

## HARDY Industriewerkzeuge

ドイツのマイナーツハーゲンにあるHARDY本社では、国際規格に準拠した高品質のツール「MadeinGermany」を開発および製造し、世界各国への提供を続けております。HARDY社ではお客様の信頼できるパートナーを目指しており、蓄積されたノウハウや経験をお客様へ提供し、永続的な学習をすることで拡大してきています。

HARDY社の超硬ロータリーバーは、ISO7755-1~12に準拠して製造されており、世界中で幅広いお客様にご提供しております。

HARDY超硬バリを使用すると、ほぼすべての強度の材料を加工できます。それらの硬質金属、形状、コーティングは互いに最適に適合しており、常に優れた加工結果をもたらします。産業用ロボットで使用する場合でも、手動で使用する場合でも、当社の幅広い製品で、機械加工作業に適したツールを常に見つけることができます。

### ブルーコーティングシリーズ

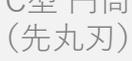
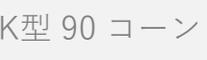
#### 特殊TiAlNコーティング

HARDY社（ドイツ）で採用されている特殊なTiAlNコーティング技術により、高硬度・高耐摩耗性・高耐食性・高耐熱性の超硬ロータリーバーが開発されました。

その為、乾式切削（ドライ環境）で使用される超硬ロータリーバーにおいて最適なコーティングの組み合わせとなっており、一般的に起こしやすい刃崩れが起きにくく、工具の寿命を約10倍（当社比）伸ばすことができます。

これにより、お客様のLCC（ライフサイクルコスト）の低減に大きく寄与できる製品となっておりお使いいただけることでご満足いただける製品だと確信しております。

## 形状と用途

			A型 円筒				B型 円筒 (エンド刃付)				C型 円筒 (先丸刃)
			D型 ボール				E型 楕円				F型 アーチ ラウンドノーズ
			G型 アーチ ポイントノーズ				H型 炎形状				J型 60° コーン
			K型 90° コーン				L型 円錐先丸形				M型 円錐形
			N型 逆円錐								

## カットの種類

	シングルカット(C3)	仕上げ面が良好で、 高い切削性能	スチール (60HRC) 、ステンレス、超合金 (高温合金)、チタン合金、ニッケル合金、コバルト合金
	ダブルカット(C7)	安定した切削性能で優れた表面仕上げ	

## 被削材の用途と切削速度

(m / min)

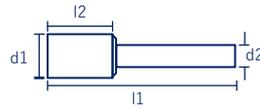
材質		用途	シングルカット C3	ダブルカット C7
鉄/鋳鉄	一般構造用圧延鋼材、炭素鋼、 鋳鋼、工具鋼 ~1200N/mm <sup>2</sup> <38HRC	粗加工	500-700	500-700
		微細加工	500-700	
	工具鋼、焼き戻し鋼、合金鋼、 鋳鋼 1200N/mm <sup>2</sup> ~ <38HRC	粗加工		300-600
		微細加工		
ステンレス鋼	オーステナイト系、 フェライト系	粗加工		400-500
		微細加工	300-500	300-500
非鉄金属	アルミニウム合金、真鍮、 亜鉛、銅	粗加工		
		微細加工	500-900	
	ブロンズ（青銅）、チタン合金、 高強度アルミ	粗加工	400-800	400-800
		微細加工	400-600	
	ニッケル合金 コバルト合金	粗加工		300-500
		微細加工		
鋳鉄	鋳鉄、ダクタイル鋳鉄	粗加工		400-600
		微細加工		300-500
プラスチック その他の材料	高強度繊維、プラスチック	粗加工		500-900
		微細加工	400-800	

## 最高回転数換算表

min<sup>-1</sup> (rpm)

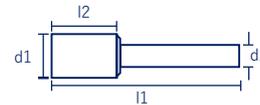
		切削速度							
		300	400	500	600	700	800	900	1000
工具 径	2	48000	64000	80000	95000	111000	127000	143000	159000
	3	32000	42000	53000	64000	74000	85000	95000	106000
	4	24000	32000	40000	48000	56000	64000	72000	80000
	6	16000	21000	27000	32000	37000	42000	48000	53000
	8	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000
	10	10000	13000	16000	19000	22000	25000	29000	32000
	12	8000	11000	13000	16000	19000	21000	24000	27000
	16	6000	8000	10000	12000	14000	16000	18000	20000
	20	5000	6000	8000	10000	11000	13000	14000	16000

### A型 円筒



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
2.5	11	3	38	TCA 02.51103 C3 EC☆	TCA 02.51103 C7 EC
3	15	3	38	TCA 031503 C3 EC	TCA 031503 C7 EC
3	15	6	50	TCA 031506 C3 EC☆	TCA 031506 C7 EC
6	13	3	45	TCA 061303 C3 EC	TCA 061303 C7 EC
6	18	6	50	TCA 061806 C3 EC	TCA 061806 C7 EC
8	20	6	65	TCA 082006 C3 EC	TCA 082006 C7 EC
10	20	6	65	TCA 102006 C3 EC	TCA 102006 C7 EC
12	25	6	70	TCA 122506 C3 EC	TCA 122506 C7 EC
16	25	6	70	TCA 162506 C3 EC☆	TCA 162506 C7 EC

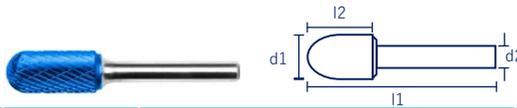
### B型 円筒 (エンド刃付き)



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
2.5	10	3	38	TCB 02.51003 C3 EC☆	TCB 02.51003 C7 EC
3	14	3	38	TCB 031403 C3 EC	TCB 031403 C7 EC
3	13	6	50	TCB 031306 C3 EC☆	TCB 031306 C7 EC
6	13	3	45	TCB 061303 C3 EC	TCB 061303 C7 EC
6	18	6	50	TCB 061806 C3 EC	TCB 061806 C7 EC
8	20	6	65	TCB 082006 C3 EC	TCB 082006 C7 EC
10	20	6	65	TCB 102006 C3 EC	TCB 102006 C7 EC
12	25	6	70	TCB 122506 C3 EC	TCB 122506 C7 EC
16	25	6	70	TCB 162506 C3 EC☆	TCB 162506 C7 EC

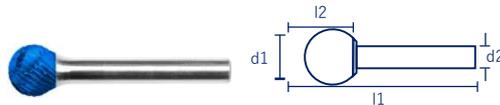
注：☆は特注品

### C型 円筒（先丸刃）



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
2.5	11	3	38	TCC 02.51103 C3 EC☆	TCC 02.51103 C7 EC
3	14	3	38	TCC 031403 C3 EC	TCC 031403 C7 EC
4	13	3	51	TCC 041303 C3 EC☆	TCC 041303 C7 EC☆
6	13	3	44	TCC 061303 C3 EC	TCC 061303 C7 EC
6	18	6	50	TCC 061806 C3 EC	TCC 061806 C7 EC
8	20	6	65	TCC 082006 C3 EC	TCC 082006 C7 EC
10	20	6	65	TCC 102006 C3 EC	TCC 102006 C7 EC
12	25	6	70	TCC 122506 C3 EC	TCC 122506 C7 EC
16	25	6	70	TCC 162506 C3 EC☆	TCC 162506 C7 EC

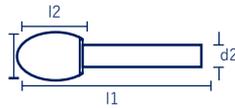
### D型 ボール



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
2.5	2.3	3	38	TCD 02.50203 C3 EC☆	TCD 02.50203 C7 EC
3	2.5	3	38	TCD 030203 C3 EC	TCD 030203 C7 EC
4	3.4	3	38	TCD 040303 C3 EC	TCD 040303 C7 EC
4	3.4	6	50	TCD 040306 C3 EC☆	TCD 040306 C7 EC
5	4.7	3	38	TCD 050403 C3 EC	TCD 050403 C7 EC
6	5	3	38	TCD 060503 C3 EC	TCD 060503 C7 EC
6	5	6	50	TCD 060506 C3 EC	TCD 060506 C7 EC
8	7	6	52	TCD 080706 C3 EC	TCD 080706 C7 EC
10	8	6	54	TCD 100906 C3 EC	TCD 100906 C7 EC
12	11	6	56	TCD 121006 C3 EC	TCD 121006 C7 EC
16	14	6	59	TCD 161406 C3 EC☆	TCD 161406 C7 EC

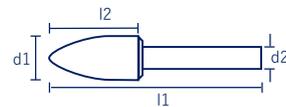
注：☆は特注品

E型 楕円



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	6	3	38	TCE 030603 C3 EC☆	TCE 030603 C7 EC
5	8	3	38	TCE 050803 C3 EC☆	TCE 050803 C7 EC
6	10	3	42	TCE 061003 C3 EC☆	TCE 061003 C7 EC
6	10	6	50	TCE 061006 C3 EC☆	TCE 061006 C7 EC
8	15	6	60	TCE 081506 C3 EC☆	TCE 081506 C7 EC
10	16	6	60	TCE 101606 C3 EC☆	TCE 101606 C7 EC
12	22	6	67	TCE 122206 C3 EC☆	TCE 122206 C7 EC
16	26	6	70	TCE 162606 C3 EC☆	TCE 162606 C7 EC

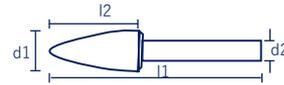
F型 アーチラウンドノーズ



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	7	3	38	TCF 030703 C3 EC☆	TCF 030703 C7 EC
3	14	3	38	TCF 031403 C3 EC	TCF 031403 C7 EC
6	12	3	44	TCF 061203 C3 EC	TCF 061203 C7 EC
6	18	6	50	TCF 061806 C3 EC	TCF 061806 C7 EC
8	20	6	65	TCF 082006 C3 EC	TCF 082006 C7 EC
10	20	6	65	TCF 102006 C3 EC	TCF 102006 C7 EC
12	25	6	70	TCF 122506 C3 EC	TCF 122506 C7 EC
16	25	6	70	TCF 162506 C3 EC☆	TCF 162506 C7 EC

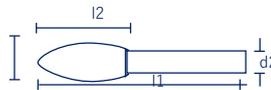
注：☆は特注品

### G型 アーチポイントノーズ



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	6	3	38	TCG 030603 C3 EC☆	TCG 030603 C7 EC
3	14	3	38	TCG 031403 C3 EC	TCG 031403 C7 EC
6	13	3	44	TCG 061303 C3 EC	TCG 061303 C7 EC
6	16	6	50	TCG 061606 C3 EC	TCG 061606 C7 EC
8	20	6	65	TCG 082006 C3 EC	TCG 082006 C7 EC
10	20	6	65	TCG 102006 C3 EC	TCG 102006 C7 EC
12	25	6	70	TCG 122506 C3 EC	TCG 122506 C7 EC
16	25	6	70	TCG 162506 C3 EC☆	TCG 162506 C7 EC

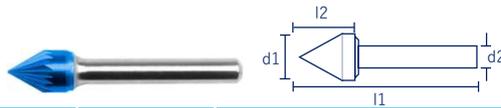
### H型 炎形状



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	7	3	38	TCH 030703 C3 EC	TCH 030703 C7 EC
5	10	3	38	TCH 051003 C3 EC☆	TCH 051003 C7 EC
6	14	6	50	TCH 061406 C3 EC☆	TCH 061406 C7 EC
8	19	6	64	TCH 081906 C3 EC	TCH 081906 C7 EC
10	25	6	70	TCH 102506 C3 EC	TCH 102506 C7 EC
12	32	6	77	TCH 123206 C3 EC	TCH 123206 C7 EC
16	36	6	82	TCH 163606 C3 EC☆	TCH 163606 C7 EC

注：☆は特注品

### J型 60° コーン



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	3	3	38	TCJ 030303 C3 EC	TCJ 030303 C7 EC
6	5	3	46	TCJ 060503 C3 EC☆	TCJ 060503 C7 EC☆
6	6	6	50	TCJ 060606 C3 EC	TCJ 060606 C7 EC
10	8	6	55	TCJ 100806 C3 EC	TCJ 100806 C7 EC☆
12	14	6	59	TCJ 121406 C3 EC	TCJ 121406 C7 EC
16	14	6	62	TCJ 161406 C3 EC☆	TCJ 161406 C7 EC

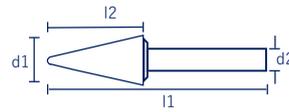
### K型 90° コーン



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	1.5	3	38	TCK 030203 C3 EC	TCK 030203 C7 EC
5	3	3	42	TCK 050303 C3 EC☆	TCK 050303 C7 EC☆
6	3	3	42	TCK 060303 C3 EC☆	TCK 060303 C7 EC☆
6	3	6	50	TCK 060306 C3 EC	TCK 060306 C7 EC
10	6	6	53	TCK 100606 C3 EC	TCK 100606 C7 EC
12	9	6	55	TCK 120606 C3 EC	TCK 120606 C7 EC
16	8	6	57	TCK 160806 C3 EC☆	TCK 160806 C7 EC

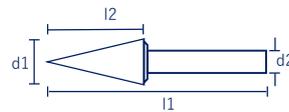
注：☆は特注品

### L型 円錐先丸形



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	10	3	38	TCL 031003 C3 EC☆	TCL 031003 C7 EC
3	13	3	38	TCL 031303 C3 EC	TCL 031303 C7 EC
5	13	3	51	TCL 051303 C3 EC☆	TCL 051303 C7 EC
6	19	6	50	TCL 061906 C3 EC	TCL 061906 C7 EC
8	25	6	70	TCL 082506 C3 EC	TCL 082506 C7 EC
10	20	6	65	TCL 102006 C3 EC	TCL 102006 C7 EC
12	32	6	77	TCL 123206 C3 EC	TCL 123206 C7 EC
16	33	6	78	TCL 163306 C3 EC☆	TCL 163306 C7 EC

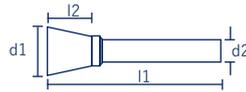
### M型 円錐形



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
3	8	3	38	TCM 030803 C3 EC☆	TCM 030803 C7 EC
3	11	3	38	TCM 031103 C3 EC	TCM 031103 C7 EC
3	16	3	38	TCM 031603 C3 EC☆	TCM 031603 C7 EC
5	13	3	51	TCM 051303 C3 EC☆	TCM 051303 C7 EC☆
6	16	3	48	TCM 061603 C3 EC	TCM 061603 C7 EC
6	13	6	50	TCM 061306 C3 EC☆	TCM 061306 C7 EC
6	24	6	50	TCM 062406 C3 EC	TCM 062406 C7 EC
6	25	6	50	TCM 062506 C3 EC☆	TCM 062506 C7 EC
10	20	6	65	TCM 102006 C3 EC	TCM 102006 C7 EC
12	25	6	70	TCM 122506 C3 EC	TCM 122506 C7 EC
16	25	6	70	TCM162506 C3 EC☆	TCM162506 C7 EC

注：☆は特注品

## N型 逆円錐



d1 (mm)	l2 (mm)	d2 (mm)	l1 (mm)	シングルカット	ダブルカット
2.5	3	3	38	TCN 02.50303 C3 EC☆	TCN 02.50303 C7 EC☆
3	5	3	38	TCN 030503 C3 EC	TCN 030503 C7 EC
5	6	3	44	TCN 050603 C3 EC☆	TCN 050603 C7 EC☆
6	8	3	39	TCN 060803 C3 EC☆	TCN 060803 C7 EC
6	8	6	50	TCN 060806 C3 EC	TCN 060806 C7 EC
10	10	6	55	TCN 101006 C3 EC	TCN 101006 C7 EC
12	13	6	50	TCN 121306 C3 EC	TCN 121306 C7 EC

注：☆は特注品

安全にHARDY社の超硬ロータリーバーをご使用いただくための重要事項！



### 【取扱い】

ケースから取り出される際には直接刃部には触れずに、落下にご注意ください。万一、刃欠けやヒビなどの欠陥が見つかった場合には使用しないでください

### 【使用に関して】

キズ、外見上の異常などないことをご確認の上ご使用ください。  
 工具への取り付けは正しく行い、オーバーハング（シャンク部の突き出し）は最小限にしてセットしてください。  
 作業は十分に訓練を受けた方が行い、刃径のサイズに合わせた回転数・速度を保ってご使用ください。  
 被削材には必要以上に押しえつけないでください。シャンクの歪み・芯ブレ・刃欠け・ヘッドの破損などが起きる場合があります。  
 安全のためにも、正しい刃形、カット形状、サイズをお選びください。

作業時には必ず保護具をご使用ください



警告：誤ったご使用をされた場合は製品が破損し死亡・重傷を招く恐れがあります

お問い合わせはこちらまで

日本総代理店

〒578-0921 大阪府東大阪市水走3-4-29

三研空機株式会社

TEL ; 072-940-7023、FAX ; 072-940-7024

Email ; [info@sun-keninc.co.jp](mailto:info@sun-keninc.co.jp)