	32	250	50		2	C	51,900
	7800723	PHC09R040SS42-3L	28.2	40	3	42	250	70		1	C	63,700
	7800724	PHC09R025SS25-2LL	13.2	25	2	25	300	180		1	C	54,600
	7800725	PHC09R028SS25-2LL	16.2	28	2	25	300	40		2	C	54,600
	7800726	PHC09R030SS32-2LL	18.2	30	2	32	300	180		1	C	57,300
	7800727	PHC09R032SS32-2LL	20.2	32	2	32	300	180		1	C	57,300
ショート Short	7800728	PHC09R035SS32-2LL	23.2	35	2	32	300	50		2	C	57,300
	7800729	PHC09R040SS42-2LL	28.2	40	2	42	300	70	1	C	57,300	
	7800730	PHC12R030SS32-2S	13.4	30	2	32	150	70	1	C	41,700	
	7800708	PHC12R032SS32-2S	15.4	32	2	32	150	70	1	C	31,800	
	7800731	PHC12R035SS32-3S	18.4	35	3	32	150	50	2	C	44,900	
	7800709	PHC12R040SS32-3S	23.4	40	3	32	150	50	2	C	38,200	
	7800732	PHC12R040SS42-3S	23.4	40	3	42	150	50	1	C	46,300	
ロング Long	7800710	PHC12R050SS42-4S	33.4	50	4	42	150	50	2	C	51,900	
	7800711	PHC12R063SS42-5S	46.4	63	5	42	150	50	2	C	65,300	
	7800733	PHC12R030SS32-2L	13.4	30	2	32	200	120	1	C	65,300	
	7800712	PHC12R032SS32-2L	15.4	32	2	32	200	120	1	C	39,600	
	7800734	PHC12R035SS32-3L	18.4	35	3	32	200	50	2	C	69,100	
	7800713	PHC12R040SS32-3L	23.4	40	3	32	250	50	2	C	56,800	
	7800735	PHC12R040SS42-3L	23.4	40	3	42	250	70	1	C	70,700	
エキストラロング Extra Long	7800714	PHC12R050SS42-4L	33.4	50	4	42	250	50	2	C	73,300	
	7800715	PHC12R063SS42-5L	46.4	63	5	42	250	50	2	C	83,000	
	7800736	PHC12R030SS32-2LL	13.4	30	2	32	300	180	1	C	72,500	
	7800737	PHC12R032SS32-2LL	15.4	32	2	32	300	180	1	C	72,500	
	7800738	PHC12R035SS32-2LL	18.4	35	2	32	300	50	2	C	72,500	
7800739	PHC12R040SS42-2LL	23.4	40	2	42	300	70	1	C	74,300		

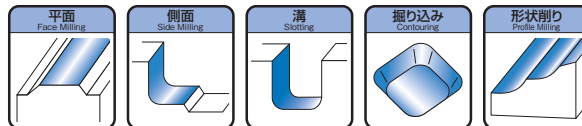
C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

高送りラジアスカッタ ボアタイプ

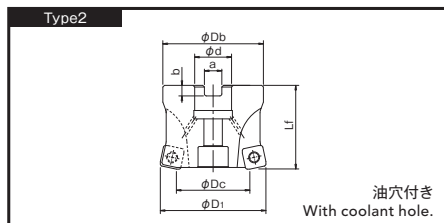
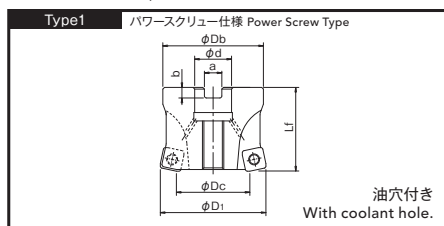
High Feed Radius Cutter with Bore Type

PHC BORE



Specification Chart

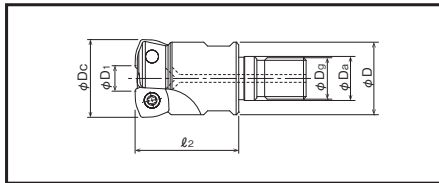
形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	カッタ 外径 D1	刃数 z	カッタ 高さ Lf	ボス径 Db	穴径 d	端面キー 溝幅 a	端面キー 溝深さ b	形状タイプ Type	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7800600	PHC09R040M16-4	28.2	40	4	40	38	16	8.4	5.6	1	①	C	48,400
7800601	PHC09R050M22-5	38.2	50	5	50	47	22	10.4	6.3	2		C	57,300
7800605	PHC09R050M22.2-5	38.2	50	5	50	47	22.225	8.4	5	2		C	57,300
7800603	PHC09R063M22-6	51.2	63	6	50	60	22	10.4	6.3	2		C	65,900
7800606	PHC09R063M22.2-6	51.2	63	6	50	60	22.225	8.4	5	2		C	65,900
7800607	PHC12R040M16-3	23.4	40	3	40	38	16	8.4	5.6	1		②	C
7800608	PHC12R050M22-4	33.4	50	4	50	47	22	10.4	6.3	2	C		54,500
7800614	PHC12R050M22.2-4	33.4	50	4	50	47	22.225	8.4	5	2	C		54,500
7800610	PHC12R063M22-5	46.4	63	5	50	60	22	10.4	6.3	2	C		62,600
7800615	PHC12R063M22.2-5	46.4	63	5	50	60	22.225	8.4	5	2	C		62,600
7800612	PHC12R080M27-7	63.4	80	7	50	76	27	12.4	7	2	C		74,900
7800616	PHC12R080M31.7-7	63.4	80	7	63	76	31.75	12.7	8	2	C		74,900
7800613	PHC12R100M32-8	83.4	100	8	63	96	32	14.4	8	2	C		83,200
7800617	PHC12R100M31.7-8	83.4	100	8	63	96	31.75	12.7	8	2	C		83,200

C=標準在庫品 C=Standard stock item.



PHCねじ込みタイプ Screw Fit Type

単位:mm Unit:mm

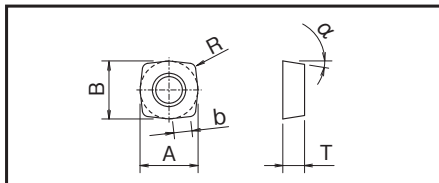
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 D ₁	カッタ外径 D _c	刃数 Z	取付け径 D _a	ねじサイズ D _g	レンチサイズ Wrench Size	全長 L ₂	端面径 D	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801500	PHC09R025SF12-3	13.2	25	3	12.5	12	17	35	23	SDMT09T3..	C	57,700
7801501	PHC09R028SF12-3	16.2	28	3	12.5	12	17	35	23		C	57,700
7801502	PHC09R030SF16-3	18.2	30	3	17	16	22	40	28		C	63,400
7801503	PHC09R032SF16-3	20.2	32	3	17	16	22	40	28		C	63,400
7801504	PHC09R035SF16-3	23.2	35	3	17	16	22	40	28		C	63,400
7801505	PHC09R040SF16-4	28.2	40	4	17	16	22	40	28		C	77,800
7801506	PHC12R030SF16-2	13.4	30	2	17	16	22	40	28	SXMT1204..	C	57,700
7801507	PHC12R032SF16-2	15.4	32	2	17	16	22	40	28		C	57,700
7801508	PHC12R035SF16-3	18.4	35	3	17	16	22	40	28		C	69,800
7801509	PHC12R040SF16-3	23.4	40	3	17	16	22	40	28		C	71,200

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Applicable Insert

 高送りラジアスカッタ
High Feed Radius Cutter

PHCチップ



適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

	呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	チップ寸法 Insert Size					コーティング超硬 Grade of Coated Materials					標準価格 (Yen)
			A×B	厚さ T	逃げ角 α	R	副切れ刃 b	XP3035	XP2040	XC1015	XC5035	XC5040	
①	SDMT09T308SR-GM	4	9.52×9.52	3.97	15°	0.8	1.9	7814020	7813020	7812020			1,100
	SDMT09T308ER-SM	4	9.52×9.52	3.97	15°	0.8	1.9				7815021	7816021	1,980
②	SXMT120410SR-GM	4	12.7×12.7	4.76	9°	1	1.3	7814022	7813022	7812022			1,280
	SXMT120410ER-SM	4	12.7×12.7	4.76	9°	1	1.3				7815023	7816023	2,330

 在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。
Stocks are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	適用カッタ Applicable Cutters
 クランプねじ Clamping Screw	7808111	C	FS35572 (Torx 15)	① SDMT09...	PHC SS/SF φ25~35
	7808112	C	FS35586 (Torx 15)		PHC SS/SF φ40 PHC BORE φ40~63
	7808113	C	FS45510 (Torx 20)	② SXMT12...	PHC SS/SF φ32~63 PHC BORE φ40~100
 パワースクリュー Power Screw	7808150	C	PS0830 (M8×30)	① SDMT09...	PHC BORE φ40
				② SXMT12...	

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	適用カッタ Applicable Cutters	標準価格 (Yen)
 レンチ Wrench	7808208	C	T15-D (Torx 15)	① SDMT09...	PHC SS/SF φ25~40 PHC BORE φ40~63	1,040
	7808209	C	T20-D (Torx 20)	② SXMT12...	PHC SS/SF φ32~63 PHC BORE φ40~100	1,040

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

Phoenix

高送りラジアスカッタ

High Feed Radius Cutter

PHC

被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material
○第二推奨材質 Second recommended material

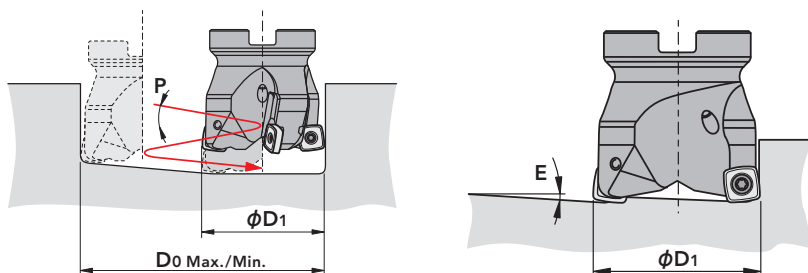
チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	S	H
XP3035	GM	-	◎	○	○		
XP2040	GM	-	○				◎
		有		◎		○	
XC1015	GM	-			◎		
XC5035	SM	-		◎			○
		有		○		○	
XC5040	SM	有		○		◎	○

GM:中切削用 SM:耐熱合金用
GM:Middle Cutting SM:Heat Resistance Alloy

Recommended Conditions

■切削条件基準表 Recommended Conditions

被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	チップサイズ Insert Size								
			SDMT09...						SXMT12...		
			一刃当たりの送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut			一刃当たりの送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut			
				L/D=2	L/D=3	L/D=4		L/D=2	L/D=3	L/D=4	
P 軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Low Carbon Steels (SS400, S10C) 炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440) ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~180HB	180 (60 ~ 250)	0.8 (0.3 ~ 1.8)	1	0.8	0.5	1.25 (0.5 ~ 3.2)	1.2	1.2	1	
	~280HB	180 (60 ~ 250)	0.8 (0.3 ~ 1.5)	1	0.8	0.5	1.25 (0.5 ~ 3)	1.2	1.2	1	
	~280HB	180 (60 ~ 250)	0.8 (0.3 ~ 1.5)	0.8	0.6	0.4	1.25 (0.5 ~ 3)	1.2	1.2	1	
M ステンレス鋼 Stainless Steels (SUS304, SUS420)	~250HB	120 (90 ~ 180)	0.5 (0.3 ~ 1.5)	0.8	0.6	0.4	1 (0.5 ~ 2.5)	1.2	1	1	
K 鋳鉄 Cast Iron (FC250) ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~350N/mm ²	200 (100 ~ 300)	1 (0.5 ~ 1.8)	1	0.8	0.5	1.5 (0.5 ~ 3.5)	1.5	1.5	1	
	~800N/mm ²	180 (100 ~ 250)	0.9 (0.5 ~ 1.5)	1	0.8	0.5	1.35 (0.5 ~ 3)	1.2	1.2	0.9	
S 耐熱合金 Heat Resistant Alloys (Inconel 718) チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	-	30 (25 ~ 60)	0.4 (0.2 ~ 0.8)	0.5	0.5	0.4	0.5 (0.2 ~ 1)	1	1	0.8	
	-	80 (50 ~ 120)	0.5 (0.3 ~ 1)	0.5	0.5	0.3	0.7 (0.3 ~ 1.2)	0.8	0.8	0.4	
H プリハードン鋼 Pre-hardened Steel (NAK80) ダイカスト用鋼 Steel for Die Casting (DAC55, DH31) 調質鋼 Hardened Steels (SKD11)	40~43HRC	120 (40 ~ 150)	0.5 (0.2 ~ 1)	0.5	0.5	0.3	0.8 (0.3 ~ 1.5)	1	1	0.5	
	43~48HRC	90 (40 ~ 120)	0.4 (0.2 ~ 0.8)	0.5	0.5	0.3	0.7 (0.3 ~ 1.2)	0.7	0.7	0.5	
	50~55HRC	60 (40 ~ 90)	0.3 (0.2 ~ 0.7)	0.3	0.3	0.2	0.5 (0.3 ~ 0.8)	0.5	0.5	0.4	



Maximum ramping angle(E)

■ランピング加工時の最大傾斜角(E) Maximum ramping angle(E)

チップサイズ Insert Size		SDMT09...			SXMT12...			
カッタ外径 D ₁ (mm)	ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		ヘリカル角度 Helical Angle P	ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		ヘリカル角度 Helical Angle P
		最小径 D ₀ Min.	最大径 D ₀ Max.			最小径 D ₀ Min.	最大径 D ₀ Max.	
25	3.6°	35	48	3.1°	-	-	-	-
28	2.6°	41	54	2.1°	-	-	-	-
30	2.2°	45	58	1.9°	7.9°	40	58	6.5°
32	2°	49	62	1.7°	7.2°	44	62	6.1°
35	1.6°	55	68	1.1°	4.6°	50	68	3.9°
40	1.2°	65	78	1°	2.9°	69	78	2.5°
50	0.9°	85	98	0.8°	1.5°	80	98	1.3°
63	0.8°	111	124	0.7°	1.1°	106	124	0.9°
80	-	-	-	-	1.3°	140	158	1.1°
100	-	-	-	-	0.7°	180	198	0.6°

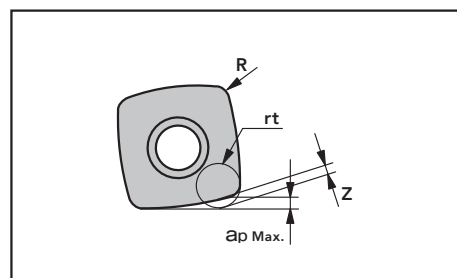
■プログラム作成上の刃先形状定義

Flute shape definitions for the purpose of creating a program

単位:mm Unit:mm

チップサイズ Insert Size	R	最大切込 ap Max.	擬似 R rt	取り代残 Z
SDMT09...	0.8	1	2	0.7
SXMT12...	1	2	3	1.15

加工に際しては、それぞれ擬似 R のラジアスカッタとして加工プログラムを作成下さい。
For machining purposes, create machining programs for the respective simulated R radius cutters.



Processing Data

加工データ Processing Data

ダイカスト金型荒取加工 Rough milling of die-casting dies

使用工具 Tool	PHC09R063M22-6	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SDMT09T308SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	DAC55(48HRC)	
切削速度 Cutting Speed	75m/min(379min ⁻¹)	118m/min(596min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,250mm/min(0.55mm/t)	600mm/min(0.25mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=0.7mm ae=25.5mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
突き出し長さ Length of Tool Extension	145mm	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT50) Vertical Machining Center	

ダイカスト金型の荒取り加工。他社品に比べて2倍の能率で加工が可能であり、さらに2倍の耐久を得られた。また低抵抗仕様により発熱量を抑えられることから切りくずの色も茶褐色で安定していた。

This product was able to mill at double the efficiency of a competitor's product while doubling the durability. Due to its low-resistance construction, it minimizes heat generation, resulting in a stable discharge of brownish chips.

	切削長さ Milling Length (m)							
	0	50	100	150	200	250	300	350
PHC								
他社品 Competitor								

チップ摩耗幅の写真
a picture of wear width of the chip

安定した切りくず
consistent chips



ダイカスト金型荒取加工 Rough milling of die-casting dies

使用工具 Tool	PHC09R050M22-5	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SDMT09T308SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SKD61(48HRC)	
切削速度 Cutting Speed	80m/min(510min ⁻¹)	110m/min(700min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,360mm/min(0.53mm/t)	800mm/min(0.28mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5mm ae=25mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

	切削長さ Milling Length (m)									
	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
PHC										
他社品 Competitor										

低抵抗刃形により他社品に対し能率1.7倍での加工が可能であり、さらに1.4倍の耐久が得られた。また他社品では加工による発熱からワークに歪みがでていたがPHCでは発熱量を抑えられることからワークの歪みを改善することができた。

Due to its low-resistance edge form, this product was able to mill at 1.7 times the efficiency of the conventional tool, and achieved 1.4 times the durability. Additionally, the heat generated by the conventional tool created a distortion in the workpiece, while the PHC was able to improve the process by suppressing the generation of heat.

プラスチック金型荒取加工 Rough milling of plastic dies

使用工具 Tool	PHC12R050M22-4	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SXMT120410SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	PX5(30HRC)	
切削速度 Cutting Speed	157m/min(1,000min ⁻¹)	
送り速度 Feed	3,000mm/min(0.75mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=0.75mm ae=25mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(HSK-A100) Vertical Machining Center	



	時間 Time (h)					
	0	1	2	3	4	5
PHC						
他社品 Competitor						

金型の形状荒取り加工において他社品と同条件にて加工を行ったところ約2倍の耐久を得られた。

While rough milling a die using the same conditions as the conventional tools, this product has doubled the durability.

ブレード荒取加工 Rough milling of blades

使用工具 Tool	PHC09R032SS32-3S	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SDMT09T308ER-SM(XC5040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SUS630	
切削速度 Cutting Speed	80m/min(796min ⁻¹)	
送り速度 Feed	800mm/min(0.33mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5mm ae= ~32mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT40) Vertical Machining Center	

	加工ワーク数 Number of Processed Workpiece (個 pcs)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
PHC									
他社品 Competitor									





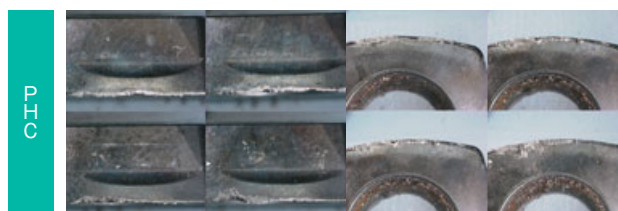
ブレードの荒取り加工において同条件にて比較を行ったが1.75倍の耐久が得られた。チップは正常摩耗で安定した加工が可能であり、さらに継続加工が可能な状態であった。

A blade was rough-milled under the same conditions for comparison. This tool provided 1.75 times the durability, and milled in a stable manner with inserts exhibiting normal wear. Moreover, it was capable of continued milling.

プレス金型の荒取加工 Rough milling of press dies

使用工具 Tool	PHC12R050M22-4	他社A Competitor A
使用チップ(材種) Insert (grade)	SXMT120410SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SKD11相当品 Equivalent	
切削速度 Cutting Speed	112m/min(713min ⁻¹)	
送り速度 Feed	2,400mm/min(0.84mm/t)	2,000mm/min(0.7mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=1.25mm ae=32.2mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	門形マシニングセンタ(BT50) Planer Machining Center	

	時間 Time (h)				
	0	1	2	3	4
PHC					
他社品 Competitor					


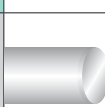


プレス金型における鋼材の荒取り加工。他社品では欠けが発生してしまうため、送りを上げられなかったがPHCでは条件20%UPにて安定した加工ができ、1.5倍の耐久が可能であった。

This process consisted of rough-milling of steel for a press die. A competitor's product could not increase the feed rate due to chipping. The PHC was able to mill with stability while increasing the conditions by 20%, and also provided 1.5 times the durability.

プラスチック金型の荒取加工 Rough milling of plastic dies

使用工具 Tool	PHC12R063M22-5	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SXMT120410SR-GM(XP2040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	HPM7(33HRC)	
切削速度 Cutting Speed	100m/min(505min ⁻¹)	
送り速度 Feed	2,500mm/min(1mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=1.5mm ae=40mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT50) Vertical Machining Center	

	切削長さ Milling Length (m)				
	0	100	200	300	400
PHC					
他社品 Competitor					

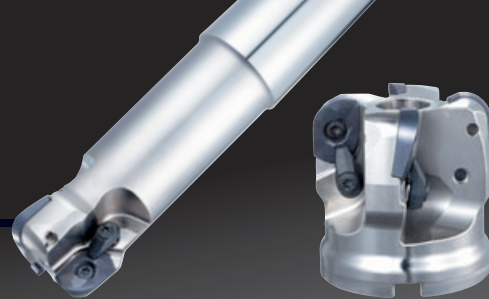
他社品は早期に欠損が発生していたが、PHCは安定して加工することができ同条件で約3倍の長さの加工が可能であった。

A competitor's product chipped prematurely, but the PHC exhibited minimum resistance, inhibiting chipping and allowing it to mill three times the distance under the same conditions.

» Phoenix PDR

フェニックス高送りラジアスカッターシリーズ
Phoenix High Feed Radius Cutter Series

Phoenix Deep feed Radius



■ 従来加工の問題解決

Solves traditional machining problems

従来の高能率工具の問題点

Issues with traditional high-efficiency cutting tools

- 切込みが大きくできるラジアスががない。
There is no radius tool that can perform large depths of cut.
- 表皮の取り代変化が大きく工具が破損してしまう。
Large variances in removal damage the tool.
- 黒皮部分では切込み量が少ないためにエアカットが多くなってしまふ。
The depth of cut is so small for black surface areas that air cutting becomes common.



切込みが必要だけど…
能率は落としたいくない。

Depth of cut is needed...
but we don't want to reduce efficiency.

低切込み高送りラジアス
荒取り主流工具
Leading low depth of cut,
high feed radius roughing tools

刃先剛性を考えた 可変ネガチャンファ形状

Variable negative form for edge rigidity

→ 欠け防止

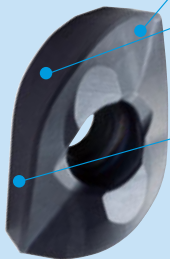
→ prevention of breakage

ねじれ刃形

Spiral tool form

→ 切削抵抗ダウン

→ reduction in cutting force



サラエ刃により仕上加工に 対応した刃形

A cutting tool capable of finish
milling thanks to the wiping edge

切込み量2~5mmの時に最適 なチップ形状(コーナR10)

Ideal chip formation when depth of cut is
between 2-5mm (corner radius 10)

側面加工に対応した刃形

A cutting tool capable of side
machining

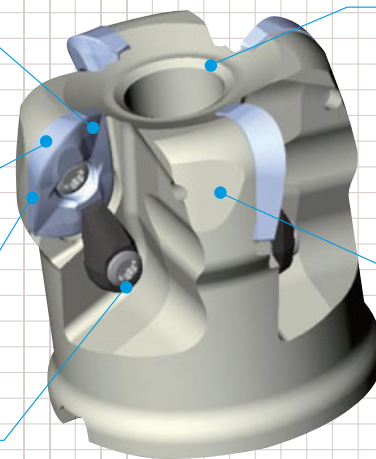
ダブルクランプ採用
Uses double clamping

底部逃がし(3.5mm) により鑄肌ムラに対応

Bottom relief (3.5mm) prevents
rough surfaces

バックメタルを 大きくすることによりボディ剛性 アップ

Body rigidity has been
increased because of the
enlarged back metal



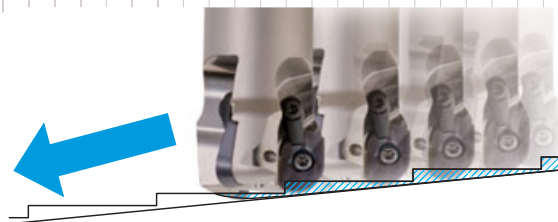
■ ボールの働き、ラジアスが斬る!

The work of a ball, cut by a radius!

今までボールの仕事と思っていた加工も PDRなら斬れます。

The PDR can cut what was until now considered the work of ball end mills.

大荒取り(等高線加工)で、切込量増により加工段差が大きくなります。通常では、次工具に与える影響が大きくなり加工工程間では最終的に時間が増大するのでは、と懸念されます。しかし、PDRは取り代増による残り代をボール的な役割を果たす刃型設計により、ラジアスの有効的な工具剛性を保ったまま走査線加工が可能です。等高線の荒取りがap3mm以下の場合に限りです。また、φ50以下を推奨します。



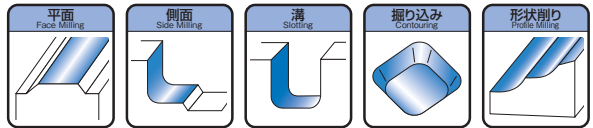
In heavy roughing (contoured machining), machining steps become larger based on the depth of cut. Usually, the effect on the next cutting tool is great, and as machining processes are added, the overall production time increases. However, the tool form of the PDR is designed to increase the removal and leave stepovers similar to ball end mills while still maintaining the rigidity of a radius end mill. Roughing of contoured lines is restricted to ap3mm. Also, a diameter of φ50mm or less is recommended.

Phoenix

高能率ラジアスカッタ 柄付きタイプ

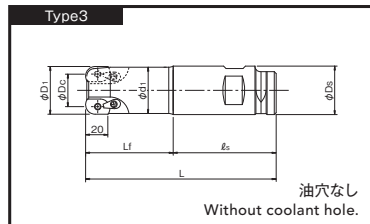
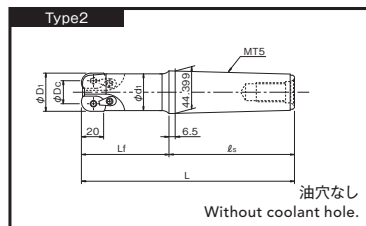
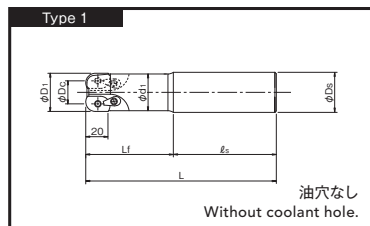
Deep Feed Radius Cutter with Shank Type

PDR SS/MT/CN



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	カッタ 外径 D1	刃数 z	シャンク径 Ds	全長 L	首下長 Lf	首下径 d1	シャンク 長 Es	形状 タイプ Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
レギュラー Regular	7800000	PDR20R040SS42-2S	20	40	2	42	150	50	38.9	100	1	C	42,800
	7800001	PDR20R040MT5M16-2S	20	40	2	MT5-M16	256	120	38.9	136	2	C	64,700
	7800003	PDR20R040MT5M24-2S	20	40	2	MT5-M24	256	120	38.9	136	2	C	64,700
	7800004	PDR20R050SS42-3S	30	50	3	42	150	50	48.5	100	1	C	58,300
	7800005	PDR20R050MT5M16-3S	30	50	3	MT5-M16	256	120	48.5	136	2	C	80,200
	7800007	PDR20R050MT5M24-3S	30	50	3	MT5-M24	256	120	48.5	136	2	C	80,200
	7800008	PDR20R050CN50.8-3S	30	50	3	CN50.8	150	65	48.5	85	3	C	67,700
ロング Long	7800009	PDR20R040SS42-2L	20	40	2	42	250	150	38.9	100	1	C	58,400
	7800010	PDR20R040MT5M16-2L	20	40	2	MT5-M16	306	170	38.9	136	2	C	77,800
	7800012	PDR20R040MT5M24-2L	20	40	2	MT5-M24	306	170	38.9	136	2	C	77,800
	7800013	PDR20R050SS42-3L	30	50	3	42	250	150	48.5	100	1	C	71,100
	7800014	PDR20R050MT5M16-3L	30	50	3	MT5-M16	306	170	48.5	136	2	C	90,500
	7800016	PDR20R050MT5M24-3L	30	50	3	MT5-M24	306	170	48.5	136	2	C	90,500
	7800017	PDR20R050CN50.8-3L	30	50	3	CN50.8	250	165	48.5	85	3	C	81,900

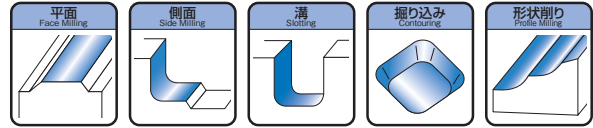
C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

高能率ラジアスカッタ ボアタイプ

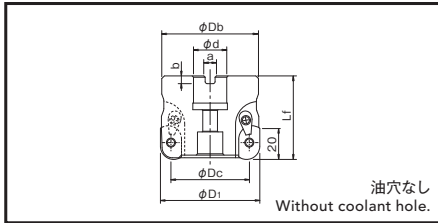
Deep Feed Radius Cutter with Bore Type

PDR BORE



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart

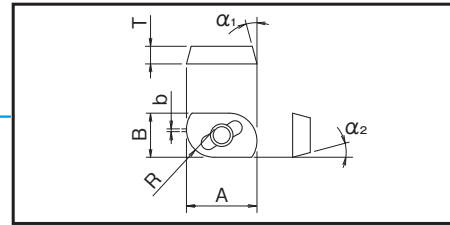


単位:mm Unit:mm

タイプ Type	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 D_c	カッタ 外径 D_1	刃数 z	カッタ 高さ L_f	ボス径 D_b	穴径 d	端面キー 溝幅 a	端面キー 溝深さ b	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
インチ穴用 for inch holes	7800050	PDR20R063M22.2-3	43	63	3	63	60	22.225	8	5	C	53,800
	7800051	PDR20R063M22.2-4	43	63	4	63	60	22.225	8	5	C	65,000
	7800052	PDR20R080M31.7-4	60	80	4	63	76	31.75	12.7	8	C	87,100
	7800053	PDR20R080M31.7-5	60	80	5	63	76	31.75	12.7	8	C	98,400
	7800054	PDR20R100M31.7-5	80	100	5	63	96	31.75	12.7	8	C	113,000
	7800055	PDR20R100M31.7-6	80	100	6	63	96	31.75	12.7	8	C	133,000
	7800056	PDR20R125M31.7-6	105	125	6	63	100	31.75	12.7	8	C	147,000
ミリ穴用 for metric holes	7800057	PDR20R063M22-3	43	63	3	63	60	22	10.4	6.3	C	53,800
	7800058	PDR20R063M22-4	43	63	4	63	60	22	10.4	6.3	C	65,000
	7800059	PDR20R080M27-4	60	80	4	63	76	27	12.4	7	C	87,100
	7800060	PDR20R080M27-5	60	80	5	63	76	27	12.4	7	C	98,400
	7800061	PDR20R100M32-5	80	100	5	63	96	32	14.4	8	C	113,000
	7800062	PDR20R100M32-6	80	100	6	63	96	32	14.4	8	C	133,000
	7800063	PDR20R125M40-6	105	125	6	63	100	40	16.4	9	C	147,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Applicable Insert



適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	チップ寸法 Insert Size						副切れ刃 b	コーティング超硬 Grade of Coated Materials	標準価格 (Yen)
		A×B	厚さ T	逃げ角 α_1	逃げ角 α_2	R	XP3930			
ADMT2006100PDR-GM	2	24.18×16	6.35	15°	15°	10	1	7810000	2,270	

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。
Stocks are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

部品 Accessories

部品	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation
クランプねじ Clamping Screw	7808001	C	CSPB-5 (Torx 20IP)
T型レンチ T-Handle Wrench	7808000	C	20IP-T
押え金セット (押え金、ワッシャー、クランプねじ) Metal weight set (washer)	7808002	C	CSY-20

C=標準在庫品
C=Standard stock item.

Recommended Conditions

被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material
○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	K
XP3930	GM	-	◎	◎

GM:汎用 GM:General use

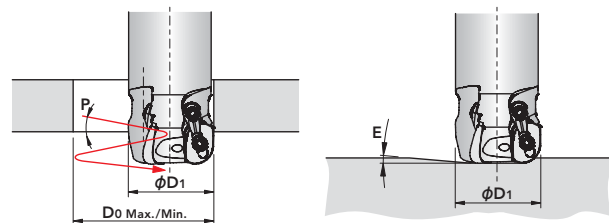
切削条件基準表 Recommended Conditions

被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	PDR SS/MT/CN				PDR BORE			
			一刃当たりの送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut		一刃当たりの送り量 fz (mm/t) Feed Per Tooth	切込深さ ap (mm) Depth of Cut			
				120	170		100	200	300	400
P 軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Low Carbon Steels (SS400, S10C) 炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440) ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~180HB	180(90 ~ 220)	0.7(0.3 ~ 1)	3	2	0.6(0.3 ~ 1)	3	3	2	2
	~280HB	180(90 ~ 220)	0.7(0.3 ~ 1)	3	2	0.6(0.3 ~ 1)	3	3	2	2
	~280HB	150(90 ~ 180)	0.6(0.3 ~ 1)	3	2	0.5(0.3 ~ 1)	3	2	2	2
K 鑄鉄 Cast Iron (FC250) ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~350N/mm ²	180(100 ~ 250)	0.8(0.3 ~ 1.5)	3	3	0.7(0.3 ~ 1.5)	3	3	2	2
	~800N/mm ²	150(100 ~ 250)	0.7(0.3 ~ 1.2)	3	3	0.6(0.3 ~ 1.2)	3	3	2	2

Maximum ramping angle(E)

ランピング加工時の最大傾斜角(E) Maximum ramping angle(E)

カッタ外径 D ₁ (mm)	ランピング角度 Ramping Angle E	ヘリカル穴あけ Helical Milling(mm)		Z軸 突っ込み Plunging (mm)
		最小径 D _o Min.	最大径 D _o Max.	
40	5°	50	78	3
50	3°	70	98	3
63	2°	96	124	3
80	1°	130	158	3
100	0.5°	170	198	3
125	0.5°	220	248	3



1. 切削始めに長い切りくずが発生するのでご注意ください。
2. 送りは基準条件表の40~70%で設定して下さい。
3. 送り速度を落とさずに入庫する場合は角度1°以下で設定して下さい。
4. エアブローでの使用を推奨します。
1. Long chips may occur in the beginning of the milling process.
2. The amount of feed should be within 40-70% of the recommended milling conditions.
3. To advance without dropping the feed rate, set an angle of less than 1°.
4. We recommended using air blow.

Processing Data

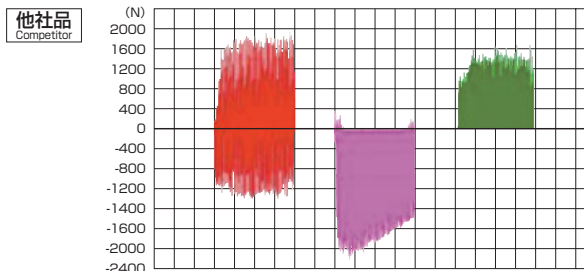
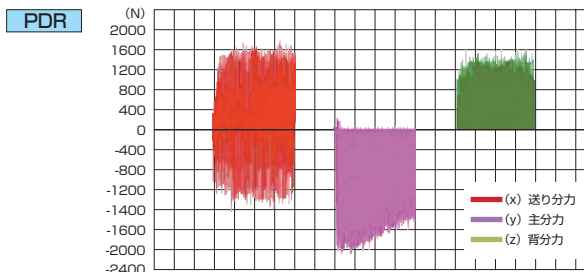
■加工データ Processing Data

刃先剛性と切れ味を両立させた刃型設計 Cutting edge is designed for both rigidity and sharpness

使用工具 Tool	PDR20R050MT5M16-3L
使用チップ(材種) Insert (grade)	ADMT2006100PDR-GM (XP3930)
被削材質 Work Material	FC250
切削速度 Cutting Speed	150m/min(955min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,500mm/min (0.52mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a _p =3mm a _e =25mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (8.5/11kw) Vertical Machining Center

(単位: N)

	x送り分力 Feed force	y主分力 Principal cutting force	z背分力 Thrust force	合力 Resultant force
PDR	1651	2082	1433	3019
他社品(ブレーカ有) Competitor (with breaker)	1725	2095	1455	3079



強化刃形を採用するも、合力はブレーカ並み!

With the strengthened cutting edge, resultant force is as with a breaker!

機械主軸用電動機(出力)を有効利用するには... To effectively use the spindle load meter...

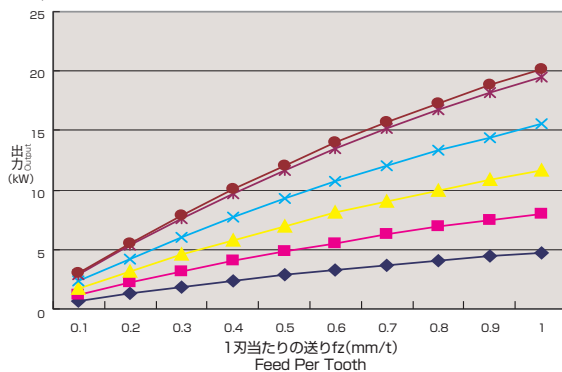
切削速度 Cutting Speed	150m/min
1刃当たりの送り量 Feed Per Tooth	**mm/t
切込深さ Depth of Cut	a _p =3mm a _e =(Dc-20)+5 (切込み3mm工具径) Tool diameter for 3mm cut depth

PDRは2~5mm切込みを推奨しております。
そのため機械主軸用電動機(出力)とのかかわりが大きくなります。
機械主軸用電動機(出力)に合わせた工具径選定、条件選定を行って下さい。

For PDR, a depth of cut of 2-5mm is recommended. This is largely related to the spindle load meter. Please select the tool diameter and cutting conditions that are suited to your spindle load meter.

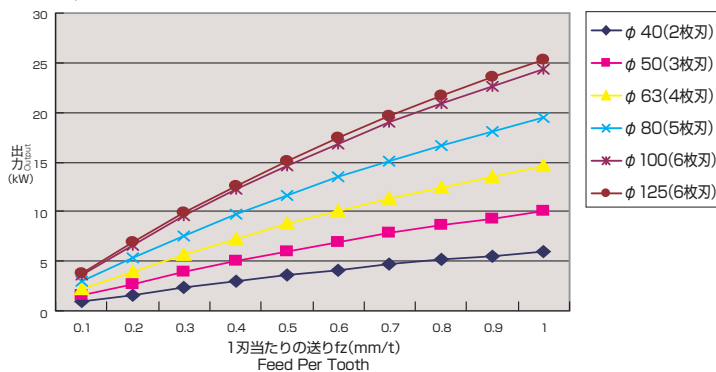
FC250機械主軸用電動機(出力)目安表

Spindle load meter reference table



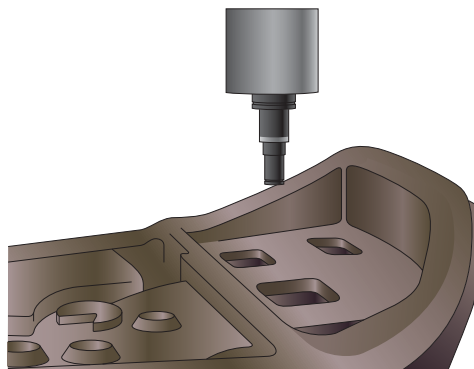
S50C 機械主軸用電動機(出力)目安表

Spindle load meter reference table



加工能率アップ+長寿命を達成 Achieving efficient machining and longer tool life

使用工具 Tool	PDR20R050MT5M24-3S
使用チップ(材種) Insert (grade)	ADMT2006100PDR-GM (XP3930)
被削材質 Work Material	FC250
加工ワーク Work	プレス金型 Press Dies
切削速度 Milling Speed	150m/min(955min ⁻¹)
送り速度 Feed	2,000mm/min(0.7mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a _p =3mm a _e =30mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	門形マシニングセンタ (18.5/22kw) Planer Machining Center
耐久時間 Durability	4時間 Hours

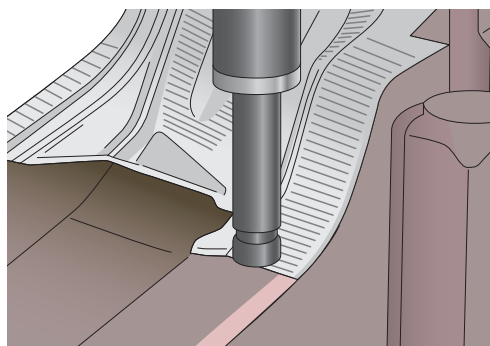


ボールと比較して能率2倍でありながら、主軸負荷値を低減!主軸最大負荷55%。

While efficiency is twice as great as ball end mills, spindle loads are also reduced! The maximum spindle load is 55%.

高能率加工実現 Highly efficient machining

使用工具 Tool	PDR20R040MT5M24-2S
使用チップ(材種) Insert (grade)	ADMT2006100PDR-GM (XP3930)
被削材質 Work Material	ミーハナイト铸铁 Meehanite Cast Iron
加工ワーク Work	プレス金型 Press Dies
切削速度 Milling Speed	170m/min (1,350min ⁻¹)
送り速度 Feed	2,430mm/min (0.9mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a _p =3mm a _e =20mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	門形マシニングセンタ (18.5/22kw) Planer Machining Center
加工時間 Milling Time	4時間 Hours

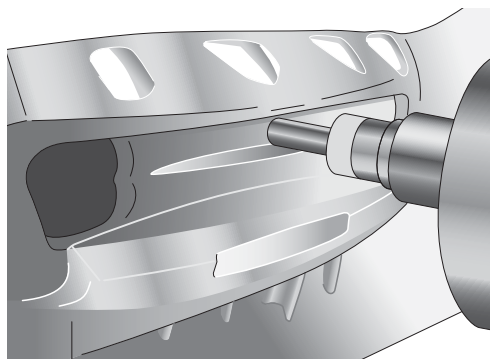


他社品の送り速度は1,500mm/minであった。PDRは加工時間4時間で工具損傷無く安定した加工が可能であった。

The feed rate was 1,500mm/min for the competitor's tool. The machining time with the PDR was 4 hours, and with no tool damage, stable machining was possible.

切込み量増による能率アップ実現 Increased efficiency by the depth of cut increases

使用工具 Tool	PDR20R050SS42-3S
使用チップ(材種) Insert (grade)	ADMT2006100PDR-GM (XP3930)
被削材質 Work Material	S50C
加工ワーク Work	樹脂型 Plastic Dies
切削速度 Milling Speed	150m/min (955min ⁻¹)
送り速度 Feed	3,000mm/min (1mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a _p =3mm a _e =30mm
突き出し量 Projection Length	100mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (37/45kw) Horizontal Machining Center
加工時間 Milling Time	2時間 Hours



現状工具と比較して能率は1.5倍となった。

Efficiency was improved 1.5 times compared to current tools.

Phoenix PFB

フェニックス仕上げ用ボールエンドミル
Phoenix Finishing Ball End Mill

Phoenix Finishing Ball

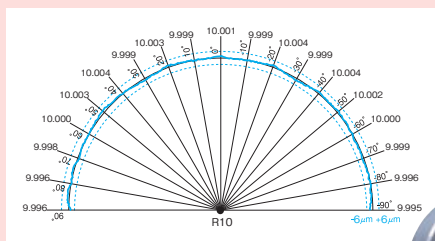


インデキサブルタイプの仕上げ用ボールエンドミル。
高いボディ取り付け精度が、良好な加工面、長寿命を可能にします。

The high precision mounting of the insert into the body enables a superior milling surface and long tool life.

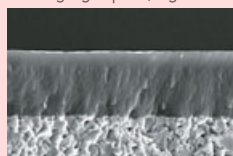
PFB-SP

- 幅広い被削材をカバーするスパイラル刃形
 - ソリッドボールエンドミルと同等の仕上加工が可能です。
 - 優れたインサートR精度(±6μm)
- The spiral edge form hands a wide range of work materials.
○ Can perform the same finishing cuts as a solid ball end mill.
○ High insert radius precision.



XP3320材種 Grade

- ・耐摩耗性と耐欠損性のバランスに優れた超硬材種
 - ・酸化開始温度 1,300°C、皮膜硬度 3,500HV、高速、高能率切削において長寿命を実現
- ・ A carbide material with a superior balance of wear resistance and anti-chipping properties
・ Oxidation temperature 1,300°C, coating hardness 3,500HV, long tool life achieved during high-speed, high-efficiency machining.



- 耐熱性被膜
→ Heat resistant coating
- 耐摩耗性被膜
→ Wear resistant coating

XP3225材種 Grade

NEW

- ・クーラントの影響を受けにくく幅広い切削領域で安定した加工が可能
 - ・特に軟鋼、炭素鋼に対して高性能を発揮
- ・ Performance is not affected by the quality of coolant oil. Hence stable machining can be achieved in a wide range of cutting conditions.
・ Especially effective in cutting soft and carbon steel.

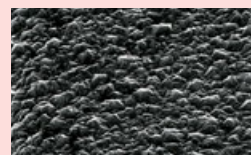
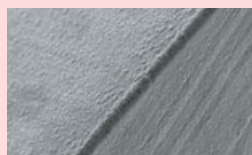
PFB-D

- 切れ味抜群なスパイラル刃形を採用
 - グラファイト、銅、アルミニウム、MMC、炭素繊維複合材料などの加工において驚異的な耐久を実現するダイヤモンドコーティング。
- Employs a spiral edge form for outstanding sharpness.
○ Amazing durability when machining graphite, copper, aluminum, MMC, and carbon fiber composite material!



XC4505材種 Grade

- ・ダイヤモンドコーティング専用超硬材種
 - ・高度な研削技術と最先端技術によるダイヤモンドコーティングの組合せにより、シャープエッジを実現
- ・ Utilizes a special carbide material for diamond coating
・ A sharp edge is attained through the combination of our high-level grinding techniques and leading diamond coating technology.



■ボディの特長と使い分け

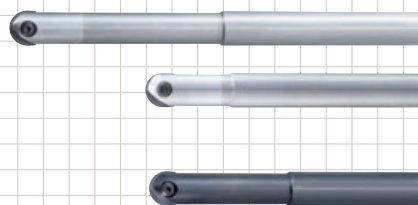
Body features and applications

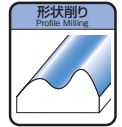
・超硬ボディ

びびりを抑制し、突き出しの長い加工においても良好な加工面を得ることができます。また、高速加工時においても高精度、長寿命加工を可能にします。
It inhibits chattering and produces a favorable milling surface even when machining with a long projection length. High precision and long tool life are possible even when milling at high speeds.

・鋼ボディ

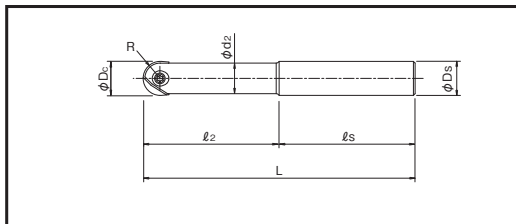
比較的突き出しの短い加工において高いコストパフォーマンスを発揮します。
It achieves superior cost performance when working with relatively short projection lengths.





Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



鋼シャンク Steel Shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	ボール 半径 R	全長 L	有効長		刃数 z	シャンク径 Ds	シャンク長 ls	首径 d2	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
					首下長 l2	L/D						
7801400	PFB-R080SS08-S120	8	4	120	36	4.5	2	8	84	7	C	21,100
7801401	PFB-R100SS10-S130	10	5	130	45	4.5	2	10	85	9	C	21,300
7801402	PFB-R120SS12-S130	12	6	130	54	4.5	2	12	76	11	C	22,900
7801403	PFB-R160SS16-S140	16	8	140	64	4	2	16	76	14	C	23,300
7801404	PFB-R200SS20-S160	20	10	160	80	4	2	20	80	18	C	23,500
7801405	PFB-R250SS25-S160	25	12.5	160	75	3	2	25	85	22	C	27,000
7801406	PFB-R300SS32-S170	30	15	170	90	3	2	32	80	27	C	47,600

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

超硬シャンク Carbide Shank ショートタイプ Short Type **NEW**

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	ボール 半径 R	全長 L	有効長		刃数 z	シャンク径 Ds	シャンク長 ls	首径 d2	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
					首下長 l2	L/D						
7801430	PFB-R080SS08-S100CS	8	4	100	20	2.5	2	8	80	7	C	32,600
7801431	PFB-R100SS10-S100CS	10	5	100	25	2.5	2	10	75	9	C	33,100
7801432	PFB-R120SS12-S110CS	12	6	110	30	2.5	2	12	80	11	C	38,800
7801433	PFB-R160SS16-S140CS	16	8	140	40	2.5	2	16	100	14	C	46,300
7801434	PFB-R200SS20-S160CS	20	10	160	50	2.5	2	20	110	18	C	65,900
7801435	PFB-R250SS25-S160CS	25	12.5	160	62.5	2.5	2	25	97.5	22	C	85,600
7801436	PFB-R300SS32-S170CS	30	15	170	75	2.5	2	32	95	27	C	109,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

超硬シャンク Carbide Shank ロングタイプ Long Type

単位:mm Unit:mm

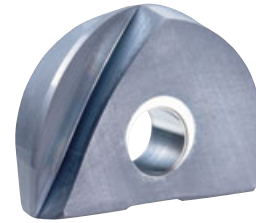
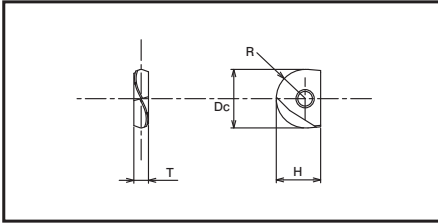
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	ボール 半径 R	全長 L	有効長		刃数 z	シャンク径 Ds	シャンク長 ls	首径 d2	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
					首下長 l2	L/D						
7801420	PFB-R080SS08-LL140CS	8	4	140	56	7	2	8	84	7	C	37,200
7801421	PFB-R100SS10-LL150CS	10	5	150	70	7	2	10	80	9	C	37,700
7801422	PFB-R120SS12-LL160CS	12	6	160	84	7	2	12	76	11	C	47,300
7801423	PFB-R160SS16-LL200CS	16	8	200	96	6	2	16	104	14	C	52,400
7801424	PFB-R200SS20-LL240CS	20	10	240	120	6	2	20	120	18	C	78,900
7801425	PFB-R250SS25-LL260CS	25	12.5	260	137.5	5.5	2	25	122.5	22	C	113,000
7801426	PFB-R300SS32-LL290CS	30	15	290	165	5.5	2	32	125	27	C	161,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

仕上げ用ボールエンドミル
Finishing Ball End Mill

PFBチップ



Applicable Insert

■適用チップ Applicable Insert

単位:mm Unit:mm

形状 Appearance	呼び Designation	仕様 Specifications	切れ刃数 Number of Cutting Edges	チップ寸法 Insert Size				在庫 Stock	コーティング超硬 Grade of Coated Materials		標準価格 (Yen)	コーティング超硬 Grade of Coated Materials		標準価格 (Yen)
				チップ径 Dc	ボール 半径 R	厚さ T	高さ H		XP3320	XP3225		XC4505		
													標準価格 (Yen)	
	PFB080-SP	スパイラル タイプ Spiral Type	2	8	4	2.4	7	C	7820010	NEW 7820030	4,450			
	PFB100-SP		2	10	5	2.6	8.5	C	7820011	NEW 7820031	4,660			
	PFB120-SP		2	12	6	3	10	C	7820012	NEW 7820032	4,970			
	PFB160-SP		2	16	8	4	12	C	7820013	NEW 7820033	5,160			
	PFB200-SP		2	20	10	5	15	C	7820014	NEW 7820034	5,380			
	PFB250-SP		2	25	12.5	6	18.5	C	7820015	NEW 7820035	6,100			
PFB300-SP	2	30	15	7	22.5	C	7820016	NEW 7820036	7,750					
	PFB080-D	スパイラル タイプ (ダイヤモンド コーティング) Spiral Type (Diamond Coated)	2	8	4	2.4	7	C				7820020	26,200	
	PFB100-D		2	10	5	2.6	8.5	C				7820021	28,600	
	PFB120-D		2	12	6	3	10	C				7820022	31,500	
	PFB160-D		2	16	8	4	12	C				7820023	33,400	
	PFB200-D		2	20	10	5	15	C				7820024	35,400	
	PFB250-D		2	25	12.5	6	18.5	C				7820025	48,400	
PFB300-D	2	30	15	7	22.5	C				7820026	56,200			

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

※=標準価格は当社営業まで問合せ下さい。 ※=Please contact our sales staff for more information.

Accessories

■部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用カッタ Applicable Cutters	推奨締め付けトルク Recommended tightening torque
 クランプねじ Clamping Screw	7808123	C	FS25669RB	φ8	1Nm
	7808117	C	FS30686RB	φ10	1.2Nm
	7808118	C	FS35610RB	φ12	2Nm
	7808119	C	FS40613RB	φ16	3Nm
	7808120	C	FS50615RB	φ20	5Nm
	7808121	C	FS60620RB	φ25	5Nm
	7808122	C	FS80624RB	φ30	6Nm

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用カッタ Applicable Cutters	標準価格 (Yen)
 レンチ Wrench	7808204	C	T7-D	φ8	865
	7808205	C	T8-D	φ10	977
	7808207	C	T10-D	φ12	977
	7808208	C	T15-D	φ16	1,040
	7808209	C	T20-D	φ20, φ25	1,040
	7808212	C	T30-T	φ30	2,080

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

OSG Phoenix

Information

フェニックスの工具ケースは環境に配慮し、リサイクルプラスチックを利用したエコロジーケースを使用しています。

The Phoenix packaging is environmentally friendly as it uses a case made of recycled plastic.



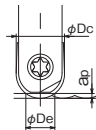
Recommended Conditions

■切込深さと実加工径 (φ De) 早見表 Chart of cutting depth and actual cutting diameter

単位:mm Unit:mm

ap(切込深さ) cutting depth		実加工径 (φ De) Actual cutting diameter														
カット径 Dc	コーナR R	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
8	4	1.8	2.5	3	3.5	3.9	4.8									
10	5	2	2.8	3.4	3.9	4.4	5.4	6	7.1							
12	6	2.2	3.1	3.7	4.3	4.8	6	6.6	7.9	8.9						
16	8	2.5	3.6	4.3	5	5.6	7	7.7	9.3	10.6	11.6					
20	10	2.8	4	4.9	5.6	6.2	7.8	8.7	10.5	12	13.2	14.3	15.2			
25	12.5	3.2	4.5	5.4	6.3	7	8.8	9.8	11.9	13.6	15	16.2	17.3	18.3		
30	15	3.5	4.9	6	6.9	7.7	9.7	10.8	13.1	15	16.6	18	19.3	20.4	21.4	22.4

●実加工径 (φ De) の求め方 How to determine actual cutting diameter



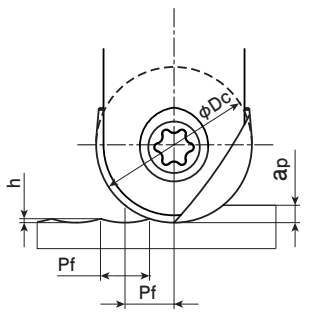
$$De = 2 \cdot \sqrt{ap \times (Dc - ap)}$$

■推奨ピックフィードと加工面粗さ Recommended pick feed and milling surface roughness

単位:mm Unit:mm

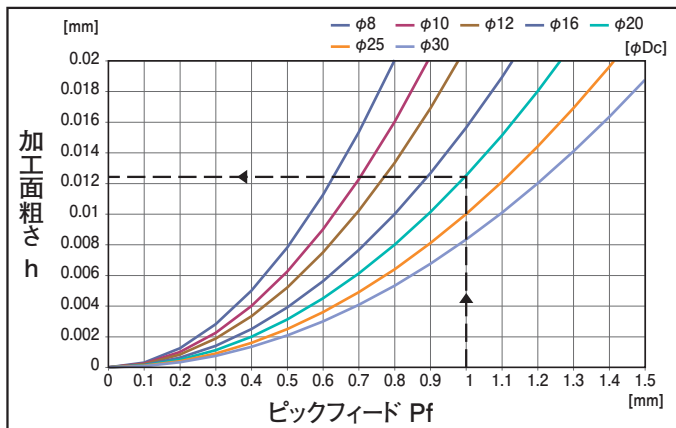
外径 Dc	ピックフィード Pf	加工面粗さ h
8	0.5	0.008
10	0.6	0.009
12	0.7	0.01
16	0.8	0.01
20	1	0.012
25	1.2	0.014
30	1.3	0.014

■理論上の加工面粗さ Recommended pick feed and milling surface roughness



$$h = 0.5 \times (Dc - \sqrt{Dc^2 - Pf^2})$$

例) Dc=20mm
Pf= 1mm
→ h=0.0125mm



Phoenix

仕上げ用ボールエンドミル
Finishing Ball End Mill

PFB

Recommended Conditions

■切削条件基準表 Recommended Conditions

PFB-SP

単位:mm Unit:mm

	被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	切込量の 目安 ap (mm) Rule of thumb of cutting amount	1刃当たりの送り fz (mm/t)			
					カット径 Dc			
					φ8	φ10,12	φ16,20	φ25,30
P	軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels・Carbon Steels (SS400、S10C)	~ 180HB	300 (200~400)	0.02Dc	0.1	0.12	0.14	0.18
	炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels・Alloy Steels (S50C、SCM440)	~ 280HB	300 (200~400)	0.02Dc	0.07	0.1	0.12	0.14
	ダイス鋼 Die Steels (SKD61、SKD11)	~ 280HB	250 (150~350)	0.02Dc	0.07	0.1	0.12	0.14
M	ステンレス鋼 Stainless Steels (SUS304、SUS420)	~ 250HB	250 (150~350)	0.02Dc	0.07	0.12	0.14	0.17
K	鑄鉄 Cast Iron (FC250)	~ 300N/mm ²	400 (300~500)	0.02Dc	0.12	0.14	0.18	0.22
	ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~ 600N/mm ²	300 (200~400)	0.02Dc	0.1	0.12	0.14	0.18
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloys (A7075)	~ 13%Si	500 (400~600)	0.03Dc	0.12	0.14	0.18	0.22
	銅合金 Copper Alloys (C1100)	—	300 (200~400)	0.03Dc	0.11	0.13	0.17	0.2
S	耐熱合金 Heat Resistant Alloys (Inconel 718)	—	50 (20~80)	0.015Dc	0.04	0.05	0.06	0.06
	チタン合金 Titanium Alloy (Ti-6Al-4V)	—	90 (40~120)	0.02Dc	0.06	0.08	0.11	0.13
H	プリハードン鋼 Prehardened Steels (NAK80、STAVAX)	40~43HRC	200 (100~300)	0.015Dc	0.06	0.07	0.08	0.1
	ダイカスト鋼 Die Cast Steels (DAC55、DH31)	43~48HRC	180 (90~200)	0.015Dc	0.05	0.06	0.07	0.07
	調質鋼 Hardened Steels (SKD11)	50~60HRC	150 (100~250)	0.01Dc	0.05	0.06	0.07	0.07

・上記の数値は実切削速度における一般的な値を示したものです。加工環境に合わせて適宜調整して下さい。
Above figure is general numbers from actual millings. Please adjust according to machining environments.

PFB-D

単位:mm Unit:mm

	被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Milling Speed	切込量の 目安 ap (mm) Rule of thumb of cutting amount	1刃当たりの送り fz (mm/t)			
					カット径 Dc			
					φ8	φ10,12	φ16,20	φ25,30
N	グラファイト Graphite	—	500 (400~600)	0.03Dc	0.14	0.17	0.21	0.25
	CFRP Carbon Fiber Reinforced Plastics	—	400 (300~500)	0.03Dc	0.11	0.13	0.17	0.2

・上記の数値は実切削速度における一般的な値を示したものです。加工環境に合わせて適宜調整して下さい。
Above figure is general numbers from actual millings. Please adjust according to machining environments.

■被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material
○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	P	M	K	N	S	H
XP3320	○	○	◎		◎	◎
XP3225	◎	◎	○	◎*1	○	○
XC4505				◎*2		

*1 アルミニウム合金、銅合金の第一推奨 Best recommended for aluminum and copper alloy applications
*2 グラファイト、CFRPの第一推奨 Best recommended for graphite and CFRP applications

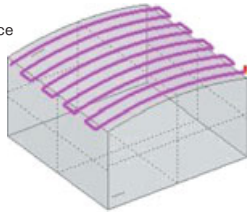
Processing Data

加工データ Processing Data

SUH600のブレード加工 (摩耗量比較) Milling of a SUH600 blade (Comparison of tool wear)

使用工具 Tool	PFB-R200SS20-S160
使用チップ(材種) Insert (grade)	PFB200-SP (XP3320)
部品名 Work	ブレード サンプルモデル Blade Sample Model
被削材質 Work Material	SUH600 相当品 Equivalent
工具突き出し量 Overall Length	110mm
切削速度 Cutting Speed	94m/min(1,500min ⁻¹)
送り速度 Feed	2,000mm/min(0.67mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a _p =0.2mm Pf=1mm
加工方法 Milling Method	倣い加工 Profiling Milling
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT40) Vertical Machining Center

ワーク上面 R300
Workpiece top surface



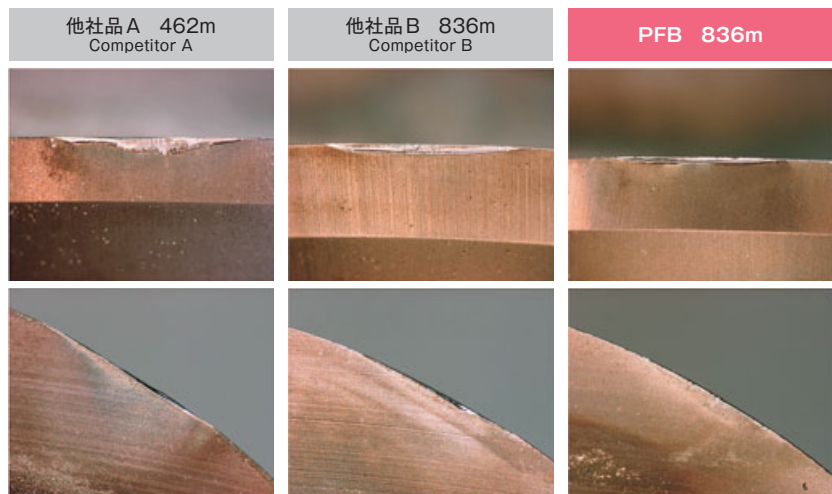
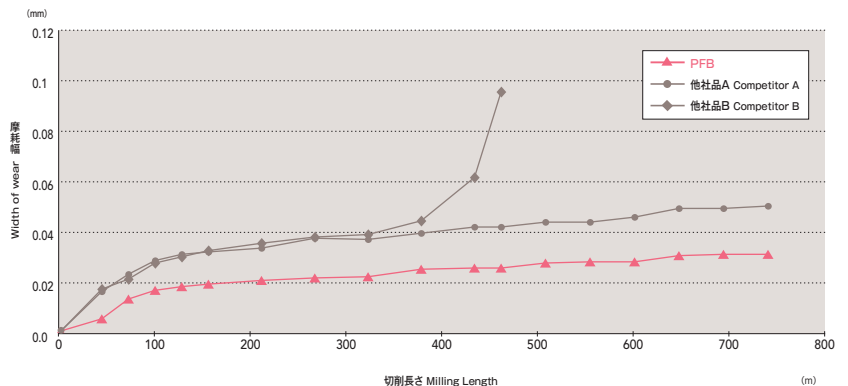
加工時間 Time	70分 minute		140分 minute	
切削長さ Milling Length	100m		200m	
PFB				
摩耗量 (mm) Wear amount	0.033	0.030	0.041	0.043
他社品 Competitor				
摩耗量 (mm) Wear amount	0.032	0.033	0.070	0.071

200m加工終了時点でPFBは他社品の1/2の摩耗量であった。

In comparison to competitor products, the PFB has half the amount of tooling wear after machining 200 m.

S50Cの30°傾斜面加工 S50C at 30°inclined surface machining

使用工具 Tool	PFB-R200SS20-S160
使用チップ(材種) Insert (grade)	PFB200-SP (XP3225)
被削材質 Work Material	S50C
工具突き出し量 Overall Length	80mm (4D)
切削速度 Cutting Speed	300m/min(4,800min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,344mm/min(0.14mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a _p =0.1mm Pf=0.5mm
加工方法 Milling Method	直線ピック 傾斜30° Straight line pick 30-degree inclination
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center



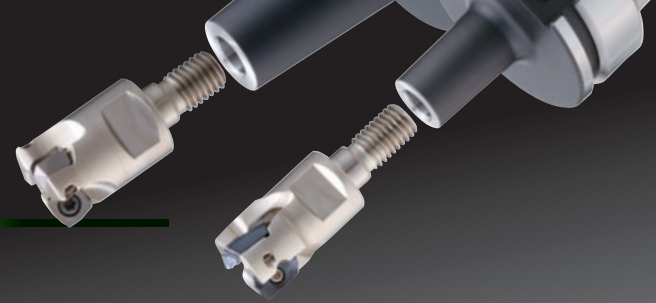
XP3225は初期段階から他社品よりも摩耗幅が小さく、突発的なカケも無く安定した加工が可能であった。

The XP3225 is capable of achieving stable machining without abrupt interruptions and tool chipping. In comparison to competitor products, tooling wear on the XP3225 in the initial machining stage was minimal.

Phoenix SF

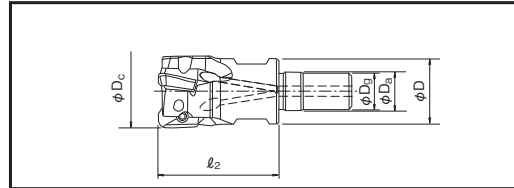
フェニックスねじ込みタイプ
Phoenix Screw Fit Type

Screw Fit



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart

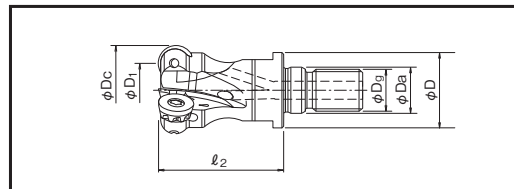


PSE ねじ込みタイプ Screw Fit Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	カッタ外径 Dc	刃数 Z	取付け径 Da	ねじサイズ Dg	レンチサイズ Wrench Size	全長 l_2	端面径 D	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801600	PSE11R016SF8-2	16	2	8.5	8	10	27	14.5	ZD*11T3..	C	35,600
7801601	PSE11R020SF10-3	20	3	10.5	10	14	33	18		C	48,200
7801602	PSE11R025SF12-4	25	4	12.5	12	17	35	23		C	58,900
7801603	PSE11R028SF12-4	28	4	12.5	12	17	35	23		C	58,900
7801604	PSE11R032SF16-5	32	5	17	16	22	40	28		C	72,300
7801605	PSE11R035SF16-5	35	5	17	16	22	40	28		C	72,300
7801606	PSE11R040SF16-6	40	6	17	16	22	40	28		C	78,400
7801607	PSE15R025SF12-2	25	2	12.5	12	17	35	23	ZDKT1505..	C	42,800
7801608	PSE15R028SF12-2	28	2	12.5	12	17	35	23		C	42,800
7801609	PSE15R032SF16-3	32	3	17	16	22	40	28		C	58,900
7801610	PSE15R035SF16-3	35	3	17	16	22	40	28		C	58,900
7801611	PSE15R040SF16-4	40	4	17	16	22	40	28		C	67,500

C=標準在庫品 C=Standard stock item.
部品はP.18をご覧ください。 See page 18 for the accessories.

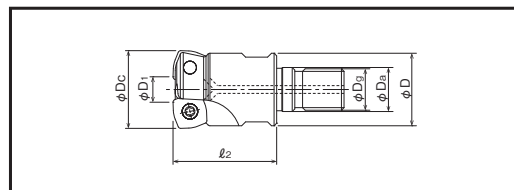


PRC ねじ込みタイプ Screw Fit Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 D1	カッタ外径 Dc	刃数 Z	取付け径 Da	ねじサイズ Dg	レンチサイズ Wrench Size	全長 l_2	端面径 D	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801700	PRC10R020SF10-2	10	20	2	10.5	10	14	33	18	RPH*10T3..	C	43,800
7801701	PRC10R025SF12-3	15	25	3	12.5	12	17	35	23		C	54,500
7801702	PRC10R030SF16-3	20	30	3	17	16	22	40	28		C	60,400
7801703	PRC10R032SF16-4	22	32	4	17	16	22	40	28		C	67,100
7801704	PRC10R040SF16-4	30	40	4	17	16	22	40	28		C	74,300
7801705	PRC12R030SF16-2	18	30	2	17	16	22	40	28	RPH*1204..	C	64,200
7801706	PRC12R032SF16-3	20	32	3	17	16	22	40	28		C	66,800
7801707	PRC12R040SF16-3	28	40	3	17	16	22	40	28		C	66,800

C=標準在庫品 C=Standard stock item.
部品はP.26をご覧ください。 See page 26 for the accessories.



PHC ねじ込みタイプ Screw Fit Type

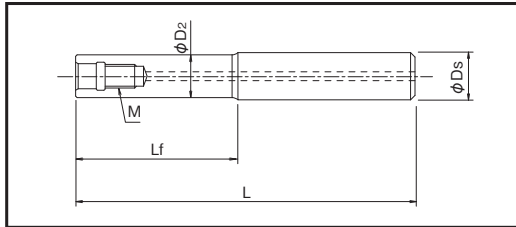
単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 D1	カッタ外径 Dc	刃数 Z	取付け径 Da	ねじサイズ Dg	レンチサイズ Wrench Size	全長 l_2	端面径 D	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801500	PHC09R025SF12-3	13.2	25	3	12.5	12	17	35	23	SDMT09T3..	C	57,700
7801501	PHC09R028SF12-3	16.2	28	3	12.5	12	17	35	23		C	57,700
7801502	PHC09R030SF16-3	18.2	30	3	17	16	22	40	28		C	63,400
7801503	PHC09R032SF16-3	20.2	32	3	17	16	22	40	28		C	63,400
7801504	PHC09R035SF16-3	23.2	35	3	17	16	22	40	28		C	63,400
7801505	PHC09R040SF16-4	28.2	40	4	17	16	22	40	28		C	77,800
7801506	PHC12R030SF16-2	13.4	30	2	17	16	22	40	28		SXMT1204..	C
7801507	PHC12R032SF16-2	15.4	32	2	17	16	22	40	28	C		57,700
7801508	PHC12R035SF16-3	18.4	35	3	17	16	22	40	28	C		69,800
7801509	PHC12R040SF16-3	23.4	40	3	17	16	22	40	28	C	71,200	

C=標準在庫品 C=Standard stock item.
部品はP.34をご覧ください。 See page 34 for the accessories.

Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



ねじ込みタイプ専用シャンクホルダ Straight arbor for screw-fit tools

ストレート鋼シャンク Straight arbor with steel shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	シャンク径 Ds	首径 D2	ねじサイズ M	取付け径 Da	全長 L	首下長 Lf	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801900	SF-M08SS16-15	16	14.5	8	8.5	95	15	C	21,900
7801901	SF-M10SS20-20	20	18	10	10.5	120	20	C	23,100
7801902	SF-M12SS25-35	25	23	12	12.5	135	35	C	24,600
7801903	SF-M16SS32-35	32	28	16	17	155	35	C	26,800

C=標準在庫品 C=Standard stock item.



ストレート超硬シャンク Straight arbor with carbide shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	シャンク径 Ds	首径 D2	ねじサイズ M	取付け径 Da	全長 L	首下長 Lf	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801910	SF-M08SS16-55CS	16	14.5	8	8.5	115	55	C	36,300
7801911	SF-M08SS16-85CS	16	14.5	8	8.5	145	85	C	43,300
7801912	SF-M10SS20-70CS	20	18	10	10.5	140	70	C	51,800
7801913	SF-M10SS20-110CS	20	18	10	10.5	180	110	C	62,300
7801914	SF-M12SS25-90CS	25	23	12	12.5	170	90	C	77,100
7801915	SF-M12SS25-140CS	25	23	12	12.5	220	140	C	95,700
7801916	SF-M16SS32-120CS	32	28	16	17	220	120	C	122,000
7801917	SF-M16SS32-190CS	32	28	16	17	290	190	C	160,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.



Information

フェニックスの工具ケースは環境に配慮し、リサイクルプラスチックを利用したエコロジーケースを使用しています。

The Phoenix packaging is environmentally friendly as it uses a case made of recycled plastic.



Phoenix

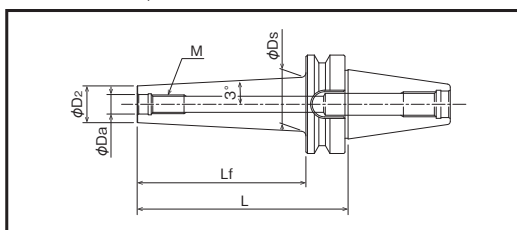
ねじ込みタイプ専用シャンクホルダ

Straight arbor for screw-fit tools

OP-SFA

Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



BT **NEW**

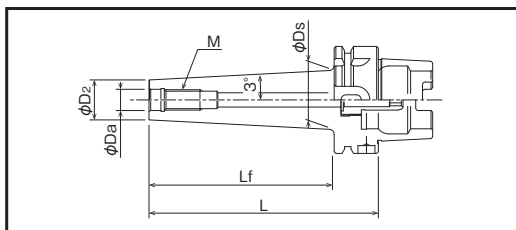
単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 Dz	ねじサイズ M	取付け径 Da	全長 L	首下長 Lf	首元径 Ds	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7802500	BT30-SFA 8-45	14.5	8	8.5	45	23	16	※	22,700
7802501	BT30-SFA 8-85	14.5	8	8.5	85	63	21.1	※	24,900
7802502	BT30-SFA10-45	18.5	10	10.5	45	23	20	※	22,700
7802503	BT30-SFA10-85	18.5	10	10.5	85	63	25.1	※	24,900
7802504	BT30-SFA12-45	23.5	12	12.5	45	23	25	※	22,700
7802505	BT30-SFA12-85	23.5	12	12.5	85	63	30.1	※	24,900
7802506	BT30-SFA16-45	29	16	17	45	23	32	※	22,700
7802507	BT30-SFA16-85	29	16	17	85	63	32	※	24,900
7802508	BT40-SFA 8-45	14.5	8	8.5	45	18	16	※	24,900
7802509	BT40-SFA 8-85	14.5	8	8.5	85	58	20.5	※	27,200
7802510	BT40-SFA10-45	18.5	10	10.5	45	18	20	※	24,900
7802511	BT40-SFA10-85	18.5	10	10.5	85	58	24.5	※	27,200
7802512	BT40-SFA12-45	23.5	12	12.5	45	18	25	※	24,900
7802513	BT40-SFA12-85	23.5	12	12.5	85	58	29.5	※	27,200
7802514	BT40-SFA12-135	23.5	12	12.5	135	108	34.8	※	30,500
7802515	BT40-SFA16-45	29	16	17	45	18	32	※	24,900
7802516	BT40-SFA16-85	29	16	17	85	58	35	※	27,200
7802517	BT40-SFA16-135	29	16	17	135	108	40.3	※	30,500
7802518	BT50-SFA 8-85	14.5	8	8.5	85	50	19.4	※	29,500
7802519	BT50-SFA 8-135	14.5	8	8.5	135	100	24.6	※	31,600
7802520	BT50-SFA10-85	18.5	10	10.5	85	50	20	※	29,500
7802521	BT50-SFA10-135	18.5	10	10.5	135	100	28.6	※	31,600
7802522	BT50-SFA12-85	23.5	12	12.5	85	50	25	※	29,500
7802523	BT50-SFA12-135	23.5	12	12.5	135	100	33.6	※	31,600
7802524	BT50-SFA12-185	23.5	12	12.5	185	150	38.9	※	37,400
7802525	BT50-SFA12-250	23.5	12	12.5	250	221	45.7	※	42,800
7802526	BT50-SFA12-300	23.5	12	12.5	300	271	50.9	※	50,900
7802527	BT50-SFA16-85	29	16	17	85	50	32	※	29,500
7802528	BT50-SFA16-135	29	16	17	135	106	39.1	※	31,600
7802529	BT50-SFA16-185	29	16	17	185	156	44.4	※	37,400
7802530	BT50-SFA16-250	29	16	17	250	221	51.2	※	42,800
7802531	BT50-SFA16-300	29	16	17	300	271	56.4	※	50,900

※=納期は当社営業まで問合せ下さい。 ※=Please contact our sales department for lead time.

Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



HSK **NEW**

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 Dz	ねじサイズ M	取付け径 Da	全長 L	首下長 Lf	首元径 Ds	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7802550	A 63-SFA 8-45	14.5	8	8.5	45	19	16	※	34,000
7802551	A 63-SFA 8-85	14.5	8	8.5	85	59	20.6	※	36,300
7802552	A 63-SFA10-60	18.5	10	10.5	60	34	20	※	34,000
7802553	A 63-SFA10-85	18.5	10	10.5	85	59	24.6	※	36,300
7802554	A 63-SFA12-60	23.5	12	12.5	60	34	25	※	34,000
7802555	A 63-SFA12-85	23.5	12	12.5	85	59	29.6	※	36,300
7802556	A 63-SFA12-135	23.5	12	12.5	135	109	34.9	※	42,800
7802557	A 63-SFA16-60	29	16	17	60	34	32	※	34,000
7802558	A 63-SFA16-85	29	16	17	85	59	32	※	36,300
7802559	A 63-SFA16-135	29	16	17	135	109	40.4	※	42,800
7802560	A100-SFA 8-85	14.5	8	8.5	85	50	19.7	※	42,800
7802561	A100-SFA 8-135	14.5	8	8.5	135	100	24.9	※	47,600
7802562	A100-SFA10-85	18.5	10	10.5	85	50	23.7	※	42,800
7802563	A100-SFA10-135	18.5	10	10.5	135	100	28.9	※	47,600
7802564	A100-SFA12-85	23.5	12	12.5	85	50	28.7	※	42,800
7802565	A100-SFA12-135	23.5	12	12.5	135	100	33.9	※	47,600
7802566	A100-SFA12-185	23.5	12	12.5	185	150	39.2	※	54,300
7802567	A100-SFA12-250	23.5	12	12.5	250	221	46.6	※	58,800
7802568	A100-SFA12-300	23.5	12	12.5	300	271	51.9	※	67,700
7802569	A100-SFA16-85	29	16	17	85	50	34.2	※	42,800
7802570	A100-SFA16-135	29	16	17	135	106	40.1	※	47,600
7802571	A100-SFA16-185	29	16	17	185	156	45.3	※	54,300
7802572	A100-SFA16-250	29	16	17	250	221	52.1	※	58,800
7802573	A100-SFA16-300	29	16	17	300	271	57.4	※	67,700

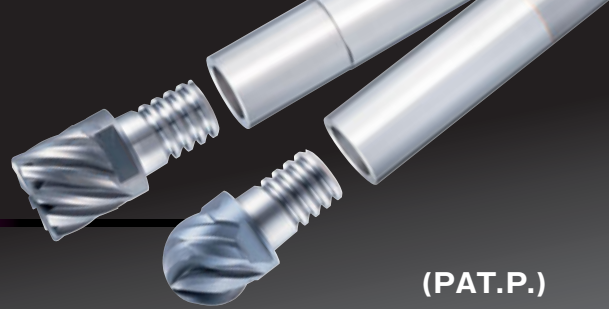
※=納期は当社営業まで問合せ下さい。 ※=Please contact our sales department for lead time.

Phoenix PXM

フェニックスヘッド交換式エンドミル
Phoenix Replaceable Head End Mill

Phoenix Exchangeable Milling

(PAT.P.)



- 二面拘束により振れ精度と締結強度を確保
- バットレスねじにより、脱着作業が容易
- 工具交換時間の短縮(機上交換が可能)
- ヘッド+シャンクホルダの組み合わせで、豊富なバリエーション
- OSG超硬ソリッドエンドミルのノウハウを活かした刃形で様々な加工に対応可能

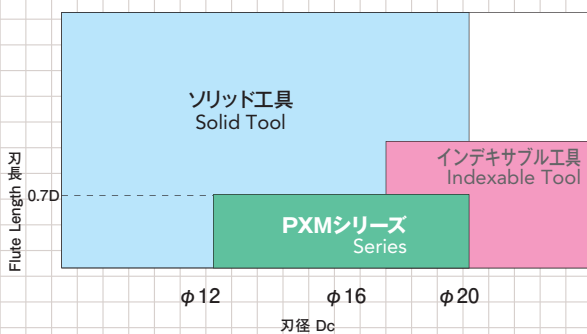
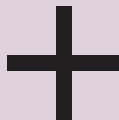
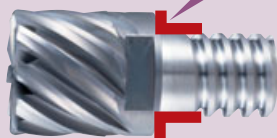
- Held at two surfaces to ensure runout precision and strength.
- Provided with buttless screws to facilitate coupling.
- Shortened tool replacement time. (Replaceable on machine)
- Numerous variations are possible by combining different heads and bodies.
- The lineup of cutter forms, which is backed by OSG's experience with carbide solid end mills, supports various types of milling.

端面とテーパによる二面拘束。高い剛性と精度を確保。

Held at two surfaces, the end face and the taper, to ensure a high level of rigidity and precision.

精度：振れ0.015mm以下、軸方向±0.03mm

Precision Runout Under Axial



対ソリッド工具
Compared to solid tools

大径でのコストメリット。
ヘッドのみの交換による時間短縮。
The large diameter offers cost advantages. To reduce the tool changing time, only the cutter tip needs to be replaced.

対インデキサブル工具
Compared to indexable tools

刃数メリットにより、生産性の向上。刃先の自由度。
イニシャルコスト、ランニングコストでもメリットあり。
It provides flute quantity advantages to improve productivity, as well as a selection of cutter tips. It offers additional advantages in terms of initial costs and running costs.

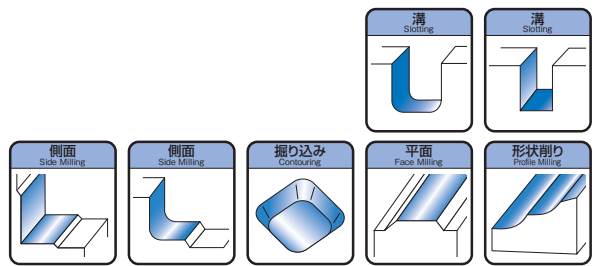
PXSE	不等分割 4枚刃 スクエア・コーナR形状 Unequal Spacing Four flutes Square Type* Corner Radius Type	汎用工具として使用し、溝～側面まで、重切削が可能。 As a general-purpose tool, it can be used for heavy cutting from grooves to side faces.
PXSM	不等分割 多刃 スクエア・コーナR形状 Unequal Spacing Multiple flutes Square Type* Corner Radius Type	汎用工具として使用し、多刃のメリットを活かす加工が可能。 As a general-purpose tool, it can bring the advantages of multiple cutters into full play.
PXRE	直刃 コーナラジラス形状 Straight flute Corner Radius Type	高硬度材の加工が可能。 It can mill high hardness materials.
PXBE	3枚刃 ボール形状 Three flutes Ball Type	高能率荒加工が可能。 It can perform highly efficient roughing.
PXBM	多刃 ボール形状 Multiple flutes Ball Type	中仕上げ、仕上げ加工が可能。 It can be used for intermediate-finish and finish milling.

Phoenix

ヘッド交換式エンドミル スクエア・コーナRタイプ

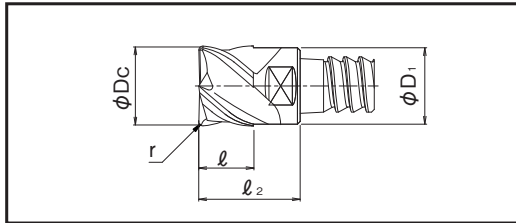
Replaceable Head End Mill Square Type · Corner Radius Type

PXM PXSE



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



PXSE 不等分割 4枚刃 スクエア・コーナR形状 Unequal Spacing Four flutes Square Type·Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	コーナ半径 r	刃数 Z	刃長 ℓ	全長 ℓ2	首径 D1	ねじれ角 Helix Angle	材種 Grades	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7830004	PXSE120C12-04R000	12	0	4	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	C	9,200
※	PXSE120C12-04R005	12	0.5	4	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
7830006	PXSE120C12-04R010	12	1	4	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	C	9,200
※	PXSE120C12-04R020	12	2	4	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
※	PXSE120C12-04R030	12	3	4	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
7830009	PXSE160C16-04R000	16	0	4	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	C	14,300
7830010	PXSE160C16-04R005	16	0.5	4	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	C	14,300
7830011	PXSE160C16-04R010	16	1	4	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	C	14,300
※	PXSE160C16-04R015	16	1.5	4	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	※	※
※	PXSE160C16-04R020	16	2	4	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	※	※
※	PXSE160C16-04R030	16	3	4	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	※	※
7830015	PXSE200C20-04R000	20	0	4	14	21.5	19.6	38	XP3225	C	16,600
※	PXSE200C20-04R005	20	0.5	4	14	21.5	19.6	38	XP3225	※	※
7830017	PXSE200C20-04R010	20	1	4	14	21.5	19.6	38	XP3225	C	16,600
※	PXSE200C20-04R020	20	2	4	14	21.5	19.6	38	XP3225	※	※
※	PXSE200C20-04R030	20	3	4	14	21.5	19.6	38	XP3225	※	※

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

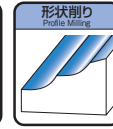
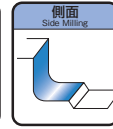
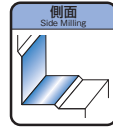
※=当社営業まで問合せ下さい。 ※=Please contact our sales staff for more information.

Phoenix

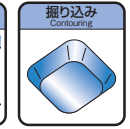
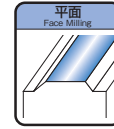
ヘッド交換式エンドミル
スクエア・コーナRタイプ / コーナラジアスタイプ
Replaceable Head End Mill Square Type / Corner Radius Type

PXM PXSM/PXRE

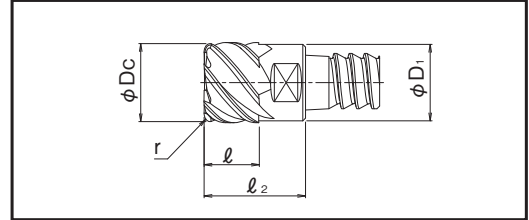
PXSM



PXRE



Specification Chart



■形状寸法表 Specification Chart

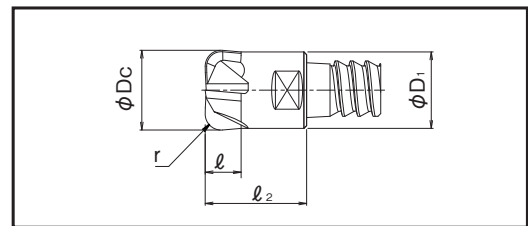
PXSM 不等分割 多刃 スクエア・コーナR形状 Unequal Spacing Multiple flutes Square Type・Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	コーナ半径 r	刃数 Z	刃長 ℓ	全長 ℓ ₂	首径 D ₁	ねじれ角 Helix Angle	材種 Grades	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
※	PXSM120C12-06R000	12	0	6	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
※	PXSM120C12-06R005	12	0.5	6	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
※	PXSM120C12-06R010	12	1	6	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
※	PXSM120C12-06R020	12	2	6	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
※	PXSM120C12-06R030	12	3	6	8.4	14.4	11.7	38	XP3225	※	※
7830109	PXSM160C16-06R000	16	0	6	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	C	15,800
7830110	PXSM160C16-06R005	16	0.5	6	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	C	15,800
7830111	PXSM160C16-06R010	16	1	6	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	C	15,800
※	PXSM160C16-06R015	16	1.5	6	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	※	※
※	PXSM160C16-06R020	16	2	6	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	※	※
※	PXSM160C16-06R030	16	3	6	11.2	18.7	15.7	38	XP3225	※	※
7830115	PXSM160C16-08R000	16	0	8	11.2	18.7	15.7	42	XP3225	C	17,900
※	PXSM160C16-08R005	16	0.5	8	11.2	18.7	15.7	42	XP3225	※	※
7830117	PXSM160C16-08R010	16	1	8	11.2	18.7	15.7	42	XP3225	C	17,900
※	PXSM160C16-08R015	16	1.5	8	11.2	18.7	15.7	42	XP3225	※	※
※	PXSM160C16-08R020	16	2	8	11.2	18.7	15.7	42	XP3225	※	※
※	PXSM160C16-08R030	16	3	8	11.2	18.7	15.7	42	XP3225	※	※
7830121	PXSM200C20-10R000	20	0	10	14	21.5	19.6	42	XP3225	C	24,900
※	PXSM200C20-10R005	20	0.5	10	14	21.5	19.6	42	XP3225	※	※
7830123	PXSM200C20-10R010	20	1	10	14	21.5	19.6	42	XP3225	C	24,900
※	PXSM200C20-10R020	20	2	10	14	21.5	19.6	42	XP3225	※	※
※	PXSM200C20-10R030	20	3	10	14	21.5	19.6	42	XP3225	※	※

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

※=当社営業まで問合せ下さい。 ※=Please contact our sales staff for more information.



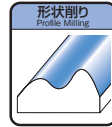
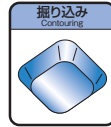
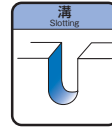
PXRE 直刃 コーナラジアス形状 Straight flute Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

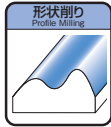
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	コーナ半径 r	刃数 Z	刃長 ℓ	全長 ℓ ₂	首径 D ₁	ねじれ角 Helix Angle	材種 Grades	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7830201	PXRE120C12-04R020	12	2	4	5	14.4	11.7	—	XP6305	C	11,400
7830202	PXRE160C16-06R030	16	3	6	7	18.7	15.7	—	XP6305	C	20,100
7830203	PXRE200C20-06R030	20	3	6	10	21.5	19.6	—	XP6305	C	22,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

PXBE

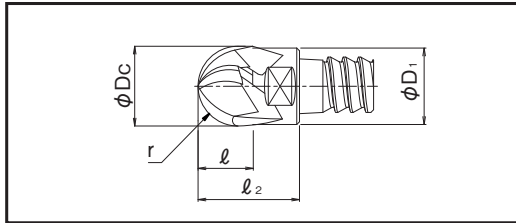


PXBM



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart

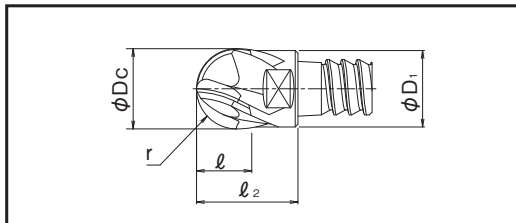


PXBE 3枚刃 ボール形状 Three flutes Ball Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	コーナ半径 r	刃数 Z	刃長 ℓ	全長 ℓ2	首径 D1	ねじれ角 Helix Angle	材種 Grades	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7830251	PXBE120C12-03R060	12	6	3	8.4	14.4	11.7	45	XP3320	C	11,000
7830252	PXBE160C16-03R080	16	8	3	11.2	18.7	15.7	45	XP3320	C	17,000
7830253	PXBE200C20-03R100	20	10	3	14	21.5	19.6	45	XP3320	C	20,100

C=標準在庫品 C=Standard stock item.



PXBM 多刃 ボール形状 Multiple flutes Ball Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	コーナ半径 r	刃数 Z	刃長 ℓ	全長 ℓ2	首径 D1	ねじれ角 Helix Angle	材種 Grades	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7830301	PXBM120C12-04R060	12	6	4	8.4	14.4	11.7	45	XP3320	C	11,000
7830302	PXBM160C16-06R080	16	8	6	11.2	18.7	15.7	45	XP3320	C	17,000
7830303	PXBM200C20-06R100	20	10	6	14	21.5	19.6	45	XP3320	C	20,100

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

ヘッド交換式エンドミル用シャンクホルダ
Arbor for Replaceable Head End Mill

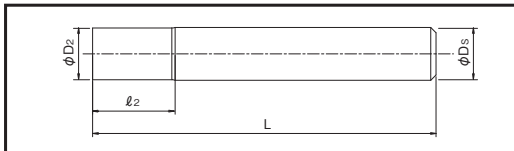
PXMZ

Specification Chart

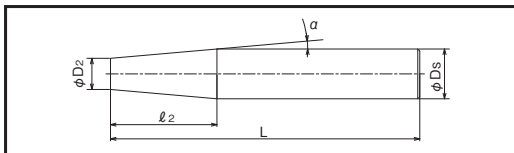
■形状寸法表 Specification Chart

鋼シャンク Arbor with steel shank

Type 1



Type 2

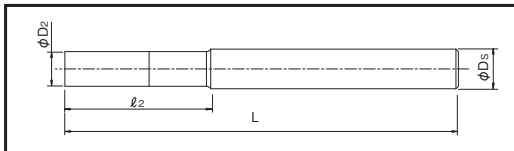


単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用ヘッド外径 Proper head diameter	首径 D ₂	シャンク径 D _s	角度 α°	全長 L	首下長 ℓ ₂	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801801	PXMZ-C12SS12-S100	12	11.7	12	0°	100	19	1	C	11,600
7801821	PXMZ-C12TP20-S145	12	11.7	20	5°	145	47.4	2	C	13,700
7801802	PXMZ-C16SS16-S100	16	15.7	16	0°	100	23.4	1	C	11,800
7801822	PXMZ-C16TP25-S155	16	15.7	25	5°	155	53.1	2	C	16,500
7801803	PXMZ-C20SS20-S120	20	19.6	20	0°	120	28.8	1	C	13,900
7801823	PXMZ-C20TP32-S170	20	19.6	32	5°	170	70.8	2	C	19,500

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Type 1



単位:mm Unit:mm

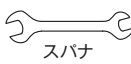
超硬シャンク Arbor with carbide shank

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用ヘッド外径 Proper head diameter	首径 D ₂	シャンク径 D _s	角度 α°	全長 L	首下長 ℓ ₂	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7801811	PXMZ-C12SS12-L100CS	12	11.7	12	0°	100	46.3	1	C	35,800
7801812	PXMZ-C16SS16-L130CS	16	15.7	16	0°	130	62	1	C	55,000
7801813	PXMZ-C20SS20-L150CS	20	19.6	20	0°	150	79.3	1	C	80,000

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Accessories

■部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用ヘッド外径 Proper head diameter	推奨締め付けトルク Recommended tightening torque	標準価格 (Yen)
 スパナ Spanner	7801890	C	PXMP8-10	φ12	12Nm	904
	7801891	C	PXMP13-16	φ16	30Nm	1,390
				φ20	50Nm	

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

PXM専用のスパナとなります。スパナは別途ご購入下さい。
A spanner dedicated for PXM. Please purchase the spanner separately from the cutter.

1. 使用上の注意はP.64をご覧ください。
 2. 締め付けトルクは左表を参照下さい。
1. Please refer to Page 64 for cautions during use.
2. Refer to the table above for tightening torque.

Recommended Conditions

■ 切削条件基準表 Recommended Conditions

PXSE 側面切削 SIDE MILLING

単位:mm Unit:mm

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400, S55C, FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 STAINLESS STEELS HARDENED STEELS SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 HARDENED STEELS TITANIUM ALLOY STEELS (45~55HRC)		超耐熱合金鋼 インコネル® HEAT STEELS INCONEL®			
	外径 MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	
12	3,180	760	2,650	640	1,700	400	1,700	350	650	100		
16	2,390	570	1,950	470	1,250	300	1,250	250	500	80		
20	1,910	460	1,550	370	1,000	250	1,000	200	400	65		
切込深さ DEPTH OF CUT	ap 0.5Dc		ae 0.15Dc		ap 0.5Dc		ae 0.1Dc		ap 0.5Dc		ae 0.05Dc	

PXSE 溝切削 SLOTTING

単位:mm Unit:mm

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400, S55C, FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 STAINLESS STEELS HARDENED STEELS SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 HARDENED STEELS TITANIUM ALLOY STEELS (45~55HRC)		超耐熱合金鋼 インコネル® HEAT STEELS INCONEL®			
	外径 MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	
12	2,500	500	1,550	300	1,300	250	1,300	250	650	100		
16	1,850	350	1,150	250	1,000	200	1,000	200	500	80		
20	1,500	300	950	200	750	160	750	160	400	65		
切込深さ DEPTH OF CUT	ap ≦0.35Dc		ap ≦0.3Dc		ap ≦0.2Dc		ap ≦0.1Dc					

PXSM 側面切削 SIDE MILLING

単位:mm Unit:mm

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400, S55C, FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 STAINLESS STEELS・ HARDENED STEELS SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 HARDENED STEELS・ TITANIUM ALLOY STEELS (45~55HRC)		超耐熱合金鋼 インコネル® HEAT STEELS・ INCONEL®			
	外径 MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	
12	4,750	1,750	3,950	1,150	3,150	950	2,650	800	1,550	350		
16-6F	3,550	1,310	2,950	860	2,350	710	1,950	600	1,150	260		
16-8F	3,550	1,750	2,950	1,150	2,350	950	1,950	800	1,150	350		
20	2,850	1,750	2,350	1,150	1,900	950	1,550	800	950	350		
切込深さ DEPTH OF CUT	ap ≦0.5Dc		ae ≦0.05Dc		ap ≦0.5Dc		ae ≦0.02Dc		ap ≦0.3Dc		ae ≦0.02Dc	

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.

Phoenix

ヘッド交換式エンドミル

Replaceable Head End Mill

PXM PXRE/PXBE/PXBM

Recommended Conditions

■切削条件基準表 Recommended Conditions

PXRE

単位:mm Unit:mm

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400、S55C、FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM、SKT、SKS、SKD (~30HRC)		調質鋼(38~45HRC) プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD、NAK80、HPM50		調質鋼 HARDENED STEELS (45~55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55~60HRC)			
	外径 MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	
12	5,800	10,600	4,000	6,500	3,200	4,900	2,700	3,300	2,300	2,200		
16	4,000	11,900	3,000	7,700	2,400	5,900	2,000	3,900	1,700	2,700		
20	3,200	9,550	2,400	6,500	1,900	4,900	1,600	3,300	1,400	2,200		
切込深さ DEPTH OF CUT					ap		ae					
					0.1×コーナ半径(r) Corner R size		0.3Dc		0.1×コーナ半径(r) Corner R size		0.3Dc	

PXBE

加工パスは等高線加工を前提としています。The work path sets the basic premise for the contouring process.

単位:mm Unit:mm

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400、S55C、FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM、SKT、SKS、SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 STAINLESS STEELS HARDENED STEELS SUS304、SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 HARDENED STEELS TITANIUM ALLOY STEELS (45~55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55~60HRC)		
	外径 MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)
12	6,600	2,950	6,600	2,950	5,300	1,900	3,950	1,150	2,600	400	
16	4,950	2,250	4,950	2,250	3,950	1,450	2,950	900	1,900	300	
20	3,950	1,750	3,950	1,750	3,150	1,150	2,350	750	1,600	250	
切込深さ DEPTH OF CUT			Dc	ap	Pf						
			ø12	0.07Dc	0.15Dc						
			ø16, ø20	0.05Dc							
		apMax=1mm以下				apMax=0.8mm以下				apMax=0.5mm以下	

PXBM

加工パスは等高線加工を前提としています。The work path sets the basic premise for the contouring process.

単位:mm Unit:mm

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400、S55C、FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM、SKT、SKS、SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 STAINLESS STEELS HARDENED STEELS SUS304、SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 HARDENED STEELS TITANIUM ALLOY STEELS (45~55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55~60HRC)			
	外径 MILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	
12	6,600	3,900	6,600	3,900	5,300	2,500	3,950	1,500	2,600	550		
16	4,950	4,500	4,950	4,500	3,950	2,900	2,950	1,800	1,900	600		
20	3,950	3,500	3,950	3,500	3,150	2,300	2,350	1,500	1,600	500		
切込深さ DEPTH OF CUT					ap		Pf					
					0.02Dc		0.05Dc					

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。

2. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.

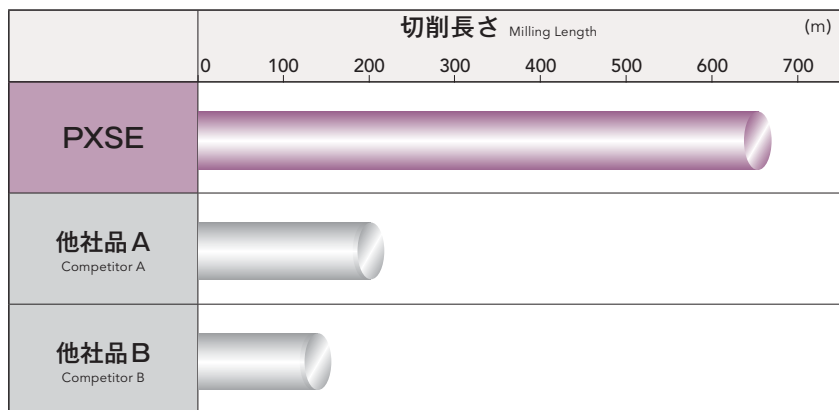
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.

Processing Data

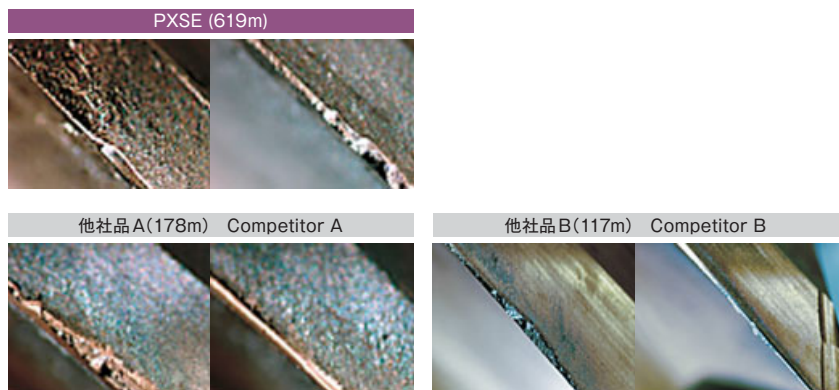
加工データ Processing Data

SCM440側面加工 Side milling in SCM440

使用工具 Tool	ヘッド：PXSE120C12-04R000 Head ホルダ：PXMZ-C12SS12-S100 Holder
サイズ Size	φ12
被削材質 Work Material	SCM440 (180HB)
切削速度 Cutting Speed	100m/min(2,650min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,060mm/min(0.1mm/t)
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切込深さ Depth of Cut	ap=5mm ae=3mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT40) Vertical Machining Center

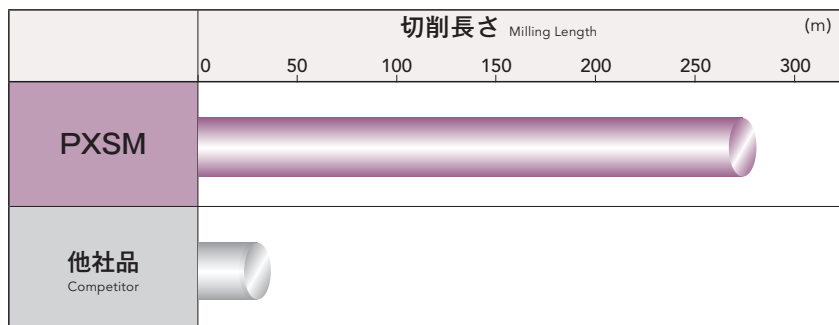


他社品を圧倒する耐久性。重切削も可能。
Durability that overwhelms the competitor's product. Heavy machining is possible.



S50C側面加工 Side milling in S50C

使用工具 Tool	ヘッド：PXSM160C16-06R000 Head ホルダ：PXMZ-C16SS-S100 Holder
サイズ Size	φ16
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Cutting Speed	100m/min(1,990min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,195mm/min(0.1mm/t)
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切込深さ Depth of Cut	ap=8mm ae=1.6mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT40) Horizontal Machining Center



PXSMの独自形状により、安定した加工を実現。
Unique design of PXSM gives stable machining.

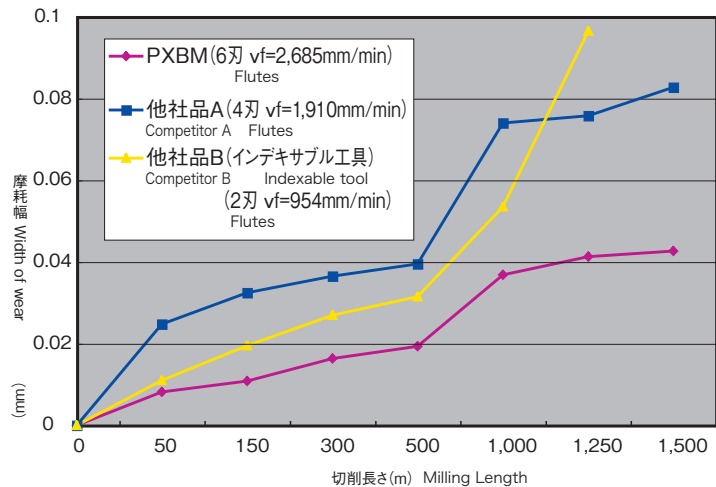


Processing Data

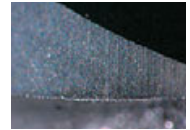
■加工データ Processing Data

NAK80の傾斜面加工(刃当り送り固定での比較) NAK80 machining at slop face (comparison with the same feed rate)

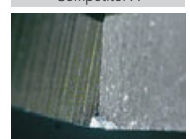
使用工具 Tool	ヘッド : PXBM160C16-06R080 Head ホルダ : PXMZ-C16SS16-S100 Holder
サイズ Size	φ16
被削材質 Work Material	NAK80(40HRC)
切削速度 Cutting Speed	200m/min(3,980min ⁻¹)
1刃当たりの送り量 Feed Per Tooth	0.12mm/t
切削方法 Milling Method	ピック加工 Pick Milling
切込深さ Depth of Cut	ap=0.32mm Pf=0.8mm
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center



PXBM(1,500m)



他社品A(1,500m)



他社品B

インデキサブル工具

(1,250m)

Competitor B



刃数メリットによる能率のアップ、優れた耐久性により高寿命が実現。

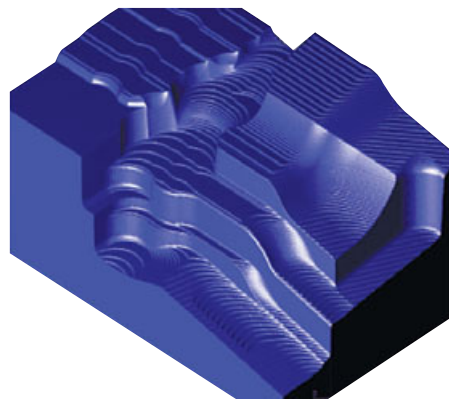
Materialized by more cutting edges for better productivity, longer tool life with superb durability.

多刃化により加工能率1.8倍 ~金型中荒工程~ The multiple edge design helps increase efficiency by 1.8 times in die mold roughing processes.

使用工具 Tool	ヘッド : PXRE200C20-06R030 Head ホルダ : PXMZ-C20SS20-S120 Holder	他社高送りラジラスカッタ Competitor High Feed Radius Cutter
サイズ Size	φ20×R3 6刃 Flutes	φ20×R3 2刃 Flutes
材種 Grades	XP6305	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SKD61 (43HRC)	
切削速度 Cutting Speed	230m/min(3,700min ⁻¹)	120m/min(1,900min ⁻¹)
送り速度 Feed	6,700mm/min(0.3mm/t)	3,100mm/min(0.8mm/t)
切込深さ Depth of Cut	0.4mm	0.5mm
切削幅 Width of Cut	10mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

中荒工程の高送りラジラスカッタをPXREに置き換えることで加工能率1.8倍

By replacing the high feed radius cutter with the PXRE, milling efficiency can be increased by 1.8 times

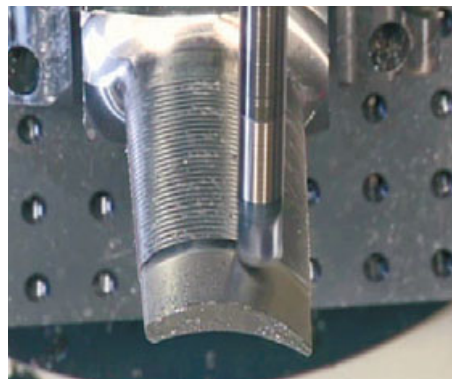


高送りラジラスカッタでは、プログラム作成時に擬似Rを入力し製作していたため、中荒工程でも大きな削り残しが発生していた。高精度なコーナーR形状のPXREでは、削り残しが少なくなり、次工程での加工負荷が安定し、工具寿命、加工精度も向上した。

With high feed radius cutters, a simulated R value is inputted in the program during rough milling, resulting in large amounts of uncut areas. In contrast, with the high precision Corner R form PXRE, there are fewer uncut areas, which reduce the load of the next process, thereby increasing tool life and the precision of cut.

多刃化により加工能率2倍 ～ブレード加工～ The multiple edge design helps double efficiency in the milling of blades.

使用工具 Tool	ヘッド : PXS M160C16-06R005 ホルダ : PXMZ-C16SS16-L130CS	他社丸駒カッタ Competitor Radius Cutter
サイズ Size	φ16×R0.5 6刃 Flutes	φ16×R2.5 2刃 Flutes
材種 Grades	XP3225	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	13Cr 相当品 Equivalent	
切削速度 Cutting Speed	125m/min(2,500min ⁻¹)	
送り速度 Feed	690mm/min(0.046mm/t)	350mm/min(0.07mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=1mm ae=0.25mm	
切削油剤 Coolant	なし(エアブロー) Air Blow	
使用機械 Machine	立形5軸マシニングセンタ 5-Axis Vertical Machining Center	



条件アップの難しい仕上げ工程において、丸駒カッタをPXS Mに変更することで加工能率2倍

In finishing operations with settings that are difficult to modify, switching to the Phoenix Radius Cutter can double milling efficiency

■ 締付け手順 Tightening procedure



① 清掃 Cleaning

ヘッド、シャンク締結部のゴミ、汚れを落とす。

Remove dirt and chips from the connecting thread and shank.

② 仮締め Initial Tightening

手締め

Tighten by hand

③ 本締め Final Tightening

専用スパナで締める
Tighten with a spanner wrench

④ 確認 Confirmation

隙間が無い事を確認
Confirm that there is no gap

使用上の注意

Cautions during use

- ・スパナはPXM専用(P.59)のものをご使用下さい。(市販スパナはご使用できません。)
- ・ヘッドとシャンクホルダの端面が付くまで締め込んで下さい。隙間が無い事をご確認下さい。
- ・締結部を脱脂すると締付けが固くなり、端面が付かなくなる可能性があります。脱脂はしないで下さい。
- ・スパナはヘッドの切欠けに合わせ挿入し、回転方向にゆっくりと回転させてご使用下さい。

- Only use the spanner wrenches that are designed specifically for the PXM (P. 59). Please do not use alternative spanner wrenches sold on the market as a replacement.
- Please tighten until the head and the shank holder faces meet. Confirm that there is no gap.
- Degreasing the connecting thread may result in over tightening or a possible separation of the faces. Please do not degrease.
- Please make sure that the spanner wrench is inserted properly and turn it slowly during use.

» Phoenix PHP

フェニックスドリルシリーズ
Phoenix Drill Series

Phoenix High Performance drill

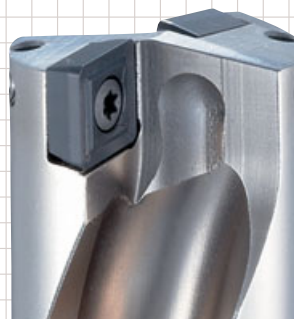


■ PHP 独自の形状で様々な加工形態に対応

Unique PHP design supports many types of machining

■ チップの配列 Insert arrangement

- ・先端角形状により食い付きの抵抗を削減
Point angle shape reduces bite resistance
- ・配列バランスにより、高能率加工を実現
Balanced arrangement to achieve high efficiency machining
- ・中心、外周刃に同じチップを使用できるため、管理が容易
The center and the peripheral edge of the same insert can be used, simplifying insert management.

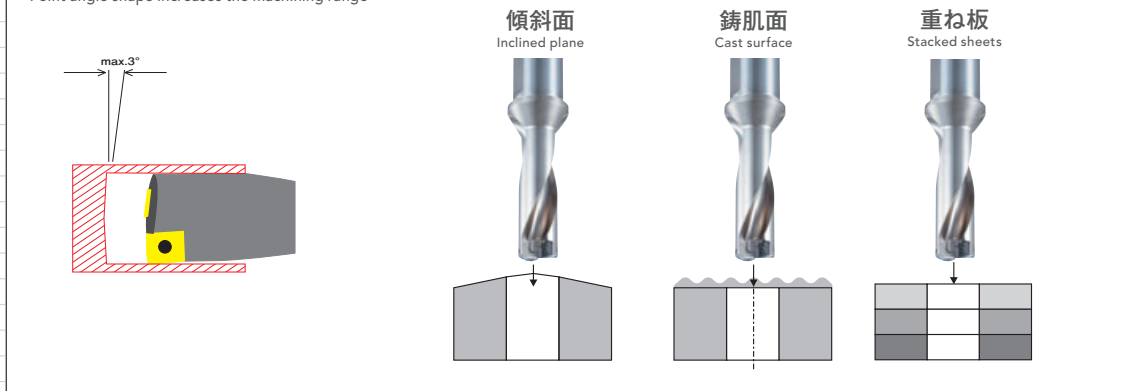


■ 最適溝フォーム Ideal flute form

切りくずの流れをコントロール Controls the flow of chips

■ 先端角形状により加工範囲を拡大

Point angle shape increases the machining range



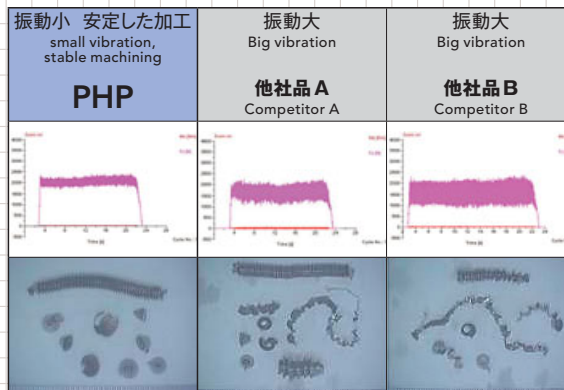
■ 高剛性ボディ High rigidity of body

高剛性による耐久性改善 High rigidity improves tool durability

■ 安定したトルク

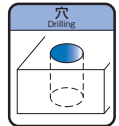
The stable torque

使用工具 Tool	PHP210FS25M07-3D
使用チップ(材種) Insert(grade)	SCMT073206-DM(XP9040)
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Cutting Speed	150m/min (2,275min ⁻¹)
送り速度 Feed	341mm/min (0.15mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	50mm
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (内部給油) Water Soluble (Internal)
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT50) (26kW/30kW) Horizontal Machining Center



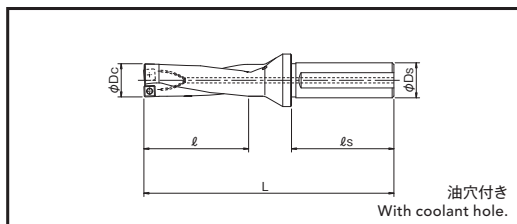
安定したトルクにより機械に与える負荷を低減。

The stable torque minimizes the load imparted on the machine.



Specification Chart

■形状寸法表 Specification Chart



単位:mm Unit:mm

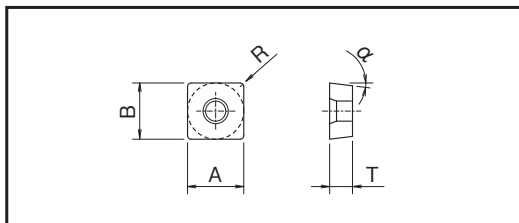
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 Dc	全長 L	溝長 ℓ	シャンク径 Ds	シャンク長 ℓs	適用チップ Applicable Inserts	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
7800100	PHP140FS20M04-3D	14	116	42	20	50	①	C	60,000
7800101	PHP145FS20M04-3D	14.5	119	45	20	50		C	60,000
7800102	PHP150FS20M04-3D	15	119	45	20	50		C	60,000
7800103	PHP155FS20M04-3D	15.5	122	48	20	50		C	60,000
7800104	PHP160FS20M04-3D	16	122	48	20	50	②	C	60,000
7800105	PHP165FS20M05-3D	16.5	125	51	20	50		C	60,000
7800106	PHP170FS20M05-3D	17	125	51	20	50		C	60,000
7800107	PHP175FS25M05-3D	17.5	134	54	25	56		C	60,000
7800108	PHP180FS25M05-3D	18	134	54	25	56	③	C	60,700
7800109	PHP185FS25M06-3D	18.5	137	57	25	56		C	60,700
7800110	PHP190FS25M06-3D	19	137	57	25	56		C	60,700
7800111	PHP195FS25M06-3D	19.5	140	60	25	56		C	60,700
7800112	PHP200FS25M06-3D	20	140	60	25	56	④	C	60,700
7800113	PHP205FS25M06-3D	20.5	143	63	25	56		C	60,700
7800114	PHP210FS25M07-3D	21	143	63	25	56		C	60,700
7800115	PHP215FS25M07-3D	21.5	146	66	25	56		C	60,700
7800116	PHP220FS25M07-3D	22	146	66	25	56	⑤	C	63,400
7800117	PHP225FS25M07-3D	22.5	149	69	25	56		C	63,400
7800118	PHP230FS25M07-3D	23	149	69	25	56		C	63,400
7800119	PHP235FS32M07-3D	23.5	156	72	32	60		C	63,400
7800120	PHP240FS32M07-3D	24	156	72	32	60	⑥	C	63,400
7800121	PHP245FS32M08-3D	24.5	159	75	32	60		C	63,400
7800122	PHP250FS32M08-3D	25	159	75	32	60		C	63,400
7800123	PHP255FS32M08-3D	25.5	162	78	32	60		C	63,400
7800124	PHP260FS32M08-3D	26	162	78	32	60	⑦	C	63,400
7800125	PHP265FS32M08-3D	26.5	165	81	32	60		C	63,400
7800126	PHP270FS32M08-3D	27	165	81	32	60		C	63,400
7800127	PHP280FS32M08-3D	28	168	84	32	60		C	70,900
7800128	PHP290FS32M10-3D	29	171	87	32	60	⑧	C	70,900
7800130	PHP300FS32M10-3D	30	179	90	32	60		C	70,900
7800131	PHP310FS32M10-3D	31	182	93	32	60		C	70,900
7800132	PHP320FS32M10-3D	32	185	96	32	60		C	70,900
7800133	PHP330FS40M10-3D	33	196	99	40	68	⑨	C	70,900
7800134	PHP340FS40M10-3D	34	199	102	40	68		C	90,900
7800135	PHP350FS40M12-3D	35	202	105	40	68		C	90,900
7800136	PHP360FS40M12-3D	36	205	108	40	68		C	90,900
7800137	PHP370FS40M12-3D	37	218	111	40	68	⑩	C	90,900
7800138	PHP380FS40M12-3D	38	221	114	40	68		C	90,900
7800139	PHP390FS40M12-3D	39	224	117	40	68		C	90,900
7800140	PHP400FS40M12-3D	40	227	120	40	68		C	90,900

C=標準在庫品 C=Standard stock item.

Phoenix

ドリル
Drill

PHPチップ



Applicable Insert

■適用チップ Applicable Insert


単位:mm Unit:mm

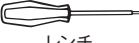
①	呼び Designation	切れ刃数 Number of Cutting Edges	適用カッタ Applicable Cutters	チップ寸法 Insert Size				コーティング超硬 Grade of Coated Materials		標準価格 (Yen)
				A×B	厚さ T	逃げ角 α	R	XP9040	XC9025	
①	SCMT042204-DM	4	φ14~16	4.8×4.8	2.2	7°	0.4	7818001	7817001	1,240
②	SCMT052404-DM	4	φ16.5~18	5.4×5.4	2.4	7°	0.4	7818002	7817002	1,240
③	SCMT062806-DM	4	φ18.5~20.5	6.2×6.2	2.8	7°	0.6	7818003	7817003	1,280
④	SCMT073206-DM	4	φ21~24	7.2×7.2	3.2	7°	0.6	7818004	7817004	1,310
⑤	SCMT083608-DM	4	φ24.5~28	8.6×8.6	3.6	7°	0.8	7818005	7817005	1,350
⑥	SCMT104208-DM	4	φ29~34	10×10	4.2	7°	0.8	7818006	7817006	1,400
⑦	SCMT125008-DM	4	φ35~40	12.3×12.3	5	7°	0.8	7818007	7817007	1,430

在庫区分は全てC(標準在庫品)となります。
Stock are categorized in section C (Standard stock item).

Accessories

■部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts	
 クランプねじ Clamping Screw	7808100	C	FS18538 (Torx 6)	①	SCMT042204-DM
	7808102	C	FS20540 (Torx 6)	②	SCMT052404-DM
	7808104	C	FS22550 (Torx 7)	③	SCMT062806-DM
	7808108	C	FS25560 (Torx 8)	④	SCMT073206-DM
	7808110	C	FS30573 (Torx 8)	⑤	SCMT083608-DM
	7808111	C	FS35572 (Torx 15)	⑥	SCMT104208-DM
	7808113	C	FS45510 (Torx 20)	⑦	SCMT125008-DM

	ツールNo. EDP No.	在庫 Stock	呼び Designation	適用チップ Applicable Inserts		標準価格 (Yen)		
 レンチ Wrench	7808203	C	T6-D (Torx 6)	①	SCMT042204-DM	②	SCMT052404-DM	865
	7808204	C	T7-D (Torx 7)	③	SCMT062806-DM		-	865
	7808205	C	T8-D (Torx 8)	④	SCMT073206-DM	⑤	SCMT083608-DM	977
	7808208	C	T15-D (Torx 15)	⑥	SCMT104208-DM		-	1,040
	7808209	C	T20-D (Torx 20)	⑦	SCMT125008-DM		-	1,040

C=標準在庫品 C=Standard stock item.
レンチは別途ご購入下さい。 Please purchase the wrench separately from the cutter.

■被削材別推奨材質

Recommended Materials by Application

◎第一推奨材質 First recommended material
○第二推奨材質 Second recommended material

チップ材種 Inserts Grades	ブレーカ Chip Breaker	切削油剤 Coolant	P	M	K	N	S
XP9040	DM	有	◎	◎		◎	○
XC9025	DM	有	○	○	◎	○	

DM:ドリル中切削用
DM:Center Cutting Type Drill

Recommended Conditions

■切削条件基準表 Recommended Conditions

	被削材質 Work Material	引張強さ・硬さ Tensile Strength・Hardness	切削速度 Vc (m/min) Drilling Speed	送り量 f (mm/rev) Feed Rate			
				φ14~φ20.5	φ21~φ28	φ29~φ34	φ35~φ40
P	軟鋼、低炭素鋼 Mild Steels, Carbon Steels (SS400, S10C)	~180HB	200 (150 ~ 250)	0.09 (0.06 ~ 0.13)	0.13 (0.1 ~ 0.18)	0.18 (0.13 ~ 0.21)	0.25 (0.2 ~ 0.27)
	炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (S50C, SCM440)	~280HB	160 (100 ~ 220)	0.09 (0.06 ~ 0.13)	0.13 (0.1 ~ 0.18)	0.18 (0.13 ~ 0.21)	0.25 (0.2 ~ 0.27)
	ダイス鋼 Die Steels (SKD11, SKD61)	~280HB	140 (80 ~ 180)	0.08 (0.05 ~ 0.12)	0.12 (0.06 ~ 0.15)	0.14 (0.09 ~ 0.18)	0.15 (0.1 ~ 0.2)
M	ステンレス鋼 Stainless Steels (SUS304, SUS420)	~250HB	150 (100 ~ 180)	0.08 (0.05 ~ 0.12)	0.1 (0.06 ~ 0.12)	0.15 (0.1 ~ 0.17)	0.18 (0.15 ~ 0.2)
K	鑄鉄 Cast Iron (FC250)	~350N/mm ²	150 (100 ~ 180)	0.09 (0.06 ~ 0.13)	0.13 (0.1 ~ 0.18)	0.18 (0.13 ~ 0.21)	0.25 (0.2 ~ 0.27)
	ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron (FCD400)	~800N/mm ²	130 (80 ~ 150)	0.09 (0.06 ~ 0.13)	0.12 (0.08 ~ 0.16)	0.16 (0.1 ~ 0.2)	0.2 (0.15 ~ 0.25)
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloys	~13%Si	220 (100 ~ 800)	0.09 (0.06 ~ 0.2)	0.13 (0.1 ~ 0.25)	0.18 (0.13 ~ 0.3)	0.25 (0.2 ~ 0.35)
S	耐熱合金(湿式) Heat Resistant Alloys(Wet) (Inconel 718)	—	30 (15 ~ 50)	0.04 (0.02 ~ 0.06)	0.06 (0.03 ~ 0.1)	0.08 (0.04 ~ 0.12)	0.1 (0.06 ~ 0.14)
	チタン合金(湿式) Titanium Alloy(Wet) (Ti-6Al-4V)	—	60 (30 ~ 100)	0.06 (0.04 ~ 0.08)	0.08 (0.06 ~ 0.12)	0.1 (0.08 ~ 0.15)	0.12 (0.1 ~ 0.15)

- この切削条件基準表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
- 水溶性切削油剤は、希釈倍率20倍以下の良質のものをご使用下さい。
- 不水溶性切削油剤は推奨しません。
- この切削条件基準表は、穴深さ3D以下の場合に適用下さい。
- インサート装着に際しては、傷や汚れを取り除いた状態でしっかりと取り付けて下さい。
- 被削材の保持はしっかりと行い、変形、撓み、振動が起こらない状態にして下さい。
- 油穴の詰まりは折損トラブルの原因になります。給油装置のフィルタは必ず装着して下さい。

- The indicated cutting speeds and feeds are for water soluble oil.
- Suitable cutting fluid is water soluble high density oil (less than 20 times dilution).
- Using non-water soluble oil is not recommended.
- These conditions are for drilling depth less than 3 times the drill diameter.
- Inserts should be attached to the holder tightly in a very neat condition.
- Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
- A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.

Processing Data

■加工データ Processing Data

Inconel718 (28HRC) の高能率加工 High efficiency machining of Inconel 718 (28HRC)

使用工具 Tool	PHP200FS25M06-3D	
使用チップ(材種) Insert (grade)	SCMT062806-DM(XP9040)	
被削材質 Work Material	Inconel718(28HRC)	
切削速度 Cutting Speed	60m/min(955min ⁻¹)	
送り速度 Feed	57mm/min(0.06mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	50mm (2.5D 通り穴) (Through)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(内部給油) Water Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	複合加工機(ワーク回転) Multifunction milling machine (rotating workpiece)	

Inconel718(28HRC)の旋盤での穴加工において10穴加工を行ったが切りくずは細かく分断され安定した加工が可能であった。

While drilling holes in Inconel 718 (28HRC) on a lathe, 10 holes were completed, breaking up chips into small pieces and resulting in stable milling.

チップ摩耗幅の写真(5穴加工時点) Photo of insert wear width (after 5 holes)



0.147mm

0.113mm

切りくず Chip

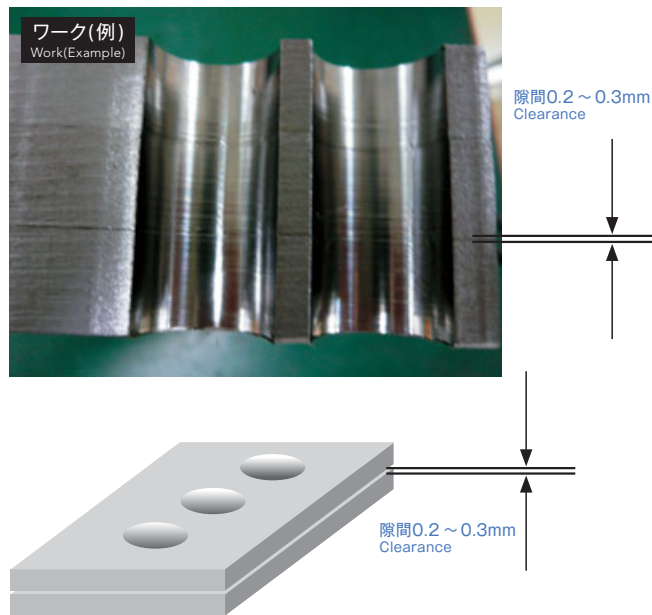


SS400の重ね板加工 Stacked milling of SS400

使用工具 Tool	PHP260FS32M08-3D	他社品(ハイスドリル) Competitor (HSS Drill)
使用チップ(材種) Insert (grade)	SCMT083608-DM(XP9040)	—
被削材質 Work Material	SS400	
切削速度 Cutting Speed	80m/min(980min ⁻¹)	20m/min(245min ⁻¹)
送り速度 Feed	118mm/min(0.12mm/rev)	25mm/min(0.1mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	30mm (厚さ20mm×10mm 通り穴) (Thickness Through)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤(外部給油) Water Soluble (External)	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(BT50) Vertical Machining Center	

厚さ20mm×10mmの重ね板加工。これまでに他社インデキサブルドリルをテストするもチップ欠損、ボディ破損が多発。インデキサブル化を断念し、ハイスドリルにて低速で加工を行っていたが、PHPでは抜け際で発生するディスクが出来にくい先端角形状のため外部給油にも関わらず安定した加工が可能であった。

Stacked milling consisted of 20mm × 10mm sheets. In the past, tests using a competitor's indexable drills resulted in the frequent breakage of inserts and bodies, so we abandoned the use of indexable drills, using high-speed drills at low speeds instead. Because the tip of the PHP is shaped with an angle, it suppresses the creation of discs, allowing it to mill in a stable manner even when coolant was fed externally.

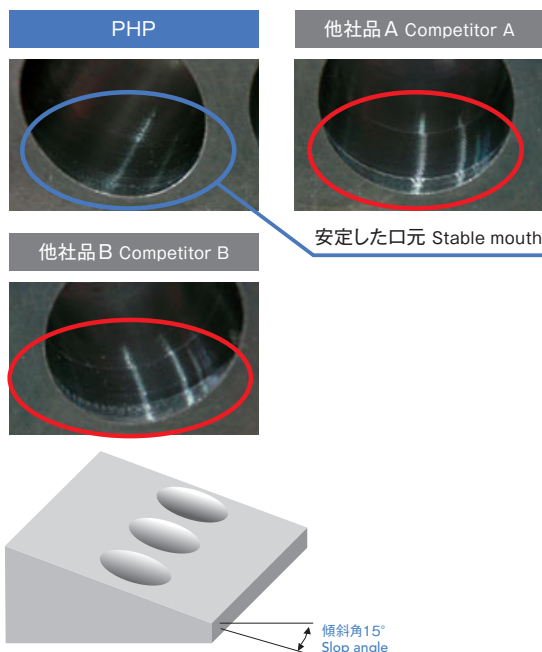


15° 傾斜面の加工 Milling of a 15° inclined plane

使用工具 Tool	PHP210FS25M07-3D	他社品A、B Competitor A,B
使用チップ(材種) Insert (grade)	SCMT073206-DM(XP9040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	200m/min(3,033min ⁻¹)	
送り速度 Feed	364mm/min(0.12mm/rev) [入口: 152mm/min(0.05mm/rev)]	
穴深さ Depth of Hole	45mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	

15° 傾斜面加工において、他社品では穴の入口付近にバタつき、口元が広がってしまった(赤丸部分)。PHPには断続加工に耐えられる剛性があるため口元の広がりを抑えている(青丸部分)。

When milling a 15° inclined plane, a competitor's product wobbled at entry and enlarged the entry point (as indicated by the red circle). Because the PHP has the rigidity to withstand intermittent milling, it inhibits the enlargement of the entry point (as indicated by the blue circle).



風力発電(旋回輪)の穴加工 Drilling holes in a wind power generator (rotating wheel)

使用工具 Tool	PHP210FS25M07-3D	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SCMT073206-DM(XP9040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	S45C 相当品 Equivalent	
切削速度 Cutting Speed	165m/min(2,502min ⁻¹)	
送り速度 Feed	300mm/min(0.12mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	57mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形専用加工機 Horizontal Dedicated Machine	

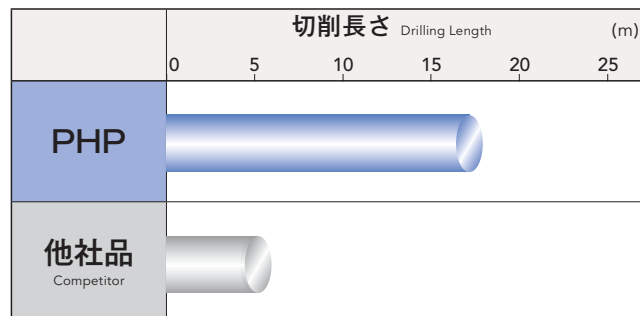


他社品の耐久の1.3倍となる、128穴の加工を行ったが安定した加工が可能であった。

The PHP drilled 128 holes and exhibited stable milling performance. Its durability was 1.3 times that of a competitor's product.

部品の穴加工 Drilling holes in parts

使用工具 Tool	PHP210FS25M07-3D	他社品 Competitor
使用チップ(材種) Insert (grade)	SCMT073206-DM(XP9040)	超硬コーティングチップ Coated Carbide Chip
被削材質 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	150m/min(2,275min ⁻¹)	
送り速度 Feed	272mm/min(0.12mm/rev)	
穴深さ Depth of Hole	50mm	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ(BT50) Horizontal Machining Center	



他社品ではチッピングなどで耐久が安定しなかったが、PHPは細かい切りくずと高い排出性により耐久のばらつきを抑制し、他社品の2倍の耐久が得られた。

A competitor's product could not provide stable durability due to chipping. Our product, however, breaks up chips into small pieces and evacuates them properly, which inhibits durability variances and provides double the durability.



ツール コミュニケーション

オーエスジー

本社

〒442-8543 愛知県豊川市本野ヶ原3-22 ☎(0533)82-1111 FAX(0533)82-1131

東部営業部

〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 ☎(03)5709-4501 FAX(03)5709-4515

中部営業部

〒465-0058 名古屋市中区東区貴船1-9 ☎(052)703-6131 FAX(052)703-7775

西部営業部

〒550-0013 大阪府西区新町2-18-2 ☎(06)6538-3880 FAX(06)6538-3879

仙台 ☎(022)390-9701 厚木 ☎(046)296-1380 岡山 ☎(086)241-0411

郡山 ☎(024)991-7485 静岡 ☎(054)283-6651 四国 ☎(087)868-4003

新潟 ☎(025)286-9503 浜松 ☎(053)461-1121 広島 ☎(082)507-1227

上田 ☎(0268)28-7381 豊川 ☎(0533)92-1501 九州 ☎(092)504-1211

諏訪 ☎(0266)58-0152 安城 ☎(0566)77-2366 北九州 ☎(093)435-3655

両毛 ☎(0270)40-5855 名古屋 ☎(052)703-6131 熊本 ☎(096)386-5120

宇都宮 ☎(028)651-2720 岐阜 ☎(058)259-6055 東部GST ☎(03)5709-4501

八王子 ☎(042)645-5406 金沢 ☎(076)268-0830 中部GST ☎(052)703-6131

川口 ☎(048)294-3951 京滋 ☎(077)553-2012 西部GST ☎(06)6538-3880

茨城 ☎(029)354-7017 大阪 ☎(06)6747-7041

東京 ☎(03)5709-4501 明石 ☎(078)927-8212

〈工具の技術的なご相談は…〉

コミュニケーションダイヤル

0120-41-5981

9:00~12:00 / 13:00~17:00 土日祝日を除く

コミュニケーションFAX

0533-82-1134

コミュニケーションE-mail

hp-info@osg.co.jp

OSG E-mail倶楽部

無料メールマガジン

E-mailで最新情報をお届けします。

入会窓口は <https://www.osg.co.jp/support/club/index.php>

〈その他のご相談は…〉 E-mail: cs-info@osg.co.jp

OSG

検索

www.osg.co.jp



安全にお使いいただくために

- 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護メガネ・安全靴等を使用して下さい。
- 切れ刃は素手でさわらないで下さい。
- 切りくずは素手でさわらないで下さい。
- 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- 工具には手を加えないで下さい。
- 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。



Safe use of cutting tools

- Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- Do not touch cutting edges with bare hands.
- Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- Stop cutting when the tool becomes dull.
- Stop cutting operation immediately if you hear any strange cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Please use correct tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

◆ 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。

◆ Tool specifications subject to change without notice.



OSG CORPORATION

3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi 442-8543 Japan
Tel. +81-533-82-1118 Fax. +81-533-82-1136
E-mail: cs-info@osg.co.jp

OSG 代理店

※本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。※ All rights reserved. © OSG CORPORATION.2011



このカタログの印刷には、環境に配慮した植物油インキを使用しております。

C-88.110.BA.BCH(DN)
11.10