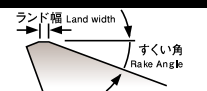
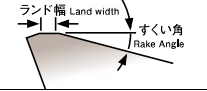

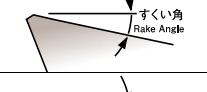

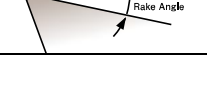


# Type of Inserts and Chip Breaker

## 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	XC3025	CVDコーティング	90.8	TiCN +TiN+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4μm	鋼・ステンレス鋼・鋳鉄加工用材種 For steel, stainless steel, and cast iron 強じんな超硬母材と耐磨耗性に優れたコーティング被膜 High-strength material, 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 steel, stainless steel, and cast iron 高強度高じん性の超硬母材と耐チッピング性及び耐磨耗性に優れたコーティング被膜の汎用フライス用材種 High-strength and tough material, chipping-resistant and wear-resistant coating, for general purpose milling operation
	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 steel, stainless steel, and cast iron 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 High-strength material, excellent coating for general purpose
	XP3310	PVDコーティング	92.5	SiC含有耐熱 強化被膜 Silicon-based heat-resistant coating	3μm	鋼・鋳鉄加工用材種 For steel and cast iron 高強度高じん性の超硬母材と耐磨耗性に優れたコーティング被膜の鋳鉄、高硬度鋼専用材種 High-strength and tough material, wear-resistant coating, for cast iron
	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 steel, stainless steel, and cast iron 強じんな超硬母材と耐熱性及び耐磨耗性に優れたコーティング被膜 High-strength material, heat-resistant and wear-resistant coating
	XP3425	PVDコーティング	91.8	Cr系 複合多層 Composite multilayer	7μm	鋼加工用材種 For steel 厚膜のコーティングを施し、耐磨耗性に優れたPXD専用材種 Thick-film coating, wear-resistant material, for PXD operation
	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 steel, cast iron, and stainless steel バランスに優れ、多くの被削材に対応可能な汎用材種 For a wide variety of work material
	XP9020	PVDコーティング	91.9	TiAlN系	3μm	鋼・ステンレス鋼加工用材種 For steel and stainless steel 幅広い用途、領域に対応可能、耐磨耗性及び耐欠損性がバランスした穴あけ専用材種 Wide range of applications and areas, well-balanced wear resistance and defect resistance, for drilling operation
	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 steel and stainless steel 強じんな超硬母材と耐チッピング性及び耐磨耗性に優れたコーティング被膜の穴あけ専用材種 High-strength material, chipping-resistant and wear-resistant coating, for drilling operation
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 stainless steel and steel 強じんな超硬母材と耐チッピング性及び耐磨耗性に優れたコーティング被膜の汎用フライス用材種 High-strength material, chipping-resistant and wear-resistant coating, for general purpose milling operation
K	XC1015	CVDコーティング	92.0	TiCN+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5μm	鋳鉄加工用材種 For cast iron 高強度高じん性の超硬母材と耐磨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 High-strength and tough material, wear-resistant coating, for milling operation
	XP1020	PVDコーティング	91.5	TiN+TiAlSiN	2μm	鋳鉄加工用材種 For cast iron 高強度高じん性の超硬母材と耐磨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 High-strength and tough material, wear-resistant coating, for milling operation
	XP1425	PVDコーティング	91.8	Cr系 複合多層 Composite multilayer	7μm	鋳鉄加工用材種 For cast iron 高じん性な母材に耐磨耗性に優れた厚膜コーティングを施したPXD専用材種 Non-coated fine grain hard metal with high strength and toughness, specifically for PXD operation
	XC9025	CVDコーティング	90.8	TiCN+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6μm	鋳鉄加工用材種 For cast iron 高強度高じん性の超硬母材と耐磨耗性に優れたコーティング被膜の鋳鉄穴あけ専用材種 High-strength and tough material, wear-resistant coating, for drilling operation
N	CK010	—	92.0	—	—	非鉄金属加工用材種 For non-ferrous material 耐チッピング性及び耐磨耗性共に優れた超硬ノンコート材種 Chipping-resistant, wear-resistant material and no coating
	CF225	—	91.8	—	—	非鉄金属加工用材種 For non-ferrous material 優れた強度と高い硬度を兼ね備えたノンコート微粒超硬合金、PXD専用材種 High-strength and tough non-coat fine grain hard metal, for PXD operation
	XC4505	CVDコーティング	92.0	DIA	12μm	非鉄金属加工用材種 For non-ferrous material 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 High-strength coating of fine diamond
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 high hardness material 高い高温硬度と熱伝導率に優れた高硬度材加工用材種 High temperature strength and excellent thermal conductivity
S	XC5035	CVDコーティング	89.3	TiN+Ti(CN)+ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Ti(BN)	6μm	耐熱鋼・ステンレス鋼加工用材種 For heat-resistant alloy and stainless steel 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 High-strength material, oxidation-resistant and high-lubricity coating
	XC5040	CVDコーティング	89.3	TiN+TiB <sub>2</sub>	4μm	耐熱鋼・ステンレス鋼加工用材種 For heat-resistant alloy and stainless steel 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 High-strength material, oxidation-resistant and high-lubricity coating, for wet machining

## ブレイカの種類と用途

	ブレイカ名 Chip Breaker	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.
	GR		35° (PAS) 7° (PSE-PSEL)	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° (PHP) — (P5D)	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

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

① 製品記号  
Abbreviation

例:  
PHC=  
高送りラジヤスカッタ  
Phoenix 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

<b>Z</b>	<b>D</b>	<b>K</b>	<b>T</b>
①	②	③	④

### ① 形状 Shape of insert

<b>C</b>	菱形頂角80° Diamond apex 80°	
<b>D</b>	菱形頂角55° Diamond apex 55°	
<b>O</b>	正八角形 Octagon	
<b>R</b>	円形 Round	
<b>S</b>	正方形 Square	
<b>T</b>	正三角形 Triangle	
<b>V</b>	菱形頂点35° Diamond apex 35°	
<b>W</b>	不等角六角形 Axonometric hexagon	
<b>Z</b>	その他の形状 Other shapes	—

### ③ 公差 Tolerance

記号 Symbol	内接円 許容差 $\phi d$ (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
<b>A</b>	$\pm 0.025$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
<b>C</b>	$\pm 0.025$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
<b>E</b>	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
<b>H</b>	$\pm 0.013$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
<b>K</b> <sup>※</sup>	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
<b>M</b> <sup>※</sup>	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.08 \sim \pm 0.18$	$\pm 0.13$
<b>N</b> <sup>※</sup>	$\pm 0.05 \sim \pm 0.15$	$\pm 0.08 \sim \pm 0.18$	$\pm 0.025$

※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

### ② 逃げ角 Clearance Angle



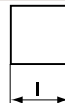
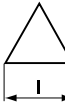
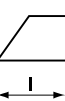
<b>A</b>	3°	
<b>C</b>	7°	
<b>D</b>	15°	
<b>E</b>	20°	
<b>N</b>	0°	
<b>P</b>	11°	
<b>X</b>	特殊形状 Special Dimension	

### ④ チップブレーカ Special Cutting and Fastening Features

記号 Symbol	穴の形状 Shape of Hole	ブレーカの有無 With or without Breaker	インサート断面 Insert cross section
<b>W</b>	一部円筒穴片面取 (40° ~ 60°) Partial cylindrical hole	なし No breaker	
<b>T</b>		片面 One side	
<b>B</b>	一部円筒穴片面取 (70° ~ 90°) Partial cylindrical hole	なし No breaker	
<b>U</b>	一部円筒穴両面取 (40° ~ 60°) Partial cylindrical hole, both sides	両面 Both side	
<b>N</b>	—	なし No breaker	
<b>R</b>	—	片面 One side	

<b>15</b>	<b>05</b>	<b>08</b>	<b>S</b>	<b>R</b>	<b>-</b>	<b>GM</b>
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	-	⑩

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

<b>O</b>	
<b>R</b>	
<b>S</b>	
<b>T</b>	
<b>Z</b>	

## ⑦ コーナ記号 Corner Radius

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





## ⑨ 勝手 Cutting Direction

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

## ⑥ 厚さ(l) Thickness of insert

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

## ⑧ 主切れ刃記号 Type of cutting edge

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

## ⑩ ブレーカ記号 Type of chip breaker

記号 Symbol	名称 Name
<b>GL</b>	<b>GLブレーカ</b> breaker
<b>GM</b>	<b>GMブレーカ</b> breaker
<b>GR</b>	<b>GRブレーカ</b> breaker
<b>NM</b>	<b>NMブレーカ</b> breaker
<b>SM</b>	<b>SMブレーカ</b> breaker
<b>DM</b>	<b>DMブレーカ</b> breaker