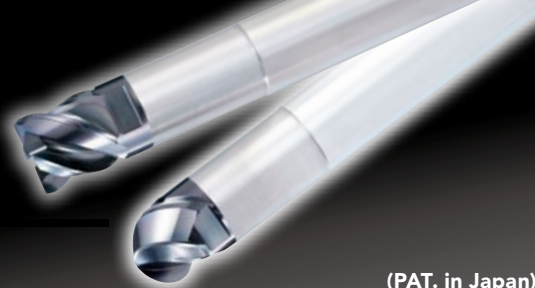


# Phoenix PXM

ヘッド交換式エンドミル  
Exchangeable Head End Mill

Phoenix Exchangeable Milling



(PAT. in Japan)

## 特長 Features

### ソリッドエンドミルの設計・実績・ノウハウを活かした刃形

・様々な加工に対応可能

All the knowledge and know-how acquired by designing solid carbide end mills are found in these exchangeable heads.  
・Various types are available to meet variety of machining methods.

### 端面 + テーパー = 二面拘束

- ・高い剛性と精度を確保
- ・外周刃の振れ精度：0.015mm 以下
- ・ヘッド交換精度(軸方向) ±0.03mm

End Face + Tapper = Double Face Clamping  
・High rigidity and accuracy of tightening  
・High precision of run out ≤0.015mm  
・High head replacing accuracy = ±0.03mm



PXVC



### PXM 専用スパナによる締結

Tighten by the spanner exclusive for PXM.  
(Sold separately from the cutters)

### バットレスネジ採用

- ・ヘッドの脱着が容易に
- ・工具交換時間の短縮

Applying buttress screw makes easy and reduces time to desorb heads.

対  
ソリッド工具  
Compared to  
solid tools

大径加工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 chip needs to be replaced.

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

刃数メリットによる生産性の向上。刃先の自由度。  
インシャルコスト、ランニングコストの低減。  
It provides flute quantity advantages to improve productivity, as  
well as a selection of cutter chips. It offers additional advantages  
in terms of initial costs and running costs.

## ヘッドラインナップ Line up of exchangeable heads

PXSE	不等分割 4枚刃 スクエア・コーナラジラス形状 Unequal Spacing, Four Flutes, Square-Corner Radius Type	汎用性が高く、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.
PXVC	不等リード 4枚刃 強ねじれ スクエア・コーナラジラス形状 Variable Lead, Four Flutes, High Helix, Square-Corner Radius Type	突出しの長い加工において、安定した加工が可能 Stable machining with long overhang length.
PXSM	不等分割 多刃 スクエア・コーナラジラス形状 Unequal Spacing, Multiple Flutes, Square-Corner Radius Type	汎用性が高く、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.
NEW PXAL	4枚刃 スクエア・コーナラジラス形状 Four Flutes, Square-Corner Radius Type	非鉄金属の高効率加工が可能 Highly efficient milling of non-ferrous materials.
PXNH	不等リード 4枚刃 強ねじれ ラフィング形状 Variable Lead, Four Flutes, High Helix, Roughing Type	幅広い切削領域で荒取り加工が可能 Suitable for rough milling in a wide range of cutting conditions.
PXNL	不等リード 4枚刃 弱ねじれ ラフィング形状 Variable Lead, Four Flutes, Low Helix, Roughing Type	長寿命の荒取り加工が可能 Suitable for rough milling with a long tool life.
PXRE	直刃 コーナラジラス形状 Straight Flutes, Corner Radius Type	高硬度材の加工が可能 It can mill high hardness materials.
PXDR-P	3枚刃 能力型 コーナラジラス形状 Three Flutes, Multi-purpose, Corner Radius Type	突出しの長くなる形状の安定加工が可能 Suitable for machining work which requires long overhang length.
PXDR-N	3枚刃 耐久型 コーナラジラス形状 Three Flutes, Heavy-duty, Corner Radius Type	長寿命の形状荒取り加工が可能 Suitable for profile milling with long tool life.
NEW PXSH	不等分割 多刃 スクエア形状 Unequal Spacing, Multiple Flutes, Square Type	70HRCまでの高硬度材の加工が可能 Milling of high-hardness materials up to 70 HRC.
NEW PXHF-AM	多刃 高送りラジラス形状 Multiple Flutes, High Feed Radius Type	金属積層材、高硬度材の高効率加工が可能 Highly efficient milling of metal laminates and high-hardness materials.
PXBE-P	3枚刃 能力型 ボール形状 Three Flutes, Multi-purpose, Ball Type	突出しの長くなる形状の安定加工が可能 Suitable for machining work which requires long overhang length.
PXBE-N	3枚刃 耐久型 ボール形状 Three Flutes, Heavy-duty, Ball Type	長寿命の形状荒取り加工が可能 Suitable for profile milling with long tool life.
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.

# Features

## ■ PXMシリーズ 形状別工具ガイド

Group map by types of exchangeable heads

### ■ スクエア形状 Square Type

PXSE



PXVC



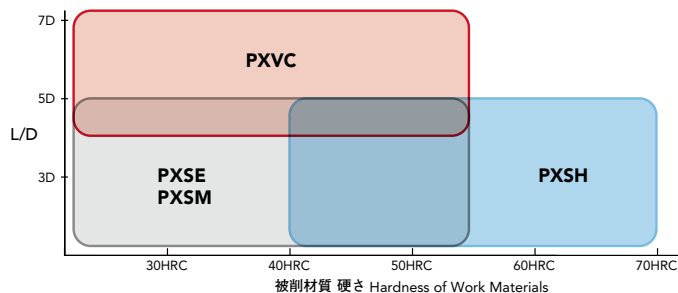
PXSM



PXAL



PXSH

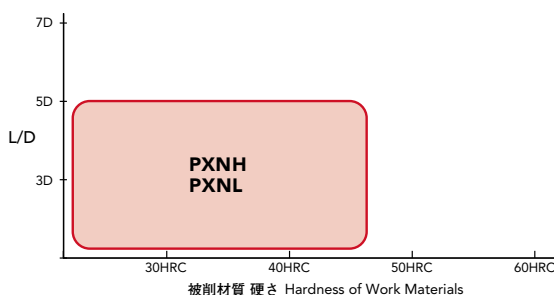


### ■ ラフィング形状 Roughing Type

PXNH



PXNL



### ■ ラジラス形状 Radius Type

PXRE



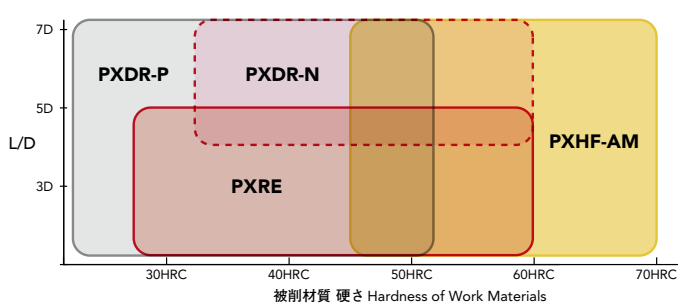
PXDR-P



PXDR-N



PXHF-AM



### ■ ボール形状 Ball Type

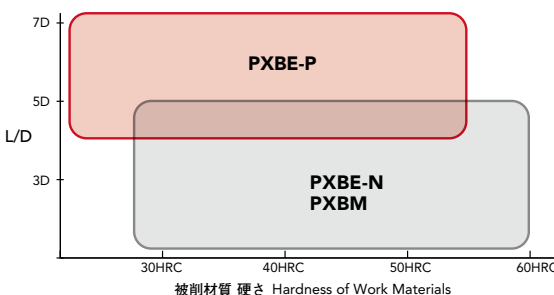
PXBE-P



PXBE-N



PXBM



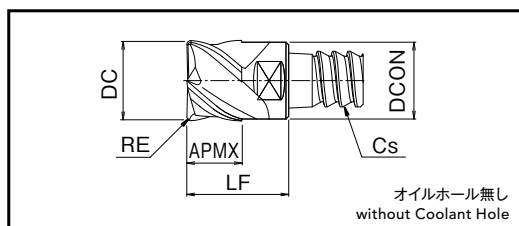
# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジアス形状

Square · Corner Radius Type

## PXSE

## Specification

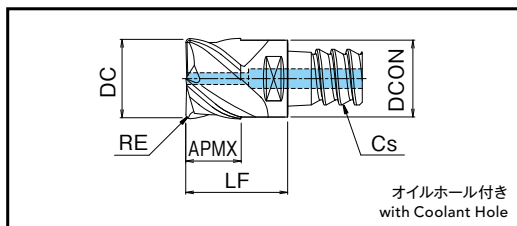
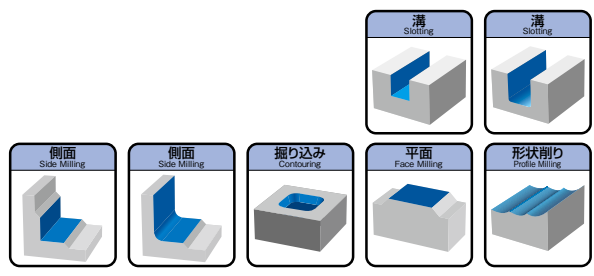


### オイルホール無し without Coolant Hole

PXSE 不等分割 4枚刃 スクエア・コーナラジアス形状 Unequal Spacing, Four Flutes, Square · 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 RE	刃数 ZEPF	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7829994	PXSE100C10-04R000	10	0	4	7	13	9.7	38°	C10	XP3225	10,600
7829995	PXSE100C10-04R005		0.5								10,600
7829996	PXSE100C10-04R010		1								10,600
7829997	PXSE100C10-04R020		2								10,600
7829998	PXSE100C10-04R030		3								10,600
7830004	PXSE120C12-04R000	12	0	4	8.4	14.4	11.7	38°	C12	XP3225	11,200
7830005	PXSE120C12-04R005		0.5								11,200
7830006	PXSE120C12-04R010		1								11,200
7830007	PXSE120C12-04R020		2								11,200
7830008	PXSE120C12-04R030		3								11,200
7830009	PXSE160C16-04R000	16	0	4	11.2	18.7	15.7	38°	C16	XP3225	17,300
7830010	PXSE160C16-04R005		0.5								17,300
7830011	PXSE160C16-04R010		1								17,300
7830012	PXSE160C16-04R015		1.5								17,300
7830013	PXSE160C16-04R020		2								17,300
7830014	PXSE160C16-04R030		3								17,300
7830015	PXSE200C20-04R000	20	0	4	14	21.5	19.6	38°	C20	XP3225	20,100
7830016	PXSE200C20-04R005		0.5								20,100
7830017	PXSE200C20-04R010		1								20,100
7830018	PXSE200C20-04R020		2								20,100
7830019	PXSE200C20-04R030		3								20,100
7830020	PXSE250C25-04R000	25	0	4	17.5	27.5	24	38°	C25	XP3225	26,300
7830021	PXSE250C25-04R010		1								26,300
7830022	PXSE250C25-04R020		2								26,300
7830023	PXSE250C25-04R030		3								26,300



## オイルホール付き with Coolant Hole

PXSE 不等分割 4枚刃 スクエア・コーナラジラス形状 Unequal Spacing, Four Flutes, Square · 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 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830054	PXSE120C12-04R000-O	12	0	4	8.4	14.4	11.7	38°	C12	XP3225	13,400
7830056	PXSE120C12-04R010-O		1								13,400
7830058	PXSE120C12-04R030-O		3								13,400
7830059	PXSE160C16-04R000-O	16	0	4	11.2	18.7	15.7	38°	C16	XP3225	20,800
7830061	PXSE160C16-04R010-O		1								20,800
7830064	PXSE160C16-04R030-O		3								20,800
7830065	PXSE200C20-04R000-O	20	0	4	14	21.5	19.6	38°	C20	XP3225	24,100
7830067	PXSE200C20-04R010-O		1								24,100
7830069	PXSE200C20-04R030-O		3								24,100
7830070	PXSE250C25-04R000-O	25	0	4	17.5	27.5	24	38°	C25	XP3225	31,600
7830071	PXSE250C25-04R010-O		1								31,600
7830074	PXSE250C25-04R030-O		3								31,600

1. 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。  
 1. For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

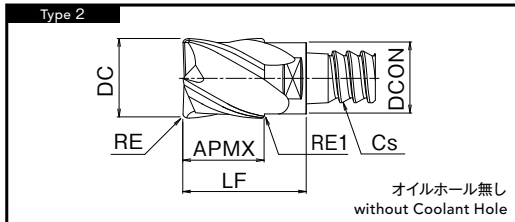
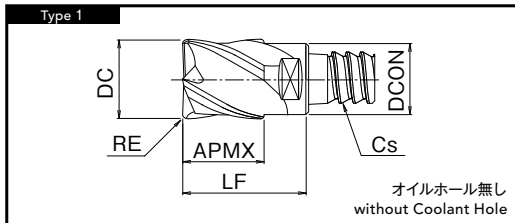
# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジアス形状

Square - Corner Radius Type

## PXVC

## Specification



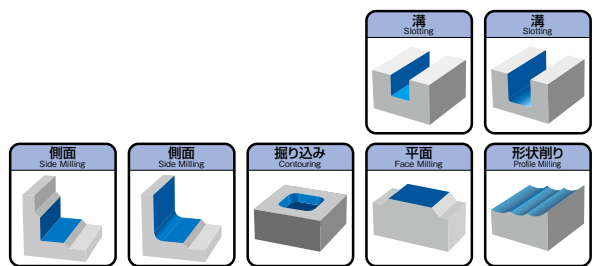
### オイルホール無し without Coolant Hole

PXVC 不等リード 4枚刃 強ねじれ スクエア・コーナラジアス形状 Variable Lead, Four Flutes, High helix, Square - 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 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状 Type	標準価格 (Yen)
7834994	PXVC100C10-04R000	10	0	4	10	16	9.8	45/48°	C10	XP3225	1	12,700
7834995	PXVC100C10-04R005		0.5									12,700
7834996	PXVC100C10-04R010		1									12,700
7834997	PXVC100C10-04R020		2									12,700
7834998	PXVC100C10-04R030		3									12,700
7834999	PXVC120C10-04R000	★ 12	0	4	12	18	9.8	45/48°		XP3225	2	13,400
7835000	PXVC120C10-04R005		0.5									13,400
7835001	PXVC120C10-04R010		1									13,400
7835002	PXVC120C10-04R020		2									13,400
7835003	PXVC120C10-04R030		3									13,400
7835004	PXVC120C12-04R000	12	0	4	12	18	11.7	45/48°	C12	XP3225	1	13,400
7835005	PXVC120C12-04R005		0.5									13,400
7835006	PXVC120C12-04R010		1									13,400
7835007	PXVC120C12-04R020		2									13,400
7835008	PXVC120C12-04R030		3									13,400
7835009	PXVC140C12-04R000	★ 14	0	4	14	20	11.7	45/48°		XP3225	2	18,500
7835010	PXVC140C12-04R005		0.5									18,500
7835011	PXVC140C12-04R010		1									18,500
7835012	PXVC140C12-04R020		2									18,500
7835013	PXVC140C12-04R030		3									18,500

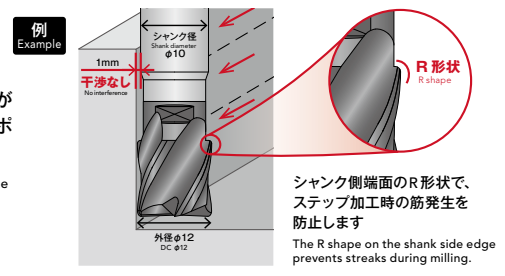
▶ NEXT



**★ PXVC 刃太タイプ**  
Reduced Shank Type

・刃太タイプは、シャンク径よりも工具外径の方が大きいいため、金型部品などの深い立ち壁加工やポケット加工に最適です

・The outer diameter of the reduced shank type is larger than the shank diameter, making it highly effective in the processing of die and mold applications that require vertical wall milling or pocketing.



**FROM**

**PXVC 不等リード 4枚刃 強ねじれ スクエア・コーナラジラス形状** Variable Lead, Four Flutes, High helix, Square - 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 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状 Type	標準価格 (Yen)
7835014	PXVC160C16-04R000	16	0	4	16	23.5	15.7	45/48°	C16	XP3225	1	20,800
7835015	PXVC160C16-04R005		0.5									20,800
7835016	PXVC160C16-04R010		1									20,800
7835017	PXVC160C16-04R015		1.5									20,800
7835018	PXVC160C16-04R020		2									20,800
7835019	PXVC160C16-04R030		3									20,800
7835020	PXVC180C16-04R000	★ 18	0	4	18	25.5	15.7	45/48°	XP3225	2	23,100	
7835021	PXVC180C16-04R005		0.5								23,100	
7835022	PXVC180C16-04R010		1								23,100	
7835023	PXVC180C16-04R020		2								23,100	
7835024	PXVC180C16-04R030		3								23,100	
7835025	PXVC200C20-04R000		20								0	4
7835026	PXVC200C20-04R005	0.5		24,100								
7835027	PXVC200C20-04R010	1		24,100								
7835028	PXVC200C20-04R020	2		24,100								
7835029	PXVC200C20-04R030	3		24,100								
7835030	PXVC220C20-04R000	★ 22		0	4	22	29.5	19.6	45/48°	XP3225	2	
7835038	PXVC220C20-04R005		0.5	29,400								
7835031	PXVC220C20-04R010		1	29,400								
7835032	PXVC220C20-04R020		2	29,400								
7835033	PXVC220C20-04R030		3	29,400								
7835034	PXVC250C25-04R000		25	0								4
7835035	PXVC250C25-04R010	1		31,600								
7835036	PXVC250C25-04R020	2		31,600								
7835037	PXVC250C25-04R030	3		31,600								
7835039	PXVC320C32-05R010	32	1	5	32	44.7	28	45°	C32	XP3225	1	97,800
7835040	PXVC320C32-08R010		8	38°				111,000				

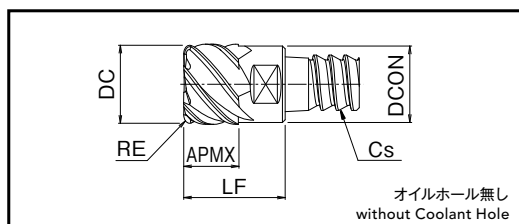
# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジアス形状

Square · Corner Radius Type

## PXSM

## Specification



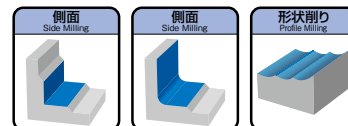
### オイルホール無し without Coolant Hole

PXSM 不等分割 多刃 スクエア・コーナラジアス形状 Unequal Spacing, Multiple Flutes, Square · 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 RE	刃数 ZEPF	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830094	PXSM100C10-06R000	10	0	6	7	13	9.7	38°	C10	XP3225	12,900
7830095	PXSM100C10-06R005		0.5								12,900
7830096	PXSM100C10-06R010		1								12,900
7830097	PXSM100C10-06R020		2								12,900
7830104	PXSM120C12-06R000	12	0	6	8.4	14.4	11.7	38°	C12	XP3225	13,200
7830105	PXSM120C12-06R005		0.5								13,200
7830106	PXSM120C12-06R010		1								13,200
7830107	PXSM120C12-06R020		2								13,200
7830108	PXSM120C12-06R030		3								13,200
7830109	PXSM160C16-06R000	16	0	6	11.2	18.7	15.7	38°	C16	XP3225	19,000
7830110	PXSM160C16-06R005		0.5								19,000
7830111	PXSM160C16-06R010		1								19,000
7830112	PXSM160C16-06R015		1.5								19,000
7830113	PXSM160C16-06R020		2								19,000
7830114	PXSM160C16-06R030		3	19,000							
7830115	PXSM160C16-08R000		0	8				42°			21,700
7830116	PXSM160C16-08R005		0.5								21,700
7830117	PXSM160C16-08R010		1								21,700
7830118	PXSM160C16-08R015		1.5								21,700
7830119	PXSM160C16-08R020	2	21,700								
7830120	PXSM160C16-08R030	3	21,700								

**NEXT**



## FROM

PXSM 不等分割 多刃 スクエア・コーナラジラス形状 Unequal Spacing, Multiple Flutes, Square · 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 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830121	PXSM200C20-10R000	20	0	10	14	21.5	19.6	42°	C20	XP3225	30,000
7830122	PXSM200C20-10R005		0.5								30,000
7830123	PXSM200C20-10R010		1								30,000
7830124	PXSM200C20-10R020		2								30,000
7830125	PXSM200C20-10R030		3								30,000
7830126	PXSM250C25-10R000	25	0	10	17.5	27.5	24	42°	C25	XP3225	34,000
7830127	PXSM250C25-10R010		1								34,000
7830128	PXSM250C25-10R020		2								34,000
7830129	PXSM250C25-10R030		3								34,000



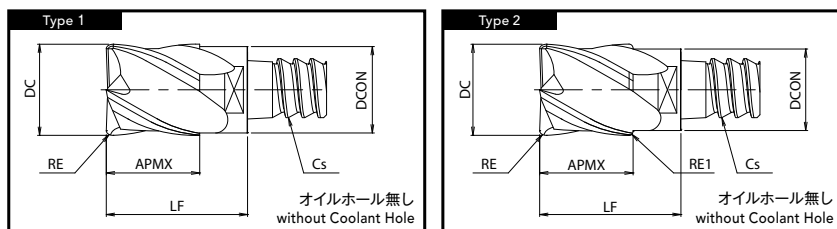
# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジラス形状

Square · Corner Radius Type

## PXAL

## Specification



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。

End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

### オイルホール無し without Coolant Hole

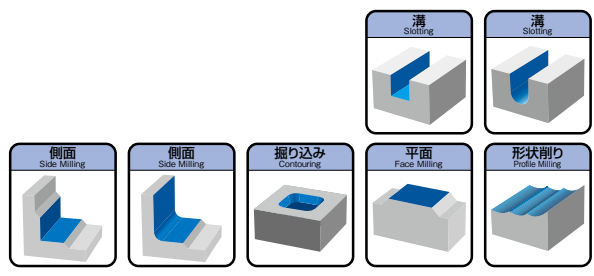
PXAL 4枚刃 スクエア・コーナラジラス形状 Four Flutes, Square-Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状タイプ Type	標準価格 (Yen)
<b>NEW</b> 7834930	PXAL100C10-03R000	10	0	3	10	16	9.8	45°	C10	XP4625	1	12,700
<b>NEW</b> 7834931	PXAL100C10-03R100		1								1	12,700
<b>NEW</b> 7834932	PXAL100C10-03R250		2.5								1	12,700
<b>NEW</b> 7834933	PXAL120C10-03R000	★12	0	3	12	18	9.8	45°	C12	XP4625	2	13,400
<b>NEW</b> 7834934	PXAL120C12-03R000	12	0	3	12	18	11.7	45°			1	13,400
<b>NEW</b> 7834935	PXAL120C12-03R100		1								1	13,400
<b>NEW</b> 7834936	PXAL120C12-03R300		3						1	13,400		
<b>NEW</b> 7834937	PXAL140C12-03R000	★14	0	3	14	20	11.7	45°	C16	XP4625	2	18,500
<b>NEW</b> 7834938	PXAL160C16-03R000	16	0	3	16	23.5	15.7	45°			1	20,800
<b>NEW</b> 7834939	PXAL160C16-03R100		1								1	20,800
<b>NEW</b> 7834940	PXAL160C16-03R200		2						1	20,800		
<b>NEW</b> 7834941	PXAL160C16-03R300		3						1	20,800		
<b>NEW</b> 7834942	PXAL160C16-03R400		4						1	20,800		
<b>NEW</b> 7834943	PXAL180C16-03R000	★18	0	3	18	25.5	15.7	45°	XP4625	2	23,100	

★ 刃太タイプ  
Reduced Shank Type

**NEXT**



**FROM**

**PXAL 4枚刃 スクエア・コーナラジラス形状** Four Flutes, Square-Corner Radius Type

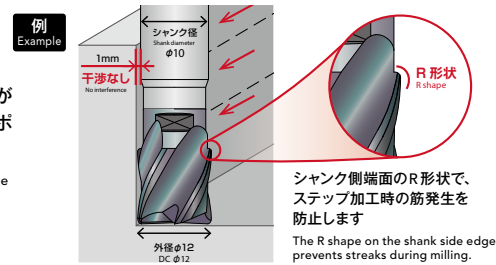
単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZEPF	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	形状タイプ Type	標準価格 (Yen)
<b>NEW</b> 7834944	PXAL200C20-03R000	20	0	3	20	27.5	19.6	45°	C20	XP4625	1	24,100
<b>NEW</b> 7834945	PXAL200C20-03R100		1								1	24,100
<b>NEW</b> 7834946	PXAL200C20-03R200		2								1	24,100
<b>NEW</b> 7834947	PXAL200C20-03R300		3								1	24,100
<b>NEW</b> 7834948	PXAL200C20-03R400		4								1	24,100
<b>NEW</b> 7834949	PXAL220C20-03R000	★22	0	3	22	29.5	19.6	45°		XP4625	2	29,400
<b>NEW</b> 7834950	PXAL250C25-03R000	25	0	3	25	35	24	45°	C25	XP4625	1	31,600
<b>NEW</b> 7834951	PXAL250C25-03R100		1								1	31,600
<b>NEW</b> 7834952	PXAL250C25-03R300		3								1	31,600
<b>NEW</b> 7834953	PXAL250C25-03R500		5								1	31,600

**★ PXAL 刃太タイプ**  
Reduced Shank Type

・刃太タイプは、シャンク径よりも工具外径の方が大きいいため、金型部品などの深い立ち壁加工やポケット加工に最適です

・The outer diameter of the reduced shank type is larger than the shank diameter, making it highly effective in the processing of die and mold applications that require vertical wall milling or pocketing.

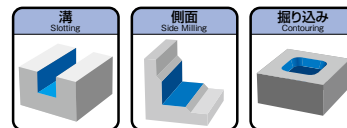


# Phoenix PXM

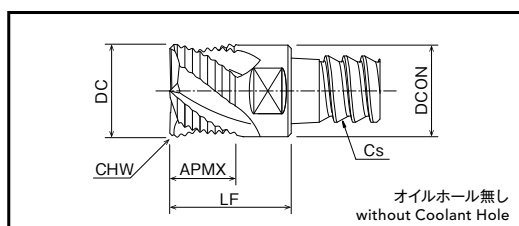
ラフィング形状

Roughing Type

## PXNH



## Specification

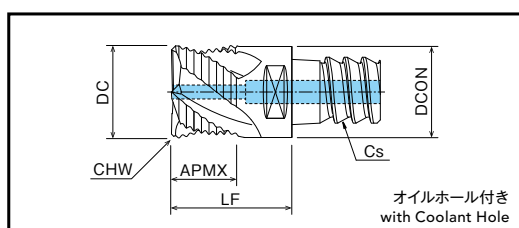


### オイルホール無し without Coolant Hole

PXNH 不等リード 4枚刃 強ねじれ ラフィング形状 Variable Lead, Four Flutes, High Helix, Roughing Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ 面取幅 CHW	刃数 ZEPF	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830450	PXNH100C10-04C005	10	0.5	4	7	13	9.7	40/42°	C10	XP3225	11,800
7830451	PXNH120C12-04C005	12	0.5	4	8.4	14.4	11.7	40/42°	C12	XP3225	12,100
7830452	PXNH160C16-04C006	16	0.6	4	11.2	18.7	15.7	40/42°	C16	XP3225	19,700
7830453	PXNH200C20-04C006	20	0.6	4	14	21.5	19.6	40/42°	C20	XP3225	24,100
7830454	PXNH250C25-04C006	25	0.6	4	17.5	27.5	24	40/42°	C25	XP3225	33,200



### オイルホール付き with Coolant Hole

PXNH 不等リード 4枚刃 強ねじれ ラフィング形状 Variable Lead, Four Flutes, High Helix, Roughing Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ 面取幅 CHW	刃数 ZEPF	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830461	PXNH120C12-04C005-O	12	0.5	4	8.4	14.4	11.7	40/42°	C12	XP3225	14,600
7830462	PXNH160C16-04C006-O	16	0.6	4	11.2	18.7	15.7	40/42°	C16	XP3225	23,800
7830463	PXNH200C20-04C006-O	20	0.6	4	14	21.5	19.6	40/42°	C20	XP3225	28,900
7830464	PXNH250C25-04C006-O	25	0.6	4	17.5	27.5	24	40/42°	C25	XP3225	40,100

1. 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。

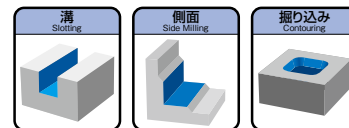
1. For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

# Phoenix PXM

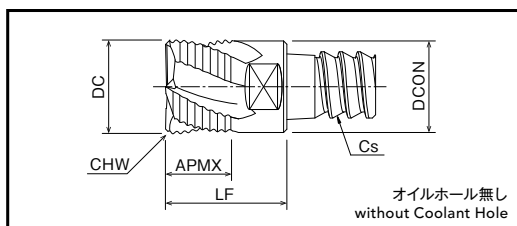
ラフィング形状

Roughing Type

## PXNL



## Specification

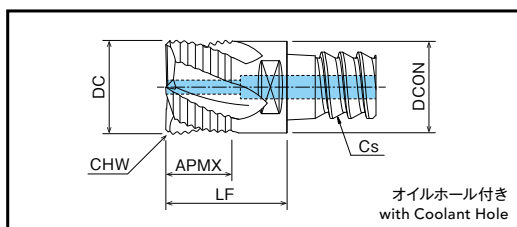


### オイルホール無し without Coolant Hole

PXNL 不等リード 4枚刃 弱ねじれ ラフィング形状 Variable Lead, Four Flutes, Low Helix, Roughing Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ 面取幅 CHW	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830400	PXNL100C10-04C005	10	0.5	4	7	13	9.7	19/21°	C10	XP3225	11,800
7830401	PXNL120C12-04C005	12	0.5	4	8.4	14.4	11.7	19/21°	C12	XP3225	12,100
7830402	PXNL160C16-04C006	16	0.6	4	11.2	18.7	15.7	19/21°	C16	XP3225	19,700
7830403	PXNL200C20-04C006	20	0.6	4	14	21.5	19.6	19/21°	C20	XP3225	24,100
7830404	PXNL250C25-04C006	25	0.6	4	17.5	27.5	24	19/21°	C25	XP3225	33,200



### オイルホール付き with Coolant Hole

PXNL 不等リード 4枚刃 弱ねじれ ラフィング形状 Variable Lead, Four Flutes, Low Helix, Roughing Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ 面取幅 CHW	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830411	PXNL120C12-04C005-O	12	0.5	4	8.4	14.4	11.7	19/21°	C12	XP3225	14,600
7830412	PXNL160C16-04C006-O	16	0.6	4	11.2	18.7	15.7	19/21°	C16	XP3225	23,800
7830413	PXNL200C20-04C006-O	20	0.6	4	14	21.5	19.6	19/21°	C20	XP3225	28,900
7830414	PXNL250C25-04C006-O	25	0.6	4	17.5	27.5	24	19/21°	C25	XP3225	40,100

1. 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。

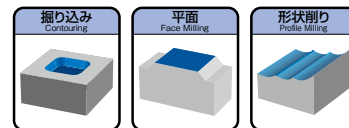
1. For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

# Phoenix PXM

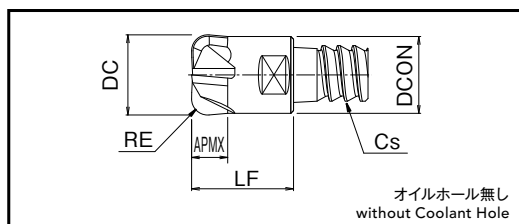
コーナラジラス形状

Corner Radius Type

## PXRE



## Specification



**オイルホール無し** without Coolant Hole

PXRE 直刃 コーナラジラス形状 Straight Flutes, Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

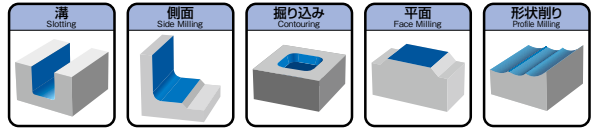
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZEPF	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830200	PXRE100C10-04R020	10	2	4	4.5	13	9.7	-	C10	XP6305	13,200
7830201	PXRE120C12-04R020	12	2	4	5	14.4	11.7	-	C12	XP6305	13,700
7830202	PXRE160C16-06R030	16	3	6	7	18.7	15.7	-	C16	XP6305	24,100
7830203	PXRE200C20-06R030	20	3	6	10	21.5	19.6	-	C20	XP6305	26,700

# Phoenix PXM

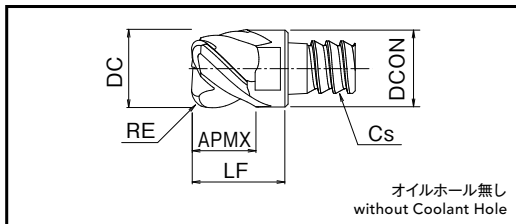
コーナラジラス形状

Corner Radius Type

## PXDR



## Specification



### オイルホール無し without Coolant Hole

PXDR-P 3枚刃 能力型 コーナラジラス形状 Three Flutes, Multi-purpose, 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 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830349	PXDR100C10-03R015-P	10	1.5	3	7	13	9.7	45°	C10	XP3225	10,600
7830350	PXDR100C10-03R020-P		2								10,600
7830351	PXDR120C12-03R015-P	12	1.5	3	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP3225	11,200
7830352	PXDR120C12-03R020-P		2								11,200
7830353	PXDR160C16-03R020-P	16	2	3	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP3225	17,300
7830354	PXDR160C16-03R030-P		3								17,300
7830355	PXDR200C20-03R020-P	20	2	3	14	21.5	19.6	45°	C20	XP3225	20,100
7830356	PXDR200C20-03R030-P		3								20,100

PXDR-N 3枚刃 耐久型 コーナラジラス形状 Three Flutes, Heavy-duty, Corner Radius Type

単位:mm Unit:mm

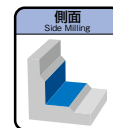
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	コーナ半径 RE	刃数 ZEFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830369	PXDR100C10-03R015-N	10	1.5	3	7	13	9.7	45°	C10	XP6305	10,600
7830370	PXDR100C10-03R020-N		2								10,600
7830371	PXDR120C12-03R015-N	12	1.5	3	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP6305	11,200
7830372	PXDR120C12-03R020-N		2								11,200
7830373	PXDR160C16-03R020-N	16	2	3	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP6305	17,300
7830374	PXDR160C16-03R030-N		3								17,300
7830375	PXDR200C20-03R020-N	20	2	3	14	21.5	19.6	45°	C20	XP6305	20,100
7830376	PXDR200C20-03R030-N		3								20,100

# Phoenix PXM

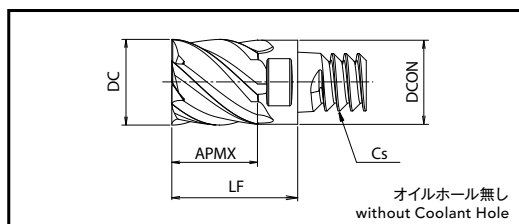
スクエア形状

Square Type

## PXSH



## Specification



### オイルホール無し without Coolant Hole

PXSH 不等分割 多刃 スクエア形状 Unequal Spacing, Multiple Flutes, Square Type

単位:mm Unit:mm

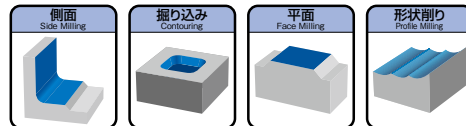
ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	刃数 Z/F/P	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
<b>NEW</b> 7830380	PXSH120C12-06R000	12	6	12	18	11.7	43°	C12	XP6703	15,100
<b>NEW</b> 7830381	PXSH160C16-06R000	16	6	16	23.5	15.7	43°	C16	XP6703	24,100
<b>NEW</b> 7830382	PXSH200C20-06R000	20	6	20	27.5	19.6	43°	C20	XP6703	30,000
<b>NEW</b> 7830383	PXSH250C25-08R000	25	8	25	35	24	43°	C25	XP6703	45,200

# Phoenix PXM

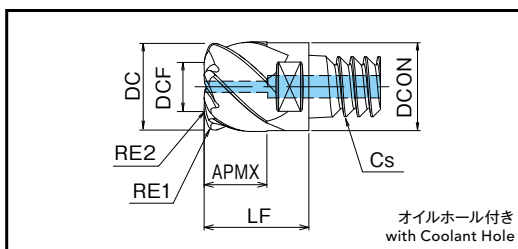
ラジラス形状

Radius Type

## PXHF-AM



## Specification



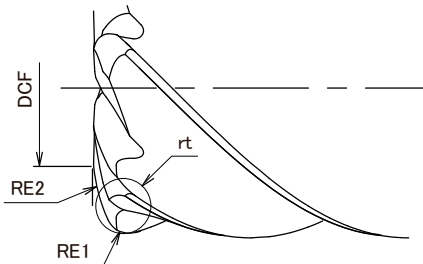
### オイルホール付き with Coolant Hole

PXHF-AM 多刃 高送りラジラス形状 Multiple Flutes, High Feed Radius Type

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	擬似R rt	有効径 DCF	刃数 ZEP	コーナR RE1	底刃R RE2	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
<b>NEW</b> 7830377	PXHF-AM120C12-06R150-O	12	1.5	6	6	1.2	7	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP6703	16,300
<b>NEW</b> 7830378	PXHF-AM160C16-06R200-O	16	2	8		1.6	9.5	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP6703	22,700
<b>NEW</b> 7830379	PXHF-AM200C20-06R250-O	20	2.5	10		2	12	14	21.5	19.6	45°	C20	XP6703	29,500

- 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。
- For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

### ・コーナR部詳細 Details of corner R



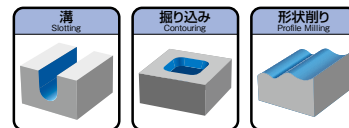


# Phoenix PXM

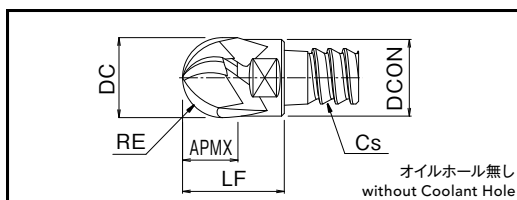
## ボール形状

Ball Type

## PXBE



# Specification



## オイルホール無し without Coolant Hole

PXBE-P 3枚刃 能力型 ボール形状 Three Flutes, Multi-purpose, Ball Type

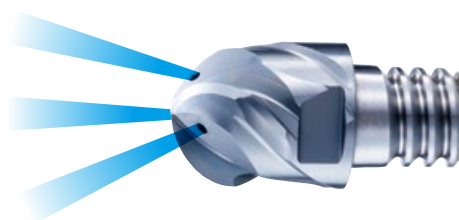
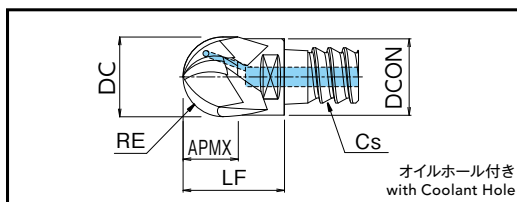
単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	ボール半径 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830270	PXBE100C10-03R050-P	10	5	3	7	13	9.7	45°	C10	XP3320	12,700
7830271	PXBE120C12-03R060-P	12	6	3	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP3320	13,300
7830272	PXBE160C16-03R080-P	16	8	3	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP3320	20,400
7830273	PXBE200C20-03R100-P	20	10	3	14	21.5	19.6	45°	C20	XP3320	24,100

PXBE-N 3枚刃 耐久型 ボール形状 Three Flutes, Heavy-duty, Ball Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	ボール半径 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830250	PXBE100C10-03R050-N	10	5	3	7	13	9.7	45°	C10	XP3320	12,700
7830251	PXBE120C12-03R060-N	12	6	3	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP3320	13,300
7830252	PXBE160C16-03R080-N	16	8	3	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP3320	20,400
7830253	PXBE200C20-03R100-N	20	10	3	14	21.5	19.6	45°	C20	XP3320	24,100



## オイルホール付き with Coolant Hole

PXBE-P 3枚刃 能力型 ボール形状 Three Flutes, Multi-purpose, Ball Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	ボール半径 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830281	PXBE120C12-03R060-P-O	12	6	3	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP3320	15,900
7830282	PXBE160C16-03R080-P-O	16	8	3	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP3320	24,700
7830283	PXBE200C20-03R100-P-O	20	10	3	14	21.5	19.6	45°	C20	XP3320	28,900

1. 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。

1. For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

PXBE-N 3枚刃 耐久型 ボール形状 Three Flutes, Heavy-duty, Ball Type

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	外径 DC	ボール半径 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830261	PXBE120C12-03R060-N-O	12	6	3	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP3320	15,900
7830262	PXBE160C16-03R080-N-O	16	8	3	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP3320	24,700
7830263	PXBE200C20-03R100-N-O	20	10	3	14	21.5	19.6	45°	C20	XP3320	28,900

1. 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。

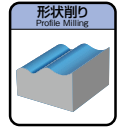
1. For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

# Phoenix PXM

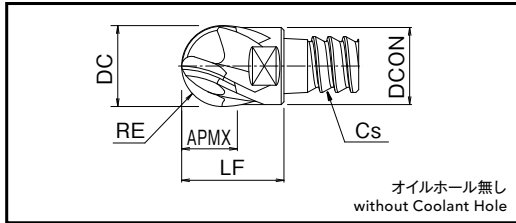
ボール形状

Ball Type

## PXBM



## Specification



**オイルホール無し** without Coolant Hole

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	ボール半径 RE	刃数 ZFP	刃長 APMX	全長 LF	首径 DCON	ねじれ角 FHA	締結規格 Cs	材種 Grades	標準価格 (Yen)
7830300	PXBM100C10-04R050	10	5	4	7	13	9.7	45°	C10	XP3320	12,700
7830301	PXBM120C12-04R060	12	6	4	8.4	14.4	11.7	45°	C12	XP3320	13,300
7830302	PXBM160C16-06R080	16	8	6	11.2	18.7	15.7	45°	C16	XP3320	20,400
7830303	PXBM200C20-06R100	20	10	6	14	21.5	19.6	45°	C20	XP3320	24,100

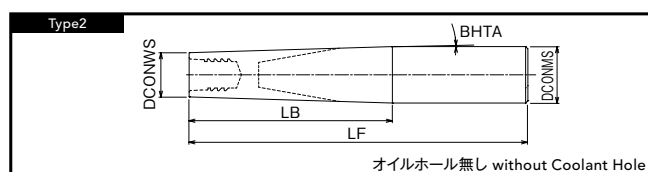
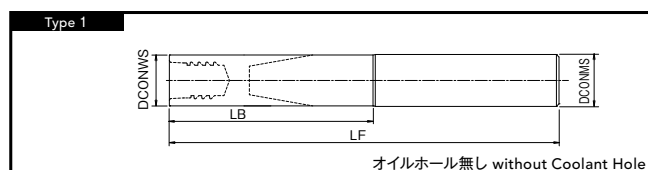
# Phoenix PXM

PXM用 ストレートシャンクホルダ

Straight Shank Holder for PXM

## PXMZ

## Specification



オイルホール無し without Coolant Hole

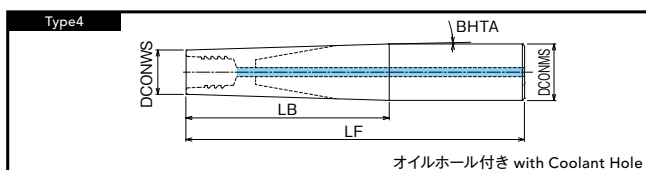
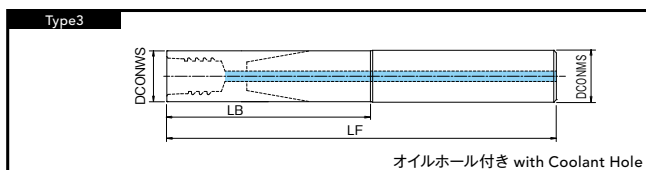
超硬シャンク Carbide Shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	シャンク径 DCONMS	角度 BHTA	全長 LF	首下長 LB	ヘッド取付時の有効長 Head + LB			締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
							PXVC, PXAL, PXSH以外 Except PXVC, PXAL, PXSH	PXVC, PXAL, PXSH 外径 DC φ10, 12, 16, 20, 25, 32	φ12, 14, 18, 22 (刃太タイプ) Reduced Shank Type			
7801830	PXMZ-C10SS10-S075CS	9.8	10	0°	75	17.3	30.3	33.3	35.3	C10	1	31,100
7801810	PXMZ-C10SS10-L100CS		10	0°	100	37.3	50.3	53.3	55.3		1	34,000
7801840	PXMZ-C10TP12-LL130CS		12	0.9°	130	67	80	83	85		2	49,500
7801831	PXMZ-C12SS12-S075CS	11.7	12	0°	75	24	38.4	42	44	C12	1	38,800
7801811	PXMZ-C12SS12-L100CS		12	0°	100	45.9	60.3	63.9	65.9		1	43,300
7801832	PXMZ-C12SS12-L115CS		12	0°	115	64.2	78.6	82.2	84.2		1	49,500
7801841	PXMZ-C12TP16-LL135CS		16	1.3°	135	83.8	98.2	101.8	103.8		2	75,200
7801833	PXMZ-C16SS16-S090CS	15.7	16	0°	90	39.2	57.9	62.7	64.7	C16	1	53,400
7801812	PXMZ-C16SS16-L130CS		16	0°	130	61.2	79.9	84.7	86.7		1	66,600
7801834	PXMZ-C16SS16-L135CS		16	0°	135	84.2	102.9	107.7	109.7		1	67,900
7801842	PXMZ-C16TP20-LL165CS		20	1.1°	165	115	136.5	138.5	140.5		2	102,000
7801835	PXMZ-C20SS20-S090CS	19.6	20	0°	90	39.1	60.6	66.6	68.6	C20	1	65,200
7801813	PXMZ-C20SS20-L150CS		20	0°	150	78.4	99.9	105.9	107.9		1	96,800
7801836	PXMZ-C20SS20-L180CS		20	0°	180	109.1	130.6	136.6	138.6		1	98,900
7801843	PXMZ-C20TP25-LL200CS		25	1.1°	200	140	161.5	167.5	169.5		2	126,000
7801814	PXMZ-C25SS25-L200CS	24	25	0°	200	96.6	124.1	131.6	—	C25	1	128,000
7801815	PXMZ-C32SS32-L250CS	28	32	0°	250	115.2	—	159.9	—	C32	1	240,000

1. 切りくずのかみ込みが起らないようクーラントノズル位置を調整下さい。

1. Adjust the position of the coolant nozzles accordingly so that the chips do not get tangled.



## オイルホール付き with Coolant Hole

超硬シャンク Carbide Shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	シャンク径 DCONMS	角度 BHTA	全長 LF	首下長 LB	ヘッド取付時の有効長 Head + LB			締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
							PXVC, PXAL, PXSH以外 Except PXVC, PXAL, PXSH	PXVC, PXAL, PXSH 外径 DC				
								φ12, 16, 20, 25	φ14, 18, 22			
7803511	PXMZ-C12SS12-S075CS-O	11.7	12	0°	75	25	39.4	43	45	C12	3	38,800
7803512	PXMZ-C12SS12-L100CS-O		12	0°	100	46.3	60.7	64.3	66.3		3	43,300
7803513	PXMZ-C12SS12-L115CS-O		12	0°	115	65	79.4	83	85		3	49,500
7803514	PXMZ-C12TP16-LL135CS-O		16	1.3°	135	85	99.4	103	105		4	75,200
7803515	PXMZ-C12TP16-LL150CS-O		16	1°	150	85.6	100	103.6	105.6		4	76,400
7803521	PXMZ-C16SS16-S090CS-O	15.7	16	0°	90	40	58.7	63.5	65.5	C16	3	53,400
7803522	PXMZ-C16SS16-L130CS-O		16	0°	130	62	80.7	85.5	87.5		3	66,600
7803523	PXMZ-C16SS16-L135CS-O		16	0°	135	85	103.7	108.5	110.5		3	67,900
7803524	PXMZ-C16TP20-LL165CS-O		20	1°	165	115	133.7	138.5	140.5		4	102,000
7803525	PXMZ-C16TP20-LL180CS-O		20	1°	180	116.6	135.3	140.1	142.1		4	104,000
7803531	PXMZ-C20SS20-S090CS-O	19.6	20	0°	90	40	61.5	67.5	69.5	C20	3	65,200
7803532	PXMZ-C20SS20-L150CS-O		20	0°	150	79.3	100.8	106.8	108.8		3	96,800
7803533	PXMZ-C20SS20-L180CS-O		20	0°	180	110	131.5	137.5	139.5		3	98,900
7803534	PXMZ-C20TP25-LL200CS-O		25	1°	200	140	161.5	167.5	169.5		4	126,000
7803535	PXMZ-C20TP25-LL210CS-O		25	1°	210	145	166.5	172.5	174.5		4	128,000
7803541	PXMZ-C25SS25-L200CS-O	24	25	0°	200	98	125.5	133	-	C25	3	128,000

- 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。  
但し、PXVCをはじめオイルホール非対応のヘッドでも、オイルホール付きシャンクホルダに取り付けて加工可能です。  
2. 切りくずのかみ込みが起らないようクーラントノズル位置を調整下さい。
- For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole.  
Shank holders with oil hole can also be used with heads without oil hole such as PXVC in case of dry machining or external coolant.
- Adjust the position of the coolant nozzles accordingly so that the chips do not get tangled.

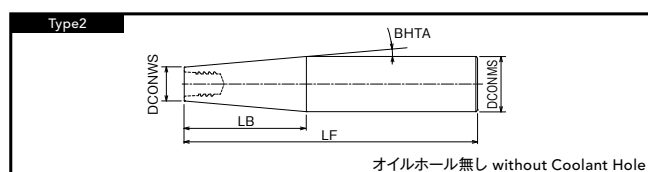
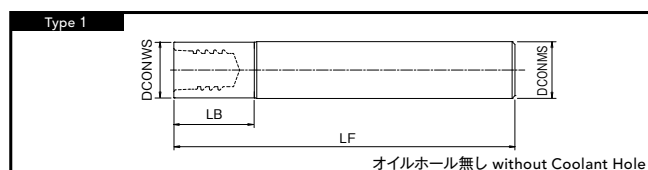
# Phoenix PXM

PXM用 ストレートシャンクホルダ

Straight Shank Holder for PXM

## PXMZ

## Specification



**オイルホール無し** without Coolant Hole

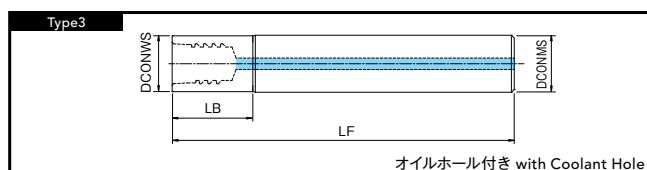
鋼シャンク Steel Shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	シャンク径 DCONMS	角度 BHTA	全長 LF	首下長 LB	ヘッド取付時の有効長 Head + LB			締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
							PXVC, PXAL, PXSH以外 Except PXVC, PXAL, PXSH	PXVC, PXAL, PXSH外径 DC				
								φ10, 12, 16, 20, 25, 32	φ12, 14, 18, 22 (刃太タイプ) Reduced Shank Type			
7801800	PXMZ-C10SS10-S075	9.8	10	0°	75	12	25	28	30	C10	1	10,300
7801801	PXMZ-C12SS12-S100	11.7	12	0°	100	18	32.4	36	38	C12	1	14,100
7801821	PXMZ-C12TP20-S145		20	5°	145	47.4	61.8	65.4	67.4		2	16,500
7801802	PXMZ-C16SS16-S100	15.7	16	0°	100	23	41.7	46.5	48.5	C16	1	14,300
7801822	PXMZ-C16TP25-S155		25	5°	155	53.1	71.8	76.6	78.6		2	19,800
7801803	PXMZ-C20SS20-S120	19.6	20	0°	120	28	49.5	55.5	57.5	C20	1	16,700
7801823	PXMZ-C20TP32-S170		32	5°	170	70.8	92.3	98.3	100.3		2	23,600
7801804	PXMZ-C25SS25-S140	24	25	0°	140	34.5	62	69.5	—	C25	1	17,600
7801805	PXMZ-C32SS32-S160	28	32	0°	160	33	—	77.7	—	C32	1	21,300

1. 切りくずのかみ込みが起らないようクーラントノズル位置を調整下さい。

1. Adjust the position of the coolant nozzles accordingly so that the chips do not get tangled.



## オイルホール付き with Coolant Hole

鋼シャンク Steel Shank

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	首径 DCONWS	シャンク径 DCONMS	角度 BHTA	全長 LF	首下長 LB	ヘッド取付時の有効長 Head + LB			締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
							PXVC, PXAL, PXSH以外 Except PXVC, PXAL, PXSH	PXVC, PXAL, PXSH外径 DC				
								φ12, 16, 20, 25	φ14, 18, 22			
7803501	PXMZ-C12SS12-S100-O	11.7	12	0°	100	18	32.4	36	38	C12	3	14,100
7803502	PXMZ-C16SS16-S100-O	15.7	16	0°	100	23	41.7	46.5	48.5	C16	3	14,300
7803503	PXMZ-C20SS20-S120-O	19.6	20	0°	120	28	49.5	55.5	57.5	C20	3	16,700
7803504	PXMZ-C25SS25-S140-O	24	25	0°	140	34.5	62	69.5	—	C25	3	17,600

- 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。  
但し、PXVCをはじめオイルホール非対応のヘッドでも、オイルホール付きシャンクホルダに取り付けて加工可能です。
  - 切りくずのかみ込みが起らないようクーラントノズル位置を調整下さい。
- For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole.  
Shank holders with oil hole can also be used with heads without oil hole such as PXVC in case of dry machining or external coolant.
  - Adjust the position of the coolant nozzles accordingly so that the chips do not get tangled.

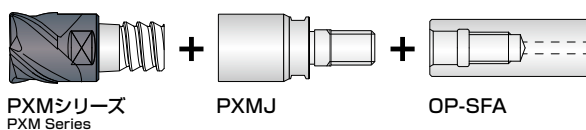
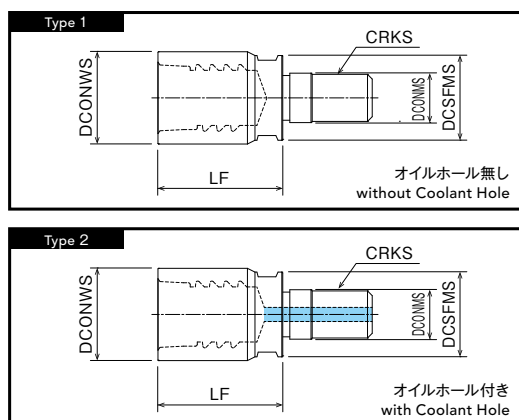
# Phoenix PXM

PXM用ジョイント

Joint for PXM

## PXMJ

## Specification



お手持ちのシャンクホルダ(OP-SFA)にPXMJを組み合わせる事により、PXMシリーズの使用が可能となります。  
PXM series can be used with the shank holder (OP-SFA) by connecting the joint holder (PXMJ).

### オイルホール無し without Coolant Hole

PXMJ ジョイント Joint

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用ヘッド外径 Applicable Head Dia.	めねじ側 端面径 DCONWS	おねじ側 取付け径 DCONMS	おねじ サイズ CRKS	適用 スパナ Spanner	全長 LF	おねじ側 端面径 DCSEFMS	締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
7801893	PXMJ-C12SF06	12	11.7	6.5	M 6	PXMP8-10	18	11	C12	1	9,920
7801894	PXMJ-C16SF08	16	15.7	8.5	M 8	PXMP13-16	21.8	14.5	C16	1	12,700
7801895	PXMJ-C20SF10	20	19.6	10.5	M10	PXMP13-16	26.5	18	C20	1	14,100
7801896	PXMJ-C25SF12	25	24	12.5	M12	PXMP21	34	23	C25	1	16,100

### オイルホール付き with Coolant Hole

PXMJ ジョイント Joint

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用ヘッド外径 Applicable Head Dia.	めねじ側 端面径 DCONWS	おねじ側 取付け径 DCONMS	おねじ サイズ CRKS	適用 スパナ Spanner	全長 LF	おねじ側 端面径 DCSEFMS	締結規格 Cs	形状 Type	標準価格 (Yen)
7803551	PXMJ-C12SF06-O	12	11.7	6.5	M 6	PXMP8-10	18	11	C12	2	9,920
7803552	PXMJ-C16SF08-O	16	15.7	8.5	M 8	PXMP13-16	21.8	14.5	C16	2	12,700
7803553	PXMJ-C20SF10-O	20	19.6	10.5	M10	PXMP13-16	26.5	18	C20	2	14,100
7803554	PXMJ-C25SF12-O	25	24	12.5	M12	PXMP21	34	23	C25	2	16,100

- 内部給油をご利用の際は、オイルホール付きのヘッドとシャンクホルダをご使用下さい。シャンクホルダについてはp.264・p.266をご覧ください。
- For the use of internal coolant, please use the appropriate head and shank holders with oil hole. Refer to pages 264 and 266 for details on shank holders.

## Accessories

■部品 Accessories

	ツールNo. EDP No.	呼び Designation	適用ヘッド外径 Applicable Head Dia.	締結規格 Cs	推奨締付けトルク Recommended Tightening Torque	標準価格 (Yen)
スパナ Spanner	7801890	PXMP8-10	φ10, φ12(刃太タイプ)	C10	10N・m	1,110
			φ12, φ14	C12	12N・m	
	7801891	PXMP13-16	φ16, φ18	C16	30N・m	1,670
			φ20, φ22	C20	50N・m	
7801892	PXMP21		φ25	C25	60N・m	1,740
7801897	PXMP24		φ32	C32	60N・m	2,140

PXM専用のスパナとなります。スパナは別途ご購入下さい。

These spanner are specifically for PXM, and sold separately from the cutters.

- 使用上の注意はp.294をご覧ください。
- 締付けトルクは上表を参照下さい。
- 締付けトルク管理のための専用トルクレンチについては当社営業までお問い合わせ下さい。
- Please refer to p.294 for cautions during use.
- Please refer to the table above for tightening torque.
- Contact your nearest OSG sales representative for details of our dedicated adjustable torque wrench for tightening inserts.

# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジラス形状

Square · Corner Radius Type

## PXSE

# Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

PXSE 側面切削 Side Milling  $L/D \leq 3.5$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel · Carbon Steel · Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)		超耐熱合金(湿式) インコネル 718 Superalloy (Wet) Inconel 718	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	3,810	920	3,190	770	2,070	500	2,070	420	800	130
12	3,190	770	2,660	640	1,730	420	1,730	350	670	110
16	2,390	580	1,990	480	1,300	320	1,300	260	500	80
20	1,910	460	1,600	390	1,040	250	1,040	210	400	70
25	1,530	370	1,280	310	830	200	830	170	320	60
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		ap=0.5DC ae=0.05DC	

PXSE 溝切削 Slot Milling  $L/D \leq 3.5$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel · Carbon Steel · Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)		超耐熱合金(湿式) インコネル 718 Superalloy (Wet) Inconel 718	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	3,030	610	3,030	610	1,600	320	1,600	260	800	130
12	2,520	510	2,520	510	1,330	270	1,330	220	670	110
16	1,890	380	1,890	380	1,000	200	1,000	160	500	80
20	1,520	310	1,520	310	800	160	800	130	400	70
25	1,210	250	1,210	250	640	130	640	110	320	60
切込深さ Depth of Cut	ap ≤ 0.35DC				ap ≤ 0.3DC		ap ≤ 0.2DC		ap ≤ 0.1DC	

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。
3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにはヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
  1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.



# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジラス形状

Square - Corner Radius Type

## PXVC

## Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

ヘッド交換式エンドミル PXVC 側面切削 Side Milling  $L/D \leq 5$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45~55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	4,780	1,150	3,820	920	3,190	770	2,550	620
12	3,980	960	3,190	770	2,660	640	2,130	520
14	3,420	830	2,730	660	2,280	550	1,820	440
16	2,990	720	2,390	580	1,990	480	1,600	390
18	2,660	640	2,130	520	1,770	430	1,420	350
20	2,390	580	1,910	460	1,600	390	1,280	310
22	2,180	530	1,740	420	1,450	350	1,160	280
25	1,910	460	1,530	370	1,280	310	1,020	250
32-5F	1,500	380	1,200	240	1,000	250	800	160
32-8F	1,500	480	1,200	390	1,000	320	800	260
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5DC ae=0.2DC				ap=0.5DC ae=0.1DC		ap=0.5DC ae=0.05DC	

ヘッド交換式エンドミル PXVC 側面切削 Side Milling  $5 < L/D \leq 6$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45~55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	4,300	1,040	3,510	850	2,870	690	2,230	540
12	3,590	870	2,920	710	2,390	580	1,860	450
14	3,070	740	2,510	610	2,050	500	1,600	390
16	2,690	650	2,190	530	1,800	440	1,400	340
18	2,390	580	1,950	470	1,600	390	1,240	300
20	2,150	520	1,760	430	1,440	350	1,120	270
22	1,960	480	1,600	390	1,310	320	1,020	250
25	1,720	420	1,410	340	1,150	280	900	220
32	標準シャンクとの組合せでは、最長でもL/D=5までとなります Maximum length of L/D=5 in combination with the standard shank							
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5DC ae=0.2DC				ap=0.5DC ae=0.1DC		ap=0.5DC ae=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。
  3. 突出し量が増える場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さによりヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定して下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

ヘッド交換式エンドミル PXVC 側面切削 Side Milling  $6 < L/D \leq 7$ 

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45~55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	3,820	920	3,190	770	2,550	620	1,910	460
12	3,190	770	2,660	640	2,130	520	1,600	390
14	2,730	660	2,280	550	1,820	440	1,370	330
16	2,390	580	1,990	480	1,600	390	1,200	290
18	2,130	520	1,770	430	1,420	350	1,070	260
20	1,910	460	1,600	390	1,280	310	960	240
22	1,740	420	1,450	350	1,160	280	870	210
25	1,530	370	1,280	310	1,020	250	770	190
32	標準シャンクとの組合せでは、最長でもL/D=5までとなります Maximum length of L/D=5 in combination with the standard shank							
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5DC ae=0.2DC		ap=0.5DC ae=0.1DC		ap=0.5DC ae=0.1DC		ap=0.5DC ae=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。
  3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さへヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定して下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジラス形状

Square - Corner Radius Type

## PXVC

## Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

ヘッド交換式エンドミル PXVC 溝切削 Slot Milling  $L/D \leq 5$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	4,780	960	3,820	770	3,180	640	2,390	480
12	3,980	800	3,180	640	2,650	530	1,990	400
14	3,410	680	2,730	550	2,270	450	1,710	340
16	2,980	600	2,390	480	1,990	400	1,490	300
18	2,650	530	2,120	420	1,770	350	1,330	270
20	2,390	480	1,910	380	1,590	320	1,190	240
22	2,170	430	1,740	350	1,450	290	1,090	220
25	1,910	380	1,530	310	1,270	250	950	190
32	非推奨(刃数が多いため) Not recommended (due to the large number of flutes)							
切込深さ Depth of Cut	$a_p \leq 0.5DC$		$a_p \leq 0.4DC$		$a_p \leq 0.3DC$			

ヘッド交換式エンドミル PXVC 溝切削 Slot Milling  $5 < L/D \leq 6$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	3,820	770	3,190	640	2,550	510	2,070	420
12	3,190	640	2,660	540	2,130	430	1,730	350
14	2,730	550	2,280	460	1,820	370	1,480	300
16	2,390	480	1,990	400	1,600	320	1,300	260
18	2,130	430	1,770	360	1,420	290	1,150	230
20	1,910	390	1,600	320	1,280	260	1,040	210
22	1,740	350	1,450	290	1,160	240	950	190
25	1,530	310	1,280	260	1,020	210	830	170
32	標準シャンクとの組合せでは、最長でもL/D=5までとなります Maximum length of L/D=5 in combination with the standard shank							
切込深さ Depth of Cut	$a_p \leq 0.5DC$		$a_p \leq 0.4DC$		$a_p \leq 0.3DC$			

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。
  3. 突出し量が増える場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さ(FL)に加え、ヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

ヘッド交換式エンドミル PXVC 溝切削 Slot Milling  $6 < L/D \leq 7$ 

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45~55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	3,190	640	2,550	510	2,230	450	1,910	390
12	2,660	540	2,130	430	1,860	380	1,600	320
14	2,280	460	1,820	370	1,600	320	1,370	280
16	1,990	400	1,600	320	1,400	280	1,200	240
18	1,770	360	1,420	290	1,240	250	1,070	220
20	1,600	320	1,280	260	1,120	230	960	200
22	1,450	290	1,160	240	1,020	210	870	180
25	1,280	260	1,020	210	900	180	770	160
32	標準シャンクとの組合せでは、最長でもL/D=5までとなります Maximum length of L/D=5 in combination with the standard shank							
切込深さ Depth of Cut	$a_p \leq 0.3DC$			$a_p \leq 0.25DC$		$a_p \leq 0.2DC$		

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。
  3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジラス形状

Square - Corner Radius Type

## PXSM

## Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

#### PXSM 側面切削 Side Milling L/D ≤ 3.5

被削材 Work Material		一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel・ Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)		超耐熱合金(湿式) インコネル718 Superalloy (Wet) Inconel 718	
外径 DC	刃数 Z/FP	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
10	6	5,730	2,070	4,780	1,440	3,820	1,150	3,190	960	1,910	420
12	6	4,780	1,730	3,980	1,200	3,190	960	2,660	800	1,600	350
16	6	3,590	1,300	2,990	900	2,390	720	1,990	600	1,200	260
16	8	3,590	1,730	2,990	1,200	2,390	960	1,990	800	1,200	350
20	10	2,870	1,730	2,390	1,200	1,910	960	1,600	800	960	350
25	10	2,300	1,380	1,910	960	1,530	770	1,280	640	770	280
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。
  3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

# Phoenix PXM

スクエア・コーナラジラス形状

Square - Corner Radius Type

## PXAL

# Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

PXAL 側面切削 Side Milling  $L/D \leq 3$

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052, A7075	
外径 DC	回転速度 Speed ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 Feed ( $\text{mm}/\text{min}$ )
10	16,000	4,800
12	13,300	3,990
14	11,400	3,420
16	10,000	3,600
18	8,900	3,210
20	8,000	3,840
22	7,300	3,510
25	6,400	3,840
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.7D$ $a_e=0.2D$	

$3 < L/D \leq 5$

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052, A7075	
外径 DC	回転速度 Speed ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 Feed ( $\text{mm}/\text{min}$ )
10	9,600	2,310
12	8,000	1,920
14	6,900	1,660
16	6,000	1,730
18	5,400	1,560
20	4,800	1,850
22	4,400	1,690
25	3,900	1,880
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.7D$ $a_e=0.08D$	

$5 < L/D \leq 7$

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052, A7075	
外径 DC	回転速度 Speed ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 Feed ( $\text{mm}/\text{min}$ )
10	6,400	1,390
12	5,400	1,170
14	4,600	1,000
16	4,000	1,040
18	3,600	940
20	3,200	1,110
22	2,900	1,010
25	2,600	1,130
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.7D$ $a_e=0.04D$	

PXAL 溝切削 Slot Milling  $L/D \leq 3$

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052, A7075	
外径 DC	回転速度 Speed ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 Feed ( $\text{mm}/\text{min}$ )
10	16,000	4,800
12	13,300	3,990
14	11,400	3,420
16	10,000	3,000
18	8,900	2,670
20	8,000	2,400
22	7,300	2,190
25	6,400	1,920
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.5D$	

$3 < L/D \leq 5$

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052, A7075	
外径 DC	回転速度 Speed ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 Feed ( $\text{mm}/\text{min}$ )
10	9,600	2,160
12	8,000	1,800
14	6,900	1,560
16	6,000	1,350
18	5,400	1,220
20	4,800	1,080
22	4,400	990
25	3,900	880
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.35D$	

$5 < L/D \leq 7$

被削材 Work Material	アルミニウム合金展伸材 Aluminum Alloy Expanding Material A5052, A7075	
外径 DC	回転速度 Speed ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 Feed ( $\text{mm}/\text{min}$ )
10	6,400	960
12	5,400	810
14	4,600	690
16	4,000	600
18	3,600	540
20	3,200	480
22	2,900	440
25	2,600	390
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.2D$	

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。
3. 突出し量が増える場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さ(ヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
5. 銅・銅合金切削時は、上表の回転速度20~40%、送り速度50~80%、切込深さ( $a_p$ )50~80%程度に下げてください。
6. マグネシウム合金切削時は、アルミニウム合金展伸材と同条件でご使用下さい。切削油剤を使用する場合は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。また、切りくずの処理・管理にご注意下さい。発火の恐れがあります。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.
5. When milling copper and copper alloys, lower the rotational speed by 20 to 40%, feed rate by 50 to 80%, and cutting depth by  $a_p$  50 to 80% in accordance with the table above.
6. Please always use the appropriate cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer in the machining of magnesium alloys. Be cautious with the cutting chips as they are highly flammable and may pose a serious fire risk if not properly handled.

# Phoenix PXM

ラフィング形状

Roughing Type

## PXNH/PXNL

## Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

#### PXNH・PXNL 側面切削 Side Milling $L/D \leq 3.5$

被削材 Work Material	鋳鉄 Cast Iron FC250		炭素鋼 Carbon Steel		合金鋼 Alloy Steel		調質鋼・プリハードン鋼(快削) Hardened Steel Pre-hardened Steel (Free-Cutting) (~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel SUS304	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	2,860	720	3,820	840	3,180	520	2,860	350	2,550	280
12	2,390	600	3,180	700	2,650	440	2,390	290	2,120	230
16	1,790	620	2,390	720	1,990	450	1,790	300	1,590	240
20	1,430	660	1,910	760	1,590	480	1,430	310	1,270	250
25	890	450	1,270	560	1,020	340	890	220	760	170
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5DC ae=0.3DC					ap=0.5DC ae=0.2DC				

#### PXNH・PXNL 溝切削 Slot Milling $L/D \leq 3.5$

被削材 Work Material	鋳鉄 Cast Iron FC250		炭素鋼 Carbon Steel		合金鋼 Alloy Steel		調質鋼・プリハードン鋼(快削) Hardened Steel Pre-hardened Steel (Free-Cutting) (~45HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steel SUS304	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	2,230	360	3,180	450	2,550	270	2,230	170	1,910	130
12	1,860	300	2,650	370	2,120	220	1,860	140	1,590	110
16	1,390	320	1,990	400	1,590	240	1,390	150	1,190	120
20	1,110	360	1,590	450	1,270	270	1,110	170	950	130
25	760	280	1,150	370	890	210	760	130	640	100
切込深さ Depth of Cut	ap=0.5DC									

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。
  3. 突出し長が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定して下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

# Phoenix PXM

コーナラジラス形状

Corner Radius Type

## PXRE

## Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

PXRE  $L/D \leq 3.5$

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel・Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		調質鋼 (38 ~ 45HRC) プリハードン鋼 Hardened Steel・Pre-hardened Steel SKD, NAK80, HPM50		調質鋼 Hardened Steel (45 ~ 55HRC)		調質鋼 Hardened Steel (55 ~ 60HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	6,370	12,800	4,800	7,800	3,900	6,000	3,300	4,100	2,800	2,700
12	5,310	10,700	4,000	6,500	3,200	4,900	2,700	3,300	2,300	2,300
16	3,980	12,000	3,000	7,700	2,400	5,900	2,000	3,900	1,700	2,500
20	3,190	9,600	2,400	6,500	1,900	4,900	1,600	3,300	1,400	2,200
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 0.1 \times \text{コーナ半径 (RE)}$ Corner Radius $a_e = 0.3DC$								$a_p = 0.05 \times \text{コーナ半径 (RE)}$ Corner Radius $a_e = 0.3DC$	

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。
  3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ (PXMZ) の突出し長さにヘッド全長 (LF) を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.



# Phoenix PXM

コーナラジラス形状

Corner Radius Type

## PXDR

## Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

#### PXDR-P L/D ≤ 5

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel・Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel・Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼 Hardened Steel (45 ~ 55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	4,770	3,580	4,770	2,860	4,770	2,150	4,770	1,430
12	3,980	2,980	3,980	2,390	3,980	1,790	3,980	1,190
16	2,980	2,240	2,980	1,790	2,980	1,340	2,980	900
20	2,390	1,790	2,390	1,430	2,390	1,070	2,390	720
切込深さ Depth of Cut	ap=0.05DC ae=0.25DC						ap=0.03DC ae=0.25DC	

#### PXDR-N L/D ≤ 5

被削材 Work Material	合金鋼・工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel・Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼 Hardened Steel (45 ~ 55HRC)		調質鋼 Hardened Steel (55 ~ 60HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	4,770	3,580	3,820	2,290	3,180	1,150	3,180	950
12	3,980	2,980	3,180	1,910	2,650	950	2,650	800
16	2,980	2,240	2,390	1,430	1,990	720	1,990	600
20	2,390	1,790	1,910	1,150	1,590	570	1,590	480
切込深さ Depth of Cut	ap=0.03DC ae=0.25DC						ap=0.02DC ae=0.2DC	

- 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。
  - 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。
  - 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  - 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
- Use a rigid and precise machine and holder.
  - Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  - Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  - Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.

# Phoenix PXM

スクエア形状

Square Type

## PXSH

## Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

PXSH 側面切削 Side Milling  $L/D \leq 4$

被削材 Work Material	調質鋼 (~45HRC)・ プリハードン鋼 Hardened Steel・Prehardened Steel SCM, SKD61, NAK80		調質鋼 Hardened Steel							
			~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	110~130		80~100		60~80		50~70		40~60	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	3,180	2,290	2,390	1,720	1,860	940	1,590	690	1,330	510
16	2,390	2,290	1,790	1,720	1,390	930	1,190	690	1,000	510
20	1,910	2,290	1,430	1,720	1,110	930	960	690	800	510
25	1,530	2,450	1,150	1,840	890	1,000	760	730	640	510
切込深さ Depth of Cut	 $a_p = 1D$ $a_e = 0.05D$ $a_e \text{ Max} = 1\text{mm}$		$a_p = 1D$ $a_e = 0.03D$ $a_e \text{ Max} = 1\text{mm}$		$a_p = 1D$ $a_e = 0.02D$ $a_e \text{ Max} = 0.5\text{mm}$					

PXSH 側面切削 Side Milling  $4 < L/D \leq 5$

被削材 Work Material	調質鋼 (~45HRC)・ プリハードン鋼 Hardened Steel・Prehardened Steel SCM, SKD61, NAK80		調質鋼 Hardened Steel							
			~55HRC		~62HRC		~66HRC		~70HRC	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	75~95		55~75		40~60		35~55		25~45	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	2,260	1,630	1,730	1,250	1,330	480	1,190	340	930	200
16	1,690	1,620	1,290	1,240	1,000	480	900	350	700	200
20	1,350	1,620	1,040	1,250	800	480	720	350	560	200
25	1,080	1,730	830	1,330	640	720	570	550	450	360
切込深さ Depth of Cut	 $a_p = 1D$ $a_e = 0.03D$ $a_e \text{ Max} = 1\text{mm}$		$a_p = 1D$ $a_e = 0.02D$ $a_e \text{ Max} = 1\text{mm}$		$a_p = 0.7D$ $a_e = 0.02D$ $a_e \text{ Max} = 0.5\text{mm}$					

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. びびりが発生する時は、回転速度、送り速度を同じ割合で下げてご使用下さい。
  3. 突出し長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
  5. 切削油剤は被削材に応じてエアブローまたは発煙性の少ない切削油剤をご使用下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. When chattering occurs, reduce the speed and feed simultaneously.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.
  5. Use an air blow or a suitable cutting fluid with high smoke retardant properties.

# Phoenix PXM

スクエア形状

Square Type

## PXSH

## Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

**!** 加工時に発生する火花や破損による発熱で引火・火災の危険性があります。  
防火対策を必ず行って下さい。

高速高精度のマシニングセンタを利用した場合の基準条件表です。

Caution: Sparks generated during operation or heat caused by tool breakage can cause fire.  
Be sure to use all proper fire - prevention measures.

The conditions below are for high speed / high precision machining centers.

### PXSH 高速側面切削 High-Speed Side Milling $L/D \leq 4$

被削材 Work Material	調質鋼(～45HRC)・ プリハードン鋼 Hardened Steel・Prehardened Steel SCM, SKD61, NAK80		調質鋼 Hardened Steel							
			～55HRC		～62HRC		～66HRC		～70HRC	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	160～180		140～160		95～115		80～100		60～80	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	4,510	2,600	3,980	2,290	2,790	1,130	2,390	860	1,860	600
16	3,380	2,600	2,990	2,300	2,090	1,130	1,790	860	1,390	600
20	2,710	2,600	2,390	2,290	1,670	1,130	1,430	860	1,110	600
25	2,170	2,780	1,910	2,440	1,340	1,210	1,150	920	890	640
切込深さ Depth of Cut	 $a_p = 1D$ $a_e = 0.05D$ $a_e \text{ Max} = 1\text{mm}$		$a_p = 1D$ $a_e = 0.03D$ $a_e \text{ Max} = 1\text{mm}$		$a_p = 1D$ $a_e = 0.015D$ $a_e \text{ Max} = 0.5\text{mm}$		$a_p = 1D$ $a_e = 0.01D$ $a_e \text{ Max} = 0.2\text{mm}$			

1. 摩耗が進行すると火花が発生しますので、発火性のある切削油剤は絶対に使用しないで下さい。
  2. 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。
  3. びびりが発生する時は、回転速度、送り速度を同じ割合で下げてご使用下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定をして下さい。
  5. 切削油剤は被削材に応じてエアブローまたは発煙性の少ない切削油剤をご使用下さい。
1. Tools can cause sparks. Do not use flammable fluids.
  2. Use a rigid and precise machine and holder.
  3. When chattering occurs, reduce the speed and feed simultaneously.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.
  5. Use an air blow or a suitable cutting uid with high smoke retardant properties.

# Phoenix PXM

ラジラス形状  
Radius Type

## PXHF-AM

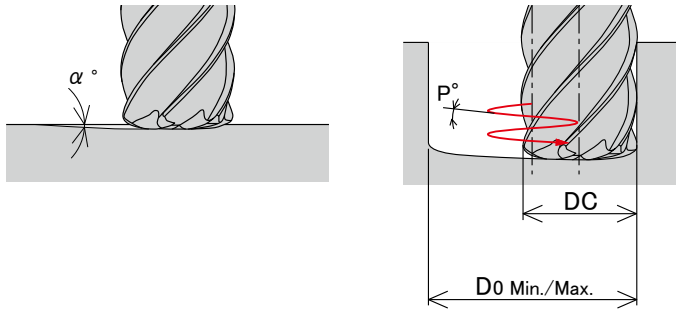
# Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

### PXHF-AM

・ランピング加工時の最大傾斜角(E°) Maximum Ramping Angle(E°)

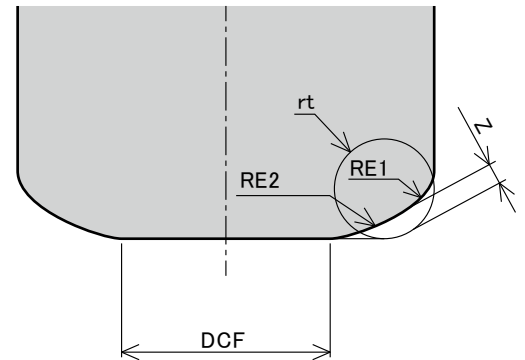
呼び Designation	ランピング角度 Ramping Angle E°	ヘリカル穴あけ Helical Milling (mm)		ヘリカル角度 Helical Angle P°
		最小径 Do Min.	最大径 Do Max.	
PXHF-AM120C12-06R150-O	3°	18	23	1.5°
PXHF-AM160C16-06R200-O		24	31	
PXHF-AM200C20-06R250-O		30	39	



・プログラム作成上の刃先形状定義 Edge shape definitions for the purpose of creating a program

呼び Designation	擬似R rt	削り残し量 Remainder Z
PXHF-AM120C12-06R150-O	R1.5	0.36
PXHF-AM160C16-06R200-O	R2	0.47
PXHF-AM200C20-06R250-O	R2.5	0.59

加工に際しては、それぞれ擬似Rのラジラスエンドミルとして加工プログラムを作成下さい。  
During machining, please program the milling paths according to the recommended simulated R (rt) respective to the individual end mill diameter.



# Phoenix PXM

ラジラス形状

Radius Type

## PXHF-AM

# Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

加工に際しては、それぞれ擬似Rのラジラスエンドミルとして加工プログラムを作成下さい。

During machining, please program the milling paths according to the recommended simulated R (rt) respective to the individual end mill diameter.

#### PXHF-AM 正面切削 Frontal Milling L/D ≤ 4

被削材 Work Material	調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steel・ Prehardened Steel		調質鋼 Hardened Steel				ステンレス鋼 Stainless Steel		コバルトクロム基 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)	チタン合金 Titanium Alloy		Ni 基合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)		
	~45HRC		~62HRC		~70HRC		≤200HB							
切削速度 Cutting Speed (m/min)	110~130		90~110		65~85		125~145		110~130		90~110		30~50	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	3,180	5,270	2,650	4,390	1,990	1,580	3,580	5,930	3,180	5,270	2,650	4,390	1,060	760
16	2,390	5,280	1,990	4,390	1,490	1,570	2,690	5,940	2,390	5,280	1,990	4,390	800	770
20	1,910	5,270	1,590	4,390	1,190	1,570	2,150	5,930	1,910	5,270	1,590	4,390	640	770
切込深さ Depth of Cut	<p><math>a_p = \text{Max} : 0.04D</math> <math>a_e = \text{Max} : 0.5D</math></p>													

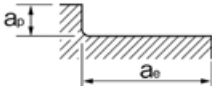
#### PXHF-AM 正面切削 Frontal Milling 4 < L/D ≤ 5

被削材 Work Material	調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steel・ Prehardened Steel		調質鋼 Hardened Steel				ステンレス鋼 Stainless Steel		コバルトクロム基 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)	チタン合金 Titanium Alloy		Ni 基合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)		
	~45HRC		~62HRC		~70HRC		≤200HB							
切削速度 Cutting Speed (m/min)	100~120		80~100		60~80		115~135		100~120		80~100		25~45	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	2,920	3,780	2,390	3,100	1,860	1,210	3,320	4,300	2,920	3,780	2,390	3,100	930	540
16	2,190	3,780	1,790	3,090	1,390	1,200	2,490	4,300	2,190	3,780	1,790	3,090	700	540
20	1,750	3,780	1,430	3,090	1,110	1,200	1,990	4,300	1,750	3,780	1,430	3,090	560	540
切込深さ Depth of Cut	<p><math>a_p = \text{Max} : 0.03D</math> <math>a_e = \text{Max} : 0.5D</math></p>													

1. 本工具はアディティブ・マニファクチャリング(金属積層)、金型肉盛り部表面の荒取り加工に使用することを推奨します。
2. 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。
3. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。
4. 推奨条件よりも切込み量を大きくする場合は、送り速度を抑えてご使用下さい。
5. 突出し長さが長くなる場合は、ひびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込み深さを調整下さい。
6. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものをご使用下さい。
7. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いようエアブローにて切りくずを除去下さい。
8. ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金、Ni 基合金の加工には、水溶性切削油剤の使用を推奨します。
9. 工具の振れ精度を最小限に抑えてご使用下さい。
10. コーナ部等切削負荷が変動する場合は、回転速度を抑えてご使用下さい。
11. ピック量が0.5D以上の場合、加工面にカスプが発生することがあります。

1. This tool is recommended for the roughing of additive manufacturing and mold overlay surfaces.
2. Please use machines and holders that are rigid and highly accurate.
3. The values listed above are for reference. Please set the cutting condition in accordance with the actual machining environment.
4. Please reduce the feed rate when the depth of cut is greater than specified.
5. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
6. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
7. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
8. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel, cobalt-chromium alloy, titanium alloy, and Ni-based alloy.
9. Tool runout should be kept to a minimum for maximum accuracy.
10. When the cutting load fluctuates in areas such as the corners, please reduce the rotational speed.
11. If the pick amount is 0.5 x D or more, cusp may occur on the machined surface.

PXHF-AM 正面切削 Frontal Milling  $5 < L/D \leq 6$ 

被削材 Work Material	調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steel・ Prehardened Steel		調質鋼 Hardened Steel				ステンレス鋼 Stainless Steel		コバルトクロム基 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)		チタン合金 Titanium Alloy		Ni 基合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)	
	~45HRC		~62HRC		~70HRC		≤200HB							
切削速度 Cutting Speed (m/min)	90~110		70~90		50~70		100~120		90~110		70~90		20~40	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	2,650	2,670	2,120	2,140	1,590	800	2,920	2,940	2,650	2,670	2,120	2,140	800	350
16	1,990	2,670	1,590	2,140	1,190	800	2,190	2,940	1,990	2,670	1,590	2,140	600	350
20	1,590	2,670	1,270	2,130	960	810	1,750	2,940	1,590	2,670	1,270	2,130	480	350
切込深さ Depth of Cut	 <p><math>a_p = \text{Max} : 0.02D</math> <math>a_e = \text{Max} : 0.5D</math></p>													

1. 本工具はアディティブ・マニュファクチャリング(金属積層)、金型肉盛り部表層の荒取り加工に使用することを推奨します。
2. 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。
3. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。
4. 推奨条件よりも切込み量を大きくとる場合は、送り速度を抑えてご使用下さい。
5. 突出し長さが長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込み深さを調整下さい。
6. 推奨油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものをご使用下さい。
7. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いようエアブローにて切りくずを除去下さい。
8. ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金、Ni 基合金の加工には、水溶性切削油剤の使用を推奨します。
9. 工具の振れ精度を最小限に抑えてご使用下さい。
10. コーナ部等切削負荷が変動する場合は、回転速度を抑えてご使用下さい。
11. ピック量が0.5D以上の場合、加工面にカスプが発生することがあります。

1. This tool is recommended for the roughing of additive manufacturing and mold overlay surfaces.
2. Please use machines and holders that are rigid and highly accurate.
3. The values listed above are for reference. Please set the cutting condition in accordance with the actual machining environment.
4. Please reduce the feed rate when the depth of cut is greater than specified.
5. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
6. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
7. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
8. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel, cobalt-chromium alloy, titanium alloy, and Ni-based alloy.
9. Tool runout should be kept to a minimum for maximum accuracy.
10. When the cutting load fluctuates in areas such as the corners, please reduce the rotational speed.
11. If the pick amount is  $0.5 \times D$  or more, cusp may occur on the machined surface.

# Phoenix PXM

ラジラス形状

Radius Type

## PXHF-AM

# Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

加工に際しては、それぞれ擬似Rのラジラスエンドミルとして加工プログラムを作成下さい。

During machining, please program the milling paths according to the recommended simulated R (rt) respective to the individual end mill diameter.

### PXHF-AM 側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steel・ Prehardened Steel		調質鋼 Hardened Steel				ステンレス鋼 Stainless Steel		コバルトクロム基 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)	チタン合金 Titanium Alloy		Ni合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)		
	~45HRC		~62HRC		~70HRC		≤200HB							
切削速度 Cutting Speed (m/min)	80~100		50~70		50~70		100~120		90~110		70~90		30~50	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
12	2,390	1,200	1,590	570	1,060	230	2,650	1,340	2,390	1,200	1,590	570	800	230
16	1,790	1,200	1,190	570	800	230	1,990	1,340	1,790	1,200	1,190	570	600	230
20	1,430	1,200	960	580	640	230	1,590	1,340	1,430	1,200	960	580	480	230
切込深さ Depth of Cut	ap=Max : 0.5D ae=Max : 0.05D		ap=Max : 0.5D ae=Max : 0.02D				ap=Max : 0.5D ae=Max : 0.05D				ap=Max : 0.5D ae=Max : 0.02D			

1. 本工具はアディティブ・マニュファクチャリング(金属積層)、金型肉盛り部表面の荒取り加工に使用することを推奨します。
2. 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。
3. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。
4. 推奨条件よりも切込み量を大きくとる場合は、送り速度を抑えてご使用下さい。
5. 上表は、工具の突出量が4D以下の場合の目安です。突出量が多い場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込み深さを調整下さい。
6. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものをご使用下さい。
7. 乾式の場合には、切りくず詰まりが無いようエアブローにて切りくずを除去下さい。
8. ステンレス鋼、コバルトクロム合金、チタン合金、Ni合金の加工には、水溶性切削油剤の使用を推奨します。
9. 工具の振れ精度を最小限に抑えてご使用下さい。
10. コーナ部等切削負荷が変動する場合は、回転速度を抑えてご使用下さい。

1. This tool is recommended for the roughing of additive manufacturing and mold overlay surfaces.
2. Please use machines and holders that are rigid and highly accurate.
3. The values listed above are for reference. Please set the cutting condition in accordance with the actual machining environment.
4. Please reduce the feed rate when the depth of cut is greater than specified.
5. The above table is a guide when the amount of protrusion of the tool is 4 x D or less. If the amount of protrusion is large, chatter is likely to occur, so adjust the rotation speed, feed rate and depth of cut.
6. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
7. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
8. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel, cobalt-chromium alloy, titanium alloy, and Ni-based alloy.
9. Tool runout should be kept to a minimum for maximum accuracy.
10. When the cutting load fluctuates in areas such as the corners, please reduce the rotational speed.

# Phoenix PXM

ボール形状

Ball Type

## PXBE

## Cutting Conditions

■ 切削条件基準表 Cutting Conditions

PXBE-P L/D ≤ 5

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	4,770	2,150	3,820	1,720	3,180	1,430	3,180	950
12	3,980	1,790	3,180	1,430	2,650	1,190	2,650	800
16	2,980	1,340	2,390	1,070	1,990	900	1,990	600
20	2,390	1,070	1,910	860	1,590	720	1,590	480
切込深さ Depth of Cut	a <sub>p</sub> =0.07DC P f=0.15DC						a <sub>p</sub> =0.04DC P f=0.1DC	

PXBE-N L/D ≤ 3.5

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel・Tool Steel SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel SUS304, SKD (~45HRC)		調質鋼・チタン合金 Hardened Steel Titanium Alloy (Wet) Ti-6Al-4V (45 ~ 55HRC)		調質鋼 Hardened Steel (55 ~ 60HRC)	
	外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )
10	7,960	3,580	7,960	3,580	6,370	2,290	4,770	1,430	3,180	480
12	6,630	2,980	6,630	2,980	5,310	1,910	3,980	1,190	2,650	400
16	4,970	2,240	4,970	2,240	3,980	1,430	2,980	900	1,990	300
20	3,980	1,790	3,980	1,790	3,180	1,150	2,390	720	1,590	240
切込深さ Depth of Cut	a <sub>p</sub> =0.05DC P f=0.15DC						a <sub>p</sub> =0.04DC P f=0.1DC		a <sub>p</sub> =0.03DC P f=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。
  3. 突出し長くなる場合は、ひびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さにヘッド全長(LF)を加えた突出し長さを配慮した選定して下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.



# Phoenix PXM

ボール形状

Ball Type

## PXBM

## Cutting Conditions

### ■切削条件基準表 Cutting Conditions

PXBM L/D ≤ 3.5

被削材 Work Material	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 Mild Steel・Carbon Steel Cast Iron		合金鋼・工具鋼 Alloy Steel Tool Steel		ステンレス鋼・調質鋼 Stainless Steel Hardened Steel		調質鋼・チタン合金(湿式) Hardened Steel Titanium Alloy (Wet)		調質鋼 Hardened Steel	
	SS400, S55C, FC250 (~750N/mm <sup>2</sup> )		SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		SUS304, SKD (~45HRC)		Ti-6Al-4V (45~55HRC)		(55~60HRC)	
外径 DC	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
10	7,960	4,770	7,960	4,770	6,360	3,050	4,770	1,910	3,180	640
12	6,630	3,980	6,630	3,980	5,300	2,540	3,980	1,590	2,650	530
16	4,970	4,480	4,970	4,480	3,970	2,860	2,980	1,790	1,990	600
20	3,980	3,580	3,980	3,580	3,180	2,290	2,390	1,430	1,590	480
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 0.02DC$ $P_f = 0.05DC$									

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。
  3. 突出し量が長くなる場合は、びびりが発生しやすくなりますので、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. 切削条件は、ホルダ端面からのシャンクホルダ(PXMZ)の突出し長さ(ヘッド全長(LF)を加えた突出し長さ)を配慮した選定をして下さい。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. Please adjust the speed and feed when the depth of cut is large or when machines with low rigidity are used.
  3. Please adjust the cutting condition when the overhang length is longer.
  4. Please consider the overhang length as the total length of replaceable head and overhang length of shank holder.