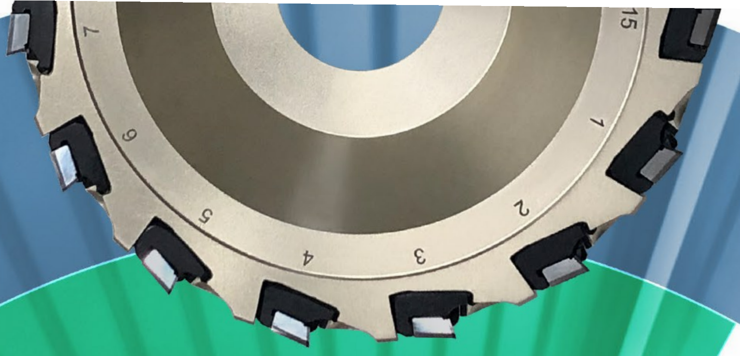
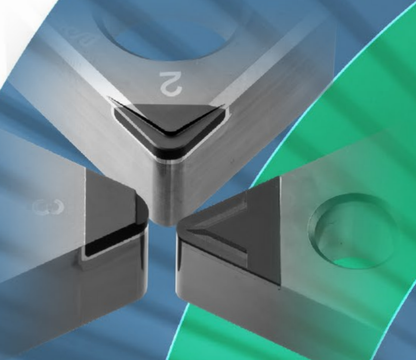
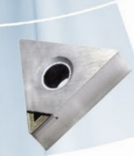
総合案内カタログ
GENERAL GUIDE





チャレンジスピリットで未来を拓く。

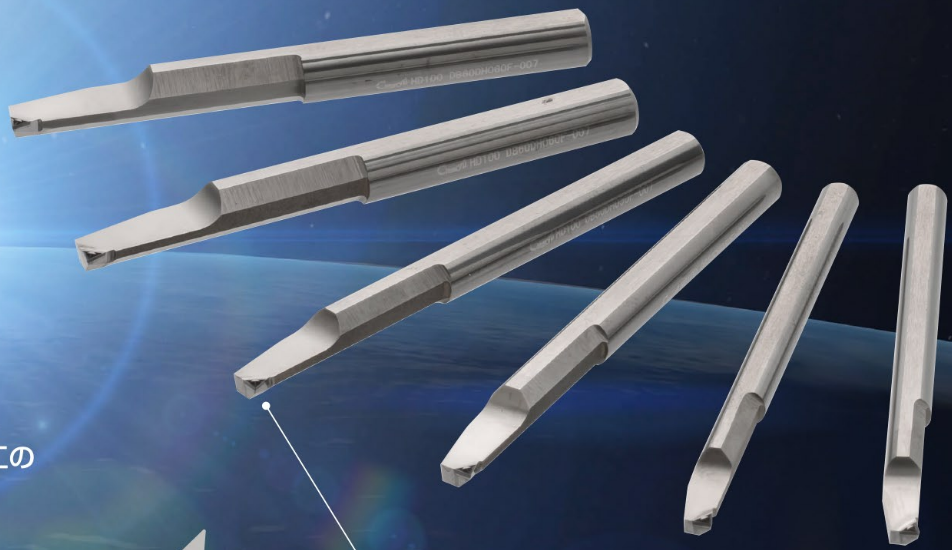
株式会社 中京
CHUKYO CO., LTD.



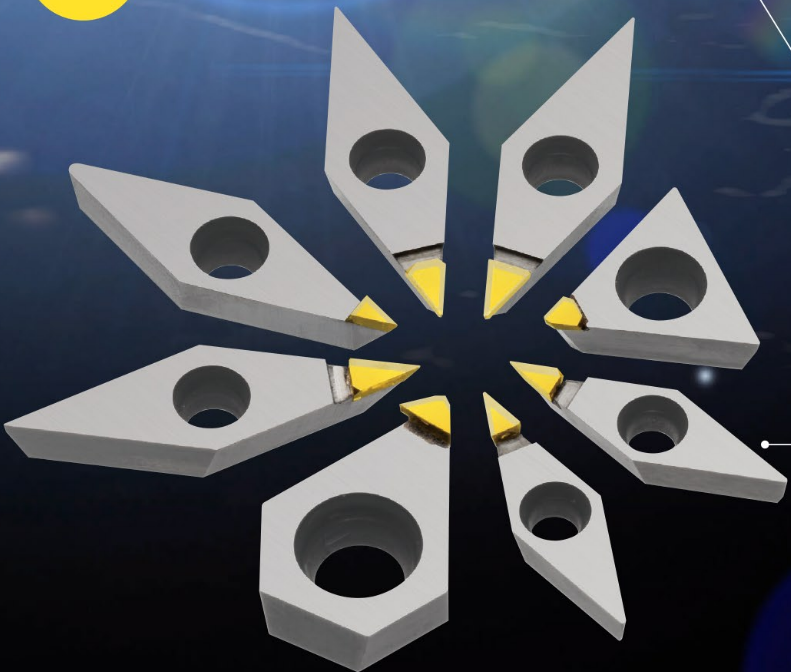
新製品

NEW PRODUCTS

鉄系高硬度材から非鉄金属、
樹脂加工まで幅広くカバー!



超微細加工、高精度加工の
スペシャリスト!



Small Diameter Boring Bar P.25

小径ボーリングバイト

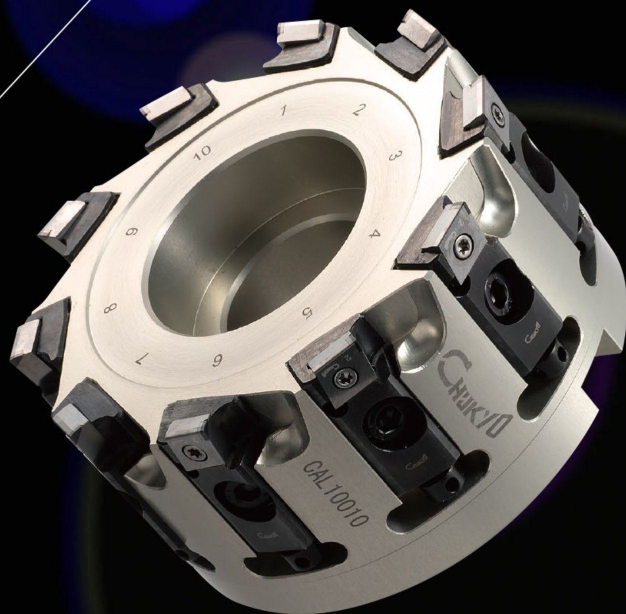
MCD Insert P.27

単結晶ダイヤモンドインサート

CBN-CAL CUTTER P.17

CBN正面フライスカッター

マルチコーナー CBNインサート



CONTENTS

Company Philosophy | 会社理念

**切削工具の分野でより良い製品作りを通じて世界のお客様の信頼に応え、
社会に貢献いたします。
また、次の時代を見つめ明日を築く為に、たゆまぬ研究と物づくりの原点を追求し、
優れた製品を作り続けます。**

Company Profile | 会社概要 2023年10月現在

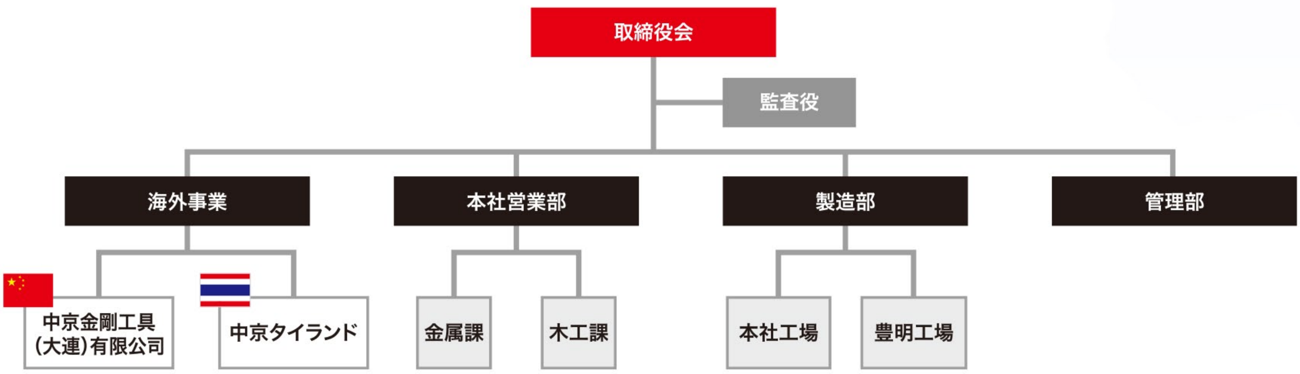
商号	株式会社 中京
所在地	[本　　社]〒454-0848 愛知県名古屋市中川区松ノ木町1-65 [豊明工場]〒448-0008 愛知県刈谷市今岡町西吹戸1-1
TEL	052-361-5531(代表)
FAX	052-361-5534
E-mail	metalworking@chukyo-corp.co.jp
Website	www.chukyo-corp.co.jp
代表者	取締役社長　川瀬敏裕
設立	1961年8月23日
資本金	8,000万円
業種	工業用切削工具の製造および販売
従業員数	71名(国内) 海外子会社：153名
取引銀行	三菱東京UFJ銀行 高畑支店 三井住友銀行 名古屋駅前支店 りそな銀行 名古屋駅前支店
ISO9001	認定 2006年7月

NSF Registered to ISO 9001

本社(愛知県名古屋市)

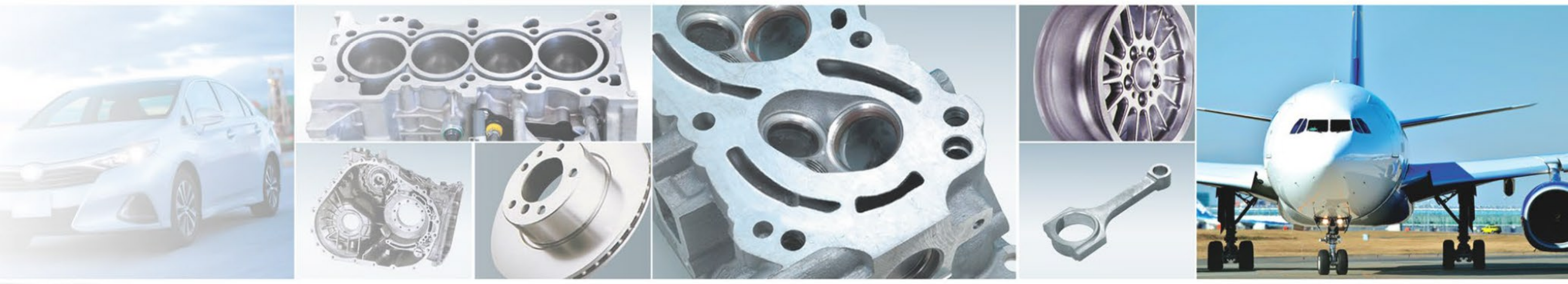
豊明工場(愛知県刈谷市)

Company Organization | 会社組織図



Company History | 会社沿革

1961 川瀬篤士が名古屋市中川区に、「中京刃物工業株式会社」を設立。木工用切削工具の製造販売を始める。
1970 愛知県刈谷市に国内第二の製造拠点、「豊明工場」を設立。
1975 金属用切削工具であるダイヤモンド焼結体(PCD)と立方晶窒化ホウ素(PcBN)工具の製造販売を始める。
1990 会社商号を「株式会社中京」へ変更する。
2000 川瀬幸久が代表取締役社長に就任。川瀬篤士は取締役会長となる。
2002 中華人民共和国大連市経済技術開発区に、(株)中京海外初の製販子会社、「中京金剛工具(大連)有限公司」を独資にて設立。
また、タイ王国バンコック市内に営業所、「中京タイランド(Chukyo Thailand Co., Ltd.)」を設立。海外での生産および営業活動を開始する。
2003 中京金剛工具(大連)有限公司の新社屋を同開発区内に建設を始める(用地総面積8,081m_2)。中京タイランドに研磨設備を導入、再研磨サービスを始める。
2004 中京金剛工具(大連)有限公司の新社屋が落成する(建築面積5,000m_2)。
インドネシア共和国チカラン市に多国間合弁事業、「エーゼット・テックス・インドネシア(PT. AZ Tecs Indonesia)」の設立に参画する。
同市場に向け、工具の販売を開始する。
2006 日本本社ISO9001:2000認定工場となる。
2007 タイ支社バンコック市内の新住所へ移転。
2008 エーゼット・テックス・インドネシア新住所へ移転。
2009 中国上海市に駐在員事務所を設立(2011年無錫市へ移転)。中国広州市に駐在員事務所を設立。
2010 回転工具の製販拡大により増設投資。
2014 東南アジア方面の販売拡大につき中京タイランドを移転、設備投資。
2019 川瀬敏裕が代表取締役社長に就任。川瀬幸久は取締役会長となる。
2022 刈谷市にある製造拠点「豊明工場」を全面刷新して稼働開始。



Overseas Network | 海外拠点

■本社/豊明工場
Chukyo Co., Ltd
Head Office / Toyoake Factory

■中京金剛工具(大連)有限公司
Chukyo Diamond Tools (Dalian) Co., Ltd.

〒116600 中華人民共和国遼寧省大連市
経済技術開発区鉄山中路49号
TEL: +(86)-411-87337070
FAX: +(86)-411-87337171
E-mail: info@chukyo.com.cn
Website: http://www.chukyo.com.cn

■無錫事務所

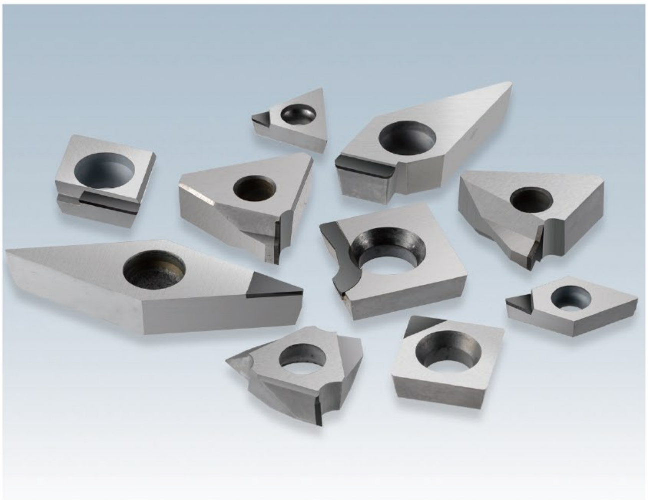
■広州事務所

■中京タイランド Chukyo Thailand Co., Ltd.

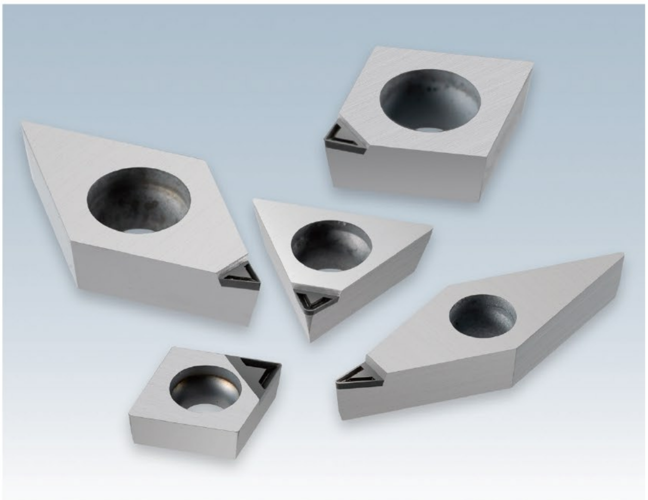
RANGSIT PROSPER ESTATE 9/235 Moo 5, Phaholyotin Road,Klong 1, Klong Luang, Patumthani 12120 THAILAND.
TEL:+(66)-2516-1272-4 FAX:+(66)-2516-1275
E-mail:chukyo_t@truemail.co.th

金属加工用切削工具

PCD/PcBNインサート



ブレーカ付PCDインサート

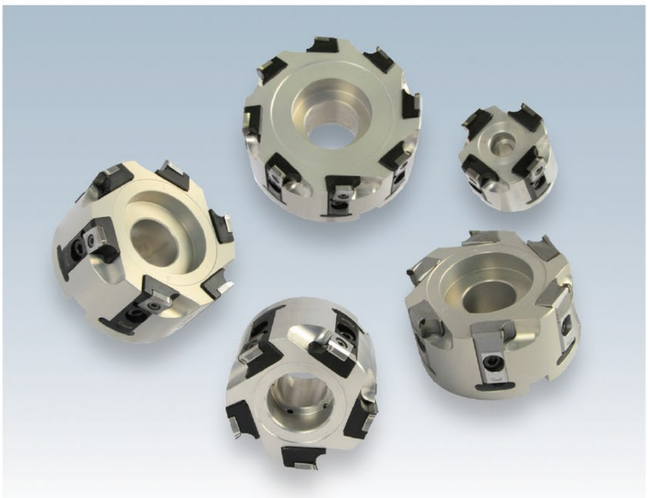


PCD/PcBN バイト
PCD/PcBN ボーリングバイト
PCD/PcBN カートリッジ

PCD/PcBN回転工具　ドリル・リーマ・エンドミル

エコヘリックス

CALカッター



木材加工用切削工具

PCDチップソー

■PCDチップソー
サイジング、カッティング、ギャングソーなど

PCDルータビット

■PCDルータビット
CNC機械用とポータブル機械用

PCD成型カッター

写真は床材の雌ザネ、
雄ザネ成型用カッター

■PCDカッター
毛引き、ブレークソー、雌ザネ・雄ザネカッター、面取りカッターなど

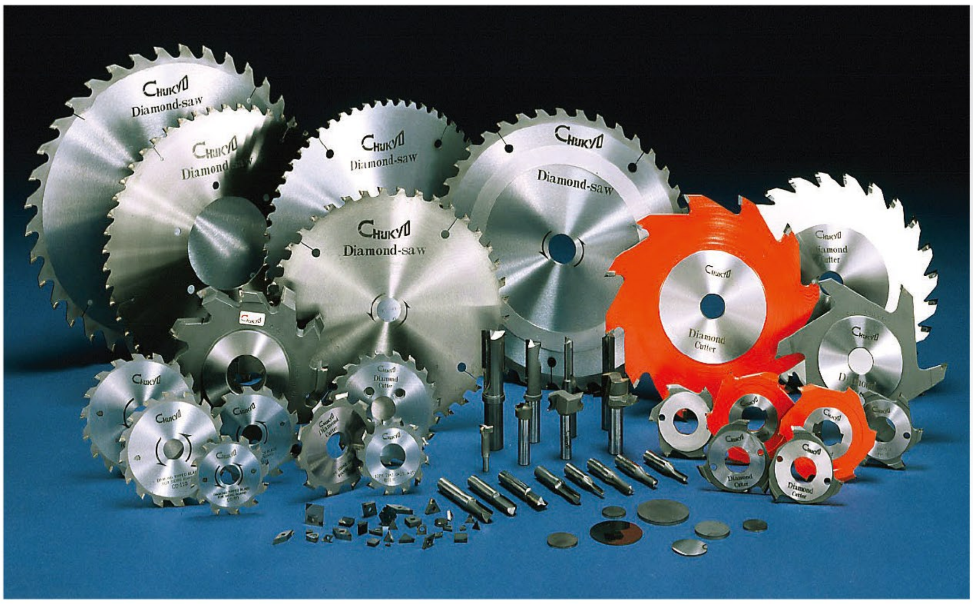
超硬チップソー

■ウイニングソー®
強靭なボディー、すぐれた対摩耗性、騒音カット

ギャングソー、電動工具用チップソーなどあらゆるタイプの超硬チップソーなど、あらゆるタイプの超硬チップソーが製作可能です。
ぜひお問い合わせください。

替刃式工具

替刃式ルータビットやカッター木工工具も販売しております。



中京では、焼結体ダイヤモンドの
木工工具も製造販売しております。
中京の木工工具製品の品質を
お試しください。

工具の詳細リクエストに関しては、
お近くの中京ディーラもしくは
直接中京までお尋ねください。

中京インサート呼び名表(ISO1832:1991準拠)

Chukyo Indexable Insert Nomenclature(compliance to ISO 1832:1991)

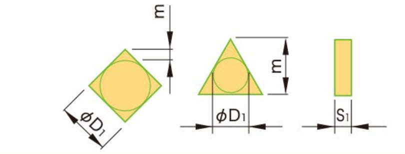
①形状記号 Symbol for Shape

記号	インサート形状	角度	図形
H	正六角形	120°	
O	正八角形	135°	
P	正五角形	108°	
S	正方形	90°	
T	正三角形	60°	
C	菱形	80°	
D		55°	
E		75°	
F		50°	
M		86°	
V		35°	
W	等辺不等角六角形	80°	
L	長方形	90°	
A	平行四辺形	85°	
B		82°	
K		55°	
R	円形	–	

③等級記号 Symbol for Tolerance

記号	コーナー高さ許容差m(mm)	内接円許容差φD1(mm)	厚さ許容差S1(mm)
A	±0.005	±0.025	±0.025
F	±0.005	±0.013	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
H	±0.013	±0.013	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
J★	±0.005	±0.05–±0.15	±0.025
K★	±0.013	±0.05–±0.15	±0.025
L★	±0.025	±0.05–±0.15	±0.025
M★	±0.08–±0.2	±0.05–±0.15	±0.13
N★	±0.08–±0.2	±0.05–±0.15	±0.025
U★	±0.13–±0.38	±0.05–±0.25	±0.13

★印ものは原則として側面は焼結肌のインサートである。



【参考】M級精度の詳細(形状・サイズ別)

●コーナー高さ許容差m(mm)

内接円	正三角形	正方形	80°菱形	55°菱形	35°菱形	円形
6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	–
9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	–
12.70	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	–	–
15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	–	–
19.05	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	–	–
25.40	±0.18	±0.18	±0.18	±0.18	–	–
31.75	–	±0.20	–	–	–	–

●内接円許容差φD1(mm)

内接円	正三角形	正方形	80°菱形	55°菱形	35°菱形	円形
6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	–
9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
12.70	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	–	±0.08
15.875	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	–	±0.10
19.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	–	±0.10
25.40	±0.13	±0.13	±0.13	–	–	±0.13
31.75	–	±0.15	–	–	–	±0.15

刃先材種 Material grade	中京特殊記号 Chukyo' s original symbol	①	②	③	④
HB55	X	T	N	M	A

②等級記号 Symbol for Clearance

記号	逃げ角
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	その他

④等級記号 Symbol for Type

記号	穴の有無	穴形状	スクイの有無	形状図
W	あり	一部円筒穴 40°- 60° 片面取	なし	
T	あり		あり	
Q	あり	一部円筒穴 40°- 60° 両面取	なし	
B	あり	一部円筒穴 70°- 90° 片面取	なし	
H	あり		あり	
C	あり	一部円筒穴 70°- 90° 両面取	なし	

記号	穴の有無	穴形状	スクイの有無	形状図
N	なし	–	なし	
R	なし	–	あり	
A	あり	円筒穴	なし	
M	あり		あり	
X	あり	ISO非規格穴(スクイなし) または 非対称インサート		
V	あり	ISO非規格穴(スクイあり)		

⑤内接円記号 Symbol for Size

内接円 (mm)	インサート形状 R	S	C	T	W	D	V
3.97		03	03	06	02	04	07
4.76		04	04	08	L3	05	08
5.00	05						
5.56		05	05	09	03	06	09
6.00	06						
6.35	08	06	06	11	04	07	11
7.94		07	08	13	05	09	13
8.00	08						
9.525	09	09	09	16	06	11	16
10.00	10						
12.00	12						
12.70	12	12	12	22	08	15	22
15.88	15	15	16	27	10	19	
16.00	16						
19.05	19	19	19	33	13	23	
20.00	20						
22.23		22	22	38		27	
25.00	25						
24.40	25	25	25	44		31	
31.75	31	31	32	54		38	
32.00	32						

⑨刃先処理記号(任意記号) Symbol for Edgepreparation

記号	刃先処理	図
F	シャープ Sharp	
E	丸切刃(Rホーニング) Honed	R
T	角度切刃(チャンファ・面取り刃) Chamfered	CH
S (LS)	複合切刃(チャンファ・Rホーニング) Chamfered and honed	CH+R
K	二段角度切刃(ダブルチャンファ刃) Double chamfered	CH+CH

⑫切刃コーナー数記号 (CBNインサートのみ指定) Symbol for No.of corners

記号	コーナー数
無・Nil	1
B	2
C	3
D	4

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		⑩		⑪		⑫
16	03	04	(L)	(S)	-	(NB)	-	(0H)	-	(C)

⑥厚さ記号 Symbol for Thickness

記号	厚さ(mm)
01	1.59
02	2.38
T2	2.78
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
06	6.35
07	7.94
09	9.52

⑦コーナ記号 Symbol for corner size

記号	ノーズR半径(mm)
00	シャープコーナ
01	0.1
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6
20	2.0
24	2.4
28	2.8
32	3.2
0	円形インサート

⑧勝手記号(任意記号) Symbol for Hand

記号	勝手	図
無・Nil	勝手なし Neutral	
L	左勝手 Left	
R	右勝手 Right	

⑩切刃状態記号(任意記号) Symbol for Edge conditions

記号	状態
NB	勝手なしブレーカ Neutral chipbreaker
L	左勝手ブレーカ Left hand chipbreaker
R	右勝手ブレーカ Right hand chipbreaker
W	ワイパー Wiper

⑪切刃長さ記号(任意記号) Symbol for Edge length

記号	切刃長さ
0H	ミニチップ Mini-tip
1H	標準チップ Std.-tip
2H	大チップ Large-tip

中京寸法記号一覧表(ISO13399準拠)

Chukyo Dimension Code Enumeration (compliance to ISO13399)

“ISO13399”とは、コンピューターで解明できる「切削工具の表現と交換」に関する国際規格のことです。
切削工具の製品情報、データーベース構築方法やCADデーター作成に関わる規定など、全世界の切削工具を同一のパラメーターで定義付け、システム間の情報通信をスムースにおこなうことを目的に制定された“世界標準”です。

■インサート

記号	部位・内容
AN	切刃逃げ角度
AS	副切刃逃げ角度
BCH	コーナ面取り幅
BS	副切刃幅
CDX	最大溝深さ
CF	先端刃幅
CW	溝入れ刃幅
D1	取付け穴径
DC	加工径
DCON	取付け部径
DMIN	最小加工径
DMM	軸径
EDR	Rホーニング量
EPSR	頂角
FHCSA	取付け穴テーパー角度
FHCSD	取付け穴上部径
GAN	ブレーカすくい角度
IC	内接円
INSL	対辺長さ
KAPR	切込み角度
KRISN	副切刃切込み角度
L	水平方向切刃長さ
LBB	ブレーカ幅
LE	ブレーカ有効切刃長さ
LF	切刃長さ、全長
LU	使用可能長さ
M	内接円からの刃先位置
PDPT	突出し長さ
PDX	X方向ネジ山位置
PDY	Y方向ネジ山位置
PNA	ねじ山角度
PSIRL	左側前切刃角度
PSIRR	右側前切刃角度
RAL	左側横逃げ角度
RAR	右側横逃げ角度
RE	コーナR
S	厚み
W1	垂直方向長さ

■ドリリング

記号	部位・内容
BD	本体外径
CDN	先端給油穴径
CNT	後端給油穴径
CRKS	取付けネジサイズ
CZC	テーパーサイズ
DC	加工径
DCFSMS	フランジ径
DCON	取付け部径
DMM	軸径
LCF	フルート長さ
LF	肩部長さ
LH	首下長さ
LPR	ツバから刃先先端までの距離
LU	加工可能深さ
OAL	全長
PL	先端と肩部寸法差
SDL	ステップ切刃長さ
ZEFP	刃数

■ミーリング

記号	部位・内容
APMX	最大切込み
AZ	内刃有効切刃高さ
BD	本体外径
BHTA	首下テーパー角度
CBDP	取付け穴深さ
CRKS	取付けネジサイズ
DAH	ボルト穴径
DBC	ボルト穴ピッチサークル
DC	加工径
DCB	取付け穴径
DCCB	取付けボルト座径
DCON	取付け部径
DCON_MS	機械側取付け部径
DCON_WS	工具側取付け部径
DCX	最大加工径
DHUB	接触面の径
DMM	軸径
GAMF	径方向すくい角度
GAMP	軸方向すくい角度
KAPR	コーナー角度
KWW	キー溝幅
LCCB	取付けボルト座厚み
LF	基準全長
LH	首下長さ
LPCON	ヘッド全長
LU	切刃長
LUX	最大首下長さ
OAL	全長
PRFRAD	ボールエンドミル半径
PSIR	リード角度
RMPX	ランピング角度
WT	重量
ZEFP	刃数

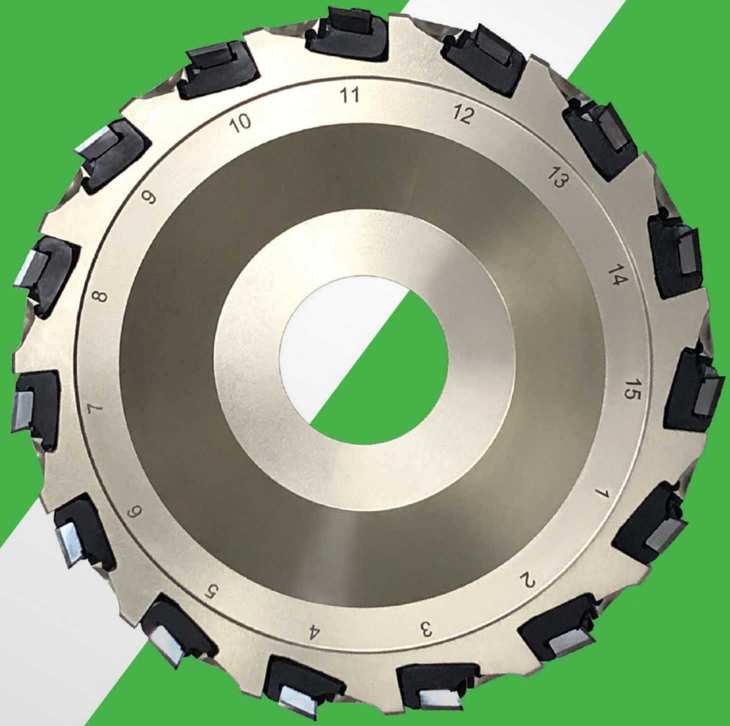
■ターニング

記号	部位・内容
B	シャンク幅
CDX	最大溝深さ
CUTDIA	最大突切り径
DAXN	端面溝最小加工径
DAXX	端面溝最大加工径
DCB	取付け穴径
DCON	取付け部径
DMIN	最小加工径
DMM	軸径
GAMF	径方向すくい角度
H	シャンク高さ
HBH	下あご段差
HBKW	背面段差
HF	刃先高さ
HTB	本体高さ
KAPR	切込み角度
LB	本体長さ
LDRED	首下長さ
LF	基準全長
LH	ヘッド長さ
LU	最大突出し量
OAH	全高
OAL	全長
OAW	全幅
PSIR	リード角度
WF	刃幅

■その他

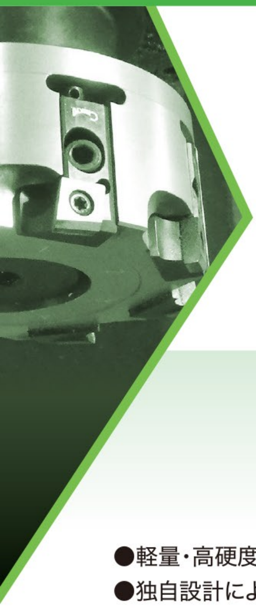
記号	部位・内容
ASP	調整ネジ長さ
BD	本体外径
CRKS	取付けネジサイズ
CZC	テーパーサイズ
DBC	ボルト穴ピッチサークル
DC	加工径
DCB	取付け穴径
DCON	取付け部径
DCON_MS	機械側取付け部径
DCON_WS	工具側取付け部径
DF	フランジ外径
DMM	軸径
FLGT	フランジ厚み
HF	取付け座寸法
KWW	キー溝幅
LB	本体長さ
LF	基準全長
LP	突起量
LPR	ツバ端面からの距離
LS	シャンク長さ
LSCX	最大クランプ長さ
LU	加工可能深さ
MHA	留めネジ角度
MHD	留めネジ位置
MHH	ネジ穴高さ
OAL	全長
RE	コーナーR
RPMX	最大許容回転速度

※本表記号はISO13399のTS規格またはDTS規格に準拠しております。
※ISO13399の未設定記号または当社オリジナル記号は上表に含まれておりません。
※上表には協議中記号も含まれているため、変更や追加があり得ることをご了承下さい。



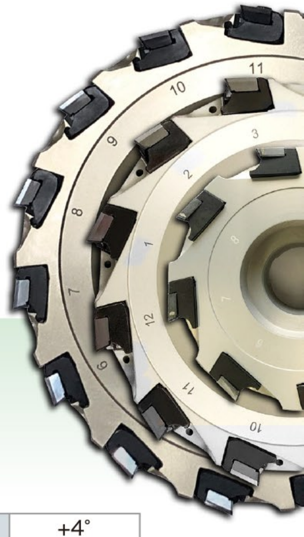
CAL CUTTER
カルカッター

CONTENTS



インサート交換式 ミーリングカッター

CAL CUTTER



軽量高強度アルミボディ
ローコスト、ハイパフォーマンス

- ●軽量・高硬度アルミボディを採用した正面フライスカッター
- ●独自設計による、カートリッジ、インサートの飛び出しを物理的に防止、抑制
- ●部品数が少ないので、組みつけが容易
- ●調整ねじ式で容易に正面振れ10μm以内に抑えられ高精度、高寿命
- ●中京独自のインサート形状による取り付け方向の工夫で剛性を向上
- ●切削油の刃先へのダイレクト噴射により加工性能UP

※取付カッターアーバ:アーバインロー端面部穴付品(CAL-F/Plus、CAL-MAX/Plus)

スクイ角	半径方向(GAMF)	+4°
	軸方向 (GAMP)	+10°

■推奨切削条件

被削材	切削速度 Vc (m/min)	送り量 fz (mm/tooth)
アルミ合金 Si含有量13%以下	1500～2300	0.05～0.2
アルミ合金 Si含有量13%超え	500～800	0.05～0.2

アルミ・非鉄金属加工用カッター
インサート材質:PCD/MCD

CAL-MAX/Plus (Super finer pitch + Internal coolant supply model)
P.12

超多刃、内部給油タイプ、平面加工、隅削り用

内部給油 平面 87° 90° 超多刃 07 小

特徴
- ●超多刃内部給油仕様
- ●BT30相当対応品ラインナップ

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	15	12	10	8	6	5

CAL-F (Finer pitch model)
P.13

多刃、平面加工、隅削り用

平面 87° 90° 多刃 09 中

特徴
- ●多刃仕様により、高能率加工が可能

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	12	10	8	5	5	4

CAL-F/Plus (Finer pitch + Internal coolant supply model)
P.14

多刃、内部給油タイプ、平面加工、隅削り用

内部給油 平面 87° 90° 多刃 09 中

特徴
- ●多刃内部給油仕様
- ●切削油刃先ダイレクト噴射
- ●BT30相当対応品ラインナップ

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	12	10	8	5	5	4

CAL-S (Coarser pitch model)
P.15

標準刃数、平面加工用

平面 12 大

特徴
- ●剛性に優れたスタンダードカッター
- ●ゲート加工(湯口、オーバーフローなど)においても欠けにくい刃先形状

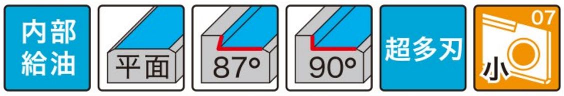
サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63
刃数	8	6	5	4

CAL-MAX/Plus

Super finer pitch + Internal coolant supply model

超多刃、内部給油タイプ、平面加工、隅削り用

●超多刃内部給油仕様
●BT30相当対応品ラインナップ



サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	15	12	10	8	6	5

■本体/Cutter Body

本体型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2	※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
CAL+04005-20本体	4C0NC040	5	40	–	20	–	–	130	50	–	–	–	0.6	18,000	fig1	●
CAL+05006-22本体	4C0PC040	6	50	–	22	17	11	50	–	23	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
CAL+06308-22本体	4C0JC070	8	63	–	22	17	11	50	–	23	10.4	6.3	0.45	15,000	fig2	●
CAL+08010-25.4本体	4C0KC070	10	80	–	25.4	35	–	50	–	29	9.5	6	0.7	12,000	fig3	●
CAL+10012-27本体	4C0LC090	12	100	–	27	45	25	51	–	27	12	7	1.1	10,000	fig4	●
CAL+10012-31.75本体	4C0LC070	12	100	–	31.75	45	26	56	–	36	12.7	8	1.2	10,000	fig4	●
CAL+12515-27本体	4C0MC090	15	125	–	27	55	25	51	–	27	12	7	1.6	8,000	fig4	●
CAL+12515-38.1本体	4C0MC070	15	125	–	38.1	55	30	63	–	40	15.9	10	1.9	8,000	fig4	●

寸法(mm) Dimension

※…インサート含む重量です

■本体セット/A assembled set

セット型番 Designation (Assembled)	商品コード Product Number	在庫 Stock	付属品 Accessories
CAL+04005TA-20	4C0NC050	●	カートリッジ トルクスネジ 六角ボルト 調整コマ 取付用レンチ3点
CAL+05006TA-22	4C0PC050	●	
CAL+06308TA-22	4C0JC080	●	
CAL+08010TA-25.4	4C0KC080	●	
CAL+10012TA-27	4C0LC100	●	
CAL+10012TA-31.75	4C0LC080	●	
CAL+12515TA-27	4C0MC100	●	
CAL+12515TA-38.1	4C0MC080	●	

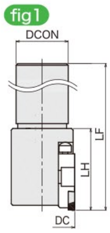
fig1


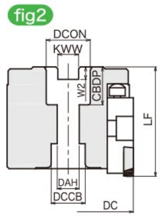
fig2


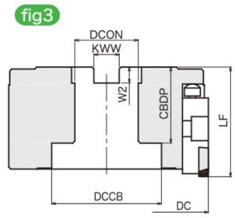
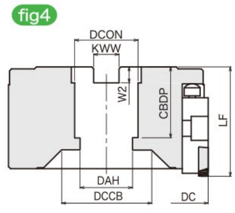
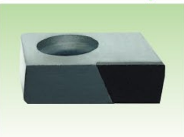
fig3


fig4


本体セットにインサートは含まれていません

■インサート/Insert



品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	切刃材質 Grade	在庫 Stock	形状 Fig	
ノーマルインサート	XCBGW0735R	D3009076	HD600	●	fig5	
ワイパーインサート	XCBGW0735R-W	D3009086	HD600	●	fig6	
	XCBGW07035R-FW	D300908M	MCD	●	fig7	NEW
隅削りインサート	XCBGW0735R-RA	D3009096	HD600	●	fig8	

刃振れ調整のご要望は弊社へお申し付け下さい(別途費用となります)

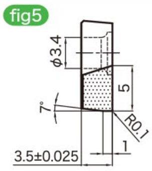
fig5


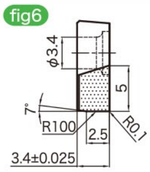
fig6


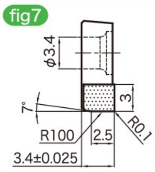
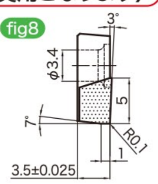
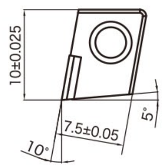
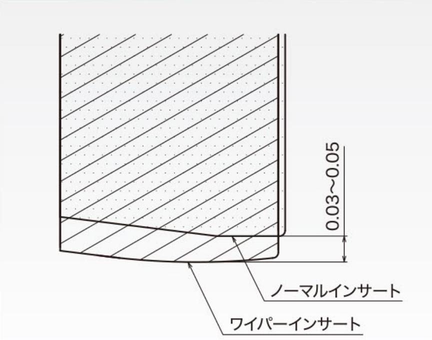
fig7


fig8




■ワイパーインサートのセッティング



ワイパーインサート(XCBGW0735R-W)を組み合わせて使用する際は、上図の寸法に調整してください。

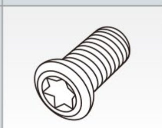
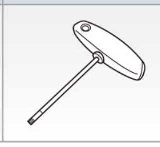
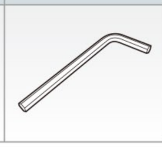
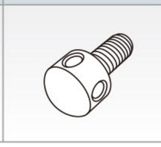
■カートリッジ/Cartridge

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
カートリッジ	XCALBSSS	4CA0E020	●

本体セットにカートリッジは含まれています

■部品/Accessories

CAL-MAX/Plus

品名 Product Name	トルクスネジ (インサート締付ネジ)	六角ボルト (カートリッジ締付ボルト)	トルクスレンチ (インサート締付レンチ)	六角レンチ (カートリッジ締付レンチ)	調整コマ	M1.5六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	TS32	M4×8	TKY08F	LM030(3mm)	M4×0.7×8	M2.0(432219)
商品コード Product Number	XAZ0A110	XAZ0A120	XAZ0A130	XAZ0A140	XAZ0A150	XAZ0A160
形状 Shape						

CAL-F

Finer pitch model

多刃、平面加工、隅削り用

●多刃仕様により、高能率加工が可能

サイズ	ϕ125	ϕ100	ϕ80	ϕ63	ϕ50	ϕ40
刃数	12	10	8	5	5	4

■本体/Cutter Body

本体型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法(mm)Dimension DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2	※重量(kg)	許容回転数(rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
CAL04004本体	4C0NC000	4	40	–	32	–	–	130	50	–	–	–	0.9	18,000	fig1	●
CAL05005本体	4C0PC000	5	50	–	22	17	11	50	–	21	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
CAL06305本体	4C0JC030	5	63	–	22	17	11	50	–	21	10.4	6.3	0.4	16,000	fig2	●
CAL08008本体	4C0KC030	8	80	–	25.4	35	–	50	–	28	9.5	6	0.7	12,500	fig3	●
CAL10010本体	4C0LC030	10	100	–	31.75	45	–	54.8	–	35	12.7	8	1.1	10,000	fig3	●
CAL12512本体	4C0MC030	12	125	–	38.1	55	–	54.8	–	35	15.9	10	1.6	8,000	fig3	●

※…インサート含む重量です

■本体セット/A assembled set

セット型番 Designation (Assembled)	商品コード Product Number	在庫 Stock	付属品 Accessories
CAL04004TA	4C0NC010	●	カートリッジ トルクスネジ 六角ボルト 調整コマ 取付用レンチ3点
CAL05005TA	4C0PC010	●	
CAL06305TA	4C0JC040	●	
CAL08008TA	4C0KC040	●	
CAL10010TA	4C0LC040	●	
CAL12512TA	4C0MC040	●	

本体セットにインサートは含まれていません

fig1

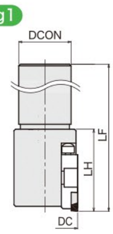


fig2

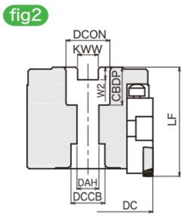
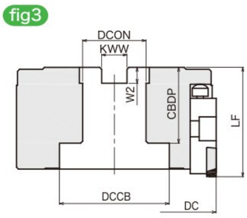


fig3



■インサート/Insert

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	切刃材質 Grade	在庫 Stock	形状 Fig	
ノーマルインサート	XCBGW09T3R	D3009036	HD600	●	fig4	
ワイパーインサート	XCBGW09T3R-W	D3009046	HD600	●	fig5	
	XCBGW09T3R-FW	D300904M	MCD	●	fig6	NEW
隅削りインサート	XCBGW09T3R-RA	D3009106	HD600	●	fig7	

刃振れ調整のご要望は弊社へお申し付け下さい(別途費用となります)

fig4

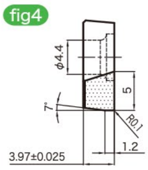


fig5

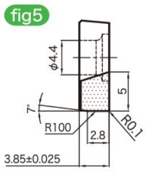


fig6

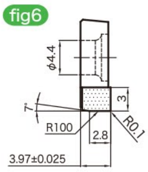
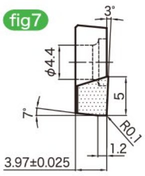
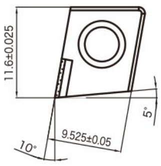
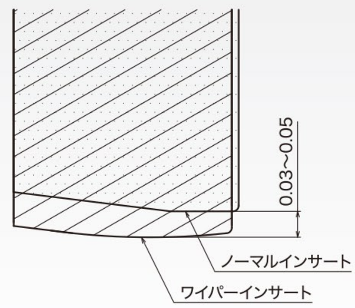


fig7





■ワイパーインサートのセッティング



ワイパーインサート(XCBGW09T3R-W)を組み合わせて使用する際は、上図の寸法に調整してください。

■カートリッジ/Cartridge

型番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
XCALBSS	4CA0E010	●

本体セットにカートリッジは含まれています

■部品/Accessories

CAL-F

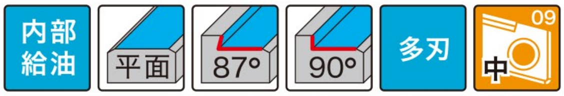
品名 Product Name	トルクスネジ (インサート締付ネジ)	六角ボルト (カートリッジ締付ボルト)	トルクスレンチ (インサート締付レンチ)	六角レンチ (カートリッジ締付レンチ)	調整コマ	M2六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	TS4	M5×10	TKY15T	LM040(4mm)	AS-413.5	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A070	XAZ0A080	XAZ0A090	XAZ0A100	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						

CAL-F/Plus

Finer pitch + Internal coolant supply model

多刃、内部給油タイプ、平面加工、隅削り用

- ●多刃内部給油仕様
- ●切削油刃先ダイレクト噴射
- ●BT30相当対応品ラインナップ



サイズ	ϕ125	ϕ100	ϕ80	ϕ63	ϕ50	ϕ40
刃数	12	10	8	5	5	4

■本体/Cutter Body

本体型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法(mm)Dimension DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2	※重量(kg)	許容回転数(rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
CAL+04004本体	4C0NC020	4	40	–	20	–	–	130	50	–	–	–	0.6	18,000	fig1	●
CAL+05005本体	4C0PC020	5	50	–	22	17	11	50	–	23	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
CAL+06305本体	4C0JC050	5	63	–	22	17	11	50	–	23	10.4	6.3	0.4	16,000	fig2	●
CAL+08008本体	4C0KC050	8	80	–	25.4	35	–	50	–	29	9.5	6	0.7	12,500	fig3	●
CAL+10010-27本体	4C0LC110	10	100	–	27	43	25	51	–	27	12	7	1.0	10,000	fig4	●
CAL+10010本体	4C0LC050	10	100	–	31.75	45	26	56	–	36	12.7	8	1.1	10,000	fig4	●
CAL+12512-27本体	4C0MC110	12	125	–	27	55	25	51	–	27	12	7	1.6	8,000	fig4	●
CAL+12512本体	4C0MC050	12	125	–	38.1	55	30	63	–	40	15.9	10	1.9	8,000	fig4	●

※…インサート含む重量です

■本体セット/A assembled set

セット型番 Designation (Assembled)	商品コード Product Number	在庫 Stock	付属品 Accessories
CAL+04004TA	4C0NC030	●	カートリッジ トルクスネジ 六角ボルト 調整コマ 取付用レンチ3点
CAL+05005TA	4C0PC030	●	
CAL+06305TA	4C0JC060	●	
CAL+08008TA	4C0KC060	●	
CAL+10010TA-27	4C0LC120	●	
CAL+10010TA	4C0LC060	●	
CAL+12512TA-27	4C0MC120	●	
CAL+12512TA	4C0MC060	●	

本体セットにインサートは含まれていません

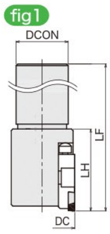
fig1


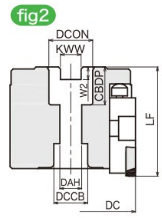
fig2


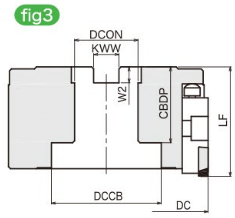
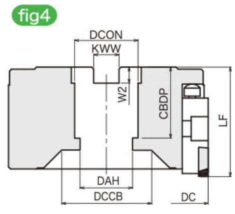
fig3


fig4


■インサート/Insert

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	切刃材質 Grade	在庫 Stock	形状 Fig	
ノーマルインサート	XCBGW09T3R	D3009036	HD600	●	fig4	
ワイパーインサート	XCBGW09T3R-W	D3009046	HD600	●	fig5	
	XCBGW09T3R-FW	D300904M	MCD	●	fig6	NEW
隅削りインサート	XCBGW09T3R-RA	D3009106	HD600	●	fig7	

刃振れ調整のご要望は弊社へお申し付け下さい(別途費用となります)

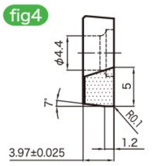
fig4


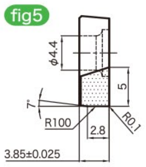
fig5


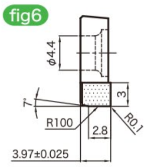
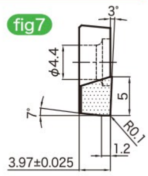
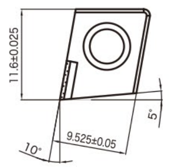
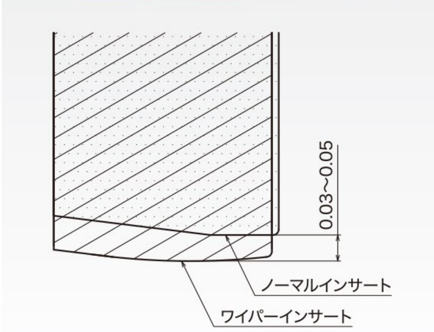
fig6


fig7




■ワイパーインサートのセッティング



ワイパーインサート(XCBGW09T3R-W)を組み合わせて使用する際は、上図の寸法に調整してください。

■カートリッジ/Cartridge

型番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
XCALBSS	4CA0E010	●

本体セットにカートリッジは含まれています

■部品/Accessories

CAL-F/Plus

品名 Product Name	トルクスネジ(インサート締付ネジ)	六角ボルト(カートリッジ締付ボルト)	トルクスレンチ(インサート締付レンチ)	六角レンチ(カートリッジ締付レンチ)	調整コマ	M2六角レンチ(調整ネジレンチ)
型番 Part Number	TS4	M5×10	TKY15T	LM040(4mm)	AS-413.5	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A070	XAZ0A080	XAZ0A090	XAZ0A100	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						

CAL-S Coarser pitch model

標準刃数、平面加工用

●剛性に優れたスタンダードカッター
●ゲート加工(湯口、オーバーフローなど)においても欠けにくい刃先形状

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63
刃数	8	6	5	4

■本体/Cutter Body

本体型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸 法(mm)Dimension DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	CBDP	KWW	W2	※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
CAL06304本体	4C0JC000	4	63	65	22	17	11	54.8	21	10.4	6.3	0.5	16,000	fig1	●
CAL08005本体	4C0KC000	5	80	82	25.4	34	–	54.8	34	9.5	6	0.8	12,500	fig2	●
CAL10006本体	4C0LC000	6	100	102	31.75	55	–	54.8	38	12.7	8	1.1	10,000	fig2	●
CAL12508本体	4C0MC000	8	125	127	38.1	55	–	54.8	36	15.9	10	1.8	8,000	fig2	●

※…インサート含む重量です

■本体セット/A assembled set

セット型番 Designation (Assembled)	商品コード Product Number	在庫 Stock	付属品 Accessories
CAL06304TA	4C0JC010	●	カートリッジ トルクスネジ 六角ボルト 調整コマ 取付用レンチ3点
CAL08005TA	4C0KC010	●	
CAL10006TA	4C0LC010	●	
CAL12508TA	4C0MC010	●	

本体セットにインサートは含まれていません

fig1

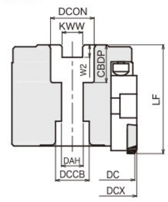
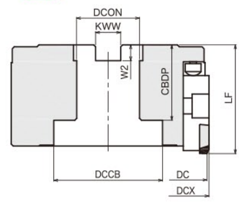
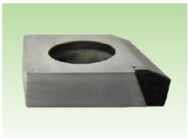


fig2



■インサート/Insert



品 名 Product Name	型 番 Designation	商品コード Product Number	切刃材質 Grade	在庫 Stock	形状 Fig	
ノーマルインサート	XCBGW1204R	D3009016	HD600	●	fig3	
ワイパーインサート	XCBGW1204R-W	D3009026	HD600	●	fig4	
	XCBGW1204R-FW	D300902M	MCD	●	fig5	NEW
長辺ノーマルインサート	XCBGW1204R-L	D3009056	HD600	●	fig6	
長辺ワイパーインサート	XCBGW1204R-LW	D3009066	HD600	●	fig7	

刃振れ調整のご要望は弊社へお申し付け下さい(別途費用となります)

fig3

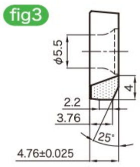


fig4

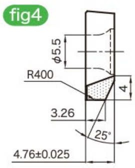


fig5

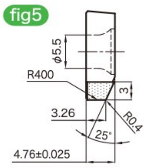


fig6

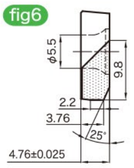
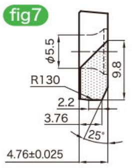
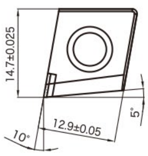
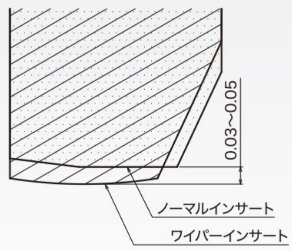


fig7





■ワイパーインサートのセッティング



ワイパーインサー(XCBGW1204R-W)
を組み合わせて使用する際は、
左図の寸法に調整してください。

■カートリッジ/Cartridge

型 番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
XCALBS	4CA0E000	●

本体セットにカートリッジは含まれています

■部品/Accessories

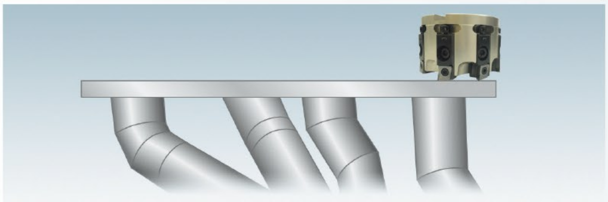
CAL-S

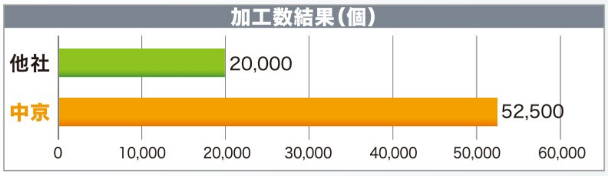
品名 Product Name	トルクスネジ (インサート締付ネジ)	六角ボルト (カートリッジ締付ボルト)	トルクスレンチ (インサート締付レンチ)	六角レンチ (カートリッジ締付レンチ)	調整コマ	M2六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	CS501160T	M6×15	TKY20T	LM050(5mm)	AS-413.5	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A010	XAZ0A020	XAZ0A030	XAZ0A040	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						

加工事例 Case Study 〈アルミ・非鉄金属加工用カッター〉

■マニホールド合わせ面

	中　京	他　社
工　具	CAL08005TA	
仕　様	φ80×5枚刃	φ80×6枚刃
工具材質	HD600	PCD
切削方式	断続加工	
切削速度(Vc)	2,009m/min	
主軸回転数(n)	8,000min^{-1}	
切込み量(ap)	0.1mm	
回転当たり送り(f)	0.5mm/rev (fz=0.1mm)	0.5mm/rev (fz=0.083mm)
クーラント	WET	
寿命判定基準	加工面粗さRa3.2μm　加工バリ	

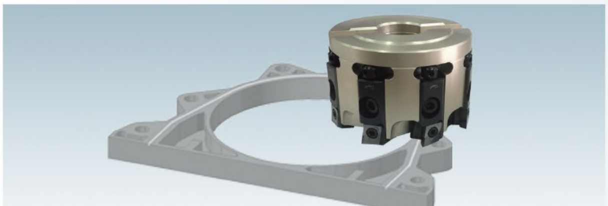

被削材:アルミニウム合金(ADC12)



●加工寿命が2.6倍に向上!
●加工面粗さが52500個加工終了時までRa0.35μmと非常に良好!
●加工平面度が52500個加工終了時まで0.02mmと非常に良好!

■オイルポンプカバー

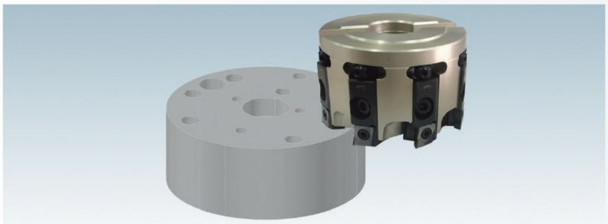
	中　京	他　社
工　具	CAL05005TA	
仕　様	φ50×5枚刃	φ50×4枚刃
工具材質	HD600	PCD
切削方式	断続加工	
切削速度(Vc)	628m/min	428m/min
主軸回転数(n)	4,000min^{-1}	3,000min^{-1}
切込み量(ap)	0.2mm	
回転当たり送り(f)	0.225mm/rev (fz=0.045mm)	0.167mm/rev (fz=0.042mm)
クーラント	WET	
寿命判定基準	加工面粗さRa3.2μm / 平面度0.1mm / 加工バリ	


被削材:アルミニウム合金(ADC12)

●加工寿命が10倍に向上!
●加工面粗さが他社Ra1.63μm⇒Ra0.6μmへ大きく改善!
●加工バリの減少により寿命向上!

■ハウジング(油圧部品)

	中　京	他　社
工　具	CAL08005TA	
仕　様	φ80×8枚刃	φ80×6枚刃
工具材質	HD600	PCD
切削方式	断続加工	
切削速度(Vc)	3,768m/min	3,768m/min
主軸回転数(n)	15,000min^{-1}	15,000min^{-1}
切込み量(ap)	(荒)0.4mm / (仕上)　0.1mm	
回転当たり送り(f) 荒	0.13mm/rev (fz=0.016mm)	0.13mm/rev (fz=0.022mm)
回転当たり送り(f) 仕上	0.05mm/rev (fz=0.006mm)	0.05mm/rev (fz=0.008mm)
クーラント	WET	
寿命判定基準	加工面粗さRa0.8μm / 加工バリ	


被削材:アルミニウム合金(A2014-T6)

●独自の刃型によりバリを抑制し寿命が1.7倍に向上!
●加工面粗さも良好!　Ra0.1〜0.3μm

NEW

CBNインサート採用 ミーリングカッター

CBN-CAL CUTTER

マルチコーナーCBNインサート採用 低コストと高速加工を実現

- ●本体は軽量・高強度アルミボディを採用し、ねずみ鋳鉄の高速高能率加工を実現
- ●インサートは様々な使用条件に対応できるように「汎用」「低抵抗」「ワイパー」の3タイプをラインナップ
- ●調整ねじ式で容易に正面振れ10μm以内に抑えることが可能、高精度、高寿命
- ●インサートは縦方向に取り付ける仕様で、剛性を向上させ飛び出しを物理的に防止・抑制するオリジナル形状
- ●部品点数が少なく組み付けが容易
- ●インサート・カートリッジをPCD用に交換する事でアルミ・非鉄金属用カッターとして使用可能（本体のリユース）

スクイ角		
	半径方向（GAMF）	-2°
	軸方向　（GAMP）	+10°

■推奨切削条件

被削材	推奨切削条件			
	切削速度 Vc (m/min)	送り量 fz (mm/tooth)	切込み ap (mm)	切削油
ねずみ鋳鉄 (FC)	500～2,000	0.05～0.2	0.05～0.2	DRY
ダクタイル鋳鉄 (FCD)	200～600	0.05～0.15	0.05～0.15	DRY

使用上のご注意

◆切り込み0.5mm以下でご使用下さい。
◆側面削りにはご使用出来ません。
◆切削クーラントの使用は控えてください。(DRY加工推奨)

鋳鉄用カッター

インサート材質：PcBN

CBN-CAL-F (Finer pitch model)

P.18

多刃、平面加工

平面 87° 多刃 中 09 マルチコーナー

特徴
- ●FC/FCD仕上加工用正面フライスカッター
- ●従来のCAL-Fボディーと共用可能
- ●マルチコーナーCBN採用で低コストと高速加工を実現
- ●多刃仕様

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	12	10	8	5	5	4

CBN-CAL-F/Plus (Finer pitch + Internal coolant supply model)

P.19

多刃、平面加工

内部給油 平面 87° 多刃 中 09 マルチコーナー

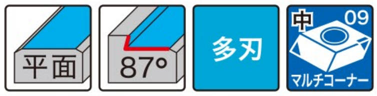
特徴
- ●FC/FCD仕上加工用正面フライスカッター
- ●従来のCAL-Fボディーと共用可能
- ●マルチコーナーCBN採用で低コストと高速加工を実現
- ●多刃内部給油仕様
- ●切削油刃先ダイレクト噴射

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	12	10	8	5	5	4

CBN-CAL-F

Finer pitch model

多刃、平面加工



- ●FC/FCD仕上加工用正面フライスカッター
- ●従来のCAL-Fボディーと共用可能
- ●マルチコーナーCBN採用で低コストと高速加工を実現
- ●多刃仕様

サイズ	φ125	φ100	φ80	φ63	φ50	φ40
刃数	12	10	8	5	5	4

■本体/Cutter Body

本体型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法(mm)Dimension DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2	※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
CAL04004本体	4C0NC000	4	40	–	32	–	–	130	50	–	–	–	0.9	18,000	fig1	●
CAL05005本体	4C0PC000	5	50	–	22	17	11	50	–	21	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
CAL06305本体	4C0JC030	5	63	–	22	17	11	50	–	21	10.4	6.3	0.4	16,000	fig2	●
CAL08008本体	4C0KC030	8	80	–	25.4	35	–	50	–	28	9.5	6	0.7	12,500	fig3	●
CAL10010本体	4C0LC030	10	100	–	31.75	45	–	54.8	–	35	12.7	8	1.1	10,000	fig3	●
CAL12512本体	4C0MC030	12	125	–	38.1	55	–	54.8	–	35	15.9	10	1.6	8,000	fig3	●

※…インサート含む重量です

■本体セット/A assembled set

セット型番 Designation (Assembled)	商品コード Product Number	在庫 Stock	付属品 Accessories
CBN-CAL04004TA	4C0NC060	●	カートリッジ トルクスネジ 六角ボルト 調整コマ 取付用レンチ3点
CBN-CAL05005TA	4C0PC060	●	
CBN-CAL06305TA	4C0JC090	●	
CBN-CAL08008TA	4C0KC090	●	
CBN-CAL10010TA	4C0LC130	●	
CBN-CAL12512TA	4C0MC130	●	

本体セットにインサートは含まれていません

fig1

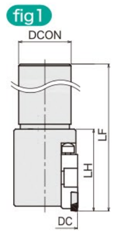


fig2

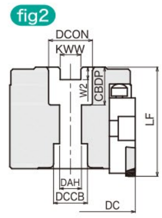
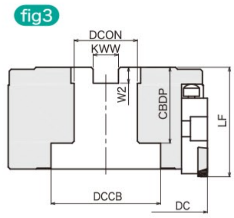
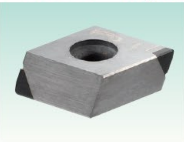


fig3



■インサート/Insert



品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	切刃材質 Grade	在庫 Stock	形状 Fig
スタンダードインサート(汎用型)	XCBGW0945R08	B3009027	HB580	●	fig5
ローレジスタンスインサート(低抵抗型)	XCBGW0945R04	B3009007	HB580	●	fig6
ワイパーインサート	XCBGW0945R-W	B3009017	HB580	●	fig7

刃振れ調整のご要望は弊社へお申し付け下さい(別途費用となります)

fig5

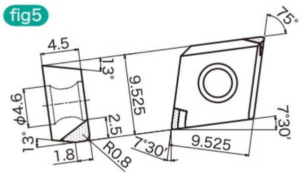


fig6

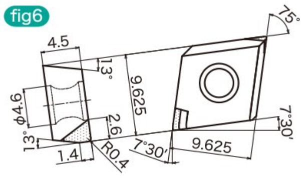
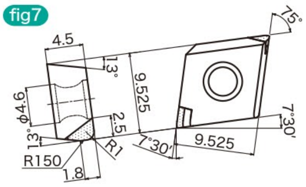
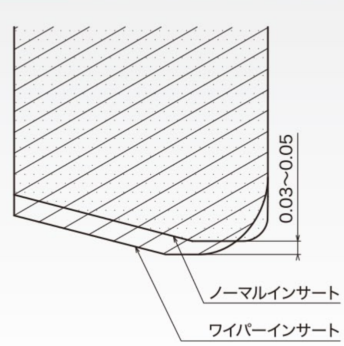


fig7



■ワイパーインサートのセッティング



ワイパーインサート(XCBGW0945R-W)を組み合わせて使用する際は、上図の寸法に調整してください。

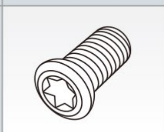
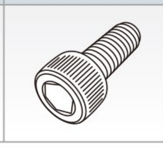
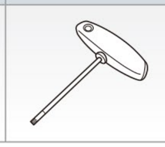
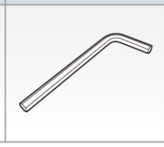
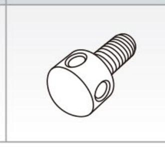
■カートリッジ/Cartridge

型番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
XCALBSS-CBN	4CA0E030	●

本体セットにカートリッジは含まれています

■部品/Accessories

CBN-CAL-F

品名 Product Name	トルクスネジ (インサート締付ネジ)	六角ボルト (カートリッジ締付ボルト)	トルクスレンチ (インサート締付レンチ)	六角レンチ (カートリッジ締付レンチ)	調整コマ	M2六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	TS32	M5×10	TKY08F	LM400(4mm)	AS-413.5	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A110	XAZ0A080	XAZ0A130	XAZ0A100	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						

CBN-CAL-F/Plus

Finer pitch + Internal coolant supply model

多刃、平面加工

- ●FC/FCD仕上加工用正面フライスカッター
- ●多刃内部給油仕様
- ●従来のCAL-Fボディーと共用可能
- ●切削油刃先ダイレクト噴射
- ●マルチコーナーCBN採用で低コストと高速加工を実現

サイズ	ϕ125	ϕ100	ϕ80	ϕ63	ϕ50	ϕ40
刃数	12	10	8	5	5	4

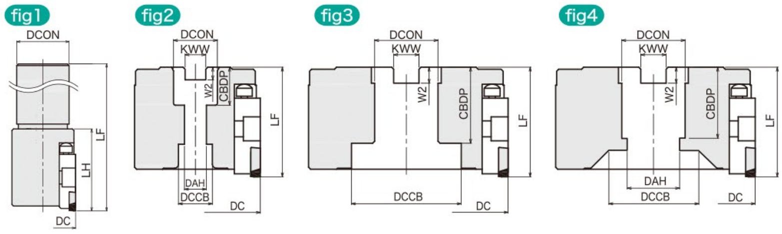
■本体/Cutter Body

本体型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法(mm) Dimension DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2	※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
CAL+04004本体	4C0NC020	4	40	–	20	–	–	130	50	–	–	–	0.6	18,000	fig1	●
CAL+05005本体	4C0PC020	5	50	–	22	17	11	50	–	23	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
CAL+06305本体	4C0JC050	5	63	–	22	17	11	50	–	23	10.4	6.3	0.4	16,000	fig2	●
CAL+08008本体	4C0KC050	8	80	–	25.4	35	–	50	–	29	9.5	6	0.7	12,500	fig3	●
CAL+10010-27本体	4C0LC110	10	100	–	27	43	25	51	–	27	12	7	1.0	10,000	fig4	●
CAL+10010本体	4C0LC050	10	100	–	31.75	45	26	56	–	36	12.7	8	1.1	10,000	fig4	●
CAL+12512-27本体	4C0MC110	12	125	–	27	55	25	51	–	27	12	7	1.6	8,000	fig4	●
CAL+12512本体	4C0MC050	12	125	–	38.1	55	30	63	–	40	15.9	10	1.9	8,000	fig4	●

※…インサート含む重量です

■本体セット/A assembled set

セット型番 Designation (Assembled)	商品コード Product Number	在庫 Stock	付属品 Accessories
CBN-CAL+04004TA	4C0NC070	●	カートリッジ トルクスネジ 六角ボルト 調整コマ 取付用レンチ3点
CBN-CAL+05005TA	4C0PC070	●	
CBN-CAL+06305TA	4C0JC100	●	
CBN-CAL+08008TA	4C0KC100	●	
CBN-CAL+10010TA-27	4C0LC150	●	
CBN-CAL+10010TA	4C0LC140	●	
CBN-CAL+12512TA-27	4C0MC150	●	
CBN-CAL+12512TA	4C0MC140	●	

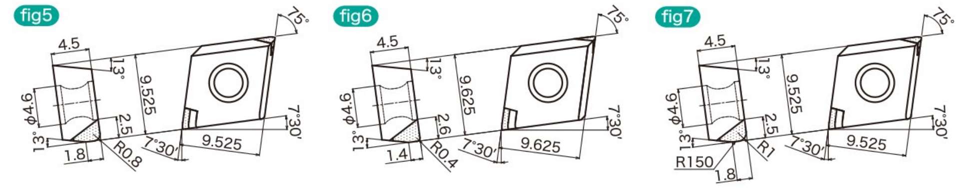


本体セットにインサートは含まれていません

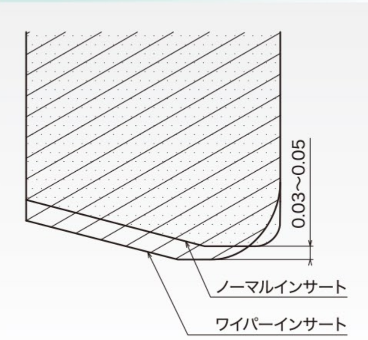
■インサート/Insert

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	切刃材質 Grade	在庫 Stock	形状 Fig
スタンダードインサート(汎用型)	XCBGW0945R08	B3009027	HB580	●	fig5
ローレジスタンスインサート(低抵抗型)	XCBGW0945R04	B3009007	HB580	●	fig6
ワイパーインサート	XCBGW0945R-W	B3009017	HB580	●	fig7

刃振れ調整のご要望は弊社へお申し付け下さい(別途費用となります)



■ワイパーインサートのセッティング



ワイパーインサート(XCBGW0945R-W)を組み合わせて使用する際は、上図の寸法に調整してください。

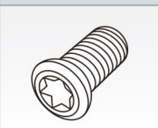
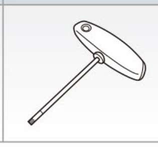
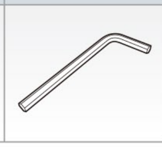
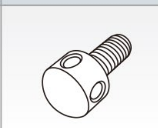
■カートリッジ/Cartridge

型番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
XCALBSS-CBN	4CA0E030	●

本体セットにカートリッジは含まれています

■部品/Accessories

CBN-CAL-F/Plus

品名 Product Name	トルクスネジ (インサート締付ネジ)	六角ボルト (カートリッジ締付ボルト)	トルクスレンチ (インサート締付レンチ)	六角レンチ (カートリッジ締付レンチ)	調整コマ	M2六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	TS32	M5×10	TKY08F	LM400(4mm)	AS-413.5	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A110	XAZ0A080	XAZ0A130	XAZ0A100	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						

加工事例 Case Study 〈鋳鉄加工用カッター〉

■機械スライドテーブル面加工

●被削材質;ねずみ鋳鉄/FC300

	中　京	他　社
工具(カッター)	CBN-CAL08008TA	超硬インサート式
仕様	φ80×8枚刃	φ80×6枚刃
工具(インサート)	XCBGW0945R04	—
工具材質	HB580	WC
切削方式	連続加工	連続加工
切削速度(Vc)	1,500m/min	300m/min
主軸回転数(n)	6,000min^{-1}	1,200min^{-1}
切込み量(ap)	0.1mm	0.1mm
回転当たり送り(f)	0.75mm/rev(fz=0.1)	2.4mm/rev(fz=0.4)
クーラント	DRY	
寿命判定基準	加工面粗さRa3.2μm　加工バリ	

●加工寿命が２５倍に向上!(切削長:100m⇒2,500m)
●加工時間が１台当たり４０%短縮!(CBN化による高速加工効果)
●加工面粗さがＲａ１.８６μmと良好!

■油圧ポンプカバー面加工

●被削材質　ダクタイル鋳鉄/FCD400

	中　京 (NEW)	中　京
工具(カッター)	CBN-CAL10010TA	CAL12508TA
仕様	φ100×10枚刃	φ125×8枚刃
工具(スタンダードインサート)	XCBGW0945R08(9枚)	—
工具(ワイパーインサート)	XCBGW0945R-W(1枚)	XCBGW1204RW(8枚)
工具材質	HB580	HB569
切削方式	断続加工	断続加工
切削速度(Vc)	628m/min	628m/min
主軸回転数(n)	2,000min^{-1}	1,600min^{-1}
切込み量(ap)	0.1mm	0.1mm
回転当たり送り(f)	0.4mm/rev(fz=0.04)	0.32mm/rev(fz=0.04)
クーラント	DRY	
寿命判定基準	加工面粗さRa1.6μm　加工バリ	

●加工コストが半減! (マルチコーナー仕様でイニシャルコスト削減)
●加工時間が２０%短縮! (多刃仕様で加工能率アップ)
●加工面粗さが1,０００個加工終了時でＲａ０.３２μmと非常に良好!
(最終研磨仕上げ工程を無くす事が出来た)

MEMO

Eco-Helix
エコヘリックス

CONTENTS

PCD/PcBN ヘリカルエンドミル

Eco-Helix

切削抵抗低減で、難削材の切削性を飛躍的に向上！

●PCD/PcBNエンドミルにおいてヘリカル刃形の採用により切削抵抗を軽減。
●難削材の切削性を飛躍的に向上！

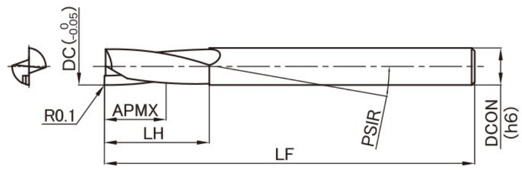
プラスチック・非金属向け

PCDエコ・ヘリックスTrim Fタイプ

●プラスチック、繊維強化プラスチックのトリミング加工に最適。
●スパイラル刃型の採用により直刃刃型より3倍の加工速度を実現。
●刃立ち性向上させ、切削熱の低減、加工バリの抑制を実現。

F type

商品コード Product Number	型 番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸 法(mm)Dimension DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR	在庫 Stock	切刃材質 Grade
1E01C105	HD-EHESF1040	1	4	10	17	60	6	10	●	HD100
1E01C115	HD-EHESF1050	1	5	10	17	60	6	10	●	
1E01C125	HD-EHESF1060	1	6	10	17	60	6	15	●	
1E01C135	HD-EHESF1080	1	8	10	17	60	8	20	●	
1E01C145	HD-EHESF1100	1	10	10	17	60	10	20	●	
1E01C155	HD-EHEMF1060	1	6	15	22	70	6	10	●	HD100
1E01C165	HD-EHEMF1080	1	8	20	27	70	8	10	●	
1E01C175	HD-EHEMF1100	1	10	25	32	80	10	10	●	

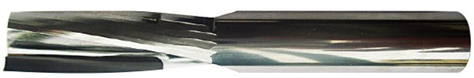


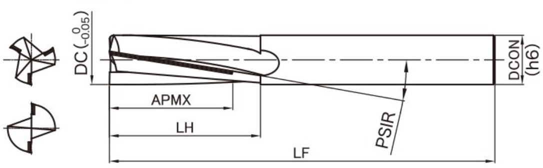
PCDエコ・ヘリックス Hタイプ

●CFRP、硬質樹脂等の加工に最適！

H type

商品コード Product Number	型 番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸 法(mm)Dimension DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR	在庫 Stock	切刃材質 Grade
1E01C041	HD-EHEMH2060	2	6	15	25	70	6	10	●	HD30
1E01C051	HD-EHEMH2080	2	8	20	35	80	8	10	●	
1E01C061	HD-EHEMH2100	2	10	25	40	90	10	10	●	
1E02C031	HD-EHEMH2120	2	12	30	45	100	12	10	●	
1E02C041	HD-EHEMH3120	3	12	30	45	100	12	10	●	
1E03C031	HD-EHEMH2160	2	16	40	55	120	16	10	●	
1E03C041	HD-EHEMH3160	3	16	40	55	120	16	10	●	

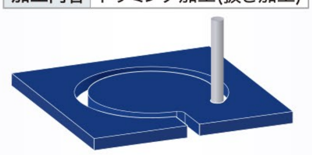


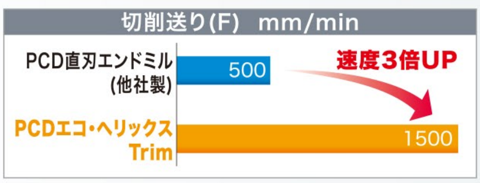


加工事例 Case Study

工具	PCDエコ・ヘリックスTrim	PCD直刃エンドミル(他社製)
仕様	φ6x1枚刃	
切削速度(Vc)	1036m/min	
主軸回転数(n)	55,000min⁻¹	
切削送り(F)	1,500mm/min	500mm/min

被削材	アクリル樹脂
加工内容	トリミング加工(抜き加工)





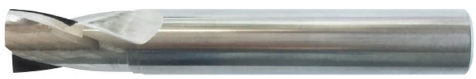
非鉄金属向け

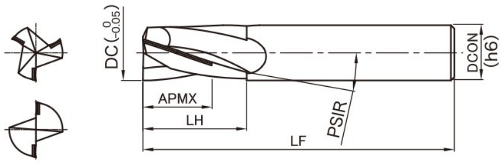
PCDエコ・ヘリックスMini　Mタイプ

M
type

●MMC、ジュラルミン、非鉄合金等の加工に最適！
●従来Mタイプのショート刃長設計により、安価な価格設定を実現。
●ハイレーキ設計により、更なる切削抵抗の低減を実現。

商品コード Product Number	型　番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸　法(mm)Dimension DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR	在庫 Stock	切刃材質 Grade
1E01C071	HD-EHESM2060	2	6	7	18	60	6	20	●	HD30
1E01C081	HD-EHESM2080	2	8	10	20	70	8	20	●	
1E01C091	HD-EHESM2100	2	10	12	22	70	10	20	●	
1E02C051	HD-EHESM2120	2	12	15	25	80	12	20	●	
1E02C061	HD-EHESM3120	3	12	15	25	80	12	20	●	
1E03C051	HD-EHESM2160	2	16	20	30	90	16	20	●	
1E03C061	HD-EHESM3160	3	16	20	30	90	16	20	●	

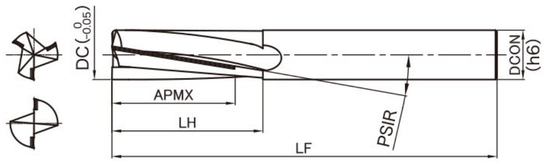




PCDエコ・ヘリックス Mタイプ

●MMC、ジュラルミン、非鉄合金等の加工に最適！

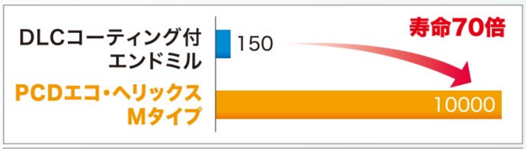
商品コード Product Number	型　番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸　法(mm)Dimension DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR	在庫 Stock	切刃材質 Grade
1E01C011	HD-EHEMM2060	2	6	15	25	70	6	10	●	HD30
1E01C021	HD-EHEMM2080	2	8	20	35	80	8	10	●	
1E01C031	HD-EHEMM2100	2	10	25	40	90	10	10	●	
1E02C011	HD-EHEMM2120	2	12	30	45	100	12	10	●	
1E02C021	HD-EHEMM3120	3	12	30	45	100	12	10	●	
1E03C011	HD-EHEMM2160	2	16	40	55	120	16	10	●	
1E03C021	HD-EHEMM3160	3	16	40	55	120	16	10	●	



加工事例 Case Study

工具	PCDエコ・ヘリックス Mタイプ	DLCコーティング付 エンドミル
仕様	φ14x3枚刃	φ14x4枚刃 45°ネジレ
切削速度(Vc)	265m/min	
主軸回転数(n)	$6,000min^{-1}$	
回転当たり送り(f)	0.23mm/rev	
切込み量(ap)	35mm	
切込み量(ae)	0.5mm	

被削材	ADC12相当
切削方式	連続加工
クーラント	湿式



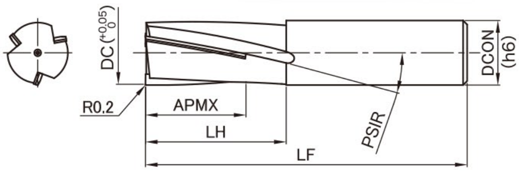
焼入れ鋼向け

PcBNエコ・ヘリックス

鋼

●高硬度焼入れ鋼：SKD11(60HRC以上)、SCR15(55HRC以上)等の加工に最適！

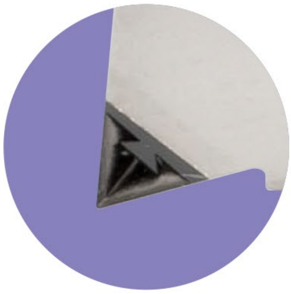
商品コード Product Number	型　番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸　法(mm)Dimension DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR	在庫 Stock	切刃材質 Grade
2F01C012	HB-EHEM3060	3	6	10	20	60	10	15	●	HB59
2F01C022	HB-EHEM3080	3	8	10	20	60	10	15	●	
2F01C032	HB-EHEM3100	3	10	15	25	70	12	15	●	
2F02C012	HB-EHEM3120	3	12	20	30	75	12	15	●	
2F03C012	HB-EHEM3160	3	16	25	35	80	16	15	●	



NEW

小径ボーリングバイト

CB/DBシリーズ



PCD焼結体・PcBN焼結体 単結晶ダイヤ

◆特長

◆鉄系高硬度材から非鉄金属、樹脂加工まで幅広くカバー!

◆**再研磨可能タイプ**ですのでReユースで更なるコストダウン!

◆NC旋盤、自動旋盤などの汎用機で使用可能な標準ラインナップ!

◆DBシリーズは3Dブレーカ付もラインナップで切屑処理対策!

◆用途

●CBシリーズ（PcBN焼結体）

焼入れ鋼、ねずみ鋳鉄などの仕上加工。

●DBシリーズ（PCD焼結体/単結晶ダイヤ）

アルミ合金、銅合金、
スーパーエンプラなどの仕上加工。

PCD焼結体・PcBN焼結体・単結晶ダイヤ CB/DBシリーズ

Fig1

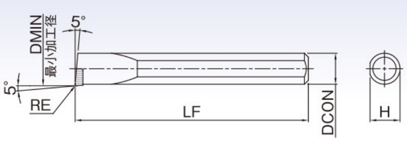


Fig2

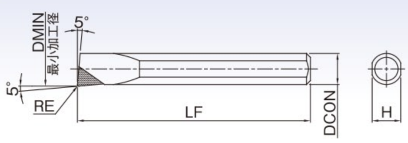
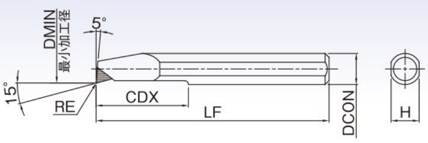


Fig3



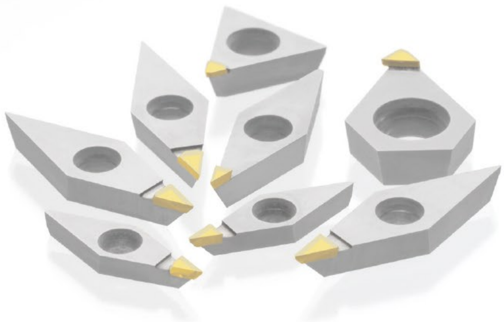
商品コード 材質No.	型番	タイプ	形状 Fig	寸法 (mm) 最小加工径 DMIN	シャンク径 DCON	加工深さ CDX	高さ H	全長 LF	コーナR RE	在庫材質 (※) HB55 1	HB59 2	HD100 5	MCD M
2B01B01 ※	CB35DH030T-020		1	3.5	3	–	2.7	60	0.2	●	●		
2B01B02 ※	CB45DH040T-020		2	4.5	4	–	3.7	60	0.2	●	●		
2B01B03 ※	CB55DH050T-020		2	5.5	5	–	4.6	60	0.2	●	●		
2B01B04 ※	CB65DH060T-020		2	6.5	6	–	5.6	60	0.2	●	●		
1D01B01 ※	DB40DH040F-007		3	4	4	20	3.6	60	0.07			●	
1D01B02 ※	DB50DH050F-007		3	5	5	25	4.4	60	0.07			●	
1D01B03 ※	DB60DH060F-007		3	6	6	30	5.4	60	0.07			●	
1D01B04 ※	DB40DH040F-007-NB	ブレーカ付	3	4	4	20	3.6	60	0.07			●	
1D01B05 ※	DB50DH050F-007-NB	ブレーカ付	3	5	5	25	4.4	60	0.07			●	
1D01B06 ※	DB60DH060F-007-NB	ブレーカ付	3	6	6	30	5.4	60	0.07			●	
1D01B01 ※	DB40DH040F-003		3	4	4	20	3.6	60	0.03				●
1D01B02 ※	DB50DH050F-003		3	5	5	25	4.4	60	0.03				●
1D01B03 ※	DB60DH060F-003		3	6	6	30	5.4	60	0.03				●

MEMO

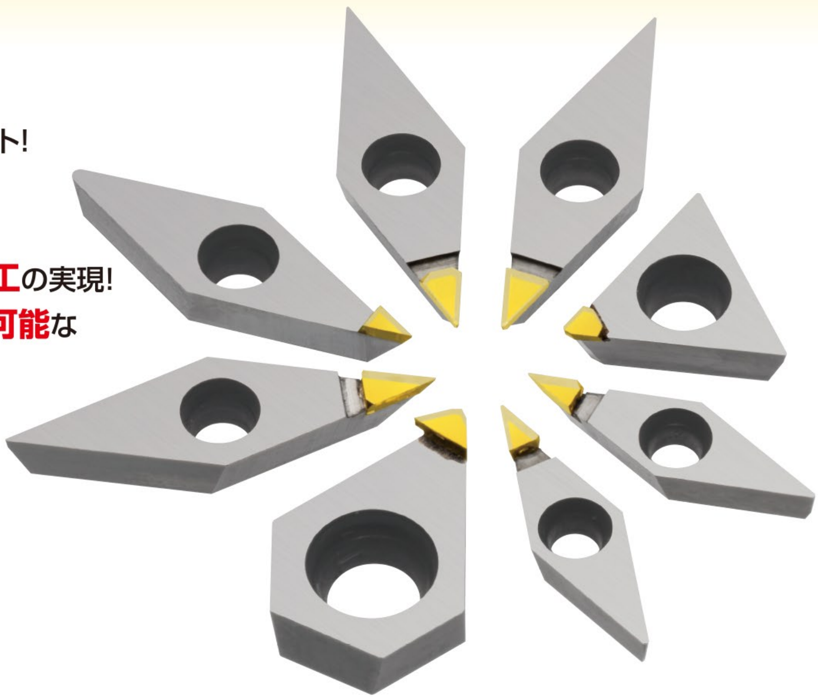
NEW

単結晶ダイヤモンドインサート

MCD Insert



超微細、高精度仕上げ加工に



◆特長

◆**超微細加工**、**高精度加工**のスペシャリスト!
◆高硬度、高熱伝導率特性により、安定した**高加工品質**の確保!
◆優れた切刃稜線形成により**ラップレス加工**の実現!
◆NC旋盤、自動旋盤などの**汎用機で使用可能**な標準ラインナップ!

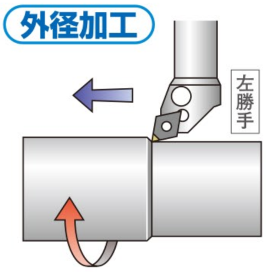
◆用途

自動車、半導体、光学部品などの仕上げ加工。

・非鉄金属(アルミ合金、銅合金)
・スーパーエンプラ (PTFE、PEEK)

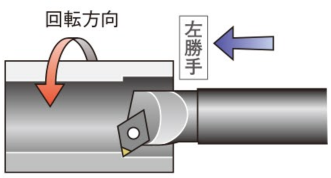
◆加工事例

外径加工



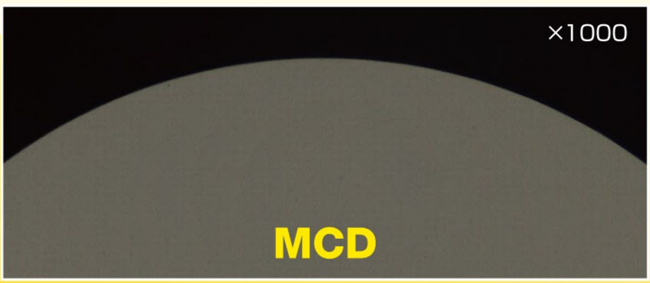
VCMW1103020C
被削材：PTFE
VC=125m/min
n=1,000min^{-1}
f=0.02mm/rev
加工面粗さ：Ra=0.2μm

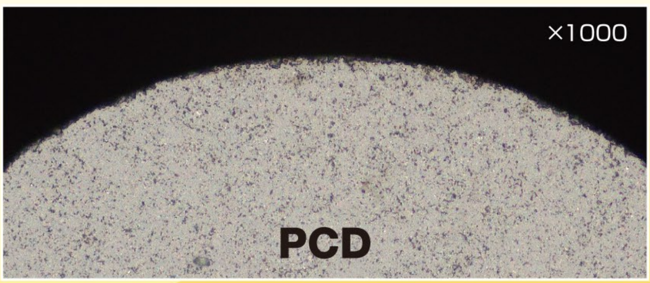
内径加工



VCMW1103020CP
被削材：PTFE
VC=75m/min
n=2,000min^{-1}
f=0.02mm/rev
加工面粗さ：Ra=0.2μm

MCDとPCDの刃先稜比較





単結晶ダイヤモンドインサート　MCDシリーズ

Fig1

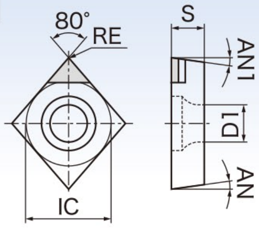


Fig2

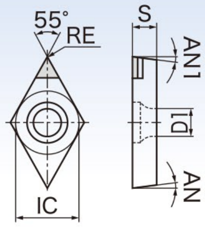
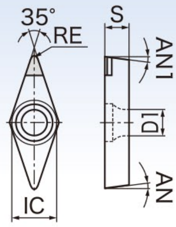
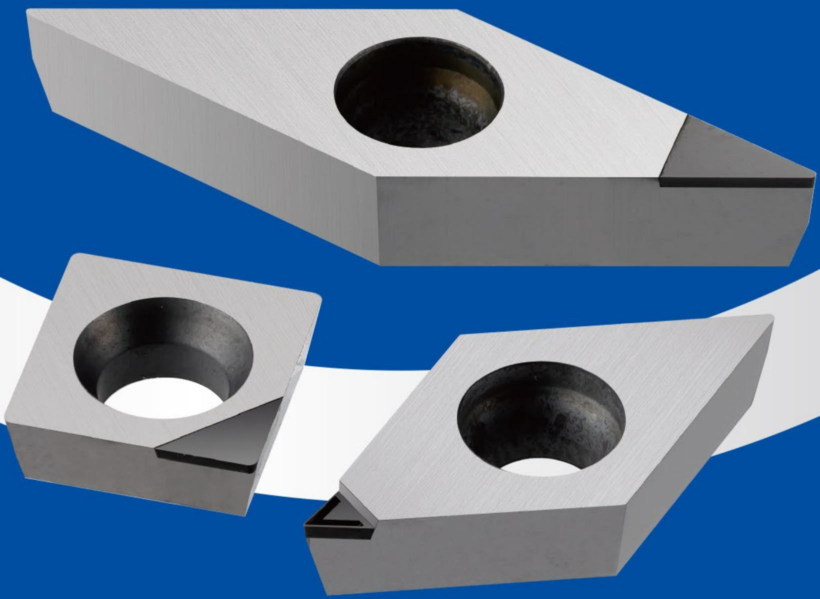


Fig3



商品コード Product Number	型番 Designation		用途 Usage	形状 Fig	寸法 Dimension(mm)						材種 Grade
	サイズ Size	刃型記号 Code			IC	S	RE	AN (°)	AN1 (°)	D1	
DJ00-101M	CCMW0602005	C	外径用	1	6.35	2.38	R0.05	7	7	2.8	MCD
DJ00-102M	CCMW0602010	C	外径用	1	6.35	2.38	R0.10	7	7	2.8	MCD
DJ00-103M	CCMW0602020	C	外径用	1	6.35	2.38	R0.20	7	7	2.8	MCD
DJ00-104M	CCMW0602005	CP	内径用	1	6.35	2.38	R0.05	7	11	2.8	MCD
DJ00-105M	CCMW0602010	CP	内径用	1	6.35	2.38	R0.10	7	11	2.8	MCD
DJ00-106M	CCMW0602020	CP	内径用	1	6.35	2.38	R0.20	7	11	2.8	MCD
DJ00-107M	CCMW09T3005	C	外径用	1	9.525	3.97	R0.05	7	7	4.4	MCD
DJ00-108M	CCMW09T3010	C	外径用	1	9.525	3.97	R0.10	7	7	4.4	MCD
DJ00-109M	CCMW09T3020	C	外径用	1	9.525	3.97	R0.20	7	7	4.4	MCD
DJ00-110M	CCMW09T3005	CP	内径用	1	9.525	3.97	R0.05	7	11	4.4	MCD
DJ00-111M	CCMW09T3010	CP	内径用	1	9.525	3.97	R0.10	7	11	4.4	MCD
DJ00-112M	CCMW09T3020	CP	内径用	1	9.525	3.97	R0.20	7	11	4.4	MCD
DJ00-201M	DCMW0702005	C	外径用	2	6.35	2.38	R0.05	7	7	2.8	MCD
DJ00-202M	DCMW0702010	C	外径用	2	6.35	2.38	R0.10	7	7	2.8	MCD
DJ00-203M	DCMW0702020	C	外径用	2	6.35	2.38	R0.20	7	7	2.8	MCD
DJ00-204M	DCMW0702005	CP	内径用	2	6.35	2.38	R0.05	7	15	2.8	MCD
DJ00-205M	DCMW0702010	CP	内径用	2	6.35	2.38	R0.10	7	15	2.8	MCD
DJ00-206M	DCMW0702020	CP	内径用	2	6.35	2.38	R0.20	7	15	2.8	MCD
DJ00-207M	DCMW11T3005	C	外径用	2	9.525	3.97	R0.05	7	7	4.4	MCD
DJ00-208M	DCMW11T3010	C	外径用	2	9.525	3.97	R0.10	7	7	4.4	MCD
DJ00-209M	DCMW11T3020	C	外径用	2	9.525	3.97	R0.20	7	7	4.4	MCD
DJ00-210M	DCMW11T3005	CP	内径用	2	9.525	3.97	R0.05	7	15	4.4	MCD
DJ00-211M	DCMW11T3010	CP	内径用	2	9.525	3.97	R0.10	7	15	4.4	MCD
DJ00-212M	DCMW11T3020	CP	内径用	2	9.525	3.97	R0.20	7	15	4.4	MCD
DJ00-501M	VCMW0802005	C	外径用	3	4.76	2.38	R0.05	7	7	2.4	MCD
DJ00-502M	VCMW0802010	C	外径用	3	4.76	2.38	R0.10	7	7	2.4	MCD
DJ00-503M	VCMW0802020	C	外径用	3	4.76	2.38	R0.20	7	7	2.4	MCD
DJ00-504M	VCMW0802005	CP	内径用	3	4.76	2.38	R0.05	5/7	16	2.4	MCD
DJ00-505M	VCMW0802010	CP	内径用	3	4.76	2.38	R0.10	5/7	16	2.4	MCD
DJ00-506M	VCMW0802020	CP	内径用	3	4.76	2.38	R0.20	5/7	16	2.4	MCD
DJ00-507M	VCMW1103005	C	外径用	3	6.35	3.18	R0.05	7	7	2.8	MCD
DJ00-508M	VCMW1103010	C	外径用	3	6.35	3.18	R0.10	7	7	2.8	MCD
DJ00-509M	VCMW1103020	C	外径用	3	6.35	3.18	R0.20	7	7	2.8	MCD
DJ00-510M	VCMW1103005	CP	内径用	3	6.35	3.18	R0.05	5/7	16	2.8	MCD
DJ00-511M	VCMW1103010	CP	内径用	3	6.35	3.18	R0.10	5/7	16	2.8	MCD
DJ00-512M	VCMW1103020	CP	内径用	3	6.35	3.18	R0.20	5/7	16	2.8	MCD
D300902M	XCBGW1204R-FW		CAL-S用	—	—	—	—	—	—	—	MCD
D300904M	XCBGW09T3R-FW		CAL-F用	—	—	—	—	—	—	—	MCD
D300908M	XCBGW07035R-FW		CAL-MAX用	—	—	—	—	—	—	—	MCD

MEMO



PCD INSERT

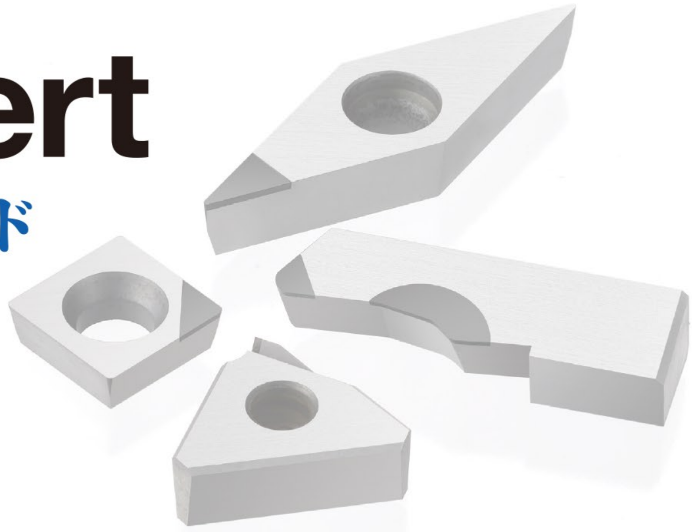
PCDインサート

CONTENTS

焼結体ダイヤモンド(PCD)の概要　General Information of Polycrystalline Diamond(PCD)

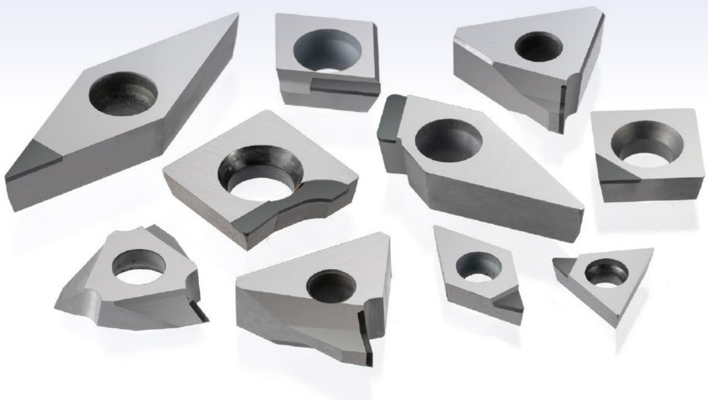
PCDインサート
PCD Insert
多結晶焼結ダイヤモンド

アルミ合金をはじめ、非鉄金属などの
素材の切削に適しています。
超高速仕上げ切削にも対応。

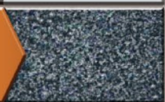


PCDとは？

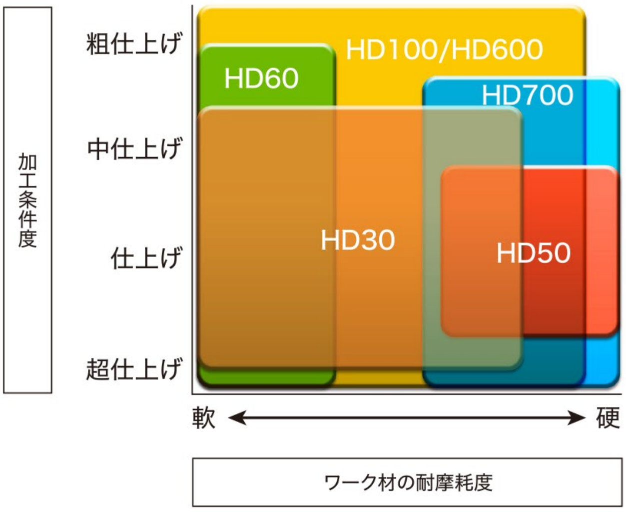
多結晶ダイヤ焼結体(polycrystalline diamond = PCD)は超高圧・超高温の環境のもと人工的に作られた工具素材です。ダイヤモンドはヴィッカーズ硬さ(Hv)が9000以上もあり、高耐摩耗性難削材を切削する上で必要不可欠なものです。PCD工具が使われるワークの最右翼として、アルミニウムおよびアルミ合金が挙げられます。その刃立ち性とアルミに対する非溶着性のため、PCDはアルミ製品が多用される多くの自動車や家庭用電気製品の部品を加工するのに用いられています。中京が標準在庫しているPCD材種は以下のとおりです。



中京標準PCDグレード

材 種	組 織	特 徴	推奨適用例	粒 径
HD30		刃立ち性と耐摩耗性の両立	汎用グレート。アルミ合金や銅などの非金属など広範囲に使用可能	10μm
HD50		高レベルの靭性と耐摩耗性	高シリコン含有量のアルミ合金、超硬、セラミックス、金属基複合材(MMC)	25μm
HD60		高レベルの靭性と耐摩耗性	プラスチック、樹脂、木材など	2μm
HD700		最高レベルの耐摩耗性と対欠損性	バイメタル(超硬との共削り)、高シリコン含有量のアルミ合金、プラスチック複合材、樹脂の加工など	混合
HD600		優れた刃立ち性を持ち、耐欠損性と耐摩耗性に優れる	高面粗度が要求される仕上げ加工。ほか、アルミ合金、プラスチック複合材、樹脂の加工など	1μm
HD100		高い破壊靭性と抗折力。耐欠損性と耐摩耗性を高めると同時に素材自体の加工性も向上	高シリコン含有量のアルミ合金の加工高面粗度が要求される仕上げ加工他チタン、アルミ合金、セラミックスやプラスチック複合材の加工	≦1μm

HDシリーズ推奨加工領域



HDシリーズ選択ガイドライン

メーカーブランド名	非鉄金属					非金属			複合材	
	アルミ合金		銅合金 (無鉛)	チタン合金 (Ti-6Al-4V)	超硬合金 (6%<Co<17%)	強化 プラスチック	木質無機質 ボード	焼成前 セラミック	炭素繊維強化 プラスチック	金属基複合材 (MMC)
	Si<12%	Si>12%								
中京HDシリーズ	HD30 HD60 HD100 HD600	HD50 HD700	HD30 HD60 HD100 HD600	HD30 HD100 HD600	HD50 HD700	HD30 HD60 HD600	HD30 HD60 HD600	HD50 HD700	HD30 HD50 HD100 HD600	HD30 HD50 HD100 HD600
スミトモ　スミダイヤ®	DA1000 DA150 DA2200	DA1000 DA90 DA150	DA1000 DA2200	DA1000 DA2200	DA90 DA150	DA1000 DA2200	DA1000 DA2200	DA90 DA150	DA1000 DA2200	DA1000 DA2200
ミツビシ	MD220 MD230	MD205	MD220 MD230	MD220 MD230	MD205	MD220 MD230	MD220 MD230	MD205	MD220 MD230	MD220 MD205 MD230
タンガロイ	DX120 DX140	DX160 DX180	DX110 DX120 DX140	DX140	DX160 DX180	DX120 DX140	DX120 DX140	DX160 DX180	DX140	DX140
キョウセラ	KPD010 KPD001	KPD250 KPD230	KPD010 KPD001	KPD010 KPD001	KPD250 KPD230	KPD010 KPD001	KPD010 KPD001	KPD250 KPD230	KPD010 KPD230 KPD001	KPD010 KPD001

※本表は、各社カタログ及び公刊物を基に作成した資料であり、各社の承諾を得たものではありません。

PCDの推奨加工条件

被削材		切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)	切込み量 ap(mm)
旋削およびボア加工	アルミ合金(Si12%以下)	300-3000	0.05-0.2	2.0以下
	アルミ合金(Si12%以上)	100-1000	0.05-0.2	2.0以下
	銅、黄銅、青銅	500-1500	0.05-0.2	2.0以下
	焼成超硬合金	10-30	0.01-0.1	0.5以下
	超硬合金(圧粉体)	80-200	0.05-0.2	0.5以下
	カーボン	100-800	0.05-0.2	2.0以下
	繊維ガラス合成材及びCFRP	100-1000	0.03-0.3	1.0以下
	グリーンセラミックス(圧粉体)	100-600	0.05-0.2	2.0以下
	強化プラスチック	100-800	0.1-0.3	2.0以下
	硬質ゴム	200-800	0.05-0.2	2.0以下
	木質・無機質ボード	300-4000	0.1-0.5	5.0以下
フライス加工	アルミ合金	500-3000	0.05-0.3*	3.0以下
	チップボード、ファイバーボード、プラスチック	2000-3000	0.1-0.3*	15.0以下

*mm/tooth

ブレーカー付インサート
Breaker Insert

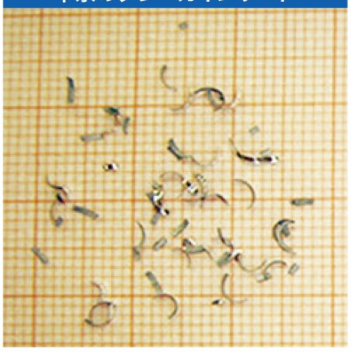
お困りですか?

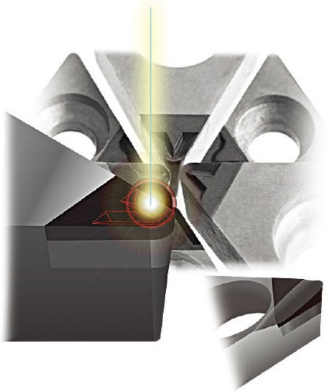
チョコ停　切屑　寿命

中京のブレーカインサートは切屑の細分化、排出のコントロールを可能にし、品質トラブル・ダウンタイムを低減させます。

従来製品

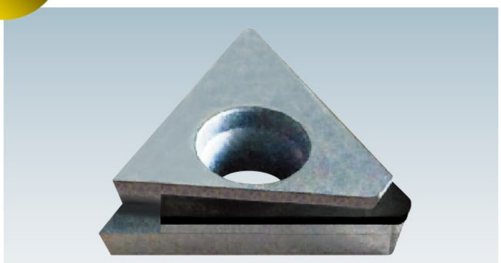
中京のブレーカインサート





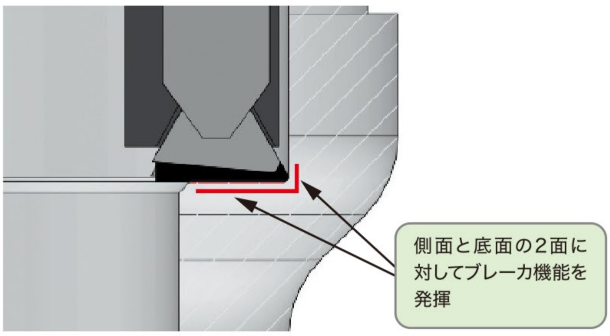
中京の加工技術によって生み出されるブレーカインサートの種類

発想力　形成ブレーカ

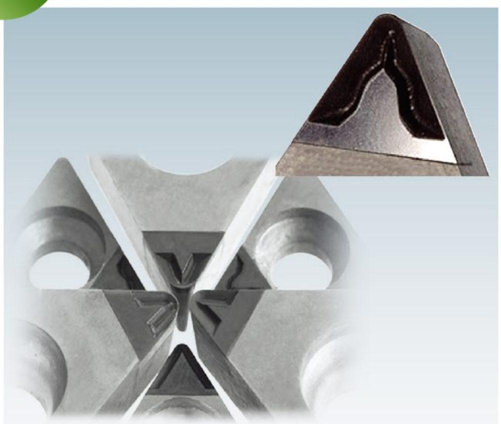


加工状況に応じてブレーカ形状を設定。
一つのインサートにて2面同時(側面・底面)に切粉処理対策が可能。

説　明



テクノロジー　3Dブレーカ

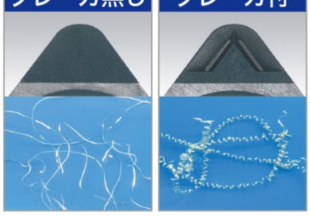


3次元デザインを施したブレーカで様々な用途に適応する汎用タイプ

事　例

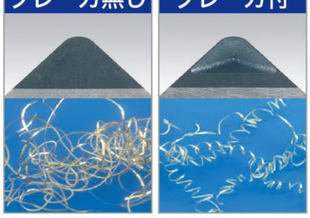
インサート	HD30 TPGX090204F
被削材料	アルミ合金鋳物 AC4B
加工条件	内径(I.D.)加工
	D=ϕ30mm
	f=0.15mm/rev
	ap=0.15mm
	n=2,000min^{-1}

ブレーカ無し　ブレーカ付

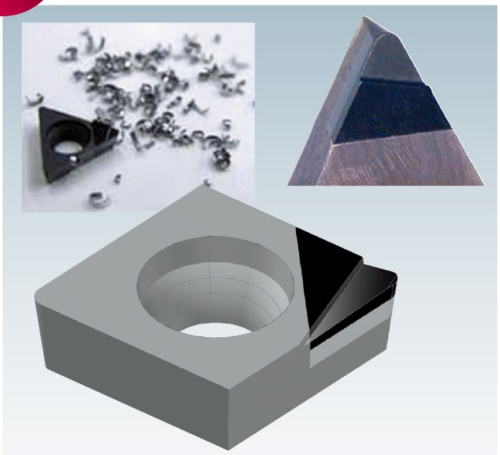


インサート	HD30 TPGX090204F
被削材料	アルミ合金 A5052
加工条件	内径(I.D.)加工
	D=ϕ30mm
	f=0.15mm/rev
	ap=0.15mm
	n=2,000min^{-1}

ブレーカ無し　ブレーカ付



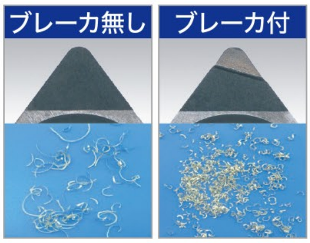
巧みの技術 精密ブレーカ



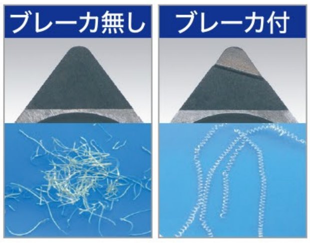
巧みの加工技術による精密な刃先形状。
切屑の長さ、方向性のコントロールが可能です。

事　例

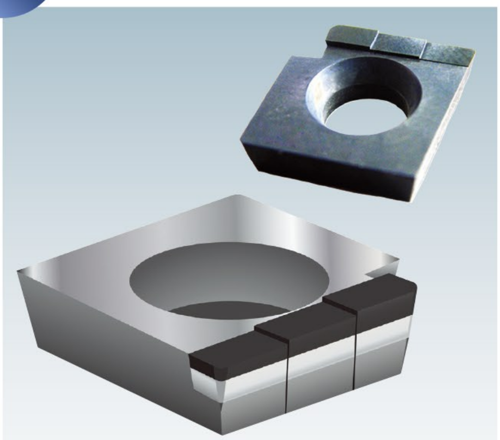
インサート	HD30 TPGX090208F
被削材料	アルミ合金 A5052
加工条件	内径(I.D.)加工
	D=ϕ30mm
	f=0.15mm/rev
	ap=0.15mm
	n=2,000min^{-1}



インサート	HD30 CNMA120408F
被削材料	アルミ合金 A5052
加工条件	外径(I.D.)加工
	D=ϕ80mm
	f=0.15mm/rev
	ap=0.15mm
	n=2,000min^{-1}



独創力 新工法ブレーカ



面加工時の切粉トラブルを解消する為に切刃を三段形状にした精密特殊ブレーカ。
切粉を縦に分断。

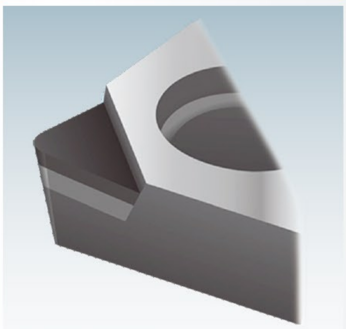
事　例

インサート	HD30 SPGX1203TOKU
被削材料	アルミ合金 ADC12
加工条件	端面加工
	D=ϕ95mm～ϕ73.3mm
	f=0.04mm
	ap=10.8mm
	n=2,000min^{-1}

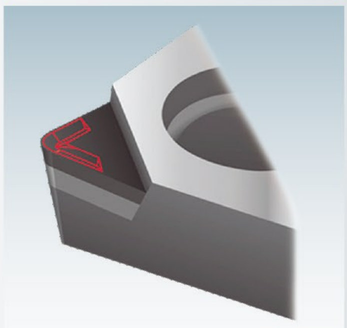
エコノミーPCDインサート

経済性重視、ワンユース仕様。
超微粒ダイヤ(ミニサイズ)採用により面粗度UP、3Dブレーカ付きタイプ(QE-NB)もラインナップ。

QEタイプ



QE-NBタイプ(ブレーカ付き)



C 80°

Fig1

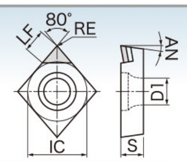
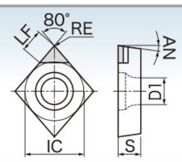
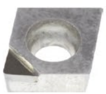
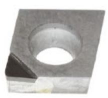
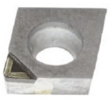
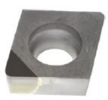
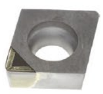


Fig2



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000102	1	CCMT0602	02	F		1	6.35	2.38	0.2	7	3.0	2.8	●	
	D000103	1		04						0.4				●	
	D000105	1	CCMT09T3	02				9.525	3.97	0.2		3.3	4.4	●	
	D000106	1		04						0.4				●	
	D000107	1		08						0.8				●	
	D000132	6	QE-CCMT0602	01	F	エコノミータイプ	1	6.35	2.38	0.1	7	2.3	2.8		●
	D000133	6		02						0.2					●
	D000134	6		04						0.4					●
	D000148	6	QE-CCMT09T3	01				9.525	3.97	0.1			4.4		●
	D000149	6		02						0.2					●
	D000150	6		04						0.4					●
	D000138	6	QE-CCMT0602	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	1	6.35	2.38	0.1	7	2.3	2.8		●
	D000139	6		02						0.2					●
	D000140	6		04						0.4					●
	D000151	6	QE-CCMT09T3	01				9.525	3.97	0.1			4.4		●
	D000152	6		02						0.2					●
	D000153	6		04						0.4					●
	D200134	1	CCMW0602	02	F		2	6.35	2.38	0.2	7	3.0	2.8	●	
	D200135	1		04						0.4				●	
	D200136	1	CCMW09T3	02				9.525	3.97	0.2		3.3	4.4	●	
	D200137	1		04						0.4				●	
	D200138	1		08						0.8				●	
	D200139	1	CCMW1204	04				12.7	4.76	0.4		3.5	5.5	●	
	D000154	1		08						0.8				●	
	D000144	1	CCMW0602	02	F-NB	ブレーカ付	2	6.35	2.38	0.2	7	3.0	2.8	●	
	D000145	1		04						0.4				●	
	D000146	1	CCMW09T3	02				9.525	3.97	0.2		3.3	4.4	●	
	D000156	1		04						0.4				●	
	D000117	1	CPMT0802	04	F		1	7.938	2.38	0.4	11	2.9	3.4	●	
	D000118	1		08						0.8				●	
	D000119	1	CPMT09T3	02				9.525	3.97	0.2			4.4	●	
	D100120	1		04						0.4				●	
	D000135	6	QE-CPMT0802	01	F	エコノミータイプ	1	7.938	2.38	0.1	11	2.3	3.4		●
	D000136	6		02						0.2					●
	D000137	6		04						0.4					●
	D000141	6	QE-CPMT0802	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	1	7.938	2.38	0.1	11	2.3	3.4		●
	D000142	6		02						0.2					●
	D000143	6		04						0.4					●

材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30　【2】…HD50　【3】…HD60
【4】…HD700　【5】…HD100　【6】…HD600
【7】…HD650

C 80°

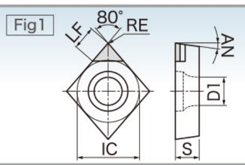
Fig1


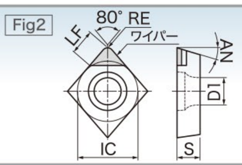
Fig2


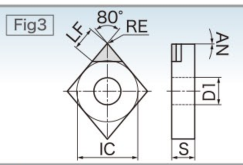
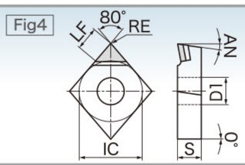
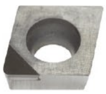
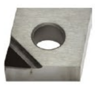
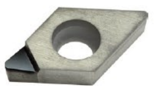
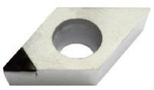
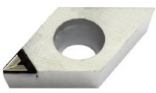
Fig3


Fig4


	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000123	1	CPMW0502	04	F		1	5.556	2.38	0.4	11	2.8	2.3	●	
	D000125	1	CPMW0602	02				6.35		0.2			2.8	●	
	D000126	1		04										●	
	D200133	1	CPMW0802	04				7.938		0.4			3.4	●	
	D000129	1	CPMW09T3	04				9.525	3.97			2.9	4.4	●	
	D000130	1		08						0.8				●	
	D000131	1	CPEW09T3	08	PDFR-2F	ワイパー付	2	9.525	3.97	0.8	11/16	3.0	4.4	●	
	D000109	1	CNMA1204	04	F		3	12.7	4.76	0.4	0	3.5	5.16	●	
	D000110	1		08						0.8				●	
	D000111	1		12						1.2				●	
	D000155	1	CNMA1204	04	F-NB	ブレーカ付	3	12.7	4.76	0.4	0	3.5	5.16	●	
	D000149	1		08						0.8				●	
	D000113	1	CNMX1204	04	F		4	12.7	4.76	0.4	5/0	4.5	5.16	●	
	D000114	1		08						0.8				●	

材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650

D 55°

	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000202	1	DCMT0702	02				6.35	2.38	0.2		2.9	2.8	●	
	D000203	1		04						0.4				●	
	D000205	1	DCMT11T3	02	F		1			0.2	7			●	
	D000206	1		04				9.525	3.97	0.4		3.5	4.4	●	
	D000207	1		08						0.8				●	
	D000223	6		01						0.1					●
	D000224	6	QE-DCMT0702	02				6.35	2.38	0.2			2.8		●
	D000225	6		04	F	エコノミータイプ	1			0.4	7	2.3			●
	D000233	6		01						0.1					●
	D000234	6	QE-DCMT11T3	02				9.525	3.97	0.2			4.4		●
	D000235	6		04						0.4					●
	D000226	6		01						0.1					●
	D000227	6	QE-DCMT0702	02				6.35	2.38	0.2			2.8		●
	D000228	6		04	F-NB	エコノミータイプ	1			0.4	7	2.3			●
	D000236	6		01		ブレーカ付				0.1					●
	D000237	6	QE-DCMT11T3	02				9.525	3.97	0.2			4.4		●
	D000238	6		04						0.4					●
	D000208	1	DCMW0702	02				6.35	2.38	0.2		2.9	2.8	●	
	D000209	1		04						0.4				●	
	D000210	1		02	F		2			0.2	7			●	
	D000211	1	DCMW11T3	04				9.525	3.97	0.4		3.5	4.4	●	
	D000212	1		08						0.8				●	
	D000229	1	DCMW0702	02				6.35	2.38	0.2		2.9	2.8	●	
	D000230	1		04						0.4				●	
	D000239	1		02	F-NB	ブレーカ付	2			0.2	7			●	
	D000240	1	DCMW11T3	04				9.525	3.97	0.4		3.5	4.4	●	
	D000241	1		08						0.8				●	
	D000221	1	DPMW11T3	04	F			9.525	3.97	0.4	11	2.9	4.4	●	
	D000222	1		08			2			0.8				●	
	D000214	1	DNMA1504	04	F			12.7	4.76	0.4	0	3.0	5.16	●	
	D000215	1		08			3			0.8				●	
	D000231	1	DNMA1504	04	F-NB			12.7	4.76	0.4	0	3.0	5.16	●	
	D000232	1		08		ブレーカ付	3			0.8				●	
	D000217	1	DNMX1504	04	F			12.7	4.76	0.4	5/0	5.0	5.16	●	
	D000218	1		08			4			0.8				●	

寸法 Dimension(mm): IC, S, RE, AN, LF, D1

材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650

S
90°

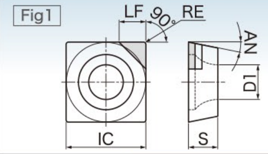
Fig1


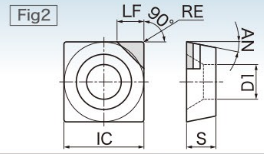
Fig2


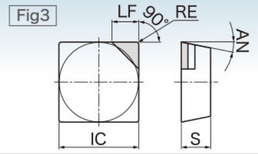
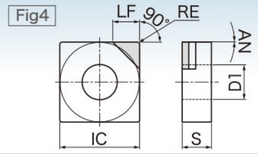
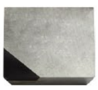
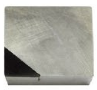
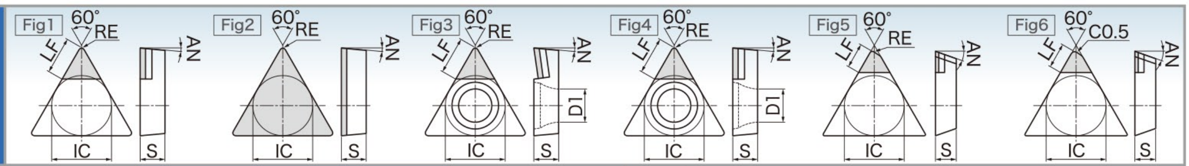
Fig3


Fig4


	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型　番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000302	1	SCGW1204	04	F		1	12.7	4.76	0.4	7	3.5	5.5	●	
	D000303	1		08						0.8				●	
	D000333	1	SPGW09T3	04				9.525	3.97	0.4	11	3.0			
	D000334	1		08						0.8					
	D000330	1	SPGX0903	04	F		2	9.525	3.18	0.4	11	3.0	4.5	●	
	D100331	1		08						0.8				●	
	D000335	1	SPGX1203	04				12.7	4.76	0.4		3.5	5.9		
	D000336	1		08						0.8					
	D100304	1	SEGN0702	02	F		3	7.938	2.38	0.2	20	3.0	–	●	
	D000305	1		04						0.4					
	D200307	1	SEGN0903	02				9.525	3.18	0.2		3.5		●	
	D000308	1		04						0.4					
	D200310	1	SEGN1203	02				12.7	3.18	0.2		4.5		●	
	D000311	1		04						0.4				●	
	D000317	1	SPGN0702	04	F		3	7.938	2.38	0.4	11	3.0	–	●	
	D000318	1		08						0.8				●	
	D100319	1	SPGN0903	02				9.525	3.18	0.2		3.5		●	
	D000320	1		04						0.4				●	
	D100322	1	SPGN1203	02				12.7		0.2				●	
	D000323	1		04						0.4				●	
	D000324	1		08						0.8				●	
	D100325	1		12						1.2				●	
	D000315	1	SNGA1204	04	F		4	12.7	4.76	0.4	0	3.5	5.16	●	
	D100316	1		08						0.8				●	

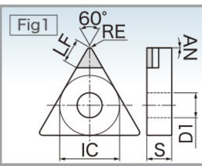
材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30　【2】…HD50　【3】…HD60
【4】…HD700　【5】…HD100　【6】…HD600
【7】…HD650

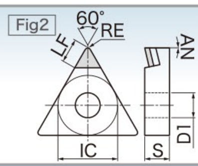


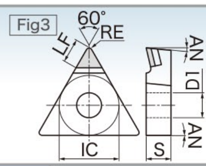
T 60°	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000401	1	TBGN0601	02	F		1	3.97	1.59	0.2	5	2.5	–		
	D000402	1		04						0.4				●	
	D00048E	1		08						0.8					
	D000403	1	TBGN0601	02	FH	フルトップ	2	3.97	1.59	0.2	5	–	–	●	
	D000404	1		04						0.4				●	
	D000405	1		08						0.8				●	
	D000479	6	QE-TBMT0601	01	F	エコノミータイプ	3	3.97	1.59	0.1	5	2.3	2.2		●
	D000480	6		02						0.2					●
	D000481	6		04						0.4					●
	D000494	6	QE-TBMT0601	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	3	3.97	1.59	0.1	5	2.3	2.2		●
	D000495	6		02						0.2					●
	D000496	6		04						0.4					●
	D00048F	1	TCGW0601	02	F		4	3.97	1.59	0.2	7	2.1	2.2		
	D200482	1		04						0.4				●	
	D200489	1	TCMW16T3	04				9.525	3.97	0.4		4.0	4.4	●	
	D000406	1	TCMT1102	01	F		3	6.35	2.38	0.1	7	2.9	2.8		
	D000407	1		02						0.2				●	
	D000408	1		04						0.4				●	
	D000482	6	QE-TCMT0802	01	F	エコノミータイプ	3	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.3		●
	D000483	6		02						0.2					●
	D000484	6		04						0.4					●
	D000497	6	QE-TCMT0802	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	3	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.3		●
	D000498	6		02						0.2					●
	D000499	6		04						0.4					●
	D000412	1	TEGN1103	02	F		1	6.35	3.18	0.2	20	2.9	–	●	
	D000413	1		04						0.4				●	
	D100414	1		08						0.8				●	
	D200494	1	TEGN1303	02				7.938		0.2		3.5		●	
	D200495	1		04						0.4				●	
	D200496	1		08						0.8				●	
	D000415	1	TEGN1603	02				9.525		0.2				●	
	D000416	1		04						0.4				●	
	D000417	1		08						0.8				●	
	D20049A	1	TECN1603		PEFR1	ワイパー付	5	9.525	3.18	0.4	20	3.5	–	●	
	D20049B	1			ZFR		6			C0.5				●	
	D20049C	1	TECN2204		PEFR1		5	12.7	4.76	1.0		4.0		●	
	D20049D	1			ZFR		6			C0.5				●	

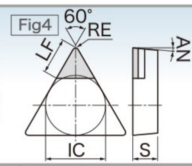
材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650

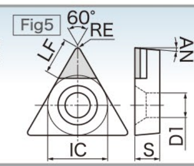
T 60°

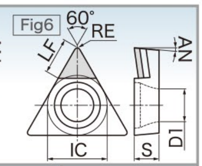








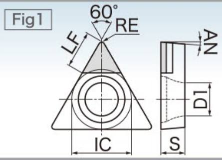


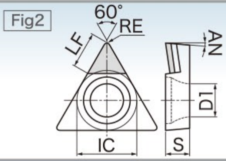


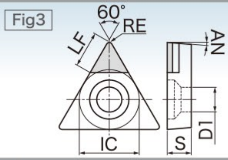
	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000420	1	TNMA1604	02	F		1	9.525	4.76	0.2	0	3.5	3.81	●	
	D000421	1		04						0.4				●	
	D000422	1		08						0.8		3.0		●	
	D100423	1		12						1.2				●	
	D0004A0	1	TNMA1604	04	F-NB	ブレーカ付	1	9.525	4.76	0.4	0	3.5	3.81	●	
	D0004A1	1		08						0.8		3.0		●	
	D00049A	1	TNMM1604	02	F		2	9.525	4.76	0.2	0	3.5	3.81		
	D00049B	1		04						0.4				●	
	D00049C	1		08						0.8		3.0		●	
	D00049D	1		12						1.2				●	
	D000424	1	TNMX1604	02	F		3	9.525	4.76	0.2	0/5	3.5	3.81		
	D000425	1		04						0.4				●	
	D000426	1		08						0.8		3.0		●	
	D000427	1		12						1.2				●	
	D000428	1	TPGN0902	02	F		4	5.556	2.38	0.2	11	2.9	–	●	
	D000429	1		04						0.4				●	
	D000430	1		08						0.8		2.7		●	
	D000432	1	TPGN1103	02				6.35	3.18	0.2		2.9		●	
	D000433	1		04						0.4				●	
	D000434	1		08						0.8		2.7		●	
	D100435	1	TPGN1603	02				9.525		0.2		3.5		●	
	D000436	1		04						0.4				●	
	D000437	1		08						0.8		3.0		●	
	D000450	1	TPGA1102	02	F		5	6.35	2.38	0.2	11	2.9	3.0	●	
	D000441	1		04						0.4				●	
	D000442	1		08						0.8		2.7			
	D00042E	1	TPGW0802	02	F		6	4.76	2.38	0.2	11	2.5	2.4	●	
	D00042F	1		04						0.4				●	
	D00043A	1		08						0.8		2.3		●	
	D00043B	1	TPGW0902	02				5.556		0.2		2.9	2.8	●	
	D00043C	1		04						0.4				●	
	D00043D	1		08						0.8		2.7		●	
	D00043E	1	TPGW1103	02				6.35	3.18	0.2		2.9	3.4	●	
	D00043F	1		04						0.4				●	
	D00044A	1		08						0.8		2.7		●	
	D203461	1	TPGW1604	02				9.525	4.76	0.2		3.5	4.4	●	
	D000462	1		04						0.4				●	
	D000463	1		08						0.8		3.0		●	

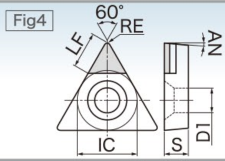
材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650

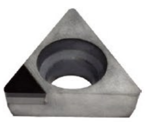
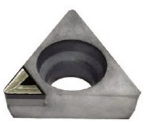
T 60°





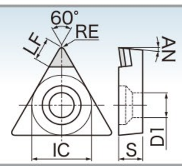


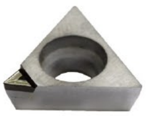


	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型 番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 (1)	HD600 (6)
	D00044B	1	TPGW0802	02	F-NB	ブレーカ付	1	4.76	2.38	0.2	11	2.5	2.4	●	
	D00044C	1		04						0.4				●	
	D00044D	1		08						0.8		2.3		●	
	D00044E	1	TPGW0902	02				5.556		0.2		2.9	2.8	●	
	D00044F	1		04						0.4				●	
	D00045A	1		08						0.8		2.7		●	
	D00045B	1	TPGW1103	02				6.35	3.18	0.2		2.9	3.4	●	
	D00045C	1		04						0.4				●	
	D00045D	1		08						0.8		2.7		●	
	D00045E	6	QE-TPMT0802	01	F	エコノミータイプ	2	4.76	2.38	0.1	11	2.3	2.4		●
	D00045F	6		02						0.2					●
	D00046A	6		04						0.4					●
	D00046B	6	QE-TPMT0902	01				5.556		0.1			2.8		●
	D00046C	6		02						0.2					●
	D00046D	6		04						0.4					●
	D00046E	6	QE-TPMT1103	01				6.35	3.18	0.1			3.4		●
	D00046F	6		02						0.2					●
	D00047A	6		04						0.4					●
	D00047B	6	QE-TPMT0802	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	2	4.76	2.38	0.1	11	2.3	2.4		●
	D00047C	6		02						0.2					●
	D00047D	6		04						0.4					●
	D00047E	6	QE-TPMT0902	01				5.556		0.1			2.8		●
	D00047F	6		02						0.2					●
	D00048A	6		04						0.4					●
	D00048B	6	QE-TPMT1103	01				6.35	3.18	0.1			3.4		●
	D00048C	6		02						0.2					●
	D00048D	6		04						0.4					●
	D000443	1	TPGX0802	02	F		3	4.76	2.38	0.2	11	2.5	2.5	●	
	D000444	1		04						0.4				●	
	D100445	1		08						0.8		2.3		●	
	D000446	1	TPGX0902	02				5.556		0.2		2.9	3.0	●	
	D000447	1		04						0.4				●	
	D000448	1		08						0.8		2.7		●	
	D000454	1	TPGX1103	02				6.35	3.18	0.2		2.9	3.5	●	
	D000455	1		04						0.4				●	
	D000456	1		08						0.8		2.7		●	
	D000458	1	TPGX1603	04			4	9.525		0.4		3.5	4.8	●	
	D100459	1		08						0.8		3.0		●	
	D00041D	1	TCGW0601	04	F-NB	ブレーカ付	4	3.97	1.59	0.4	7	2.1	2.3	●	
	D00041E	1	TPGX0802	02			3	4.76	2.38	0.2	11	2.5	2.5	●	
	D00041F	1		04						0.4				●	
	D00042A	1	TPGX0902	02				5.556		0.2		2.9	3.0	●	
	D00042B	1		04						0.4				●	
	D00042C	1	TPGX1103	02				6.35	3.18	0.2			3.5	●	
	D00042D	1		04						0.4				●	

材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650

T 60°



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000485	6	QE-TPMV0802	01	F	エコノミータイプ	4.76	2.38	0.1	11	2.3	2.5		●
	D000486	6		02					0.2					●
	D000487	6		04					0.4					●
	D000488	6	QE-TPMV0902	01			5.556		0.1			3.0		●
	D000489	6		02					0.2					●
	D000490	6		04					0.4					●
	D000491	6	QE-TPMV1103	01			6.35	3.18	0.1			3.5		●
	D000492	6		02					0.2					●
	D000493	6		04					0.4					●
	D00040A	6	QE-TPMV0802	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	4.76	2.38	0.1	11	2.3	2.5		●
	D00040B	6		02					0.2					●
	D00040C	6		04					0.4					●
	D00040D	6	QE-TPMV0902	01			5.556		0.1			3.0		●
	D00040E	6		02					0.2					●
	D00040F	6		04					0.4					●
	D00041A	6	QE-TPMV1103	01			6.35	3.18	0.1			3.5		●
	D00041B	6		02					0.2					●
	D00041C	6		04					0.4					●

V 35°

Fig1

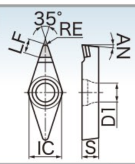
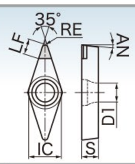


Fig2



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 1	HD600 6
	D000503	1	VBMT1103	02	F		1	6.35	3.18	0.2	5	3.3	2.8	●	
	D000504	1		04						0.4		3.0		●	
	D000526	6	QE-VBMT1103	01	F	エコノミータイプ	1	6.35	3.18	0.1	5	2.3	2.8		●
	D000527	6		02						0.2					●
	D000528	6		04						0.4					●
	D000532	6	QE-VBMT1103	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	1	6.35	3.18	0.1	5	2.3	2.8		●
	D000533	6		02						0.2					●
	D000534	6		04						0.4					●
	D000507	1	VBMW1103	02	F		2	6.35	3.18	0.2	5	3.3	2.8	●	
	D000508	1		04						0.4		3.0		●	
	D000509	1	VBMW1604	02				9.525	4.76	0.2		5.5	4.4	●	
	D000510	1		04						0.4		5.3		●	
	D000511	1		08						0.8		5.0		●	

材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650

V 35°

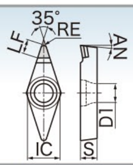
Fig1


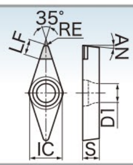
Fig2


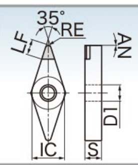
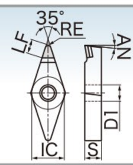
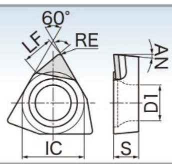
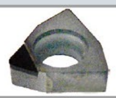
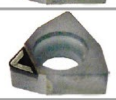
Fig3


Fig4


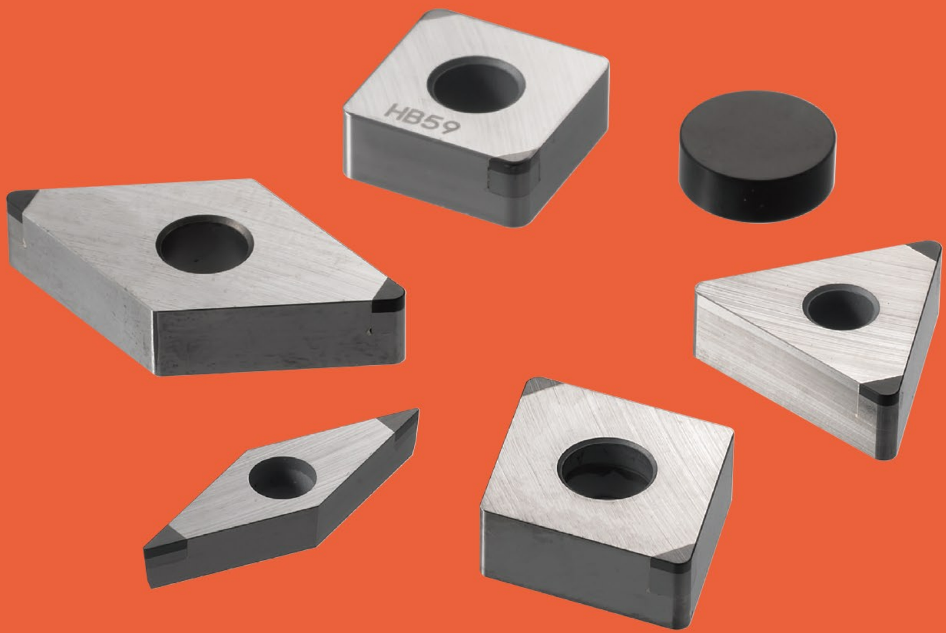
	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型 番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 (1)	HD600 (6)
	D000513	1	VCMT1103	02	F		1	6.35	3.18	0.2	7	3.3	2.8	●	
	D000514	1		04						0.4		3.0		●	
	D200533	1	VCMT1604	04				9.525	4.76	0.4		5.0	4.4	●	
	D000515	1		08						0.8				●	
	D100516	1		12						1.2		4.5		●	
	D000529	6	QE-VCMT0802	01	F	エコノミータイプ	1	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.4		●
	D000530	6		02						0.2					●
	D000531	6		04						0.4					●
	D000535	6	QE-VCMT0802	01	F-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	1	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.4		●
	D000536	6		02						0.2					●
	D000537	6		04						0.4					●
	D200529	1	VCMW1103	02	F		2	6.35	3.18	0.2	7	3.3	2.8		
	D200530	1		04						0.4		3.0		●	
	D200534	1	VCMW1604	04				9.525	4.76	0.4		4.0	4.4	●	
	D200537	1		08						0.8				●	
	D000519	1	VNMA1604	02	F		3	9.525	4.76	0.2	0	3.5	3.81		
	D000520	1		04						0.4				●	
	D000521	1		08						0.8		4.0		●	
	D000540	1	VNMA1604	04	F-NB	ブレーカ付	3	9.525	4.76	0.4	0	3.5	3.81	●	
	D000541	1		08						0.8		4.0		●	
	D000522	1	VNMX1604	02	F		4	9.525	4.76	0.2	0/5	6.9	3.81	●	
	D000523	1		04						0.4		6.2		●	
	D000524	1		08						0.8		5.6		●	

W 80°



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型 番 Designation			タイプ Type	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code HD30 (1)	HD600 (6)
	D000604	6	QE-WBMT0201 (旧呼びQE-WBMT0601)	01	LF	エコノミータイプ	3.97	1.59	0.1	5	1.7	2.3		●
	D000605	6		02					0.2		1.6			●
	D000606	6		04					0.4		1.5			●
	D000607	6	QE-WBMT0201 (旧呼びQE-WBMT0601)	01	LF-NB	エコノミータイプ ブレーカ付	3.97	1.59	0.1	5	1.7	2.3		●
	D000608	6		02					0.2		1.6			●
	D000609	6		04					0.4		1.5			●

材質NO.(商品コード末尾)
【1】…HD30 【2】…HD50 【3】…HD60
【4】…HD700 【5】…HD100 【6】…HD600
【7】…HD650



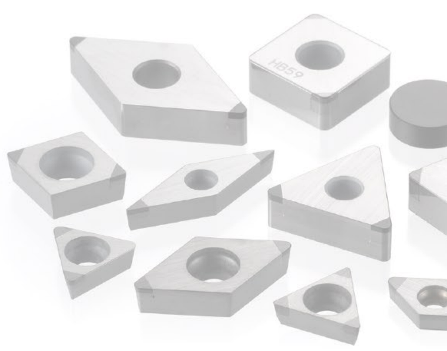
PcBN INSERT
PcBNインサート

CONTENTS

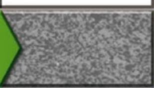
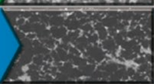
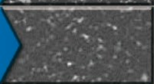
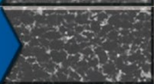
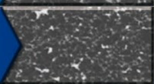
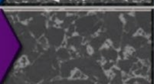
高硬度材加工用PcBNインサート

PcBN Insert

高精度・長寿命・生産性向上



■中京PcBNグレード（標準在庫品）

中京 中京グレード	組　織	CBN含有率 （質量）	推奨適用例	ヌープ硬さ KHN (kg/mm²)	抗折力 (kgf/mm²)	平均粒状サイズ
HB59		45%	焼入れ鋼の中ー強断続切削仕上げ用	2600	105	＜1μm
HB55		50%	焼入れ鋼連続切削用仕上げ加工用ニッケル、コバルト基の スーパアロイの切削	2750	80	1.5μm
HB590		65%	焼入れ鋼弱～強断続仕上切削用	2500	115	混合 (1-4μm)
HB56		90%	ねずみ鋳鉄、ニッケル・コバルト基のスーパアロイの高、中速度仕上げ加工用 ねずみ鋳鉄、金型・工具鋼、表面硬化鋼、焼結金属の粗加工、断続加工	3000	91	2μm
HB560		90%	一般鋳鉄～高硬度鋳鉄の中、仕上げ加工 鉄系焼結金属の加工	3000	100	3μm
HB569		95%	鋳鉄の中、高速度の粗、仕上げ加工 チルド鋳鉄、可鍛鋳鉄の加工	3700	95	3μm
HB580		85%	焼入れ鋼、鋳鉄（HR c 40以上） ねずみ鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、焼結金属、スーパアロイ、超硬（コバルト17%以上）	3700	98	1-2μm
HB57		90%	ニハード鋳鉄、強靭鋳鉄、高クロム合金鋼、ねずみ鋳鉄、焼結金属合金の加工	3300	100	15μm
HB55A		50%	焼入れ鋼の連続切削用仕上げ切削用 ニッケル、コバルト基のスーパーアロイの切削	3200	80	1.5μm
HB59F		45%	焼入れ鋼の中–強断続切削 仕上げ切削用	3300	105	＜1μm

HBシリーズ選択ガイドライン

メーカー ブランド名	加工条件	焼入れ鋼				鋳　鉄		超合金	焼結金属 (PM)
		連続加工	断続加工 弱断続	中断続	強断続	ねずみ 鋳鉄	ダクタイル 鋳鉄	インコネル 718	バルブ シート面
中京 HBシリーズ	粗 （切込み深さ 0.5mm以上）	HB57 HB580	HB57 HB59 HB59F	HB57	HB57	HB57 HB580	–	–	HB580 HB569
中京 HBシリーズ	仕上げ （切込み深さ 0.5mm以下）	HB55 HB55A	HB55 HB59 HB55A HB59F	HB59 HB590 HB580 HB59F	HB590 HB580	HB56 HB569 HB580	HB56 HB55 HB59 HB55A HB59F	HB55 HB580 HB55A	HB56 HB55 HB569 HB580
スミトモ　スミボロン®		BNX10 BN1000 BNC100 BNC160 BNC2010	BNX20 BNX25 BN2000 BNC200 BNC2020	BNX25 BN2000 BNC200 BNC2020	BN350 BNC300	BNS800 BN700 BN500	BN7000 BN500 BNC500	BN350 BN7000	BN700 BN7000 BN7500
ミツビシ		MB810 MBC010 BC8110	MB825 MB8025 MBC020 BC8020	MB8025 MB835 BC8020	MB835	MBS140 MB4020 MB730 MB710	MB730 MB710	MB730	MB835 MB825 MB4020 MB710
タンガロイ		BX310 BXM10	BX330 BX530 BXM20	BX360 BXM20	BX380 BXC50	BX90S BX850 BX870 BX910 BXC90	BX930	BX950	BX470 BX480
キョウセラ		KBN510 KBN05M	KBN525 KBN10M KBN05M	KBN05M KBN25M KBN30M	KBN35M	KBN900 KBN60M	KBN65B	KBN25M	KBN65M KBN70M KBN570

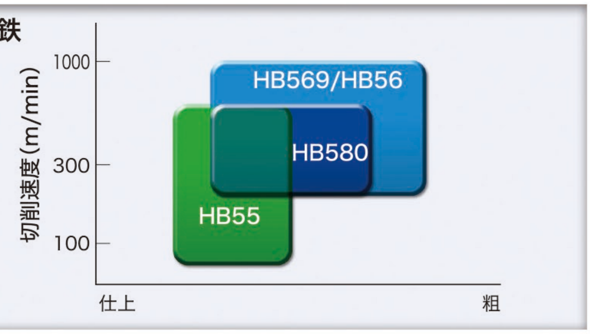
PcBNとは？

1972年に初めて開発された、多結晶立方晶窒化ホウ素(Polycrystalline Cubic Boron Nitride = PcBN)は、厳選された立方晶窒化ホウ素の結晶粒と結合材を混合して、超高圧・超高温の環境のもと人工的に作られた、ダイヤに次ぐ硬さをもつ、自然界には存在しない物質です。その結果生まれるものが、高温での高硬度、耐摩耗性、高い耐衝撃性、そして高い熱伝導率をもつ耐摩耗性品です。

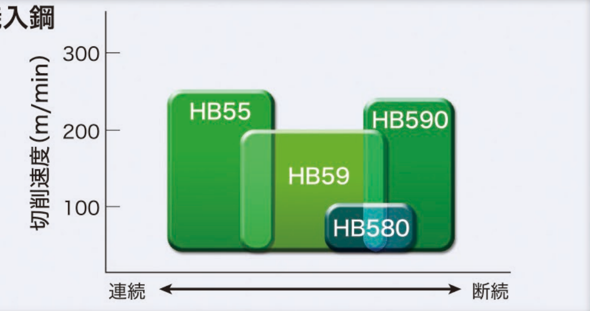
ダイヤ以外に、これらの性能を上回る物質は存在しません。
PCDは、しかしながら、鉄系材を切削すると化学反応がおき、黒鉛化が進んでしまいますが、PcBNの場合はこうはなりません。
鉄、ニッケル、コバルトなどに使用したときでも化学反応がほとんど起きないという強みをもち、1,200℃の高温でも酸化が起きません。

HBシリーズ加工領域

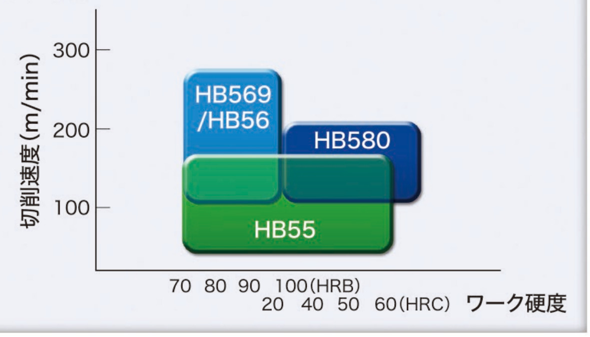
■鋳鉄



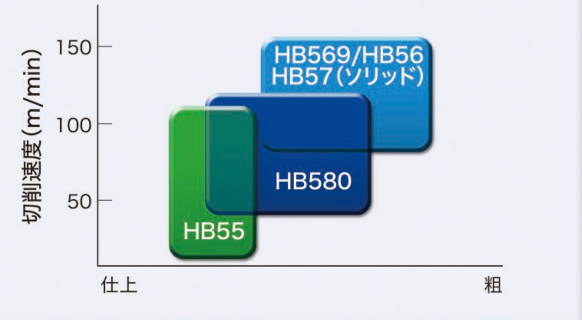
■焼入鋼



■鉄系焼結材



■ロール材



PcBNの推奨加工条件

分類	ワーク材種例	ターニング(旋削)加工				ミーリング(フライス)加工			
		仕上げ加工(切込み深さ<0.5)		粗加工(切込み深さ>0.5)		仕上げ加工(切込み深さ<0.5)		粗加工(切込み深さ>0.5)	
		切削速度(m/min)	送り(mm/rev.)	切削速度(m/min)	送り(mm/rev.)	切削速度(m/min)	送り(mm/tooh.)	切削速度(m/min)	送り(mm/tooh.)
低合金鋼、炭素鋼	熱間鋼(HRc45-50)	100-200	0.05-0.5	100-150	0.1-0.25	150-200	<0.15	150-250	<0.2
	高張力鋼(HRc45-54)	100-250	<0.25	50-150	0.05-0.3	180-280	<0.1	150-250	0.05-0.25
	はだ焼鋼(HRc55-62)	70-250	<0.25	-	-	180-300	<0.2	-	-
高合金鋼	高速度鋼(ハイス)(HRc58-66)	100-150	<0.15	50-100	0.05-0.25	-	-	-	-
スーパーアロイ超耐熱合金	ニッケル基合金(インコネル718)(HRc30-45)	300-400	0.1-0.25	-	-	-	-	-	-
	コバルト基合金(ステライト)(HRc>35)	100-250	<0.1	200-250	0.1-0.3	150-200	<0.1	150-250	0.1-0.25
ステンレス鋼	マルテンサイト・ステンレス鋼(HRc45-60)	50-200	<0.2	50-160	0.05-0.3	100-200	<0.2	150-250	0.05-0.3
普通鋳鉄	パーライト系ねずみ鋳鉄(HBN270-550)	500-2000	0.1-0.6	500-1500	0.2-0.8	500-2000	0.1-0.45	500-2000	0.2-0.8
強靭鋳鉄	ダクタイル鋳鉄(HBN135-430)	150-300	0.05-0.25	150-300	0.05-0.2	-	-	-	-
超硬合金(但Co>17%)(HRa85-90)		10-40	0.05-0.15	20-40	0.05-0.25				
焼結金属(PM)	バルブシート面	100-300	0.05-0.18	-	-	100-300★	0.05-0.18★	-	-

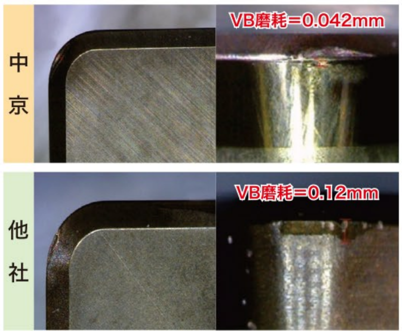
★：フランジ加工時の条件

加工使用例

コンロッド加工事例

被削材 クロムモリブデン鋼(SCM420:浸炭焼入れ)

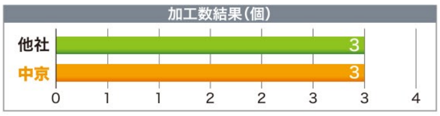
	中　京	他　社
工　　具	XSPGW090308	SPGW090308特殊
工具材質	HB59	コーテッドPcBN
加工部位/方式	大端穴ボーリング加工	
切削方式	断続加工	
切削速度(Vc)	80m/min	
主軸回転数(n)	850min^{-1}	
切込み量(ap)	0.125mm	
回転当たり送り(f)	0.1mm/rev	
クーラント	WET	
テスト目的	寿命向上:加工数目標200個(現行50個)	



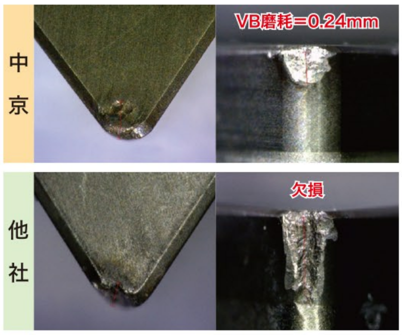
●CBN材質と刃先処理の組み合わせにより欠損と磨耗抑制に成功し、寿命が3倍の延長に成功!!

スクリュー加工事例

被削材 アルミニウムクロムモリブデン鋼(SACM645:窒化処理HV700以上)



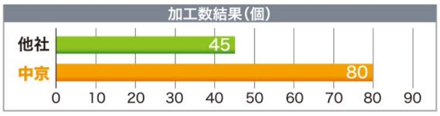
	中　京	他　社
工　　具	CNMA120404S-0H-B	CNMA120404
工具材質	HB55	PcBN
加工部位/方式	ϕ30~65×3m外径切削	
切削方式	連続加工	
切削速度(Vc)	40m/min	
主軸回転数(n)	196~425min^{-1}	
切込み量(ap)	0.2mm×2pass	
回転当たり送り(f)	0.04mm/rev	
クーラント	WET	
テスト目的	性能安定及び寿命向上:加工数目標5本(現行3本)	



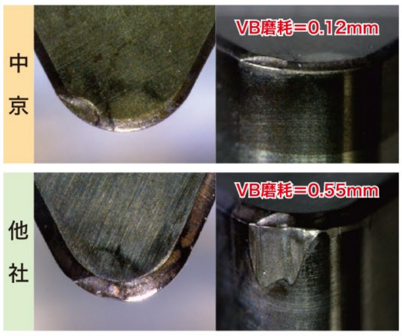
●他社品は3本加工後に欠損したが、中京品は安定した磨耗状態(VB=0.24mm)で更なる寿命向上の可能性を示す。

サンギア加工事例

被削材 クロムモリブデン鋼(SCM420:浸炭焼入れHRC60)

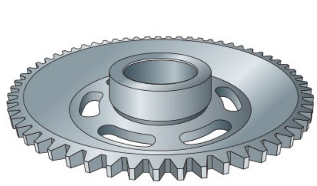


	中　京	他　社
工　　具	TNGA160408S-0H-B	TNGA160408
工具材質	HB590	コーテッドPcBN
加工部位/方式	外径加工(クロス穴あり)	
切削方式	断続加工	
切削速度(Vc)	187m/min	
主軸回転数(n)	1800min^{-1}	
切込み量(ap)	0.25mm	
回転当たり送り(f)	0.2mm/rev	
クーラント	WET	
テスト目的	加工数目標100個(現行平均45個)	



●耐欠損性重視の材種選定をしたが、大幅な磨耗抑制を実現。結果、加工寿命が1.7倍に延長成功!!

ワーク名
ホイールスターター(外径部連続加工)



工具	HB55 CNMA120404S-0H-B	
被削材質	焼入鋼　SCM415H(HDC60~64)	
加工精度	面粗さRz3.2以下　円筒度5μ以下	
加工径	ϕ42	
切削速度(Vc)	126m/min	
回転数(n)	950min^{-1}	
切込み量(ap)	0.1mm	
切削送り(f)	0.084mm/rev	
クーラント	WET	
加工数	中京:250個	他社:200個

ワーク名
オイルポンプインナーローター(外径、端面断続加工)

工具	HB569 XDNGA150425F-0H-B	
被削材質	鉄系焼結合金	
加工精度	面粗さRz12.5以下	
加工径	ϕ60	
切削速度(Vc)	377m/min	
回転数(n)	2000min^{-1}	
切込み量(ap)	0.2mm	
切削送り(f)	0.08mm/rev	
クーラント	WET	
加工数	中京:250個	他社:200個

ワーク名
アイドルギア(内径連続加工)

工具	HB569 TPGX080204S-0H-B	
被削材質	鉄系焼結金属(HRC61~69)	
加工精度	面粗さRz6.3以下	
加工径	ϕ10	
切削速度(Vc)	110m/min	
回転数(n)	3,500min^{-1}	
切込み量(ap)	0.1mm	
切削送り(f)	0.08mm/rev	
クーラント	WET	
加工数	中京:800個	他社:600個

ワーク名
ギヤ・カムシャフト(外径端面断続加工)

工具	HB55 VNMA160404S-0H-B	
被削材質	SPHC浸炭焼入 焼入深さ:0.5(HRC63)	
加工精度	面粗さ Rz6.3以下	
加工径	ϕ76	
切削速度(Vc)	150m/min	
回転数(n)	629min^{-1}	
切込み量(ap)	0.2~0.3mm	
切削送り(f)	0.06mm/rev	
クーラント	WET	
加工数	中京:300個	他社:250個

C 80°

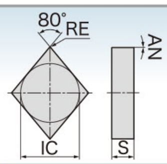
Fig1


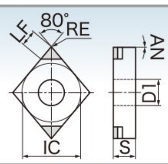
Fig2


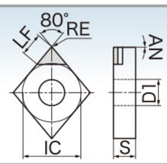
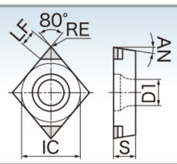
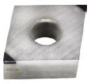
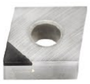
Fig3


Fig4


	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	刃先処理 Edge Prep	IC	S	RE	AN	LF	D1	刃数 No. of Cutting Edges	HB55A (コーティング Coated) H	HB59F I	HB55 1	HB59 2	HB590 D	HB56 5	HB569 6	HB580 7	HB57 8	HB560 E
	B000129	8	CNMN0903	08	S	ソリッド	1	※5	9.525	3.18	0.8	0	–	–	–									●	
	B000130	8		12							1.2													●	
	B000131	8	CNMN1204	08					12.7	4.76	0.8													●	
	B000132	8		12							1.2													●	
	B100107	*	CNMA1204	02	S-0H-B		2	※3	12.7	4.76	0.2	0	2.3	5.16	2			●	●			●			
	B100100	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00010C	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●	●	●		●		
	B20014C	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2001LC	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B000133	*			SNB-0H-B	ブレーカ付		※3										●	●						
	B100101	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00010D	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●	●	●		●		
	B20018D	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2001LD	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B000134	*			SNB-0H-B	ブレーカ付		※3										●	●						
	B00010E	*			SW-0H-B	ワイパー付												●	●						
	B100102	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00010F	*		12	S-0H-B			※3			1.2							●	●		●		●		
	B100103	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000110	*	CNMA1204	04	S-1H		3	※3	12.7	4.76	0.4	0	5.0	5.16	1			●	●		●	●			
	B000111	*		08							0.8							●	●		●	●			
	B000112	*		12							1.2							●	●		●				
	B100108	*	CCMW0602	02	S-0H-B			※3	6.35	2.38	0.2			2.8				●	●			●			
	B000114	*		04							0.4					●	●	●	●		●				
	B000115	*		08							0.8					●	●	●	●		●				
	B100116	*	CCMW09T3	02	S-0H-B			※3	9.525	3.97	0.2			4.4				●	●			●			
	B100104	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000117	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●		●				
	B000135	*			SNB-0H-B	ブレーカ付												●	●						
	B100105	E			F-0H-B	シャープエッジ	4	※1				7	2.3		2										●
	B000118	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●		●				
	B000136	*			SNB-0H-B	ブレーカ付												●	●						
	B000119	*			SW-0H-B	ワイパー付												●	●						
	B100106	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B100110	*	CCMW1204	02	S-0H-B			※3	12.7	4.76	0.2			5.5				●	●			●			
	B200123	*		04							0.4							●	●						
	B200124	*		08							0.8							●	●						

記号	タイプ	チャンファ	ホーニング
※1	シャープエッジ	–	–
※2	切味重視型	0.1mm×15°	
※3 材質により2種類に類別	汎用型	0.05-0.08mm×20° 0.1mm×25°	R0.02
※4	耐欠損型	0.15mm×30°	
※5	汎用型	0.15-0.2mm×20°	

D 55°

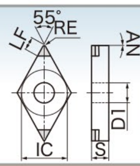
Fig1


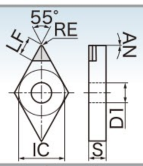
Fig2


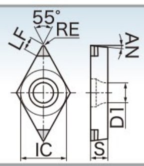
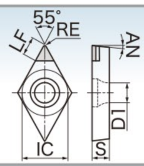
Fig3


Fig4


	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	刃先処理 Edge Prep	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	刃数 No. of Cutting Edges	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code コーティング Coated HB55A H	コーティング無し Non-Coated HB59F I	HB55 1	HB59 2	HB590 D	HB56 5	HB569 6	HB580 7	HB57 8	HB560 E
	B000200	*	DNMA1504	02	S-0H-B		1	※3	12.7	4.76	0.2	0	2.3	5.16	2			●	●			●			
	B100201	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000201	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●	●	●		●		
	B200241	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2002L1	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B000222	*			SNB-0H-B	ブレーカ付		※3										●	●						
	B100202	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000202	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●	●	●		●		
	B200282	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2002L2	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B000223	*			SNB-0H-B	ブレーカ付		※3										●	●						
	B00020B	*			SW-0H-B	ワイパー付		※3										●	●						
	B100203	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000203	*		12	S-0H-B			※3			1.2							●	●						
	B100204	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000207	*	DNMA1504	04	S-1H		2	※3	12.7	4.76	0.4	0	5.0	5.16	1			●	●		●				
	B000208	*		08							0.8							●	●		●				
	B000209	*		12							1.2							●	●		●				
	B100212	*	DCGW0702	02	S-0H-B		3	※3	6.35	2.38	0.2	7	2.3	2.8	2			●	●			●			
	B100205	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000219	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●		●				
	B100206	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00021A	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●		●				
	B100207	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00021F	*	DCGW11T3	02	S-0H-B			※3	9.525	3.97	0.2			4.4				●	●			●			
	B100208	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000220	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●		●				
	B100209	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000221	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●		●				
	B100210	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000216	*	DCGW0702	04	S-1H		4	※3	6.35	2.38	0.4	7	3.5	2.8	1			●	●			●			
	B000217	*		08							0.8							●	●			●			
	B00021C	*	DCGW11T3	04					9.525	3.97	0.4		4.0	4.4				●	●			●			
	B00021E	*		08							0.8							●	●			●			

記号	タイプ	チャンファ	ホーニング
※1	シャープエッジ	−	−
※2	切味重視型	0.1mm×15°	
※3 材質により2種類に類別	汎用型	0.05~0.08mm×20° / 0.1mm×25°	R0.02
※4	耐欠損型	0.15mm×30°	
※5	汎用型	0.15~0.2mm×20°	

S 90°

Fig1

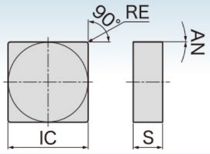


Fig2

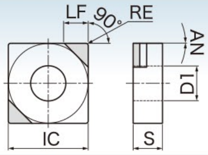
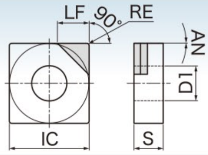


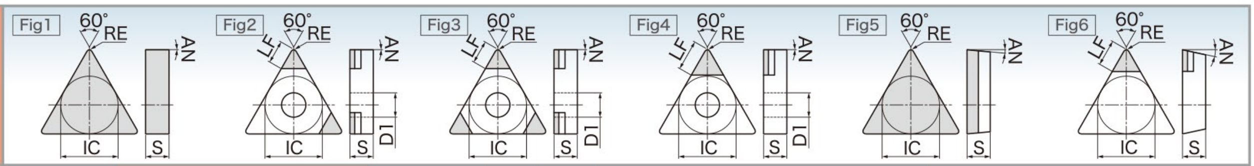
Fig3



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	刃先処理 Edge Prep	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	刃数 No. of Cutting Edges	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code コーティング Coated HB55A H	HB59F I	コーティング無し Non-Coated HB55 1	HB59 2	HB590 D	HB56 5	HB569 6	HB580 7	HB57 8	HB560 E
	B000325	8	SNMN0903	08	S	ソリッド	1	※5	9.525	3.18	0.8	0	-	-	-									●	
	B000326	8		12							1.2													●	
	B000327	8	SNMN0904	08						4.76	0.8													●	
	B000328	8		12							1.2													●	
	B000329	8	SNMN1203	08					12.7	3.18	0.8													●	
	B00032A	8		12							1.2													●	
	B00032B	8	SNMN1204	08						4.76	0.8													●	
	B00032C	8		12							1.2													●	
	B000307	*	SNMA1204	04	S-0H-B		2	※3	12.7	4.76	0.4	0	2.3	5.16	2			●	●	●	●		●		
	B200347	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2003L7	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B000308	*		08	S-0H-B			※3			0.8							●	●	●	●		●		
	B200348	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2003L8	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B000309	*		12	S-0H-B			※3			1.2							●			●				
	B10030D	*	SNMA1204	04	S-1H		3	※3	12.7	4.76	0.4	0	4.0	5.16	1			●	●			●			
	B10030E	*		08							0.8							●	●			●			
	B10030F	*		12							1.2														

記号	タイプ	チャンファ	ホーニング
※1	シャープエッジ	–	–
※2	切味重視型	0.1mm×15°	
※3 材質により2種類に類別	汎用型	0.05–0.08mm×20° 0.1mm×25°	R0.02
※4	耐欠損型	0.15mm×30°	
※5	汎用型	0.15–0.2mm×20°	

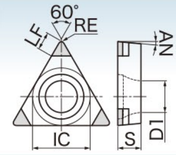
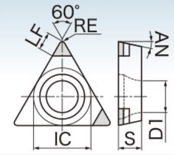
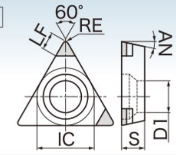
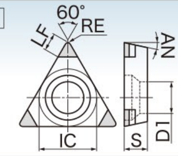
T 60°



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	刃先処理 Edge Prep	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	刃数 No. of Cutting Edges	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code コーティング Coated HB55A	HB59F	コーティング無し Non-Coated HB55	HB59	HB590	HB56	HB569	HB580	HB57	HB560
																H	I	1	2	D	5	6	7	8	E
	B000432	8	TNMN1103	04	S	ソリッド	1	※5	6.35	3.18	0.4	0	-	-	-									●	
	B000433	8	TNMN1103	08	S	ソリッド	1	※5	6.35	3.18	0.8	0	-	-	-									●	
	B000434	8	TNMN1103	12	S	ソリッド	1	※5	6.35	3.18	1.2	0	-	-	-									●	
	B000435	8	TNMN1604	08	S	ソリッド	1	※5	9.525	4.76	0.8	0	-	-	-									●	
	B000436	8	TNMN1604	12	S	ソリッド	1	※5	9.525	4.76	1.2	0	-	-	-									●	
	B20040D	*	TNMA1604	02	S-0H-B		2	※3	9.525	4.76	0.2	0	2.3	3.81	2			●	●			●			
	B00040D	*	TNMA1604	04	S-0H-B		2	※3	9.525	4.76	0.4	0	2.3	3.81	2	●	●	●	●	●	●		●		
	B20044D	1	TNMA1604	04	T-0H-B	切味重視型	2	※2	9.525	4.76	0.4	0	2.3	3.81	2			●							
	B2004LD	2	TNMA1604	04	LS-0H-B	耐欠損型	2	※4	9.525	4.76	0.4	0	2.3	3.81	2				●						
	B000449	*	TNMA1604	04	SNB-0H-B	ブレーカ付	2	※3	9.525	4.76	0.4	0	2.3	3.81	2			●	●						
	B00040E	*	TNMA1604	08	S-0H-B		2	※3	9.525	4.76	0.8	0	2.3	3.81	2	●	●	●	●	●	●		●		
	B20048E	1	TNMA1604	08	T-0H-B	切味重視型	2	※2	9.525	4.76	0.8	0	2.3	3.81	2			●							
	B2004LE	2	TNMA1604	08	LS-0H-B	耐欠損型	2	※4	9.525	4.76	0.8	0	2.3	3.81	2				●						
	B000450	*	TNMA1604	08	SNB-0H-B	ブレーカ付	2	※3	9.525	4.76	0.8	0	2.3	3.81	2			●	●						
	B00040F	*	TNMA1604	12	S-0H-B		2	※3	9.525	4.76	1.2	0	2.3	3.81	2			●	●		●		●		
	B100401	E	TNMA1604	02	F-0H-C	シャープエッジ	3	※1	9.525	4.76	0.2	0	2.3	3.81	3										●
	B000410	*	TNMA1604	04	S-0H-C		3	※3	9.525	4.76	0.4	0	2.3	3.81	3			●	●		●		●		
	B100402	E	TNMA1604	04	F-0H-C	シャープエッジ	3	※1	9.525	4.76	0.4	0	2.3	3.81	3										●
	B000411	*	TNMA1604	08	S-0H-C		3	※3	9.525	4.76	0.8	0	2.3	3.81	3			●	●		●		●		
	B100403	E	TNMA1604	08	F-0H-C	シャープエッジ	3	※1	9.525	4.76	0.8	0	2.3	3.81	3										●
	B000412	*	TNMA1604	12	S-0H-C		3	※3	9.525	4.76	1.2	0	2.3	3.81	3			●	●		●		●		
	B100404	E	TNMA1604	12	F-0H-C	シャープエッジ	3	※1	9.525	4.76	1.2	0	2.3	3.81	3										●
	B000413	*	TNMA1604	04	S-1H		4	※3	9.525	4.76	0.4	0	3.5	3.81	1			●	●		●				
	B000414	*	TNMA1604	08	S-1H		4	※3	9.525	4.76	0.8	0	3.5	3.81	1			●	●		●				
	B000415	*	TNMA1604	12	S-1H		4	※3	9.525	4.76	1.2	0	3.5	3.81	1										
	B000418	*	TBGN0601	02	S-FH	フルトップ	5	※3	3.97	1.59	0.2	5	-	-	-			●	●						
	B000419	*	TBGN0601	04	S-FH	フルトップ	5	※3	3.97	1.59	0.4	5	-	-	-			●	●						
	B00041A	*	TBGN0601	08	S-FH	フルトップ	5	※3	3.97	1.59	0.8	5	-	-	-			●	●						
	B000451	*	TPGN0902	04	S-1H		6	※3	5.556	2.38	0.4	11	3.0	-	1			●	●			●			
	B000452	*	TPGN0902	08	S-1H		6	※3	5.556	2.38	0.8	11	3.0	-	1			●	●			●			
	B000453	*	TPGN1103	04	S-1H		6	※3	6.35	3.18	0.4	11	3.5	-	1			●	●			●			
	B000454	*	TPGN1103	08	S-1H		6	※3	6.35	3.18	0.8	11	3.5	-	1			●	●			●			
	B000455	*	TPGN1603	04	S-1H		6	※3	9.525	3.18	0.4	11	4.0	-	1			●	●			●			
	B000456	*	TPGN1603	08	S-1H		6	※3	9.525	3.18	0.8	11	4.0	-	1			●	●			●			

記号	タイプ	チャンファ	ホーニング
※1	シャープエッジ	–	–
※2	切味重視型	0.1mm×15°	–
※3 材質により2種類に類別	汎用型	0.05~0.08mm×20° / 0.1mm×25°	R0.02
※4	耐欠損型	0.15mm×30°	R0.02
※5	汎用型	0.15~0.2mm×20°	R0.02

T 60°

Fig1 
Fig2 
Fig3 
Fig4 

	商品コード Product Number 材質No. Grade Code		型　番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	刃先処理 Edge Prep	寸法 Dimension(mm) IC	S	RE	AN	LF	D1	刃数 No. of Cutting Edges	在庫材質 Grade in Stock 材質No. Grade Code コーティング Coated HB55A	HB59F	コーティング無し Non-Coated HB55	HB59	HB590	HB56	HB569	HB580	HB57	HB560
																H	I	1	2	D	5	6	7	8	E
	B10045A	*	TCMW1102	02	S-0H-C		1	※3	6.35	2.38	0.2	7	2.3	2.8	3										
	B100405	E			F-0H-C	シャープエッジ		※1																	●
	B00041B	*		04	S-0H-C			※3			0.4							●	●						
	B100406	E			F-0H-C	シャープエッジ		※1																	●
	B00041C	*		08	S-0H-C			※3			0.8							●	●						
	B100407	E			F-0H-C	シャープエッジ		※1																	●
	B100418	*	TPGW0802	02	S-0H-B		2	※3	4.76	2.38	0.2	11	2.3	2.4	2			●	●			●			
	B100408	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000457	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●			●			
	B100409	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000458	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●			●			
	B100410	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B100419	*	TPGW0902	02	S-0H-B			※3	5.556		0.2			2.8		●	●	●	●			●			
	B100411	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000459	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●			●			
	B100412	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000460	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●			●			
	B100413	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B100420	*	TPGW1103	02	S-0H-C		1	※3	6.35	3.18	0.2	11	2.3	3.4	3			●	●			●			
	B100414	E			F-0H-C	シャープエッジ		※1																	●
	B000461	*		04	S-0H-C			※3			0.4					●	●	●	●			●			
	B100415	E			F-0H-C	シャープエッジ		※1																	●
	B000462	*		08	S-0H-C			※3			0.8					●	●	●	●			●			
	B100416	E			F-0H-C	シャープエッジ		※1																	●
	B100421	*	TPGW1604	02	S-0H-C			※3	9.525	4.76	0.2			4.4				●	●			●			
	B000463	*		04							0.4							●	●			●			
	B000464	*		08							0.8							●	●			●			
	B100422	*	TPGX0802	02	S-0H-B		3	※3	4.76	2.38	0.2	11	2.3	2.5	2			●	●			●			
	B200444	*		04							0.4					●	●	●	●			●			
	B200448	*		08							0.8					●	●	●	●			●			
	B100423	*	TPGX0902	02					5.556		0.2			3.0				●	●			●			
	B200438	*		04							0.4					●	●	●	●			●			
	B200437	*		08							0.8					●	●	●	●			●			
	B100426	*	TPGX1103	02					6.35	3.18	0.2			3.5				●	●			●			
	B100424	*		04							0.4					●	●	●	●	●	●	●	●		
	B100425	*		08							0.8					●	●	●	●	●	●	●	●		
	B000465	*	TPGX1103	02	S-0H-C		4	※3	6.35	3.18	0.2	11	2.3	3.5	3										
	B000466	*		04							0.4							●	●			●			
	B000467	*		08							0.8							●	●			●			

記号	タイプ	チャンファ	ホーニング
※1	シャープエッジ	–	–
※3 材質により2種類に類別	汎用型	0.05–0.08mm×20° 0.1mm×25°	R0.02

V 35°

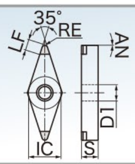
Fig1


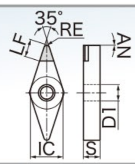
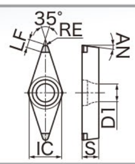
Fig2


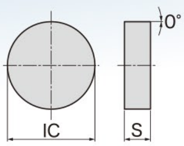
Fig3


	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	形状 Fig	刃先処理 Edge Prep	IC	S	RE	AN	LF	D1	刃数 No. of Cutting Edges	HB55A (H) コーティング Coated	HB59F (I)	HB55 (1)	HB59 (2)	HB590 (D)	HB56 (5)	HB569 (6)	HB580 (7)	HB57 (8)	HB560 (E)
	B100510	*	VNMA1604	02	S-0H-B		1	※3	9.525	4.76	0.2	0	2.3	3.8	2			●	●		●				
	B100501	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000501	*		04	S-0H-B			※3			0.4					●	●	●	●	●	●		●		
	B200541	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2005L1	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B100502	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000502	*		08	S-0H-B			※3			0.8					●	●	●	●	●	●		●		
	B200582	1			T-0H-B	切味重視型		※2										●							
	B2005L2	2			LS-0H-B	耐欠損型		※4											●						
	B100503	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000503	*	VNMA1604	04	S-1H		2	※3	9.525	4.76	0.4	0	5.0	3.8	1			●	●			●			
	B000504	*		08							0.8							●	●			●			
	B100511	*	VBGW1103	02	S-0H-B		3	※3	6.35	3.18	0.2	5	2.3	2.8	2			●	●		●				
	B100504	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000505	*		04	S-0H-B			※3			0.4							●	●			●			
	B100505	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B000506	*		08	S-0H-B			※3			0.8							●	●			●			
	B100506	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B200515	*	VBGW1604	02	S-0H-B			※3	9.525	4.76	0.2			4.4				●	●			●			
	B100507	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00050B	*		04	S-0H-B			※3			0.4							●	●			●			
	B100508	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●
	B00050C	*		08	S-0H-B			※3			0.8							●	●			●			
	B100509	E			F-0H-B	シャープエッジ		※1																	●

寸法 Dimension(mm) / 在庫材質 Grade in Stock / 材質No. Grade Code / コーティング Coated / コーティング無し Non-Coated

記号	タイプ	チャンファ	ホーニング
※1	シャープエッジ	–	–
※2	切味重視型	0.1mm×15°	
※3 材質により2種類に類別	汎用型	0.05–0.08mm×20° / 0.1mm×25°	R0.02
※4	耐欠損型	0.15mm×30°	

R ROUND



	商品コード Product Number	材質No. Grade Code	型番 Designation			タイプ Type	刃先処理 Edge Prep	IC	S	HB55A (H) コーティング Coated	HB59F (I)	HB55 (1)	HB59 (2)	HB590 (D)	HB56 (5)	HB569 (6)	HB580 (7)	HB57 (8)	HB560 (E)
	B00060D	8	RNMN0903	00	S	ソリッド	チャンファ 0.15-0.2x20° ホーニング R0.02	9.525	3.18									●	
	B00060E	8	RNMN0904						4.76									●	
	B00060F	8	RNMN1203					12.7	3.18									●	
	B000610	8	RNMN1204						4.76									●	

寸法 Dimension(mm) / 在庫材質 Grade in Stock / 材質No. Grade Code / コーティング Coated / コーティング無し Non-Coated

Technical Information

技術資料

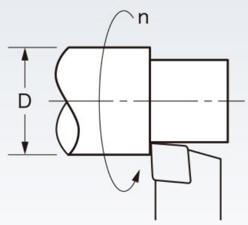
旋削(ターニング)加工用計算式

■切削速度Vc(m/min):回転数から切削速度を算出する。

$$Vc=\frac{\pi\times D\times n}{1000}\quad\left(\frac{3.14\times\text{ワーク径(mm)}\times\text{回転数}(\text{min}^{-1})}{1000}\right)$$

■回転数n(min^{-1}):切削速度から回転数を算出する。

$$n=\frac{1000\times Vc}{\pi\times D}\quad\left(\frac{1000\times\text{切削速度(m/min)}}{3.14\times\text{ワーク径(mm)}}\right)$$



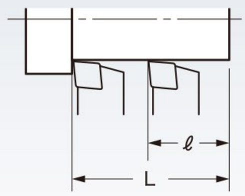
π:円周率
D:ワーク径(mm)
n:回転数(min^{-1})

■送り速度f(mm/rev):

$$f=\frac{\ell}{n}\quad\left(\frac{\text{1分間当りの切削長さ(mm/min)}}{\text{回転数}(\text{min}^{-1})}\right)$$

■切削時間T(min):

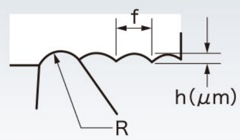
$$T=\frac{L}{f\times n}\quad\left(\frac{\text{工作物の長さ(mm)}}{\text{送り速度(mm/rev)}\times\text{回転数}(\text{min}^{-1})}\right)$$



ℓ:毎分送り速度(mm/min)
L:工作物の長さ(mm)

■理論仕上面粗度h(μm):

$$h=\frac{f^2}{8\times R}\times1000\quad\left(\frac{\text{送り速度}^2\text{(mm/rev)}}{\text{8×ノーズR(mm)}}\times1000\right)$$



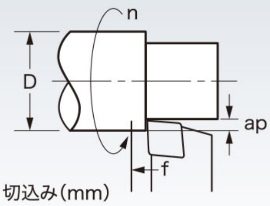
R:ノーズR(mm)
f:送り(mm/rev)

■切粉排出量Q(cm^3/min):

$$Q=\frac{\pi\times ap\times(D-ap)\times n\times f}{1000}\quad\left(\frac{3.14\times\text{切込み(mm)}\times(\text{ワーク径(mm)}-\text{切込み(mm)})\times\text{回転数}(\text{min}^{-1})\times\text{送り速度(mm/rev)}}{1000}\right)$$

または

Q=Vc×f×ap(切削速度(m/min)×送り速度(mm/rev)×切込み(mm))



ap:切込み(mm)
D:ワーク径(mm)
n:回転数(min^{-1})
f:送り(mm/rev)

■所要動力Pc(kw):

$$Pc=\frac{Vc\times ap\times f\times kc}{60000\times\eta}\quad\left(\frac{\text{切削速度(m/min)×切込み(mm)×送り速度(mm/rev)×比切削抵抗(右表)}}{\text{60000×機械効率係数(右表)}}\right)$$

ワーク	比切削抵抗 kc	機械効率係数η
	f=0.1～0.4	高剛性～低剛性
炭素鋼	3000～2500	0.8～0.7
合金鋼	4500～3000	
鋳鉄	2000～1500	

転削(フライス)加工用計算式

■切削速度Vc(m/min):

$$Vc=\frac{\pi \times D \times n}{1000}\left(\frac{3.14\times カッター径(mm)\times 回転数(min^{-1})}{1000}\right)$$

■回転数n(min^{-1}):

$$n=\frac{1000\times Vc}{\pi \times D}\left(\frac{1000\times 切削速度(m/min)}{3.14\times カッター径(mm)}\right)$$

■送り速度Vf(mm/min):

Vf=fz×Z×n(1刃当りの送り(mm/tooth)×刃数(枚)×回転数(min^{-1}))

◆1刃当りの送りfz(mm/tooth)

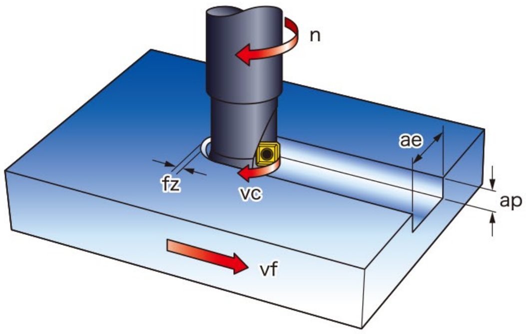
$$fz=\frac{Vf}{Z\times n}\left(\frac{送り速度(mm/min)}{刃数(枚)\times 回転数(min^{-1})}\right)$$

■加工時間Tc(min):

$$Tc=\frac{L}{Vf}\left(\frac{テーブル総送り長さ(mm)}{テーブル送り速度(mm/min)}\right)$$

■切粉排出量Q(cm^3/min):

$$Q=\frac{ap\times ae\times Vf}{1000}\left(\frac{切込み深さ(mm)\times 切削り幅(mm)\times 送り速度(mm/min)}{1000}\right)$$



π: 円周率　3.14
D: カッター径(mm)
n: 回転数(min^{-1})

Vf: 送り速度(mm/min)
fz:1刃当りの送り(mm/tooth)
L: テーブル総送り長さ(mm)
(比切削材長さ+カッター径)
ap: 切込み(mm)
ae: 切削幅(mm)

■所要動力Pc(Kw):

$$Pc=\frac{ap\times ae\times Vf\times Kc}{60{,}000{,}000\times n}\left(\frac{切込み深さ(mm)\times 切削幅(mm)\times 送り速度(mm/min)\times 比切削抵抗(下表)}{60{,}000{,}000\times 機械効率係数(0.6〜0.8)}\right)$$

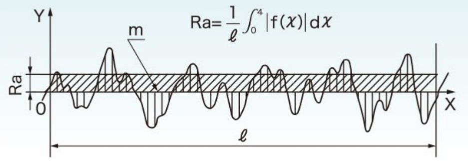
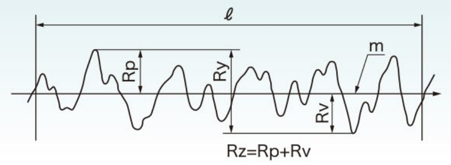
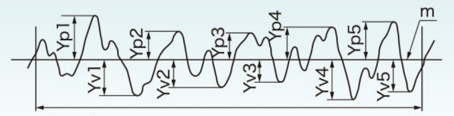
◆Kc(比切削抵抗)

被削材材質	硬さ(HB)および引張り強さ(MPa)	1刃当りの送り(fz)に対する比切削抵抗 Kc:(Mpa(N/mm^2))
		(Fz=0.1-0.6mm/tooth)
炭素鋼　~0.80% C	HB170	3410-2180
低合金鋼熱処理	HB350	4610-2950
高合金鋼熱処理	HB300	5810-3710
ねずみ鋳鉄(パーライト)	HB245	2400-1450
ダクタイル(フェライト)	HB160	1960-1190
ダクタイル(パーライト)	HB250	2940-1780
Aluminum(<16% Si)	157MPa	770-490
Aluminum(>16% Si)	196MPa	820-500

硬さ換算表（SAE J 417）［鋼のビッカーズ硬さに対する近似値換算値］

ビッカース硬さ	ブリネル硬さ HB10/3000		ロックウェル硬さ				ロックウェル スーパーフィシャル硬さ			ショア硬さ	リープ硬さ		引張強さ（近似値）
HV	HBS	HBW	HRA	HRB	**HRC**	HRD	HR15N	HR30N	HR45N	HS	HLD	HLE	MPa
	標準球	タングステン・カーバイト球	60kgf ダイヤモンドコーン	100kgf 1/16"球	**150kgf** ダイヤモンドコーン	100kgf ダイヤモンドコーン	15kgf ダイヤモンドコーン	30kgf ダイヤモンドコーン	45kgf ダイヤモンドコーン		タングステン・カーバイト球	ダイヤモンドコーン	
940	-	-	85.6	-	68	76.9	93.2	84.4	75.4	98.0	886	851	-
900	-	-	85.0	-	67	76.1	92.9	83.6	74.2	95.6	873	839	-
865	-	-	84.5	-	66	75.4	92.5	82.8	73.3	93.4	862	829	-
832	-	(739)	83.9	-	65	74.5	92.2	81.9	72.0	91.2	852	819	-
800	-	(722)	83.4	-	64	73.8	91.8	81.1	71.0	89.0	843	809	-
772	-	(705)	82.8	-	63	73.0	91.4	80.1	69.9	87.1	834	799	-
746	-	(688)	82.3	-	62	72.2	91.1	79.3	68.8	85.2	824	790	-
720	-	(670)	81.8	-	61	71.5	90.7	78.4	67.7	83.3	814	780	-
697	-	(654)	81.2	-	60	70.7	90.2	77.5	66.6	81.5	805	770	-
674	-	(634)	80.7	-	59	69.9	89.8	76.6	65.5	79.7	795	760	-
653	-	615	80.1	-	58	69.2	89.3	75.7	64.3	78.1	786	750	-
633	-	595	79.6	-	57	68.5	88.9	74.8	63.2	76.4	776	741	-
613	-	577	79.0	-	56	67.7	88.3	73.9	62.0	74.8	767	431	-
595	-	560	78.5	-	55	66.9	87.9	73.0	60.9	73.2	758	722	2075
577	-	543	78.0	-	54	66.1	87.4	72.0	59.8	71.7	749	713	2015
560	-	525	77.4	-	53	65.4	86.9	71.2	58.6	70.2	741	704	1950
544	(500)	512	76.8	-	52	64.6	86.4	70.2	57.4	68.8	732	695	1880
528	(487)	496	76.3	-	51	63.8	85.9	69.4	56.1	67.3	724	687	1820
513	(475)	481	75.9	-	50	63.1	85.5	68.5	55.0	65.9	716	678	1760
498	(464)	469	75.2	-	49	62.1	85.0	67.6	53.8	64.5	708	670	1695
484	451	455	74.7	-	48	61.4	84.5	66.7	52.5	63.1	700	662	1635
471	442	443	74.1	-	47	60.8	83.9	65.8	51.4	61.9	693	655	1580
458	432	432	73.6	-	46	60.0	83.5	64.8	50.3	60.6	685	648	1530
446	421	421	73.1	-	45	59.2	83.0	64.0	49.0	59.4	678	641	1480
434	409	409	72.5	-	44	58.5	82.5	63.1	47.8	58.2	671	634	1435
423	400	400	72.0	-	43	57.7	82.0	62.2	46.7	57.1	664	628	1385
412	390	390	71.5	-	42	56.9	81.5	61.3	45.5	55.9	657	621	1340
402	381	381	10.9	-	41	56.2	80.9	60.4	44.3	54.9	650	616	1295
392	371	371	70.4	-	40	55.4	80.4	59.5	43.1	53.8	644	610	1250
382	362	362	69.9	-	39	54.6	79.9	58.6	41.9	52.7	637	603	1215
372	353	353	69.4	-	38	53.8	79.4	57.7	40.8	51.6	629	597	1180
363	344	344	68.9	-	37	53.1	78.8	56.8	39.6	50.6	623	592	1160
354	336	336	68.4	(109.0)	36	52.3	78.3	55.9	38.4	49.6	616	586	1115
345	327	327	67.9	(108.5)	35	51.5	77.7	55.0	37.2	48.6	609	580	1080
336	319	319	67.4	(108.0)	34	50.8	77.2	54.2	36.1	47.6	602	574	1055
327	311	311	66.8	(107.5)	33	50.0	76.6	53.3	34.9	46.6	595	568	1025
318	301	301	66.3	(107.0)	32	49.2	76.1	52.1	33.7	45.5	587	562	1000
310	294	294	65.8	(106.0)	31	48.4	75.6	51.3	32.5	44.6	581	556	980
302	286	286	65.3	(105.5)	30	47.7	75.0	50.4	31.3	43.6	574	550	950
294	279	279	64.7	(104.5)	29	47.0	74.5	49.5	30.1	42.7	567	544	930
286	271	271	64.3	(104.0)	28	46.1	73.9	48.6	28.9	41.7	559	538	910
279	264	264	63.8	(103.0)	27	45.2	73.3	47.7	27.8	40.9	553	532	880
272	258	258	63.3	(102.5)	26	44.6	72.8	46.8	26.7	40.0	547	526	860
266	253	253	62.8	(101.5)	25	43.8	72.2	45.9	25.5	39.3	541	521	840
260	247	247	62.4	(101.0)	24	43.1	71.6	45.0	24.3	38.5	535	516	825
254	243	243	62.0	100.0	23	42.1	71.0	44.0	23.1	37.7	530	511	805
248	237	237	61.5	99.0	22	41.6	70.5	43.2	22.0	37.0	524	505	785
243	231	231	61.0	98.5	21	40.9	69.9	42.3	20.7	36.4	519	500	770
238	226	226	60.5	97.8	20	40.1	69.4	41.5	19.6	35.7	514	496	760
230	219	219	-	96.7	(18)	-	-	-	-	34.7	506	488	730
222	212	212	-	95.5	(16)	-	-	-	-	33.6	498	479	705
213	203	203	-	93.9	(14)	-	-	-	-	32.4	488	470	675
204	194	194	-	92.3	(12)	-	-	-	-	31.2	478	459	650
196	187	187	-	90.7	(10)	-	-	-	-	30.2	470	450	620
188	179	179	-	89.5	-8	-	-	-	-	-	-	-	600
180	171	171	-	87.1	-6	-	-	-	-	-	-	-	580
173	165	165	-	85.5	-4	-	-	-	-	-	-	-	550
166	158	158	-	83.5	-2	-	-	-	-	-	-	-	530
160	152	152	-	81.7	0	-	-	-	-	-	-	-	515

表面粗さ ◆JIS B 0601:2001(ISO4287:1997)より抜粋。

種　類	JIS記号 (( )内は旧記号)	求め方	説明図および公式
算術平均粗さ arithmetical mean deviation of the assessed profile	**Ra**	粗さ曲線からのその平均線の方向に基準長さℓを抜き取り、その部分の粗さ曲線をy=f(x)で表したときのf(x)の絶対値の平均値をマイクロメートル(μm=0.001mm)で表したもの。 一般的に中心線平均あらさ測定器で目盛りから直読する。	
最大高さ maximum height of profile	**Rz** (Ry,Rmax)	粗さ曲線からのその平均線の方向に基準長さℓを抜き取り、その部分の山高さRpの最大値と谷深さRvの最大値との和をマイクロメートル(μm=0.001mm)で表したもの。 ただし、傷とみなされる並みはずれて高い山や谷は除外する。	
※十点平均粗さ Ten point height of roughness profile	**※RzJIS**	粗さ曲線からのその平均線の方向に基準長さℓを抜き取り、平均線から最高の山頂から高い順に5番目までの山高の平均と、最深の谷底から深い順に5番目までの谷深さの平均との和をマイクロメートル(μm=0.001mm)で表したもの。	 $Rz\ JIS=\frac{\lvert Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5+Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5\rvert}{5}$ Yp1、Yp2、Yp3、Yp4、Yp5: 基準長さℓに対する抜取り部分の、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高

※十点平均粗さ(RzJIS):ISO規格からは削除された粗さパラメータだが、広く普及しているため参考として掲載した。 JIS B 0660:1998/ISO4287:97に準拠。

表面粗さの区分値と三角記号

図面記入法の場合の最大高さRz(Ry,Rmax);十点平均粗さRzJIS;算術平均粗さRaの区分値および基準長さLの標準値ならびに三角記号の区分。

算術平均粗さ Ra		最大高さ Rz(Ry,Rmax)	十点平均粗さ RzJIS	Rz(Ry,Rmax)およびRzJISの標準長さℓ(mm)	三角記号(仕上げ記号)
標準数列	カットオフ値λc(mm)	標準数列			
(0.00125a)	0.08	(0.05S)	(0.05Z)	0.08	▽▽▽▽
0.025a	0.25	0.1S	0.1Z		
0.05a		0.2S	0.2Z	0.25	
0.1a		0.4S	0.4Z		
0.2a	0.8	0.8S	0.8Z	0.8	
0.4a		1.6S	1.6Z		▽▽▽
0.8a		3.2S	3.2Z		
1.6a		6.3S	6.3Z		
3.2a	2.5	12.5S	12.5Z	2.5	▽▽
		(18S)	(18Z)		
6.3a		25S	25Z		
	8	(35S)	(35Z)		▽
12.5a		50S	50Z		
		(70S)	(70Z)	8	
25a		100S	100Z		
		(100S)	(140Z)		−
(50a)		200S	200Z	25	
		(280S)	(280Z)		
(100a)		400S	400Z		
		(560S)	(560Z)		

[備考]かっこをつけた標準長はとくに必要のない限り使用しない。

To the 100 years NEXT 40
―100年創造企業へ―

株式会社 中京
CHUKYO CO., LTD.

■本社・本社営業部
〒454-0848　愛知県名古屋市中川区松ノ木町1-65
TEL：052-361-5531　FAX：052-361-5534
Head Office
1-65, Matsunoki-cho, Nakagawa-ku, Nagoya-city, Aichi-pref., 454-0848, Japan

Website : http://www.chukyo-corp.co.jp

■豊明工場
〒448-0008　愛知県刈谷市今岡町西吹戸1-1
TEL：0566-36-0213　FAX：0566-36-6581
Toyoake Plant
1-1,Nishifukido,Imaoka-cho,Kariya-shi,Aichi-pref.,
448-0008,Japan

NSF
Registered to ISO 9001

Chukyo Overseas Subsidiaries

■中京金剛工具（大連）有限公司　Chukyo Diamond Tools (Dalian) Co., Ltd.
中華人民共和国　郵編116600遼寧省大連市経済技術開発区鉄山中路49号
TEL：+(86)-411-8733-7070　FAX：+(86)-411-8733-7171
E-mail：info@chukyo.com.cn
Website：http://www.chukyo.com.cn

■中京タイランド　Chukyo Thailand Co., Ltd.
RANGSIT PROSPER ESTATE 9/235 Moo 5, Phaholyotin
Road,Klong 1, Klong Luang, Patumthani 12120 THAILAND.
TEL:+(66)-2516-1272-4　FAX:+(66)-2516-1275
E-mail:chukyo_t@truemail.co.th

販売代理店

2023.09