

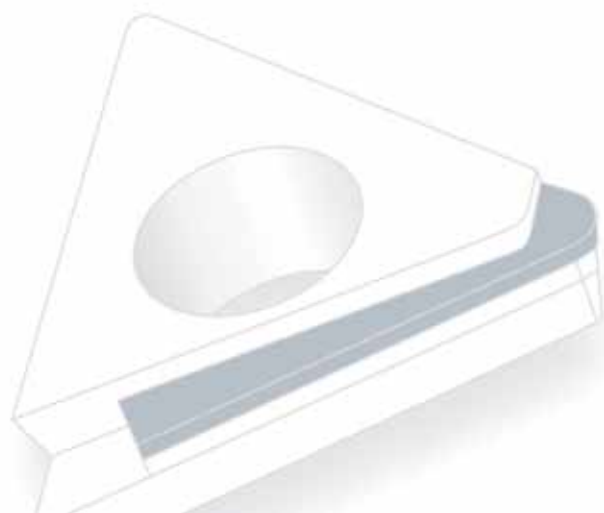
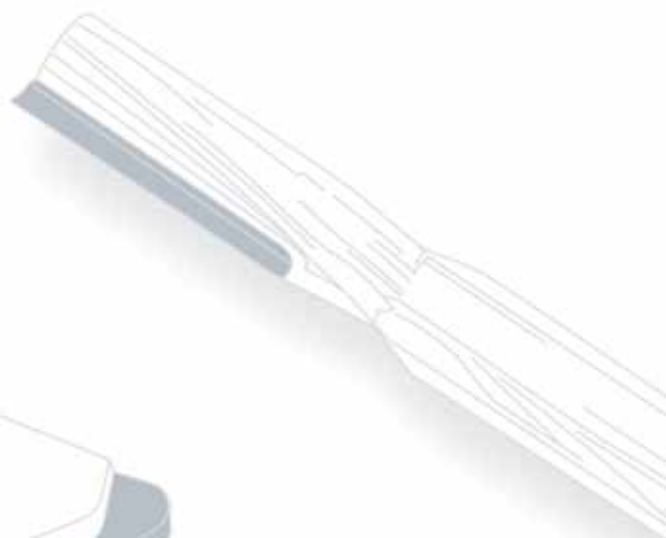
CHUKYO

総合案内カタログ

チャレンジスピリットで未来を拓く。



CHUKYO GENERAL GUIDE



株式会社 **中京**
CHUKYO CO., LTD.

Chukyo's wish...3C

- C**ost effectiveness 優れたコストパフォーマンス
- C**ost efficient 生産性の向上
- C**ost savings トータルコストの削減

3-C Commodities

CAL CUTTER
(PCDミーリングカッター)

Eco-Helix
(PCD/PcBNヘリカルエンドミル)

**Breakered
PCD Insert**
(PCDブレーカーインサート)



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。

Our objective is to develop highly refined proprietary
 manufacturing systems so as to provide the highest quality
 cutting tools and services which meet the requirements of
 customers worldwide. We strive to continue to work in
 partnership with our employees, suppliers and customers
 to contribute to the benefit of society.

The importance of planning for tomorrow is recognized
 by realizing the need for original research and
 development of craftsmanship, in order to continually launch
 innovative products.



CONTENTS

■ 会社案内	01-04
■ 製品案内	05-09
■ 回転工具	10-16
CALカッター	11
PCDエコヘリックス	15
PcBNエコヘリックス	16
■ ダイヤ焼結体 (PCD) 工具	18-27
焼結体ダイヤモンド (PCD) の概要	19
プレーカ付PCDインサート/	21
エコノミーPCDインサート	
PCDインサート	23
■ 多結晶立方晶窒化ホウ素 (PcBN) 工具	32-41
立方晶窒化ホウ素 (PcBN) の概要	33
PcBNインサート	36
■ 木工用切削工具	42-44
ダイヤモンド木工工具	43
超硬木工工具	44
■ 技術資料	46-50

Company Profile | 会社概要 2016年11月現在

商号/Name : 株式会社 中京 Chukyo Co., Ltd.

所在地/Add. : (本社) 〒454-0848 愛知県名古屋市中川区松ノ木町1-65
(HQ)1-65, Matsunoki-cho, Nakagawa-ku, Nagoya-shi, Aichi-pref., 454-0848
 (豊明工場) 〒448-0008 愛知県刈谷市今岡町西吹戸1-1
(Toyoake Plant)1-1, Nishifukido, Imaoka-cho, Kariya-shi, Aichi-pref., 448-0008

T E L : 052-361-5531 (代表)

F A X : 052-361-5534

E - m a i l : metalworking@chukyo-corp.co.jp

W e b s i t e : www.chukyo-corp.co.jp

代表者/Rep. : 取締役社長 川瀬幸久 President Yukihsa Kawase

設立 / E s t . : 1961年8月23日 August 23rd, 1961

資本金/Capital : 8,000万円 Yen 80million

業 種 : 工業用切削工具の製造および販売

従 業 員 数 : 77名 (国内) Domestic employees
 海外子会社 : 153名 Overseas

取引銀行/Bank : 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、
 MUFJ, SMBC and Resona Bank

I S O 9 0 0 1 : 認定 2006年7月 Qualified in 2006



Registered to ISO 9001



本社 (愛知県名古屋市)



豊明工場 (愛知県刈谷市)

Company History | 会社沿革

1990 全金属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。

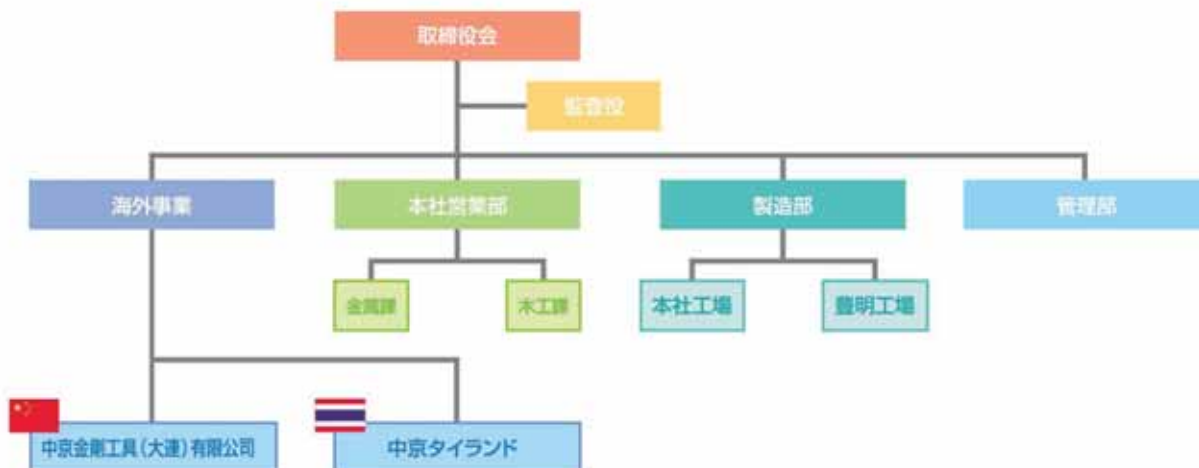
1975 愛知県刈谷市に国内第二の製造拠点、「豊明工場」を設立。

1970 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。

1961



Company Organization | 会社組織図





Overseas Network | 海外拠点

■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

■本社/本社工場/豊明工場
Chukyo Co., Ltd - H/Q in Nagoya, Japan

■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



Overseas Accounts | 輸出先



アメリカ



イタリア



インドネシア



タイ



ベトナム



イギリス



インド



スウェーデン



中国

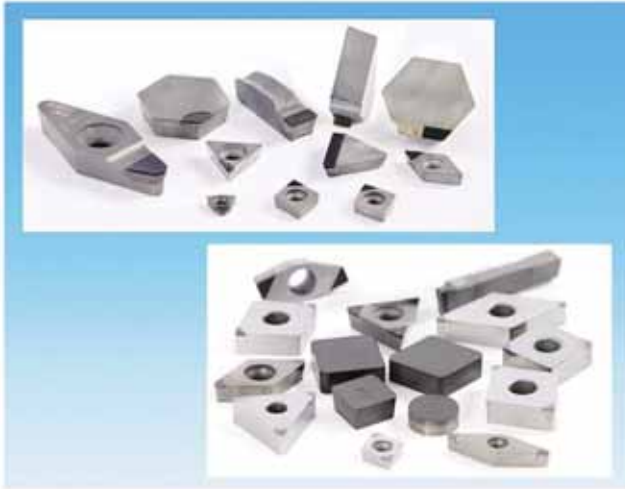


メキシコ

Products | 金属切削工具

PCD/PcBNインサート

PCD/PCBN Inserts



ブレーカ付PCDインサート

PCD Chipbreaker inserts



PCD/PcBNバイト

PCD/PCBN Brazed tools

PCD/PcBNボーリングバイト

PCD/PCBN Boring tools

PCD/PcBNカートリッジ

PCD/PCBN Cartridges



PCD/PcBN回転工具

PCD/PCBN Rotary tools

ドリル・リーマ・エンドミル

Drills, Reamers and End-mills



エコヘリックス

Eco-Helix



CALカッター

CAL Face milling cutters



自動車産業で活躍する中京の工具 Chukyo's Major Business

自動車のエンジンは現代の主要生産物であり、先端技術の粋であり、そして我々が日常生活で利用する最も驚くべき機能を有する機械です。中京はこれら自動車エンジン産業において重要な役割を果たしています。

Chukyo's tools are used throughout automotive industries, especially for machining engine and AT/CVT transmission parts.

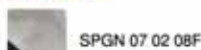


シリンダーヘッド

Cylinder-heads : camshaft bore and bearing parts



使用工具



カムシャフト
ボアの中仕
上げ加工

カムシャフト
ボア、ジャー
ナルベアリン
グ加工

バルブシート

Valve seats : finishing



使用工具



TBGN
06 01 02S-FH

CCMW
12 04 08E

Special turning
Inserts

シリンダーブロック

Cylinder-blocks : aluminum or cast-iron part processing



使用工具



シリンダーブロックボア、
鑄物ライニング、アルミ

コネクティングロッド(コンロッド)

Con-rod : end-parts boring, chamfering

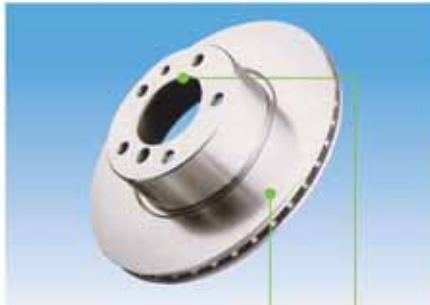


使用工具



ブレーキディスク

Brake-disc : turning and chamfering



使用工具



ホイール

Al. Alloy Wheel : turning and valve hole reaming



使用工具



トランスミッション

Transmission : face milling, boring and reaming



使用工具



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

① ② ③ ④

刃先材種 Material grade: **HB55**

中京特殊記号 Chukyo's original symbol: **X**

①: **T** ②: **N** ③: **M** ④: **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	スキイの有無	形状図	記号	穴の有無	穴形状	スキイの有無	形状図
W	あり	一部円筒穴 40°-60° 片面取	なし		N	なし	-	なし	
T	あり	片面取	あり		R	なし	-	あり	
Q	あり	一部円筒穴 40°-60° 両面取	なし		A	あり	円筒穴	なし	
B	あり	一部円筒穴 70°-90° 片面取	なし		M	あり	円筒穴	あり	
H	あり	片面取	あり		X	あり	ISO非規格穴(スキイなし) または非対称インサート		
C	あり	一部円筒穴 70°-90° 両面取	なし		V	あり	ISO非規格穴(スキイあり)		

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

10.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



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	

11.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(ISO 13399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、データベース構築方法やCADデータ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ズ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		■ミーリング		■その他	
記号	部位・内容	記号	部位・内容	記号	部位・内容
AN	切刃逃げ角度	APMX	最大切込み	ASP	調整ネジ長さ
AS	副切刃逃げ角度	AZ	内刃有効切刃高さ	BD	本体外径
BCH	コーナ面取り幅	BD	本体外径	CRKS	取付けネジサイズ
BS	副切刃幅	BHTA	首下テーパ角度	CZC	テーパサイズ
CDX	最大溝深さ	CBDP	取付け穴深さ	DBC	ボルト穴ピッチサークル
CF	先端刃幅	CRKS	取付けネジサイズ	DC	加工径
CW	溝入れ刃幅	DAH	ボルト穴径	DCB	取付け穴径
D1	取付け穴径	DBC	ボルト穴ピッチサークル	DCON	取付け部径
DC	加工径	DC	加工径	DCON_MS	機械側取付け部径
DCON	取付け部径	DCB	取付け穴径	DCON_WS	工具側取付け部径
DMIN	最小加工径	DCCB	取付けボルト座径	DF	フランジ外径
DMM	軸径	DCON	取付け部径	DMM	軸径
EDR	Rホーニング量	DCON_MS	機械側取付け部径	FLGT	フランジ厚み
EPSR	頂角	DCON_WS	工具側取付け部径	HF	取付け座寸法
FHCSA	取付け穴テーパ角度	DCX	最大加工径	KWW	キー溝幅
FHCSD	取付け穴上部径	DHUB	接触面の径	LB	本体長さ
GAN	ブレーカすくい角度	DMM	軸径	LF	基準全長
IC	内接円	GAMF	径方向すくい角度	LP	突起量
INSL	対辺長さ	GAMP	軸方向すくい角度	LPR	ツバ端面からの距離
KAPR	切込み角度	KAPR	コーナー角度	LS	シャンク長さ
KRISN	副切刃切込み角度	KWW	キー溝幅	LSCX	最大クランプ長さ
L	水平方向切刃長さ	LCCB	取付けボルト座厚み	LU	加工可能深さ
LBB	ブレーカ幅	LF	基準全長	MHA	留めネジ角度
LE	ブレーカ有効切刃長さ	LH	首下長さ	MHD	留めネジ位置
LF	切刃長さ、全長	LPCON	ヘッド全長	MHH	ネジ穴高さ
LU	使用可能長さ	LU	切刃長さ	OAL	全長
M	内接円からの刃先位置	LUX	最大首下長さ	RE	コーナーR
PDPT	突出し長さ	OAL	全長	RPMX	最大許容回転速度
PDX	X方向ネジ山位置	PRFRAD	ボールエンドミル半径		
PDY	Y方向ネジ山位置	PSIR	リード角度		
PNA	ねじ山角度	RMPX	ランピング角度		
PSIRL	左側前切刃角度	WT	重量		
PSIRR	右側前切刃角度	ZEFP	刃数		
RAL	左側横逃げ角度				
RAR	右側横逃げ角度				
RE	コーナーR				
S	厚み				
W1	垂直方向長さ				

■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

■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

※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。



CHUKYO MILLING & Special Tools

回転工具

CONTENTS

- CALカッター 11-14
- PCDエコヘリックス 15-16
- PcBNエコヘリックス 16

MILLING &
Special
Tools

CALカッター

Chukyo Aluminumbody Light-weight Milling Cutter

軽量アルミボディ 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・高強度アルミボディを採用した正面フライスカッター
- オリジナル設計による、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10 μ m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。

スキイ角	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

CALカッター選択ガイド



CAL-F (Finer pitch model)

➤ P.12

多刃、平面加工、隅削り用

特徴

- 多刃仕様により、高能率加工が可能。
- 専用チップ形状によりバリの抑制、隅削りも可能(87度)
- 小径サイズからラインナップ



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

➤ P.12

多刃、内部給油タイプ、平面加工、隅削り用

特徴

- 切削油を刃先へダイレクトに噴射し高い潤滑性と冷却効果を向上させ、工具摩耗の抑制力を高めます。
- 切屑を押し流し切屑排出力UP。
- 被削材の加工精度、表面粗さの向上を実現。



CAL-S (Coarser pitch model)

➤ P.13

標準刃数、平面加工用

特徴

- 大きめのインサート採用。
- 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

CAL-F

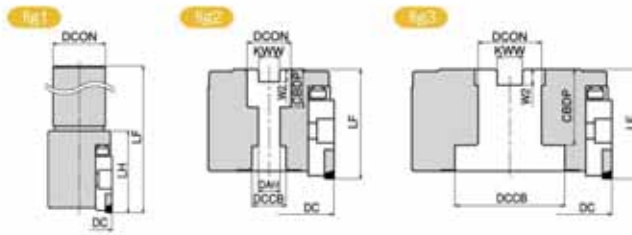
多刃タイプ

■本体/Cutter Body

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法 (mm) Dimension										※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
				DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2				
φ40*4P本体	CAL04004	4C0NC000	4	40	—	32	—	—	130	50	—	—	—	0.9	18,000	fig1	●
φ50*5P本体	CAL05005	4C0PC000	5	50	—	22	17	11	50	—	21	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
φ63*5P本体	CAL06305	4C0JC030	5	63	—	22	17	11	50	—	21	10.4	6.3	0.4	16,000	fig2	●
φ80*8P本体	CAL08008	4C0KC030	8	80	—	25.4	35	—	50	—	28	9.5	6	0.7	12,500	fig3	●
φ100*10P本体	CAL10010	4C0LC030	10	100	—	31.75	45	—	54.8	—	35	12.7	8	1.1	10,000	fig3	●
φ125*12P本体	CAL12512	4C0MC030	12	125	—	38.1	55	—	54.8	—	35	15.9	10	1.6	8,000	fig3	●

■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 ネジ3種 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

※…インサート含む重量です

部品 P.13

CAL-F/Plus

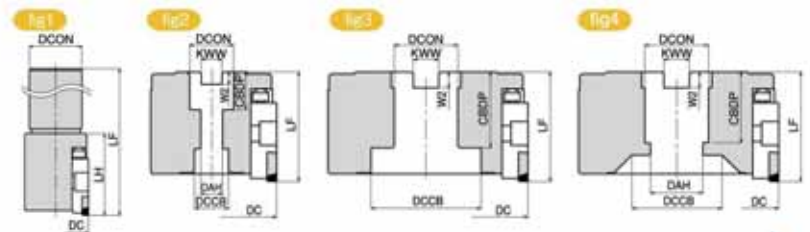
多刃 内部給油タイプ

■本体/Cutter Body

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法 (mm) Dimension										※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
				DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	LH	CBDP	KWW	W2				
φ40*4P本体+	CAL+04004	4C0NC020	4	40	—	20	—	—	130	50	—	—	—	0.6	18,000	fig1	●
φ50*5P本体+	CAL+05005	4C0PC020	5	50	—	22	17	11	50	—	23	10.4	6.3	0.3	20,000	fig2	●
φ63*5P本体+	CAL+06305	4C0JC050	5	63	—	22	17	11	50	—	23	10.4	6.3	0.4	16,000	fig2	●
φ80*8P本体+	CAL+08008	4C0KC050	8	80	—	25.4	35	—	50	—	29	9.5	6	0.7	12,500	fig3	●
φ100*10P本体+	CAL+10010	4C0LC050	10	100	—	31.75	45	26	56	—	36	12.7	8	1.1	10,000	fig4	●
φ125*12P本体+	CAL+12512	4C0MC050	12	125	—	38.1	55	30	63	—	40	15.9	10	1.9	8,000	fig4	●

■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 ネジ3種 取付用レンチ3点
CAL+05005TA	4C0PC030	●	
CAL+06305TA	4C0JC060	●	
CAL+08008TA	4C0KC060	●	
CAL+10010TA	4C0LC060	●	
CAL+12512TA	4C0MC060	●	



本体セットにインサートは含まれていません

※…インサート含む重量です

部品 P.13

CAL-F・CAL-F/Plus 共通インサート&カートリッジ

■PCDインサート/PCD 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	●	fig1
ワイパーインサート	XCBGW09T3R-W	D3009046	HD600	●	fig2

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)

■カートリッジ/Cartridge

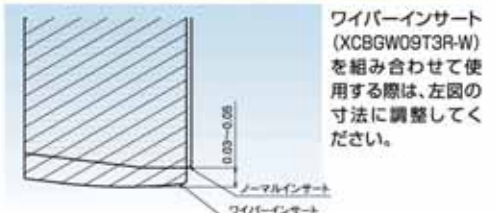
型番 Designation	商品コード Product Number	在庫 Stock
XCALBSS	4CA0E010	●

本体セットにカートリッジは含まれています

部品 P.13



■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) を組み合わせる際は、左図の寸法に調整してください。

CALカッター

Chukyo Aluminumbody Light-weight Milling Cutter



CAL-S

■本体/Cutter Body

品名 Product Name	型番 Designation	商品コード Product Number	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法(mm) Dimension										※重量 (kg)	許容回転数 (rpm.)	形状 Fig	在庫 Stock
				DC	DCX	DCON	DCCB	DAH	LF	CBDP	KWW	W2					
φ63*4P本体	CAL06304	4C0JC000	4	63	65	22	17	11	54.8	21	10.4	6.3	0.5	16,000	fig1	●	
φ80*5P本体	CAL08005	4C0KC000	5	80	82	25.4	34	—	54.8	34	9.5	6	0.8	12,500	fig2	●	
φ100*6P本体	CAL10006	4C0LC000	6	100	102	31.75	55	—	54.8	38	12.7	8	1.1	10,000	fig2	●	
φ125*8P本体	CAL12508	4C0MC000	8	125	127	38.1	55	—	54.8	36	15.9	10	1.8	8,000	fig2	●	

■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 ネジ3種 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

※…インサート含む重量です

CAL-S インサート&カートリッジ

■PCDインサート/PCD 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
ワイバーインサート	XCBGW1204R-W	D3009026	HD600	●	fig4

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)

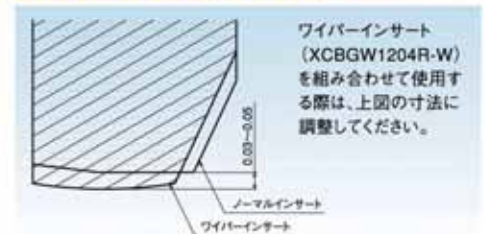


■カートリッジ/Cartridge

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

■ワイバーインサートのセッティング



部品/Accessories



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)	調整ネジ	M2六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	CS501160T	M6X15	TKY20T	LM050 (5mm)	AS-415K	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A010	XAZ0A020	XAZ0A030	XAZ0A040	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						



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)	調整ネジ	M2六角レンチ (調整ネジレンチ)
型番 Part Number	TS4	M5X10	TKY15T	LM040 (4mm)	AS-415K	LM020
商品コード Product Number	XAZ0A070	XAZ0A080	XAZ0A090	XAZ0A100	XAZ0A050	XAZ0A060
形状 Shape						

加工事例

Case Study

CHUKYO

マニホールド合わせ面加工事例

	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加工事例

	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) 加工事例

	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

エコヘリックス

Eco-Helix

PCD/PcBN ヘリカルエンドミル

Eco-Helix

切削抵抗低減!

ねじれ刃革命



- 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

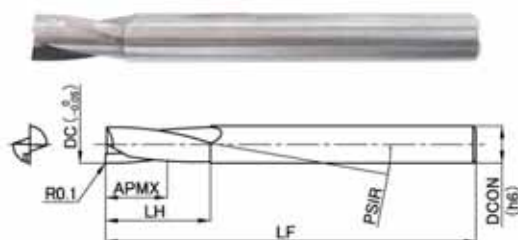
PCDエコ・ヘリックスTrim Fタイプ

NEW

- 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。
- スパイラル刃形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						在庫 Stock	切刃材質 Grade
			DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR		
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	●	

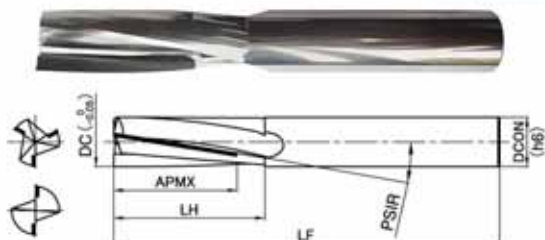


PCDエコ・ヘリックス Hタイプ

- 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						在庫 Stock	切刃材質 Grade
			DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR		
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)



切削送り (F) mm/min

PCD直刃エンドミル (他社製)	500	速度3倍UP
PCDエコ・ヘリックス Trim	1500	

非鉄金属向け

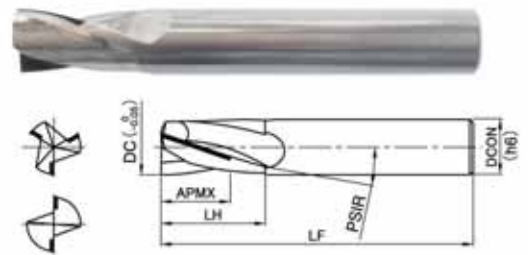
PCDエコ・ヘリックスMini Mタイプ

NEW

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。

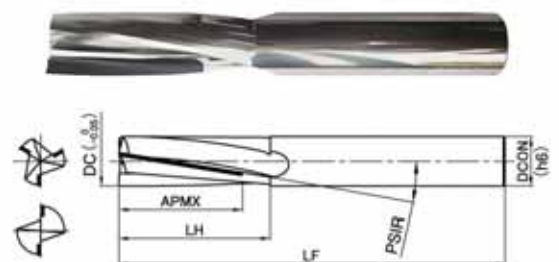
商品コード Product Number	型番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法 (mm) Dimension						在庫 Stock	切刃材質 Grade
			DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR		
1E01C071	HD-EHESM2060	2	6	7	18	60	6	20	●	HD30
1E01C081	HD-EHESM2080	2	8	10	20	70	8	20	●	
1E01C091	HD-EHESM2100	2	10	12	22	70	10	20	●	
1E02C051	HD-EHESM2120	2	12	15	25	80	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						在庫 Stock	切刃材質 Grade
			DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR		
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



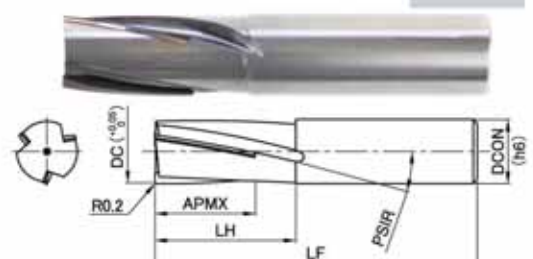
焼入れ鋼向け

PcBNエコ・ヘリックス

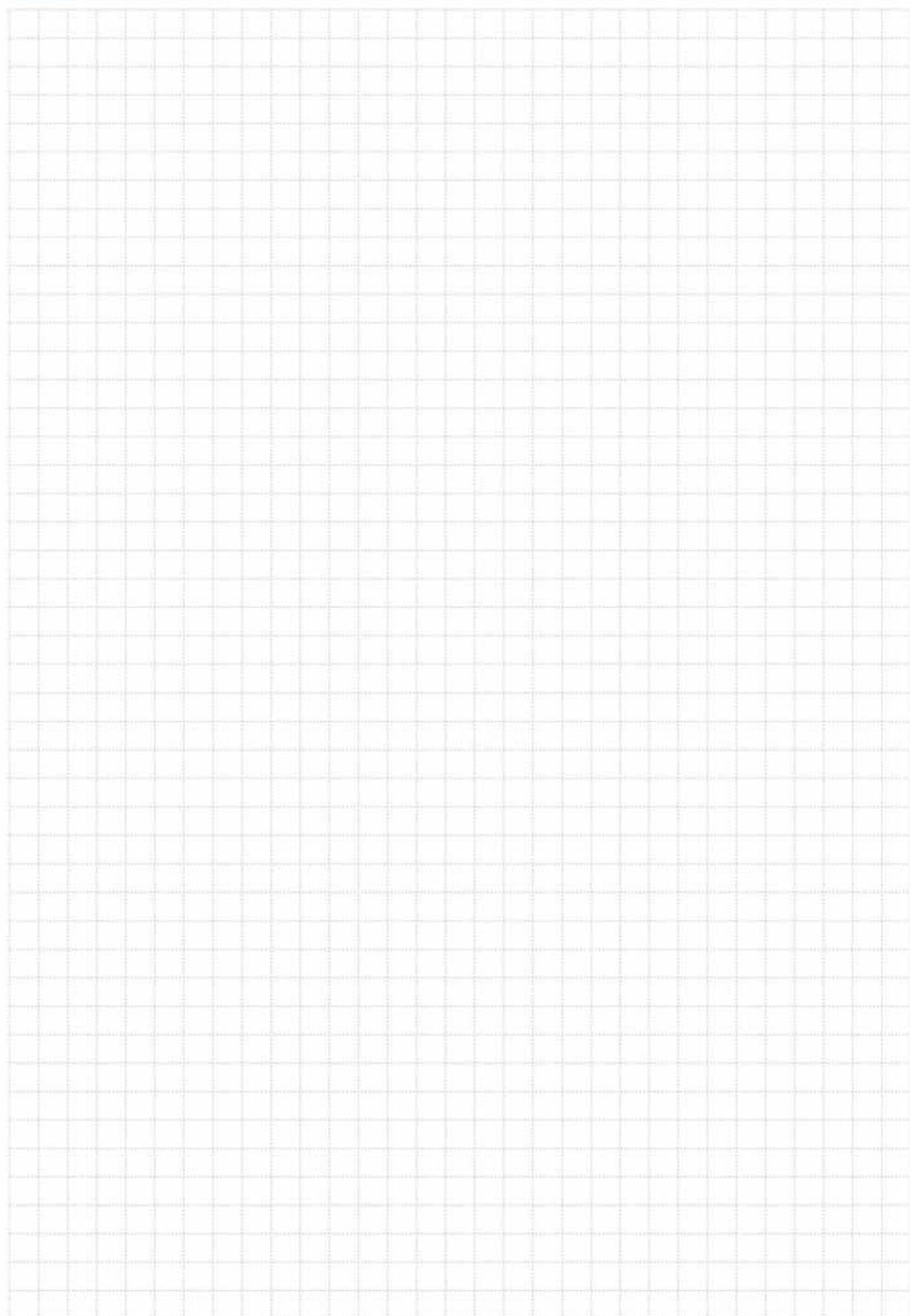
- 高硬度焼入れ鋼:SKD11 (60HRC以上)、SCR15 (55HRC以上)等の加工に最適!

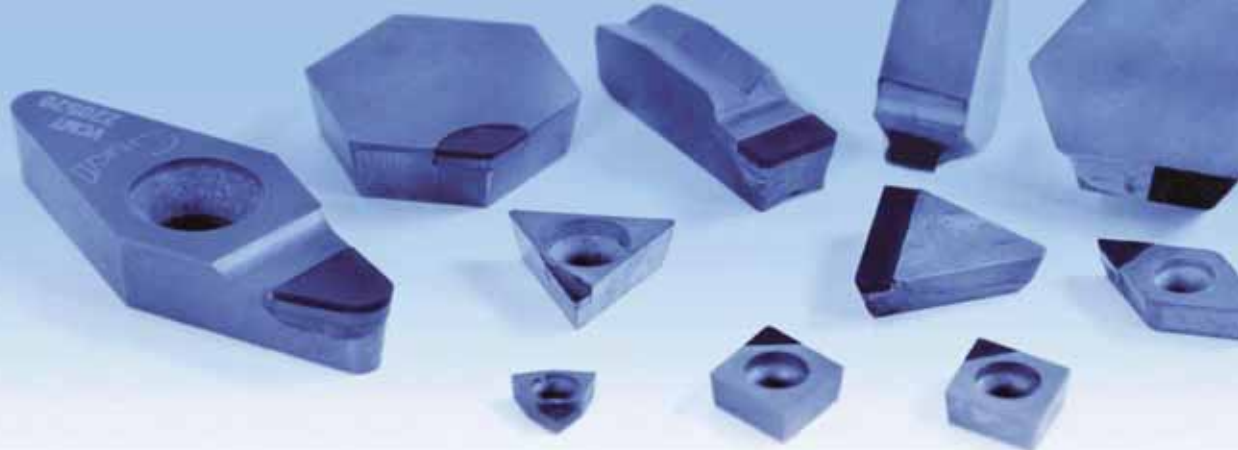
鋼

商品コード Product Number	型番 Designation	刃数 No. of Cutting Flutes	寸法 (mm) Dimension						在庫 Stock	切刃材質 Grade
			DC	APMX	LH	LF	DCON	PSIR		
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	●	



MEMO





CHUKYO HD Series

ダイヤモンド焼結体 (PCD) 工具

CONTENTS

- 焼結体ダイヤモンド (PCD) の概要 19-20
- プレーカ付PCDインサート/エコノミーPCDインサート ... 21-22
- PCDインサート 23-31

HD

焼結体ダイヤモンド(PCD)の概要

General Information of Polycrystalline Diamond (PCD)

PCDとは?

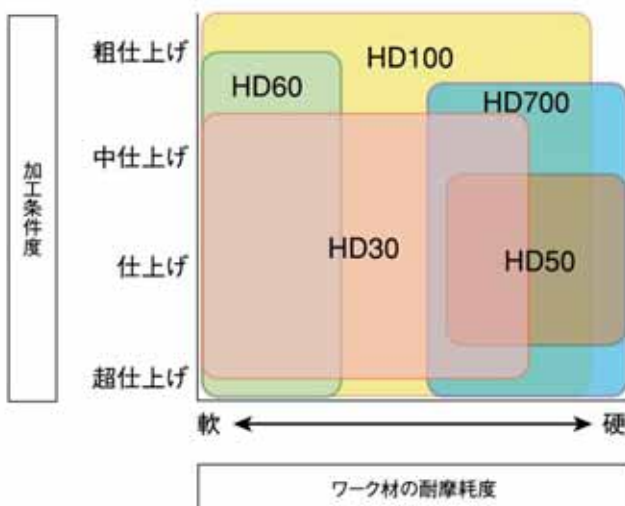
多結晶ダイヤモンド焼結体(polycrystalline diamond = PCD)は超高温・超高温の環境のもと人工的に作られた工具素材です。ダイヤモンドはヴィッカース硬さ(Hv)が9000以上もあり、高耐摩耗性難削材を切削する上で必要不可欠なものです。PCD工具が使われるワークの最右翼として、アルミニウムおよびアルミ合金が挙げられま

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	粒径	組織	特徴	推奨適用例
HD30	10 μ m		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
HD50	25 μ m		高レベルの靱性と耐摩耗性	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)
HD60	2 μ m		高レベルの靱性と耐摩耗性	プラスチック、樹脂、木材など
HD700	混合		最高レベルの耐摩耗性と耐欠損性	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
HD600	1 μ m		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
HD100	$\leq 1\mu$ m		高い破壊靱性と抗折力。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
HD650	<1 μ m		超微粒ダイヤモンドを最新の技術で分散性を高め、最高レベルの耐欠損性を実現	アルミ合金の粗加工～仕上げ加工。非鉄金属の連続～断続加工など。

HDシリーズ推奨加工領域



HDシリーズ選択ガイドライン

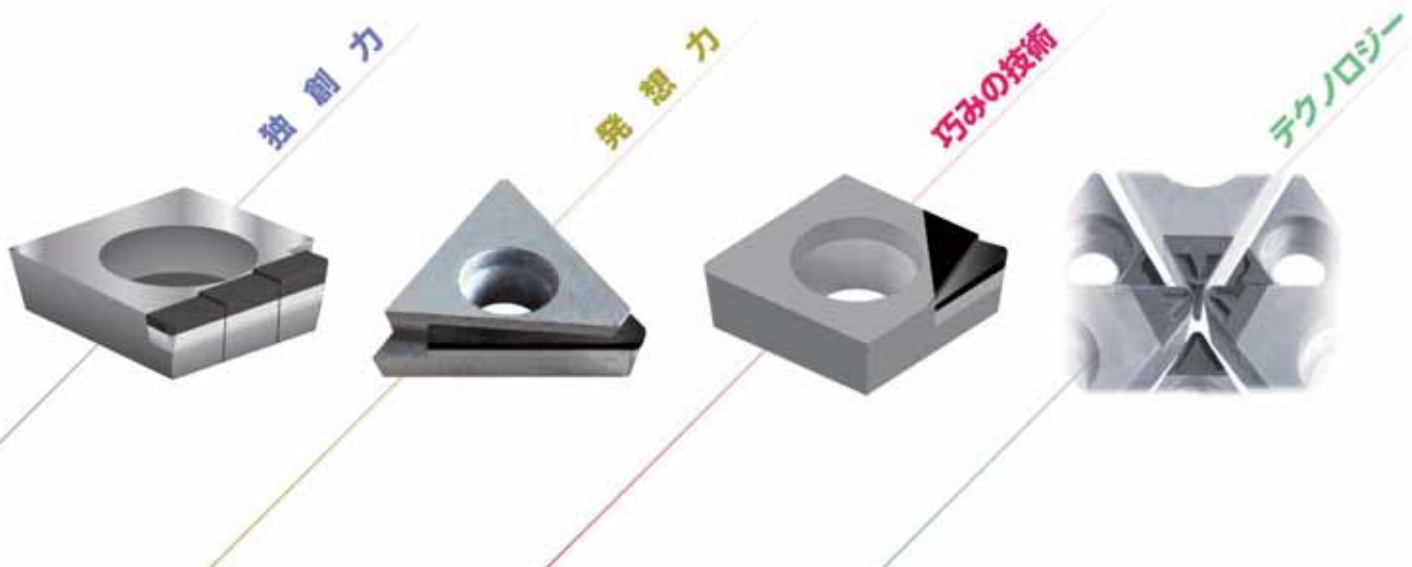
メーカーブランド名	非鉄金属					非金属			複合材	
	アルミ合金		銅合金 (無鉛)	チタン合金 (Ti-6Al-4V)	超硬合金 (6%Co<17%)	強化 プラスチック	木質無機質 ボード	焼成前 セラミック	炭素繊維強化 プラスチック	金属基複合材 (MMC)
	Si<12%	Si>12%								
中京HDシリーズ	HD30 HD60 HD100 HD600	HD50 HD700	HD30 HD60 HD100 HD600	HD30 HD100 HD600	HD50 HD700	HD30 HD60 HD600	HD30 HD60 HD600	HD50 HD700	HD30 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



ブレーカ付PCDインサート/エコノミーPCDインサート

Chip breakered PCD Insert / Economical PCD 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。

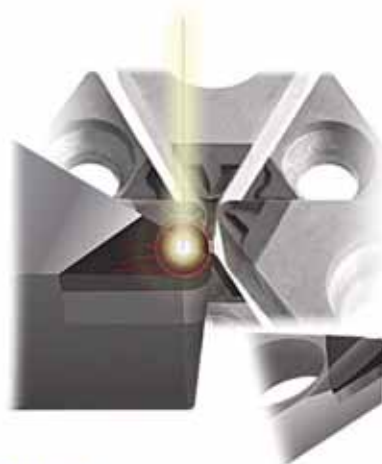
独創力

巧みの技術

ダウンタイム低減

発想力

テクノロジー



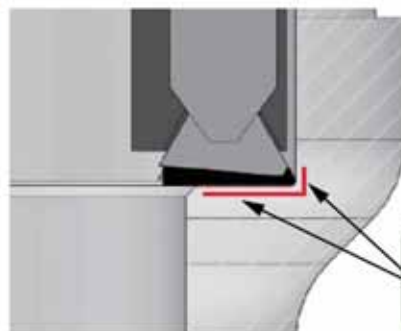
中京の加工技術によって生み出されるブレーカインサートの種類

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



側面と底面の2面に対してブレーカ機能を発揮

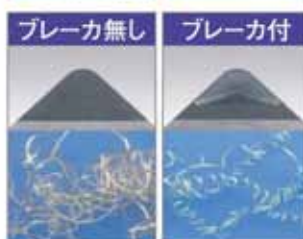
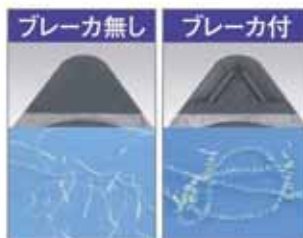
3Dブレーカ



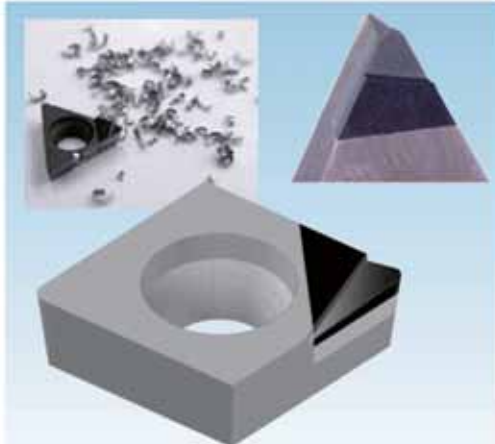
3次元デザインを施したブレーカで様々な用途に適應する汎用タイプ

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
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



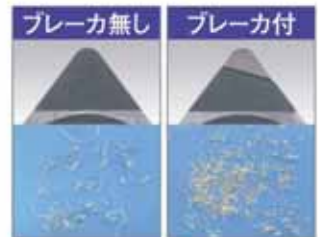
精密ブレーカ



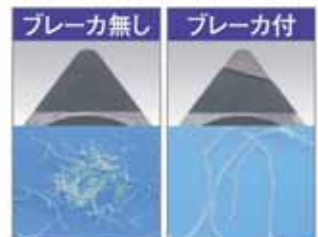
巧みの加工技術による精密な刃先形状。
切屑の長さ、方向性のコントロールが可能です。

事例

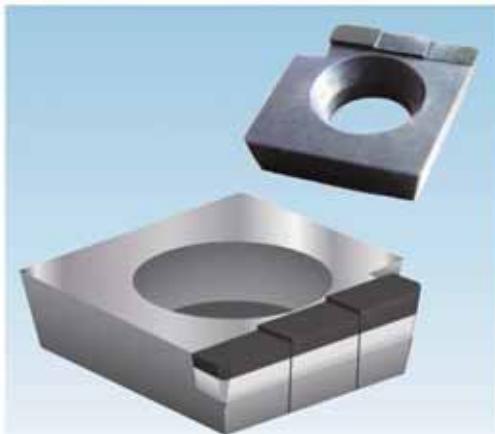
インサート	HD30 TPGX090208F
被削材料	アルミ合金 A5052
加工条件	内径(I.D.)加工
	D=φ30mm
	f=0.15mm/rev
	ap=0.15mm n=2,000min ⁻¹



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



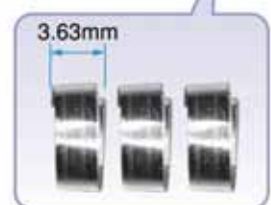
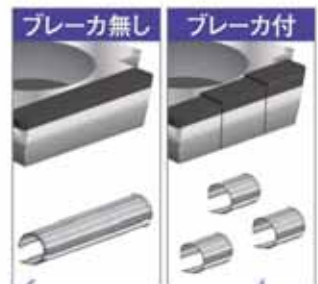
新工法ブレーカ



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

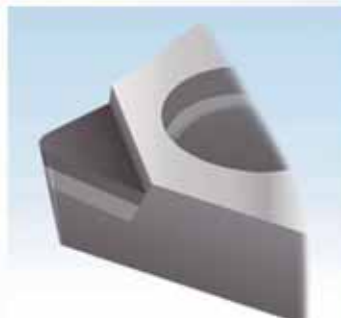
経済性重視、ワンユース仕様。

超微粒ダイヤモンド(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。

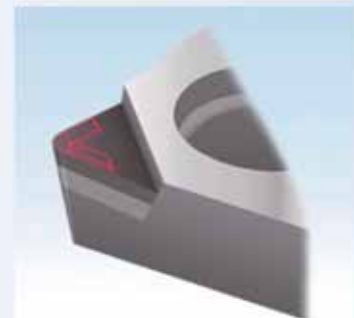
quality!
economy!



QEタイプ



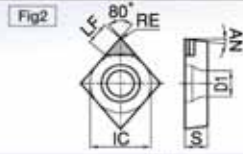
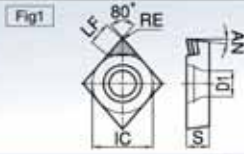
QE-NBタイプ(ブレーカ付き)



PCDインサート

PCD Insert

C
80°



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)						在庫材質 Grade in Stock					
				IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code					
										HD30	HD600				
												1	6		
	D000102 1	CCMT0602 02	1	6.35	2.38	0.2	7	3.0	2.8	●					
	D000103 1					0.4				●					
	D000105 1					0.2				●					
	D000106 1					0.4				●					
	D000107 1					0.8				●					
	D000132 6	QE-CCMT0602 01	1	6.35	2.38	0.1	7	2.3	2.8		●				
	D000133 6					0.2				●					
	D000134 6					0.4				●					
	D000148 6					0.1				●					
	D000149 6					0.2				●					
	D000150 6					0.4				●					
	D000138 6	QE-CCMT0602 01	1	6.35	2.38	0.1	7	2.3	2.8		●				
	D000139 6					0.2				●					
	D000140 6					0.4				●					
	D000151 6					0.1				●					
	D000152 6					0.2				●					
	D000153 6					0.4				●					
	D200134 1	CCMW0602 02	2	6.35	2.38	0.2	7	3.0	2.8	●					
	D200135 1					0.4				●					
	D200136 1					0.2				●					
	D200137 1					0.4				●					
	D200138 1	0.8		●											
	D200139 1	CCMW1204 04		0.4	12.7	4.76	0.4	7	3.5	5.5	●				
	D000154 1			0.8			●								
	D000144 1			0.2			6.35				2.38	0.2	7	3.0	2.8
D000145 1	0.4		●												
D000146 1	0.2	●													
D000156 1	0.4	●													
	D000117 1	CPMT0802 04	1	7.938	2.38	0.4	11	2.9	3.4	●					
	D000118 1					0.8				●					
	D000119 1					0.2				●					
	D100120 1					0.4				●					
	D000135 6	QE-CPMT0802 01	1	7.938	2.38	0.1	11	2.3	3.4		●				
	D000136 6					0.2				●					
	D000137 6					0.4				●					
	D000141 6	QE-CPMT0802 01	1	7.938	2.38	0.1	11	2.3	3.4		●				
	D000142 6					0.2				●					
	D000143 6					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

ダイヤモンド焼結体(PCD)工具

CHUYO HD Series

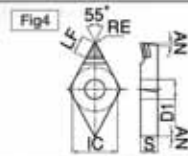
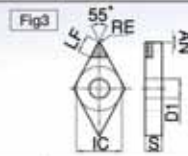
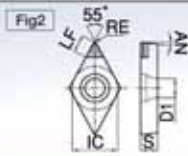
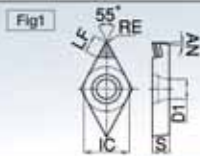
C 80°	Fig1		Fig2		Fig3		Fig4		寸法 Dimension (mm)						在庫材質 Grade in Stock	
	商品コード Product Number		型番 Designation		タイプ Type		形状 Fig		IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code	
	材質No. Grade Code														HD30	HD600
															1	6
	D000123	1	CPMW0502	04	F		1	5.556	2.38	0.4	11	2.8	2.8	2.3	●	
	D000125	1	CPMW0602	02						0.2					●	
	D000126	1	CPMW0802	04						0.4					●	
	D200133	1	CPMW0802	04						0.4					●	
	D000129	1	CPMW09T3	04						0.8					●	
	D000130	1	CPMW09T3	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		0.8					●							
	D000111	1		1.2					●							
	D000155	1	CNMA1204	04	F-NB	3	12.7	4.76	0.4	0	3.5	5.16	●			
	D000149	1		0.8					●							
	D000113	1	CNMX1204	04	F	4	12.7	4.76	0.4	5/0	4.5	5.16	●			
	D000114	1		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

PCDインサート

PCD Insert

D 55°



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

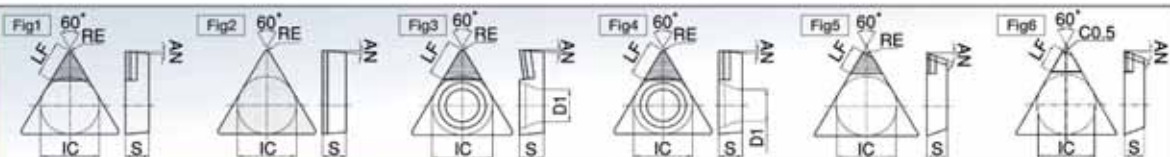
S 90°	Fig1		Fig2		Fig3		Fig4		寸法 Dimension (mm)						在庫材質 Grade in Stock		
	Product Number		Designation		Type		Fig		IC	S	RE	AN	LF	D1	Material No. Grade Code		
	Material No. Grade Code														HD30	HD600	
															1	6	
	D000302	1	SCGW1204	04	F	1	12.7	4.76	0.4	7	3.5	5.5	●				
	D000303	1		08					0.8				●				
	D000333	1	SPGW09T3	04					0.4								
	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					0.4								
	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					0.2								
	D000308	1		04					0.4								
	D200310	1	SEGN1203	02					0.2								
	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					0.2								
	D000320	1		04					0.4								
	D100322	1	SPGN1203	02					0.2				3.5	-	●		
	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

PCDインサート

PCD Insert

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)						在庫材質 Grade in Stock	
				IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code	
										HD30	HD600
D000401 1	TBGN0601	02 F	1	3.97	1.59	0.2	5	2.5	—	●	
D000402 1						0.4				●	
D00048E 1						0.8				●	
D000403 1	TBGN0601	04 FH	2	3.97	1.59	0.2	5	—	—	●	
D000404 1						0.4				●	
D000405 1						0.8				●	
D000479 6	QE-TBMT0601	02 F	3	3.97	1.59	0.1	5	2.3	2.2		●
D000480 6						0.2				●	
D000481 6						0.4				●	
D000494 6	QE-TBMT0601	02 F-NB	3	3.97	1.59	0.1	5	2.3	2.2		●
D000495 6						0.2				●	
D000496 6						0.4				●	
D00048F 1	TCGW0601	04 F	4	3.97	1.59	0.2	7	2.1	2.2	●	
D200482 1						0.4					
D200489 1						TCMW16T3				0.4	
D000406 1	TCMT1102	02 F	3	6.35	2.38	0.1	7	2.9	2.8		●
D000407 1						0.2				●	
D000408 1						0.4				●	
D000482 6	QE-TCMT0802	02 F	3	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.3		●
D000483 6						0.2				●	
D000484 6						0.4				●	
D000497 6	QE-TCMT0802	02 F-NB	3	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.3		●
D000498 6						0.2				●	
D000499 6						0.4				●	
D000412 1	TEGN1103	04	1	6.35	3.18	0.2	20	2.9	—	●	
D000413 1						0.4				●	
D100414 1						0.8				●	
D200494 1	TEGN1303	04 F	1	7.938	3.18	0.2	20	3.5	—	●	
D200495 1						0.4				●	
D200496 1						0.8				●	
D000415 1	TEGN1603	04	1	9.525	3.18	0.2	20	3.5	—	●	
D000416 1						0.4				●	
D000417 1						0.8				●	
D20049A 1	TECN1603	PEFR1	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	20	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

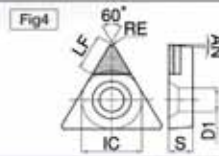
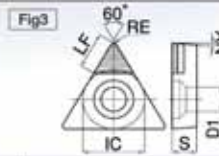
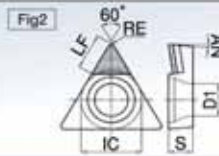
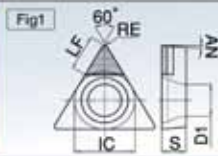
							寸法 Dimension (mm)						在庫材質 Grade in Stock	
	商品コード Product Number 材質No. Grade Code	型番 Designation	タイプ Type	形状 Fig	IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code			
											HD30	HD600		
											1	6		
	D000420 1	TNMA1604	F	1	9.525	4.76	0.2	0	3.5	3.81	●			
	D000421 1						0.4				●			
	D000422 1						0.8				●	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

PCDインサート

PCD Insert

T 60°



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

ダイヤ焼結体(PCD)工具

CHUYO HD Series

T 60°												在庫材質	
	商品コード Product Number 材質No. Grade Code	型番 Designation	タイプ Type	寸法 Dimension (mm)						Grade in Stock			
				IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code			
										HD30	HD600		
1	6												
	D000485	6	01	エコノミータイプ	1	4.76	2.38	0.1	11	2.3	2.5	●	
	D000486	6	02					0.2				●	
	D000487	6	04					0.4				●	
	D000488	6	01					0.1				●	
	D000489	6	02 F					0.2				●	
	D000490	6	04					0.4				●	
	D000491	6	01					0.1				●	
	D000492	6	02					0.2				●	
	D000493	6	04					0.4				●	
	D00040A	6	01	エコノミータイプ プレーカ付	1	4.76	2.38	0.1	11	2.3	2.5	●	
	D00040B	6	02					0.2				●	
	D00040C	6	04					0.4				●	
	D00040D	6	01					0.1				●	
	D00040E	6	02 F-NB					0.2				●	
	D00040F	6	04					0.4				●	
	D00041A	6	01					0.1				●	
	D00041B	6	02					0.2				●	
	D00041C	6	04					0.4				●	

V 35°												在庫材質	
	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)						Grade in Stock		
					IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code		
											HD30	HD600	
1	6												
	D000503	1	02	1	6.35	3.18	0.2	5	3.3	2.8	●		
	D000504	1	04 F								0.4	3.0	●
	D000526	6	01	1	6.35	3.18	0.1	5	2.3	2.8	●		
	D000527	6	02 F				0.2				●		
	D000528	6	04				0.4				●		
	D000532	6	01	1	6.35	3.18	0.1	5	2.3	2.8	●		
	D000533	6	02 F-NB				0.2				●		
	D000534	6	04				0.4				●		
	D000507	1	02	2	6.35	3.18	0.2	5	3.3	2.8	●		
	D000508	1	04				0.4				3.0	●	
	D000509	1	02 F				0.2				5.5	●	
	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

PCDインサート

PCD Insert



V 35°	Fig1		Fig2		Fig3		Fig4		寸法 Dimension (mm)						在庫材質 Grade in Stock						
	商品コード Product Number	型番 Designation	タイプ Type	形状 Fig	IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code		在庫材質 Grade in Stock								
											材質No. Grade Code	HD30	HD600	1	6						
																1	6				
	D000513 1	VCMT1103 02		1	6.35	3.18	0.2	7	3.3	2.8	●										
	D000514 1										04										
	D200533 1										04 F										
	D000515 1										VCMT1604 08		9.525	4.76	0.8	7	5.0	4.4	●		
	D100516 1											12									
	D000529 6	QE-VCMT0802 01	エコノミータイプ	1	4.76	2.38	0.1	7	2.3	2.4	●										
	D000530 6										02 F										
	D000531 6										04										
	D000535 6	QE-VCMT0802 01	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 F-NB										
	D000537 6										04										
	D000537 6										04										
	D200529 1	VCMW1103 02		2	6.35	3.18	0.2	7	3.3	2.8	●										
	D200530 1										04 F										
	D200534 1										VCMW1604 04		9.525	4.76	0.4	7	4.0	4.4	●		
	D200537 1											08									
	D000519 1	VNMA1604 02		3	9.525	4.76	0.2	0	3.5	3.81	●										
	D000520 1										04 F										
	D000521 1										08										
	D000540 1	VNMA1604 04	ブレーカ付	3	9.525	4.76	0.4	0	3.5	3.81	●										
	D000541 1										08 F-NB										
	D000522 1	VNMX1604 02		4	9.525	4.76	0.2	0/5	6.9	3.81	●										
	D000523 1										04 F										
	D000524 1										08										

W 80°	Fig1		Fig2		寸法 Dimension (mm)						在庫材質 Grade in Stock									
	商品コード Product Number	型番 Designation	タイプ Type	形状 Fig	IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code		在庫材質 Grade in Stock							
											材質No. Grade Code	HD30	HD600	1	6					
																1	6			
	D000604 6	QE-WBMT0201 01	エコノミータイプ	1	3.97	1.59	0.1	5	1.7	2.3	●									
	D000605 6										02 LF									
	D000606 6										(旧呼びQE-WBMT0601) 04									
	D000607 6	QE-WBMT0201 01	エコノミータイプ ブレーカ付	1	3.97	1.59	0.1	5	1.7	2.3	●									
	D000608 6										02 LF-NB									
	D000609 6										(旧呼びQE-WBMT0601) 04									

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

ダイヤ焼結体(PCD)工具

CHUKYO HD Series



CHUKYO HB Series

多結晶立方晶窒化ホウ素 (PcBN) 工具

CONTENTS

- 立方晶窒化ホウ素 (PcBN) の概要 33-35
- PcBNインサート 36-41

HB

立方晶窒化ホウ素 (PcBN) の概要

Polycrystalline Cubic Boron Nitride (PcBN)

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、超高压・超高温の環境のもと人工的に作られた、ダイヤモンドに次ぐ硬さをもつ、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。

ダイヤモンド以外に、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。

■中京PcBNグレード (標準在庫品)

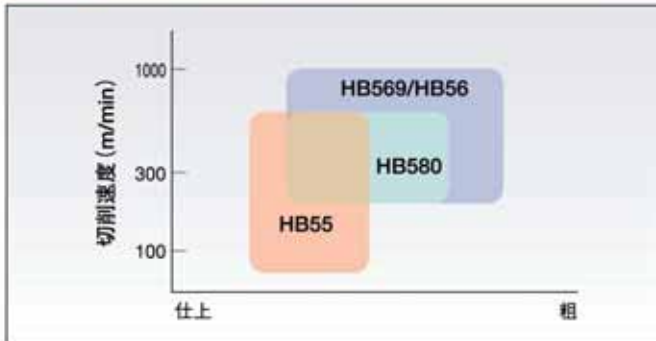
中京 中京グレード	組織	特徴	推奨適用例	ヌーブ硬さ KHN (kg/mm ²)	抗折力 (kgf/mm ²)	バインダー/ フォーマット	CBN含有率 (質量%)	平均粒状 サイズ (μm)
HB59		低程度のCBN含有量、 微細粒状	焼入れ鋼の中一強断続 切削仕上げ用	2500	105	TiCNセラミック/ 超硬パッキング	45	<1
HB55		低程度のCBN含有量、 微細粒状	焼入れ鋼連続切削用 仕上げ加工用ニッケル、 コバルト基の スーパーアロイの切削	2750	80	TiCセラミック/ 超硬パッキング	50	1.5
HB590		中程度のPcBN含有量、 混合粒状	焼入れ鋼固〜 強断続仕上げ切削用	2500	115	TiCNセラミック/ 超硬パッキング	65	混合(1-4)
HB56		高程度のCBN含有量、 微細粒状のCBN	ねずみ鋳鉄、ニッケル・ コバルト基のスーパーアロイの 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、新続加工	3000	91	コバルト/ 超硬パッキング	90	2
NEW HB560		高程度のCBN含有量、 細粒状	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	コバルト、ニッケル/ ホウ化物、 超硬パッキング	90	3
HB569		高程度のCBN含有量、 細粒状	鋳鉄の中、高速度の粗、 仕上げ加工チルト鋳鉄、 可鍛鋳鉄の加工	3700	95	チタンコバルト合金/ 超硬パッキング	95	3
HB580		高程度のCBN含有量、 微粒状のCBN	焼入れ鋼、 鋳鉄 (HRc 40以上)、 ねずみ鋳鉄、 ダクタイル鋳鉄、 焼結金属、スーパーアロイ、 超硬 (コバルト17%以上)	3700	98	アルミ・コバルト・ タングステン/ 超硬パッキング	85	1-2
HB57		ソリッド、 大粒状CBN	二ハード鋳鉄、強靱鋳鉄、 高クロム合金鋼、ねずみ鋳鉄、 焼結金属合金の加工	3300	100	アルミ・セラミック/ ソリッドタイプ	90	15
HB55A		最高レベルの耐熱性、 優れた耐酸化性	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	AlCN系 コーティング	50	1.5
HB59F		ナノ構造による 高い耐熱性、 優れた耐酸化性	焼入れ鋼の 中一強断続切削 仕上げ切削用	3300	105	TiAlN系 コーティング	45	<1

HBシリーズ選択ガイドライン

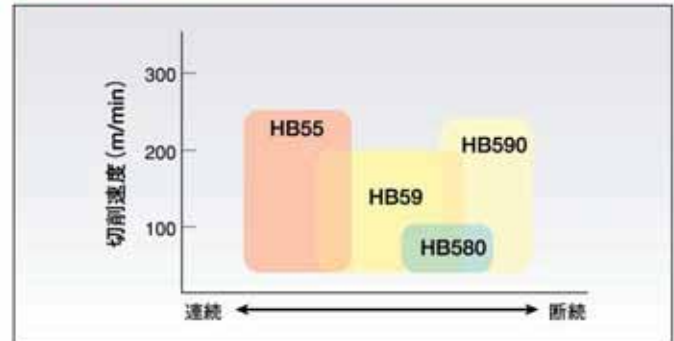
メーカー ブランド名	加工条件	焼入れ鋼				鋳鉄		超合金	焼結金属 (PM)
		連続加工	弱断続	断続加工 中断続	強断続	ねずみ 鋳鉄	ダクタイル 鋳鉄	インコネル 718	バルブ シート面
中京 HBシリーズ	粗 切込み深さ 0.5mm以上	HB57 HB580	HB57 HB59 HB59F	HB57	HB57	HB57 HB580	—	—	HB580 HB569
	仕上げ 切込み深さ 0.5mm以下	HB55 HB55A	HB55 HB59 HB55A HB59F	HB59 HB590 HB580 HB59F	HB590 HB580	HB56 HB569 HB580	HB56 HB55 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

HBシリーズ加工領域

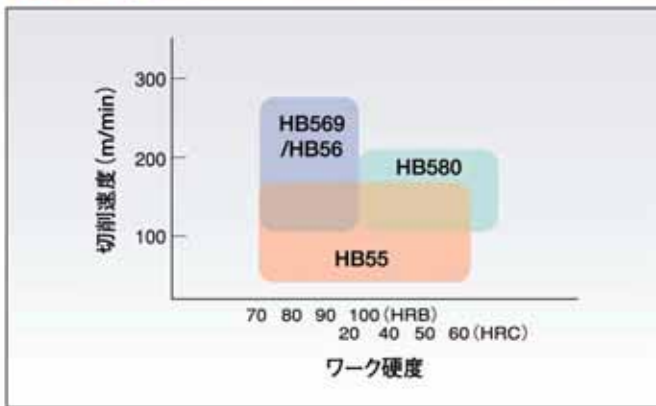
■ 鋳鉄



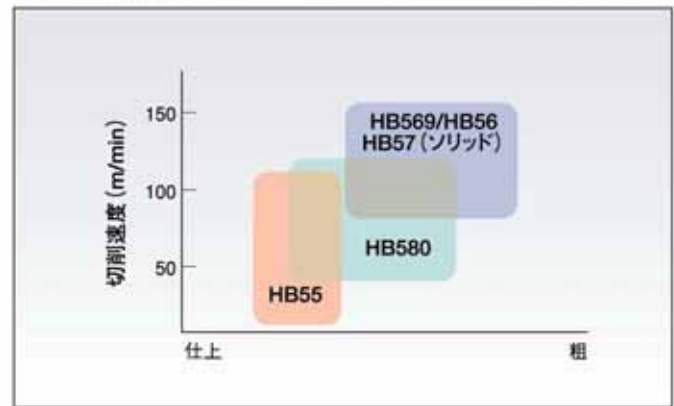
■ 焼入鋼



■ ロール材



■ 鉄系焼結材



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/tooth)	切削速度 (m/min)	送り (mm/tooth)
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
強靱鋳鉄	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*	-	-

★: プランジ加工時の条件

立方晶窒化ホウ素 (PcBN) の概要

Polycrystalline Cubic Boron Nitride (PcBN)



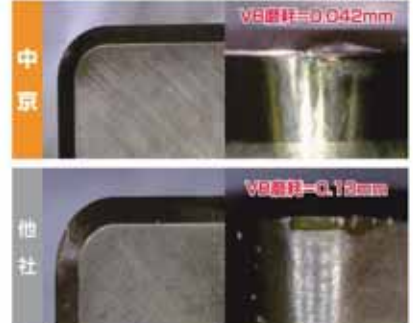
加工使用例

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)



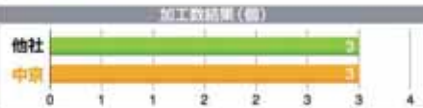
	中京	他社
工具	XSPGW090308	SPGW090308特殊
工具材質	HB59	コーテッドPcBN
加工部位/方式	大端穴ボーリング加工	
切削方式	断続加工	
切削速度 (Vc)	80m/min	
主軸回転数 (n)	850min ⁻¹	
切込み量 (ap)	0.125mm	
回転当たり送り (f)	0.1mm/rev	
クーラント	WET	
テスト目的	寿命向上: 加工数目標200個 (現行50個)	



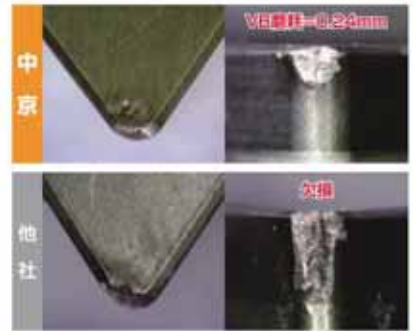
● CBN材質と刃先処理の組み合わせにより欠損と磨耗抑制に成功し、寿命が3倍の延長に成功!!

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	φ30~65×3mm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)	



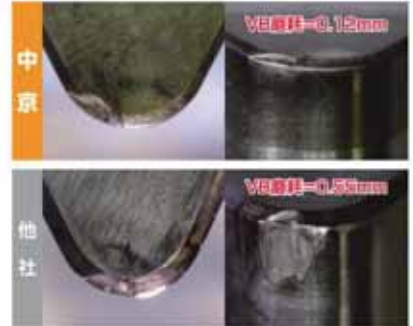
● 他社品は3本加工後に欠損したが、中京品は安定した磨耗状態 (VB=0.24mm) で更なる寿命向上の可能性を示す。

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、大幅な摩耗抑制を実現。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	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	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	鉄系焼結合金 (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	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

PcBNインサート

PcBN Insert



C 80°	Fig1		Fig2		Fig3		Fig4																								
	80° RE		80° RE		80° RE		80° RE																								
	IC		IC		IC		IC		S		S		S		S		S		S												
	NV		NV		NV		NV		D1		D1		D1		D1		D1		D1												
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)							刃数 No. of Cutting Edges	在庫材質 Grade in Stock																		
					IC	S	RE	AN	LF	D1	材質No. Grade Code																				
											コーティング Coated				コーティング無し Non-Coated																
											HB55A	HB59F	HB55	HB59	HB590	HB56	HB569	HB580	HB57	HB560											
											H	I	1	2	D	5	6	7	8	E											
	B000129 8	CNMN0903	ソリッド	1	※5	9.525	3.18	0.8	0	-	-	-																			
	B000130 8							12					1.2																		
	B000131 8							08					0.8																		
	B000132 8							12					1.2																		
	B100107 *	CNMA1204	S-0H-B	2	※3	12.7	4.76	0.2	0	2.3	5.16	2																			
	B100100 E		F-0H-B		※1			0.2																							
	B00010C *		S-0H-B		※3																										
	B20014C 1		T-0H-B		※2																										
	B2001LC 2		LS-0H-B		※4			0.4																							
	B000133 *		SNB-0H-B		※3																										
	B100101 E		F-0H-B		※1																										
	B00010D *		S-0H-B		※3																										
	B20018D 1		T-0H-B		※2																										
	B2001LD 2		LS-0H-B		※4			0.8																							
	B000134 *		SNB-0H-B		※3																										
	B00010E *		SW-0H-B		※3																										
	B100102 E		F-0H-B		※1																										
	B00010F *		S-0H-B		※3																										
B100103 E	F-0H-B	※1																													
	B000110 *	CNMA1204	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	S-0H-B	4	※3	6.35	2.38	0.2	7	2.3	4.4	2																			
	B000114 *							02					0.2																		
	B000115 *							04					0.4																		
	B000116 *							08					0.8																		
	B100104 E							F-0H-B					※1																		
	B000117 *							S-0H-B					※3																		
	B000135 *							SNB-0H-B					※3																		
	B100105 E							F-0H-B					※1																		
	B000118 *							S-0H-B					※3																		
	B000136 *							SNB-0H-B					※3																		
	B000119 *							SW-0H-B					※3																		
	B100106 E							F-0H-B					※1																		
B100110 *	CCMW1204	S-0H-B	4	※3	12.7	4.76	0.2	5.5	7	2.3	4.4	2																			
B200123 *							02						0.2																		
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	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°	-

多結晶立方晶窒化ホウ素(PcBN)工具

CHUKYO HB Series

PcBNインサート

PcBN Insert



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	寸法 Dimension (mm)						刃数 No. of Cutting Edges	在庫材質 Grade in Stock																
						IC	S	RE	AN	LF	D1		材質No. Grade Code																
													コーティング Coated					コーティング無し Non-Coated											
HB55A	HB59F	HB55	HB59	HB590	HB56	HB569	HB580	HB57	HB560	H	I	1	2	D	5	6	7	8	E										
B100510 *	VNMA1604	02 S-0H-B	シャープエッジ	1	※3	9.525	4.76	0	2.3	3.8	2	●	●		●														
B100501 E		02 F-0H-B			※1							0.2																●	
B000501 *		04 S-0H-B										※3									●	●	●	●	●	●	●	●	
B200541 1		04 T-0H-B			切味重視型							※2										●							
B2005L1 2		04 LS-0H-B			耐欠損型							※4											●						
B100502 E		04 F-0H-B			シャープエッジ							※1																	●
B000502 *		08 S-0H-B										※3									●	●	●	●	●	●	●	●	
B200582 1		08 T-0H-B			切味重視型							※2											●						
B2005L2 2		08 LS-0H-B			耐欠損型							※4											●						
B100503 E		08 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 S-1H			0.8			●					●			●													
B100511 *	VBGW1103	02 S-0H-B	シャープエッジ	3	※3	6.35	3.18	0.4	5	2.3	2	●	●		●														
B100504 E		02 F-0H-B			※1							0.2																●	
B000505 *		04 S-0H-B										※3										●	●			●			
B100505 E		04 F-0H-B			シャープエッジ							※1																	●
B000506 *		08 S-0H-B										※3										●	●			●			
B100506 E		08 F-0H-B			シャープエッジ							※1																	●
B200515 *		02 S-0H-B										※3										●	●			●			
B100507 E		02 F-0H-B			シャープエッジ							※1																	●
B00050B *		04 S-0H-B										※3										●	●			●			
B100508 E		04 F-0H-B			シャープエッジ							※1																	●
B00050C *	VBGW1604	08 S-0H-B			※3	9.525	4.76	0.4			4.4		●	●			●												
B100509 E		08 F-0H-B			シャープエッジ								※1	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°	R0.02
※3	汎用型	0.05-0.08mm×20°	
※3		0.1mm×25°	
※4	耐欠損型	0.15mm×30°	

R ROUND	IC		S																					
	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	寸法 Dimension (mm)		在庫材質 Grade in Stock																	
					IC	S	材質No. Grade Code																	
							コーティング Coated					コーティング無し Non-Coated												
HB55A	HB59F	HB55	HB59	HB590	HB56	HB569	HB580	HB57	HB560	H	I	1	2	D	5	6	7	8	E					
B00060D 8	RNMN0903	00 S	ソリッド	チャンファ 0.15-0.2×20°	9.525	3.18															●			
B00060E 8						RNMN0904	4.76																	●
B00060F 8					RNMN1203	12.7	3.18																	●
B000610 8					RNMN1204		4.76																	

多結晶立方晶窒化ホウ素 (PcBN) 工具 CHUKYO HB Series



Wood Working & Masonry Tool Solutions

木工用切削工具

CONTENTS

- ダイヤモンド木工工具 43
- 超硬木工工具 44

Wood
Working
& Masonry
Tool

ダイヤモンド木工工具

Diamond Woodworking Tools

CHUKYO

中京の木工工具



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。

■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カッター

毛引き、ブレードソー、雌ザネ・雄ザネカッター、面取りカッターなど

■PCDルータビット

CNC機械用とポータブル機械用

PCDチップソー



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。

木工用(パーティクルボード、ラミネート板、MDFなど)

刃型 Tooth Shape	刃数 Num. of Teeth	径 Circular Diameter (mm)	厚み Cutting Width (mm)	チップ 材種 Tips Material	適用機械 Applicable Machines
BC15	30-80	203-455	2.3-3.4	WC/PCD	パーティカル・ホリゾンタルカッター、テノーナ

人工ボード(サイディングボード、プラスターボード)

刃型 Tooth Shape	刃数 Num. of Teeth	径 Circular Diameter (mm)	厚み Cutting Width (mm)	チップ 材種 Tips Material	適用機械 Applicable Machines
BC10	30-80	203-455	2.4-3.8	WC/PCD	パーティカル・ホリゾンタルカッター、テノーナ

樹脂、グラスファイバーボード、人工大理石、強化プラスチックなど

刃型 Tooth Shape	刃数 Num. of Teeth	径 Circular Diameter (mm)	厚み Cutting Width (mm)	チップ 材種 Tips Material	適用機械 Applicable Machines
BC10+C5	30-60	203-355	2.4-2.6	PCD	パーティカルカッター

樹脂、グラスファイバーボード、人工大理石、強化プラスチックなど

刃型 Tooth Shape	刃数 Num. of Teeth	径 Circular Diameter (mm)	厚み Cutting Width (mm)	チップ 材種 Tips Material	適用機械 Applicable Machines
BC10+C5	30-40	203-305	3.0	PCD	アルミサイジング
D	24-36	203-600	3.0-7.0	PCD	メタルカッティング

PCDルータビット

ストレート・ビット

刃数 Num. of Teeth	刃径 Cutting Diameter (mm)	シャンク径 Shank Diameter (mm)	刃長 Cutting Length (mm)	全長 Total Length (mm)	シャンク材種 Shank Material
1	4-12	6 or 12	6-20	40-65	超硬
2	12-20	12 or 16	20-50	65-100	超硬/スチール

成型ルータビット

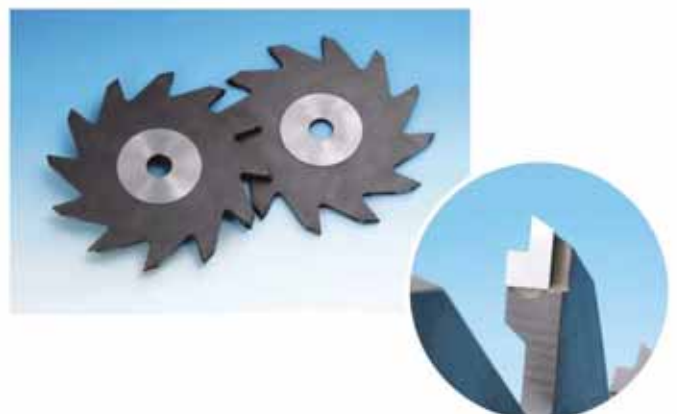
工具の詳細リクエストに関しては、お近くの中京ディーラもしくは直接中京までお尋ねください。



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

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。



超硬木工工具

Tungsten Carbide Woodworking Tools



超硬チップソー



NEW ウイニングソー®

強靱なボディ、すぐれた対摩耗性、騒音カット

刃形 Tooth Shape	直径 (mm) Diameter	刃数 Num. of Teeth	厚み (mm) Thickness	穴径 (mm) Hole Diameter
A15	255	100	2.8/2.0	25.4
	305			
	355			
A0	305		3.0/2.2	
	320			
	330			

チップソー

直径 (mm) Diameter	刃数 Num. of Teeth	厚み (mm) Thickness
80-610	24-140	0.8-4.0

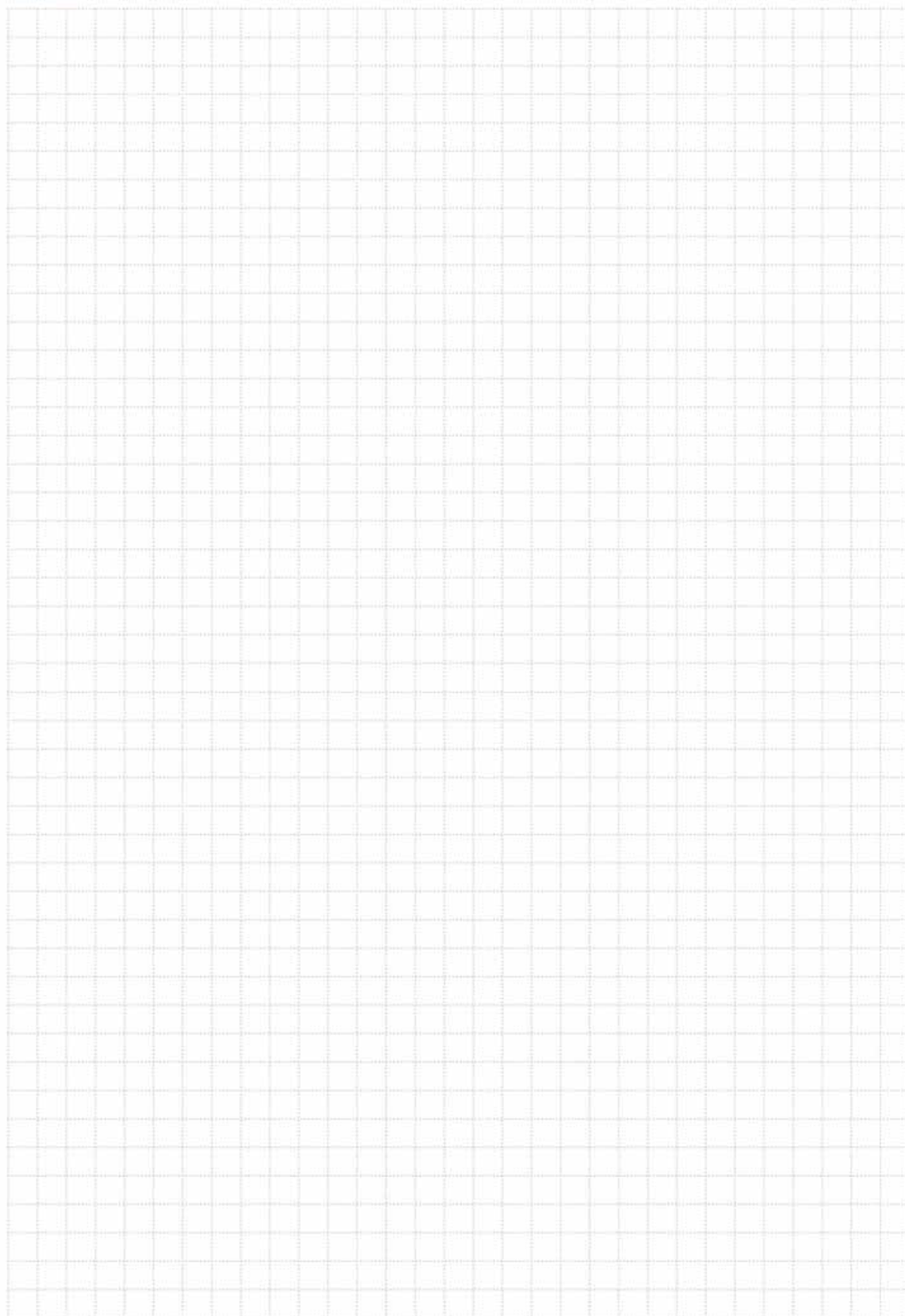
ギャングソー、電動工具用チップソーなどあらゆるタイプの超硬チップソーなどあらゆるタイプの超硬チップソーが製作可能です。ぜひお問い合わせください。

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。



MEMO



A top-down view of a spiral-bound notebook with technical drawings. The drawings include a cross-section of a shaft with a gear-like profile, a waveform graph, and a table with handwritten entries. A blue pen and a ruler are also visible on the right side of the notebook.

CHUKYO Technical Information

技術資料

Technical Information

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。

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

■ 回転数n (min⁻¹) : 切削速度から回転数を算出する。

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

■ 送り速度f (mm/rev) :

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

■ 切削時間T (min) :

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

■ 理論仕上面粗度h (μm) :

$$h = \frac{f^2}{8 \times R} \times 1000 \left(\frac{\text{送り速度}^2 \text{ (mm/rev)} \times 1000}{8 \times \text{ノーズR (mm)}} \right)$$

■ 切粉排出量Q (cm³/min) :

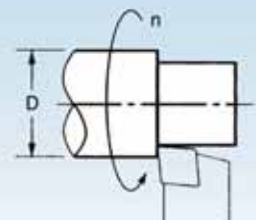
$$Q = \frac{\pi \times a_p \times (D - a_p) \times n \times f}{1000} \left(\frac{3.14 \times \text{切込み (mm)} \times (\text{ワーク径 (mm)} - \text{切込み (mm)}) \times \text{回転数 (min}^{-1}\text{)} \times \text{送り速度 (mm/rev)}}{1000} \right)$$

または

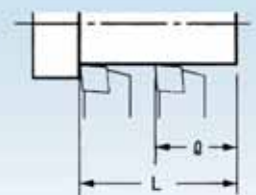
$$Q = V_c \times f \times a_p \text{ (切削速度 (m/min)} \times \text{送り速度 (mm/rev)} \times \text{切込み (mm)})$$

■ 所要動力Pc (kw) :

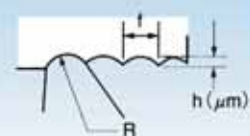
$$P_c = \frac{V_c \times a_p \times f \times k_c}{60000 \times \eta} \left(\frac{\text{切削速度 (m/min)} \times \text{切込み (mm)} \times \text{送り速度 (mm/rev)} \times \text{比切削抵抗 (右表)}}{60000 \times \text{機械効率係数 (右表)}} \right)$$



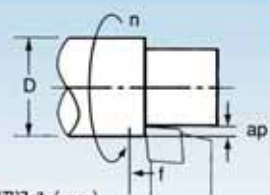
π: 円周率
D: ワーク径 (mm)
n: 回転数 (min⁻¹)



Q: 毎分送り速度 (mm/min)
L: 工作物の長さ (mm)



R: ノーズR (mm)
f: 送り (mm/rev)



a_p: 切込み (mm)
D: ワーク径 (mm)
n: 回転数 (min⁻¹)
f: 送り (mm/rev)

ワーク	比切削抵抗 kc	機械効率係数η
	f=0.1~0.4	
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):

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

■ 回転数n (min⁻¹):

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

■ 送り速度Vf (mm/min):

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

◆ 1刃当りの送りfz (mm/tooth)

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

■ 加工時間Tc (min):

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

■ 切粉排出量Q (cm³/min):

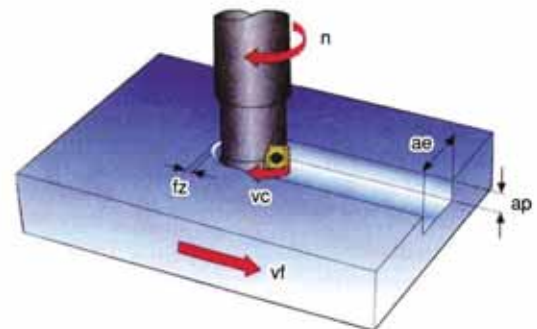
$$Q = \frac{ap \times ae \times Vf}{1000} \left(\frac{\text{切込み深さ (mm)} \times \text{切削り幅 (mm)} \times \text{送り速度 (mm/min)}}{1000} \right)$$

■ 所要動力Pc (Kw):

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

◆ 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



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)

硬さ換算表 (SAE J 417) [鋼のビッカース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) MPa
	HV	HBS	HRB	HRC	HRD	HR15N	HR30N	HR45N	HLD		HLE		
		標準球	タングステン・ カーバイト球 ダイヤモンド コーン	60kgf ダイヤモンド 1/16"球	100kgf 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	731	-
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	70.9	-	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 λ 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 ($\mu\text{m}=0.001\text{mm}$) で表したものを。 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。	 $Ra = \frac{1}{\lambda} \int_0^{\lambda} f(x) dx$
最大高さ (maximum height of profile)	Rz (Ry, R_{max})	粗さ曲線からのその平均線の方向に基準長さ λ を抜き取り、その部分の山高 R_p の最大値と谷深 R_v の最大値との和をマイクロメートル ($\mu\text{m}=0.001\text{mm}$) で表したものを。 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 λ 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 ($\mu\text{m}=0.001\text{mm}$) で表したものを。	 $Rz \text{ JIS} = \frac{ Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5+Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5 }{5}$ <small>$Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5$: 基準長さ λ に対する抜き取り部分の、最も高い山頂から5番目までの山頂の高さ</small>

※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, R_{max}) ; 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, R_{max})	十点平均粗さ RzJIS	Rz (Ry, R_{max}) およびRzJIS の標準長さ λ (mm)	三角記号 (仕上げ記号)
標準数値	カットオフ値 λ_c (mm)	標準数値			
(0.00125a)	0.08	(0.05S)	(0.05Z)	0.08	
0.025a		0.1S	0.1Z		
0.05a	0.25	0.2S	0.2Z	0.25	▽▽▽▽
0.1a		0.4S	0.4Z		
0.2a		0.8S	0.8Z		
0.4a	0.8	1.6S	1.6Z	0.8	▽▽▽
0.8a		3.2S	3.2Z		
1.6a		6.3S	6.3Z		
3.2a		12.5S	12.5Z		
6.3a	2.5	(18S)	(18Z)	2.5	▽▽
12.5a		25S	25Z		
25a	8	(35S)	(35Z)	8	▽
(50a)		50S	50Z		
(100a)		(70S)	(70Z)		
		100S	100Z	25	—
		(100S)	(140Z)		
		(280S)	(280Z)		
		400S	400Z		
		(560S)	(560Z)		

[備考] カッコをつけた標準値はとくに必要のない限り使用しない。



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

E-mail : metalworking@chukyo-corp.co.jp

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



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遼寧省大連市經濟技術開發區鉄山中路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