

UNION TOOL

UTC0AT 一般鋼用ボール/ロングネックボール  
**CSEB / CSELB**





サイズ R0.05~R6

**CSEB**

Super  
MG

UT  
COAT

シャンク径  
0/-0.005

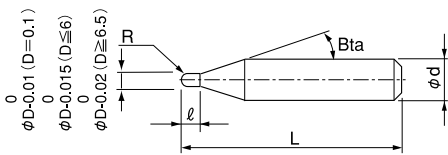
追加1型番

対応被削材表 (☆○○の順に推奨)

被 削 材															
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK/SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼			鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			~55HRC	~60HRC	~70HRC										
○	○	○	○			○	○					○	○		

**特 長**

刃形状の最適化により、荒加工では優れた耐摩耗性、仕上げ加工では抜群の面粗さを実現！  
 硬度・韌性・潤滑性・密着力を改善した UTCOAT を採用し、耐摩耗性と面粗さを向上！  
 銅・生材～55HRC まで、幅広く対応！



シャンクテーパ角は目安です。  
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。  
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

**注意**  
 CSEB 1001-0020-6 (R0.05) の外周刃には 10°のテーパ半角がついておりますのでテーパボール形状になっております。(右図)

ボール半径	外径公差	R 精度	ねじれ角	刃数
R0.05	0/-0.01	±0.002	0°	2 枚刃 *
R0.1 ~ R3	0/-0.015	±0.005	30°	
R3.25 ~ R6	0/-0.02	±0.007		

\*CSEB1001-0020-6のみ1枚刃。R精度・外径公差はR0.1同等。

合計 78 型番

単位 (mm)

型番	ボール半径 R	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
CSEB 1001-0020-6	R0.05	0.2	11°	50	6	13,320
CSEB 2001-0010	R0.05	0.1	11°	50	4	12,120
CSEB 2002-0020-6	R0.1	0.2	11°	50	6	9,840
CSEB 2002-0030		0.3		50	4	8,520
CSEB 2003-0030	R0.15	0.3	11°	50	4	6,960
CSEB 2003-0030-6		0.3		50	6	8,400
CSEB 2003-0045		0.45		50	4	6,960
CSEB 2004-0040	R0.2	0.4	11°	50	4	4,680
CSEB 2004-0040-6		0.4		50	6	6,120
CSEB 2004-0060		0.6		50	4	4,680
CSEB 2005-0050	R0.25	0.5	11°	50	4	4,320
CSEB 2005-0050-6		0.5		50	6	5,760
CSEB 2005-0075		0.75		50	4	4,320
CSEB 2006-0060	R0.3	0.6	11°	50	4	4,200
CSEB 2006-0060-6		0.6		50	6	5,520
CSEB 2006-0090		0.9		50	4	4,200
CSEB 2007-0100	R0.35	1	11°	50	4	8,000
CSEB 2008-0080	R0.4	0.8	11°	50	4	4,200
CSEB 2008-0080-6		0.8		50	6	5,520
CSEB 2008-0120		1.2		50	4	4,200

型番	ボール半径 R	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Beta	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
CSEB 2009-0130	RO.45	1.3	11°	50	4	8,000
CSEB 2010-0100	RO.5	1	11°	50	4	3,840
CSEB 2010-0100-6		1		50	6	5,160
CSEB 2010-0150		1.5		50	4	3,840
CSEB 2010-0250		2.5		50	4	3,840
CSEB 2011-0160	RO.55	1.6	11°	50	4	9,280
CSEB 2012-0180	RO.6	1.8	11°	50	4	5,400
CSEB 2013-0190	RO.65	1.9	11°	50	4	9,280
CSEB 2014-0210	RO.7	2.1	11°	50	4	5,400
CSEB 2015-0150	RO.75	1.5	11°	50	4	4,680
CSEB 2015-0150-6		1.5		50	6	6,000
CSEB 2015-0200		2		50	4	4,680
CSEB 2015-0225		2.25		50	4	4,680
CSEB 2015-0400		4		50	4	4,680
CSEB 2016-0240	RO.8	2.4	11°	50	4	5,400
CSEB 2017-0250	RO.85	2.5	11°	50	4	9,280
CSEB 2018-0270	RO.9	2.7	11°	50	4	8,000
CSEB 2019-0280	RO.95	2.8	11°	50	4	9,280
CSEB 2020-0200	R1	2	11°	50	4	3,480
CSEB 2020-0200-6		2		60	6	4,680
CSEB 2020-0300		3		60	4	3,480
CSEB 2020-0600		6		60	4	3,480
CSEB 2025-0250	R1.25	2.5	11°	50	4	5,950
CSEB 2025-0250-6		2.5		60	6	7,200
CSEB 2025-0375		3.75		50	4	5,950
CSEB 2025-0600	R1.5	6	11°	60	4	5,950
CSEB 2030-0300		3		50	6	4,200
CSEB 2030-0450		4.5		70	6	4,200
CSEB 2030-0800	R1.75	8	11°	70	6	4,200
CSEB 2035-0520		5.2		70	6	7,800
CSEB 2040-0400	R2	4	11°	50	6	4,800
※ CSEB 2040-0600-4		6		70	4	4,300
CSEB 2040-0600		6		70	6	4,800
CSEB 2040-0800	R2.25	8	11°	70	6	4,800
CSEB 2045-0670		6.7		70	6	10,610
CSEB 2050-0500		5		50	6	5,710
CSEB 2050-0750		7.5		80	6	5,760
CSEB 2050-0800	R2.5	8	11°	80	6	5,760
CSEB 2050-1200		12		80	6	5,760
CSEB 2055-0820	R2.75	8.2	11°	80	6	11,660
CSEB 2060-0600	R3	6	—	50	6	5,940
CSEB 2060-0900		9		80	6	6,000
CSEB 2060-1200		12		80	6	6,000
CSEB 2065-0970	R3.25	9.7	11°	90	8	13,200
CSEB 2070-1050	R3.5	10.5	11°	90	8	10,560
CSEB 2075-1120	R3.75	11.2	11°	90	8	13,200
CSEB 2080-0800	R4	8	—	60	8	9,270
CSEB 2080-1200		12		90	8	9,360
CSEB 2080-1400		14		90	8	9,360
CSEB 2085-1270	R4.25	12.7	11°	100	10	14,630
CSEB 2090-1350	R4.5	13.5	11°	100	10	14,630
CSEB 2100-1000	R5	10	—	70	10	12,110
CSEB 2100-1500		15		100	10	12,240
CSEB 2100-1800		18		100	10	12,240
CSEB 2110-1650	R5.5	16.5	11°	110	12	24,420
CSEB 2120-1200	R6	12	—	75	12	20,580
CSEB 2120-1800		18		110	12	20,790
CSEB 2120-2200		22		110	12	20,790

※追加型番

- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジラス
- ロングネック ラジラス
- ラジラス
- テーパネック ラジラス
- ボール/ロング シャンクボール
- ボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料

CSEB 切削条件表

被削材		鋼 / アルミ合金				炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)				
型番	ボール半径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
1001-0020-6	R0.05	0.2	30,000	30	0.002以下	0.02	30,000	30	0.002以下	0.02	30,000	30	0.002以下	0.02	30,000	30	0.002以下	0.02
2001-0010		0.1	30,000	200	0.004以下	0.04	30,000	200	0.004以下	0.04	30,000	200	0.004以下	0.04	30,000	200	0.004以下	0.04
2002-0020-6	R0.1	0.2	60,000	350	0.008	0.024	60,000	350	0.008	0.016	60,000	300	0.008	0.024	60,000	300	0.006	0.018
2002-0030		0.3	60,000	350	0.008	0.024	60,000	350	0.008	0.016	60,000	300	0.008	0.024	60,000	300	0.006	0.018
2003-0030(-6)	R0.15	0.3	43,000	500	0.012	0.036	43,000	500	0.012	0.024	54,000	450	0.012	0.036	43,000	450	0.008	0.024
2003-0045		0.45	43,000	500	0.012	0.036	43,000	500	0.012	0.024	54,000	450	0.012	0.036	43,000	450	0.008	0.024
2004-0040(-6)	R0.2	0.4	35,000	1,200	0.03	0.09	35,000	1,200	0.02	0.04	50,000	650	0.025	0.075	35,000	650	0.015	0.045
2004-0060		0.6	35,000	1,200	0.03	0.09	35,000	1,200	0.02	0.04	50,000	650	0.025	0.075	35,000	650	0.015	0.045
2005-0050(-6)	R0.25	0.5	34,000	1,300	0.035	0.105	34,000	1,300	0.03	0.06	45,000	900	0.03	0.09	32,000	900	0.02	0.06
2005-0075		0.75	34,000	1,300	0.035	0.105	34,000	1,300	0.03	0.06	45,000	900	0.03	0.09	32,000	900	0.02	0.06
2006-0060(-6)	R0.3	0.6	33,000	1,500	0.05	0.15	33,000	1,500	0.04	0.08	40,000	1,300	0.045	0.09	30,000	1,300	0.04	0.06
2006-0090		0.9	33,000	1,500	0.05	0.15	33,000	1,500	0.04	0.08	40,000	1,300	0.045	0.09	30,000	1,300	0.04	0.06
2007-0100	R0.35	1	32,000	1,800	0.07	0.21	32,000	1,600	0.05	0.1	38,000	1,600	0.06	0.12	28,000	1,600	0.05	0.075
2008-0080(-6)	R0.4	0.8	30,000	2,200	0.1	0.3	30,000	1,800	0.06	0.12	35,000	1,800	0.07	0.14	25,000	1,700	0.07	0.1
2008-0120		1.2	30,000	2,200	0.1	0.3	30,000	1,800	0.06	0.12	35,000	1,800	0.07	0.14	25,000	1,700	0.07	0.1
2009-0130	R0.45	1.3	30,000	2,100	0.11	0.33	30,000	1,600	0.07	0.14	33,000	1,700	0.08	0.16	24,000	1,600	0.08	0.12
2010-0100(-6)	R0.5	1	30,000	2,000	0.12	0.36	30,000	1,600	0.08	0.16	30,000	1,600	0.09	0.18	22,000	1,600	0.09	0.13
2010-0150		1.5	30,000	2,000	0.12	0.36	30,000	1,600	0.08	0.16	30,000	1,500	0.09	0.18	22,000	1,600	0.09	0.13
2010-0250		2.5	30,000	1,700	0.09	0.27	24,000	1,400	0.06	0.12	30,000	1,300	0.075	0.15	21,500	1,300	0.075	0.1
2011-0160	R0.55	1.6	30,000	2,000	0.12	0.36	30,000	1,600	0.08	0.16	30,000	1,600	0.09	0.18	20,000	1,600	0.09	0.13
2012-0180	R0.6	1.8	30,000	2,000	0.13	0.39	30,000	1,600	0.09	0.18	30,000	1,600	0.1	0.2	18,000	1,600	0.1	0.15
2013-0190	R0.65	1.9	30,000	2,000	0.13	0.39	30,000	1,600	0.09	0.18	30,000	1,700	0.1	0.2	18,000	1,500	0.1	0.15
2014-0210	R0.7	2.1	30,000	2,000	0.14	0.42	30,000	1,500	0.1	0.2	30,000	1,700	0.11	0.2	18,000	1,500	0.11	0.16
2015-0150(-6)	R0.75	1.5	30,000	2,000	0.15	0.45	30,000	1,600	0.12	0.24	30,000	1,700	0.12	0.24	18,000	1,500	0.12	0.18
2015-0200		2	30,000	2,000	0.15	0.45	30,000	1,600	0.12	0.24	30,000	1,700	0.12	0.24	18,000	1,500	0.12	0.18
2015-0225		2.25	30,000	2,000	0.15	0.45	30,000	1,600	0.12	0.24	30,000	1,700	0.12	0.24	18,000	1,500	0.12	0.18
2015-0400		4	30,000	1,800	0.12	0.36	23,000	1,200	0.08	0.16	30,000	1,400	0.1	0.2	15,000	1,200	0.09	0.13
2016-0240	R0.8	2.4	30,000	2,000	0.16	0.48	30,000	1,600	0.12	0.24	30,000	1,800	0.12	0.36	18,000	1,400	0.1	0.2
2017-0250	R0.85	2.5	30,000	2,000	0.17	0.51	30,000	1,700	0.14	0.28	30,000	1,800	0.14	0.42	18,000	1,400	0.12	0.24
2018-0270	R0.9	2.7	30,000	2,000	0.18	0.54	30,000	1,800	0.16	0.32	30,000	1,900	0.16	0.48	16,000	1,300	0.14	0.28
2019-0280	R0.95	2.8	30,000	2,000	0.19	0.57	30,000	1,900	0.18	0.36	30,000	1,900	0.18	0.54	16,000	1,300	0.16	0.32
2020-0200(-6)	R1	2	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.21	0.42	30,000	2,000	0.2	0.6	16,000	1,300	0.17	0.5
2020-0300		3	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.21	0.42	30,000	2,000	0.2	0.6	16,000	1,300	0.17	0.5
2020-0600		6	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.14	0.42	30,000	2,000	0.13	0.45	10,800	850	0.1	0.4

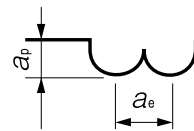
- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジラス
- ロングネック ラジラス
- ボール/ロング ショッキングボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料

## CSEB 切削条件表

被削材		銅 / アルミ合金					炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)			
型番	ボール半径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)
2025-0250(-6)	R1.25	2.5	27,000	2,300	0.28	0.75	27,000	2,300	0.25	0.5	27,000	2,300	0.25	0.75	13,000	1,100	0.21	0.63
2025-0375		3.75	27,000	2,300	0.28	0.75	27,000	2,300	0.25	0.5	27,000	2,300	0.25	0.75	13,000	1,100	0.21	0.63
2025-0600	R1.5	6	25,000	2,100	0.26	0.67	25,000	2,100	0.23	0.46	24,000	2,000	0.2	0.65	11,000	930	0.14	0.44
2030-0300		3	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.3	0.9	14,000	1,400	0.25	0.76
2030-0450	R1.5	4.5	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.3	0.9	14,000	1,400	0.25	0.76
2030-0800		8	22,000	2,300	0.28	0.7	22,000	2,300	0.28	0.7	20,000	2,000	0.2	0.65	10,700	1,000	0.18	0.54
2035-0520	R1.75	5.2	24,000	2,700	0.35	1	24,000	2,700	0.35	1	21,000	2,400	0.35	1	12,000	1,700	0.3	0.9
2040-0400	R2	4	24,000	2,900	0.4	1.2	24,000	2,900	0.4	1.2	18,000	2,400	0.4	1.2	11,000	2,000	0.34	1
2040-0600(-4)		6	24,000	2,900	0.4	1.2	24,000	2,900	0.4	1.2	18,000	2,400	0.4	1.2	11,000	2,000	0.34	1
2040-0800		8	24,000	2,900	0.4	1.2	24,000	2,900	0.4	1.2	18,000	2,400	0.4	1.2	11,000	2,000	0.34	1
2045-0670	R2.25	6.7	21,000	3,000	0.45	1.3	21,000	3,000	0.45	1.3	16,000	2,400	0.42	1.2	10,000	1,900	0.38	1.1
2050-0500	R2.5	5	18,000	3,000	0.5	1.5	18,000	3,000	0.5	1.5	13,000	2,400	0.45	1.4	9,000	1,800	0.42	1.2
2050-0750		7.5	18,000	3,000	0.5	1.5	18,000	3,000	0.5	1.5	13,000	2,400	0.45	1.4	9,000	1,800	0.42	1.2
2050-0800		8	18,000	3,000	0.5	1.5	18,000	3,000	0.5	1.5	13,000	2,400	0.45	1.4	9,000	1,800	0.42	1.2
2050-1200	R2.75	12	18,000	3,000	0.5	1.5	18,000	3,000	0.5	1.5	13,000	2,400	0.45	1.4	9,000	1,800	0.42	1.2
2055-0820		8.2	17,000	3,000	0.55	1.6	17,000	3,000	0.55	1.6	12,000	2,400	0.5	1.5	8,500	1,800	0.45	1.3
2060-0600	R3	6	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	7,500	1,800	0.5	1.5
2060-0900		9	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	7,500	1,800	0.5	1.5
2060-1200		12	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	7,500	1,800	0.5	1.5
2065-0970	R3.25	9.7	15,000	3,100	0.65	1.95	15,000	3,100	0.65	1.95	10,000	2,200	0.59	1.8	7,000	1,800	0.54	1.6
2070-1050	R3.5	10.5	14,000	3,200	0.7	2.1	14,000	3,200	0.7	2.1	9,000	2,100	0.63	1.9	6,500	1,800	0.57	1.7
2075-1120	R3.75	11.2	13,000	3,300	0.75	2.25	13,000	3,300	0.75	2.25	8,200	2,000	0.67	2	6,000	1,800	0.6	1.8
2080-0800	R4	8	12,000	3,300	0.8	2.4	12,000	3,300	0.8	2.4	7,400	1,900	0.72	2.2	5,700	1,800	0.65	2
2080-1200		12	12,000	3,300	0.8	2.4	12,000	3,300	0.8	2.4	7,400	1,900	0.72	2.2	5,700	1,800	0.65	2
2080-1400		14	12,000	3,300	0.8	2.4	12,000	3,300	0.8	2.4	7,400	1,900	0.72	2.2	5,700	1,800	0.65	2
2085-1270	R4.25	12.7	12,000	3,300	0.85	2.55	12,000	3,300	0.85	2.55	6,800	1,800	0.75	2.3	5,400	1,700	0.7	2.1
2090-1350	R4.5	13.5	11,000	3,400	0.9	2.7	11,000	3,400	0.9	2.7	6,300	1,700	0.8	2.4	5,100	1,600	0.75	2.2
2100-1000	R5	10	10,000	3,500	1	3	10,000	3,500	1	3	5,200	1,650	0.9	2.7	4,600	1,500	0.85	2.5
2100-1500		15	10,000	3,500	1	3	10,000	3,500	1	3	5,200	1,650	0.9	2.7	4,600	1,500	0.85	2.5
2100-1800		18	10,000	3,500	1	3	10,000	3,500	1	3	5,200	1,650	0.9	2.7	4,600	1,500	0.85	2.5
2110-1650	R5.5	16.5	9,000	3,400	1.1	3.3	9,000	3,400	1.1	3.3	4,700	1,500	1	3	4,200	1,350	0.9	2.7
2120-1200	R6	12	8,400	3,300	1.2	3.6	8,400	3,300	1.2	3.6	4,300	1,350	1.1	3.2	3,800	1,250	1	3
2120-1800		18	8,400	3,300	1.2	3.6	8,400	3,300	1.2	3.6	4,300	1,350	1.1	3.2	3,800	1,250	1	3
2120-2200		22	8,400	3,300	1.2	3.6	8,400	3,300	1.2	3.6	4,300	1,350	1.1	3.2	3,800	1,250	1	3

## 備考:

- ・溝加工となる部分では、送り速度を50%以下に下げてください。
- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリや工具の赤熱が発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・ステンレス鋼と超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。
- ・銅の加工には湿式のクーラントを推奨致します。



$a_p$ : 軸方向の切込み深さ (mm)  
 $a_e$ : 半径方向の切込み深さ (mm)

UDC  
シリーズCBN  
シリーズスクエア  
スクエアロングネック  
スクエア

ラジラス

ロングネック  
ラジラステーパネック  
ラジラスボール/ロング  
ネックボールロングネック  
ボールテーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズエコノミー  
シリーズ

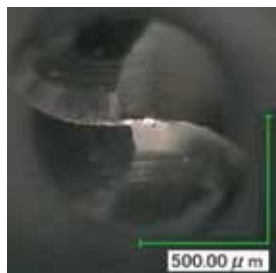
技術資料

## 荒加工事例

STAVAX (52HRC)

◆ボール部ひねり、微小逃げ面の効果 CSEB 2010-0150

CSEB



他社品



工具突き出し長：15 mm  
 送り速度：666 mm/min  
 半径方向の切込み深さ：0.21 mm  
 加工時間：30 min

回転速度：30,000 min<sup>-1</sup>  
 軸方向の切込み深さ：0.05 mm  
 クーラント：エアブロー（ノズル）  
 ポケットサイズ：20 × 20 × 0.5 mm

## 荒加工事例

STAVAX (30HRC)

◆ボール部ひねり、微小逃げ面の効果 CSEB 2060-0900

CSEB



他社品



工具突き出し長：23 mm  
 送り速度：3,380 mm/min  
 半径方向の切込み深さ：1.8 mm  
 加工時間：120 min

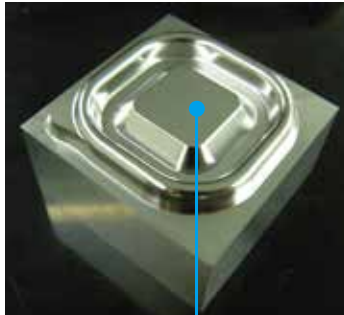
回転速度：16,000 min<sup>-1</sup>  
 軸方向の切込み深さ：0.6 mm  
 クーラント：水溶性切削油（ノズル）  
 加工形状：テーパ付き円ポケット形状 × 40個  
 ポケットサイズ：R12 mm（上面）× 深さ17 mm（ポケット側面のテーパ角10°）

刃形状の説明は Z-8 ページをご参照ください。

## プラスチック金型加工事例

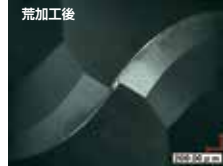
HPM38 (53HRC)

## ◆ボール先端最適化の効果



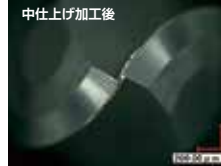
CSEB 2040-0600

荒加工後



CSEB 2020-0300

中仕上げ加工後



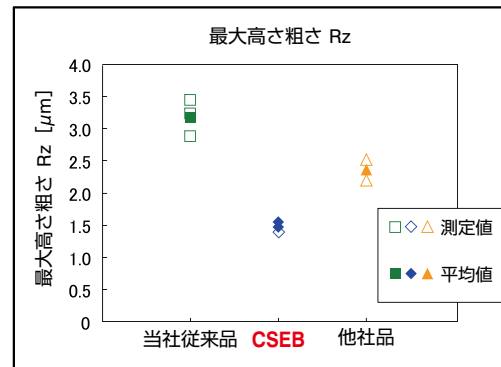
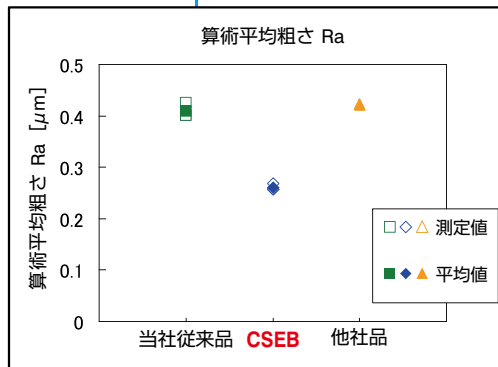
CSEB 2010-0150

仕上げ加工後



ワークサイズ

50 mm × 50 mm × 30 mm



ボール先端最適化により仕上げ加工においても、抜群の面粗度を達成！

No	工程名	使用工具 (ボール半径×刃長)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	軸方向の 切込み深さ $a_p$ (mm)	半径方向の 切込み深さ $a_e$ (mm)	工具 突き出し長 (mm)	加工時間 (min)	クーラント
1	荒	CSEB2040-0600 (R2×6)	11,000	2,000	0.34	1	15	0:31:21	エアブロー
2	中仕上げ	CSEB2020-0300 (R1×3)	16,000	1,300	0.17	0.5	13	0:03:10	エアブロー
3			16,000	1,300	0.1	0.1	13	0:16:47	エアブロー
4			16,000	1,300	0.01	0.1	13	0:37:00	オイルミスト
5	仕上げ	CSEB2010-0150 (R0.5×1.5)	22,000	1,300	0.04	0.18	12	0:05:06	オイルミスト
6			22,000	700	0.05	0.05	12	0:59:36	オイルミスト
7			22,000	700	0.01	0.05	12	0:30:43	オイルミスト

UDC  
シリーズCBN  
シリーズ

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアステーパネック  
ラジアスボール/ロング  
ネックボール

ボール

ロングネック  
ボールテーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズエコノミー  
シリーズ

技術資料



サイズ R0.05~R3

# CSELB

Super  
MG

UT  
COAT

シャンク径  
0/-0.005

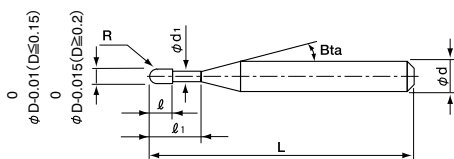
外周  
バックターバ

対応被削材表 (☆○○の順に推奨)

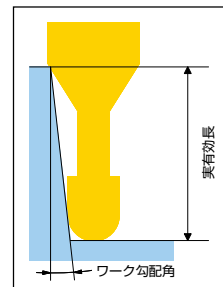
被削材															
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼			鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			~55HRC	~60HRC	~70HRC										
○	○	○	○			○	○					○	○		

## 特長

刃形状の最適化により、荒加工では優れた耐摩耗性、仕上げ加工では抜群の面粗さを実現！  
 硬度・靱性・潤滑性・密着力を改善した UTCOAT を採用し、耐摩耗性と面粗さを向上！  
 銅・生材～55HRC まで、幅広く対応！



シャンクテーバ角は目安です。  
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。  
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。



ボール半径	外径公差	R精度	ねじれ角
R0.05 ~ R0.075	0/-0.01	±0.002	
R0.1 ~ R3	0/-0.015	±0.005	

合計 325 型番

単位 (mm)

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φ <sub>d</sub>	シャンクテーバ角 Bta	全長 L	シャンク径 φ <sub>d</sub>	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2001-002	R0.05	0.2	0.08	0.095	11°	45	4	11,630	0.22	0.24	0.26	0.28	0.31
CSELB 2001-003		0.3							0.33	0.35	0.38	0.40	0.45
CSELB 2001-005		0.5							0.54	0.58	0.61	0.64	0.72
CSELB 20015-003	R0.075	0.3	0.12	0.135	11°	45	4	13,450	0.36	0.38	0.40	0.42	0.48
CSELB 20015-005		0.5							0.58	0.60	0.63	0.67	0.75
CSELB 20015-010		1							1.10	1.15	1.21	1.28	1.43



単位 (mm)

2枚刃

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ B/a	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2002-003	RO.1	0.3	0.16	0.19	11°	45	4	8,090	0.40	0.42	0.44	0.46	0.52
CSELB 2002-005		0.5				45	4	8,090	0.61	0.64	0.67	0.71	0.79
CSELB 2002-005-6		0.5				50	6	11,290	0.61	0.64	0.67	0.71	0.79
CSELB 2002-0075		0.75				45	4	8,090	0.87	0.92	0.96	1.01	1.13
CSELB 2002-010		1				45	4	8,090	1.14	1.19	1.25	1.32	1.48
CSELB 2002-010-6		1				50	6	11,290	1.14	1.19	1.25	1.32	1.48
CSELB 2002-0125		1.25				45	4	8,780	1.39	1.45	1.53	1.61	1.80
CSELB 2002-015		1.5				45	4	8,780	1.65	1.73	1.81	1.91	2.14
CSELB 2002-015-6		1.5				50	6	12,250	1.65	1.73	1.81	1.91	2.14
CSELB 2002-0175		1.75				45	4	9,690	1.91	2.00	2.10	2.22	2.49
CSELB 2002-020		2				45	4	9,690	2.17	2.28	2.39	2.52	2.83
CSELB 2002-020-6		2				50	6	13,520	2.17	2.28	2.39	2.52	2.83
CSELB 2002-0225		2.25				45	4	10,600	2.43	2.55	2.68	2.83	3.17
CSELB 2002-025		2.5				45	4	10,600	2.69	2.83	2.97	3.13	3.51
CSELB 2002-030		3				45	4	11,400	3.22	3.37	3.55	3.74	4.20
CSELB 2003-005	RO.15	0.5	0.24	0.29	11°	45	4	7,980	0.61	0.64	0.67	0.70	0.77
CSELB 2003-006		0.6				45	4	7,980	0.71	0.75	0.78	0.82	0.91
CSELB 2003-0075		0.75				45	4	7,980	0.87	0.91	0.95	1.00	1.12
CSELB 2003-010		1				45	4	7,980	1.13	1.19	1.24	1.31	1.46
CSELB 2003-010-6		1				50	6	10,830	1.13	1.19	1.24	1.31	1.46
CSELB 2003-0125		1.25				45	4	8,550	1.38	1.45	1.52	1.60	1.78
CSELB 2003-015		1.5				45	4	8,550	1.64	1.72	1.81	1.90	2.12
CSELB 2003-015-6		1.5				50	6	11,860	1.64	1.72	1.81	1.90	2.12
CSELB 2003-0175		1.75				45	4	8,550	1.91	2.00	2.10	2.21	2.47
CSELB 2003-020		2				45	4	8,550	2.17	2.27	2.38	2.51	2.81
CSELB 2003-020-6		2				50	6	11,860	2.17	2.27	2.38	2.51	2.81
CSELB 2003-0225		2.25				45	4	8,780	2.43	2.55	2.67	2.82	3.15
CSELB 2003-025		2.5				45	4	8,780	2.69	2.82	2.96	3.12	3.49
CSELB 2003-030		3				45	4	8,780	3.22	3.37	3.54	3.73	4.18
CSELB 2003-040		4				45	4	9,120	4.26	4.47	4.70	4.95	5.55
CSELB 2003-050	5	45	4	10,260	5.31	5.57	5.85	6.17	6.92				
CSELB 2004-005	RO.2	0.5	0.32	0.39	11°	45	4	5,470	0.61	0.63	0.66	0.69	0.76
CSELB 2004-0075		0.75				45	4	5,470	0.87	0.91	0.95	0.99	1.10
CSELB 2004-010		1				45	4	5,470	1.13	1.18	1.24	1.30	1.44
CSELB 2004-010-6		1				50	6	7,980	1.13	1.18	1.24	1.30	1.44
CSELB 2004-0125		1.25				45	4	5,590	1.38	1.44	1.51	1.59	1.76
CSELB 2004-015		1.5				45	4	5,590	1.64	1.72	1.80	1.89	2.11
CSELB 2004-015-6		1.5				50	6	8,090	1.64	1.72	1.80	1.89	2.11
CSELB 2004-0175		1.75				45	4	5,700	1.90	1.99	2.09	2.19	2.45
CSELB 2004-020		2				45	4	5,700	2.17	2.27	2.38	2.50	2.79
CSELB 2004-020-6		2				50	6	8,320	2.17	2.27	2.38	2.50	2.79
CSELB 2004-0225		2.25				45	4	5,930	2.43	2.54	2.67	2.80	3.13
CSELB 2004-025		2.5				45	4	5,930	2.69	2.82	2.95	3.11	3.48
CSELB 2004-025-6		2.5				50	6	8,550	2.69	2.82	2.95	3.11	3.48
CSELB 2004-030		3				45	4	6,270	3.21	3.36	3.53	3.72	4.16
CSELB 2004-030-6		3				50	6	9,120	3.21	3.36	3.53	3.72	4.16
CSELB 2004-035	3.5	45	4	6,840	3.74	3.91	4.11	4.33	4.85				
CSELB 2004-040	4	45	4	6,840	4.26	4.46	4.69	4.94	5.53				
CSELB 2004-040-6	4	50	6	9,300	4.26	4.46	4.69	4.94	5.53				
CSELB 2004-045	4.5	45	4	7,180	4.78	5.01	5.27	5.55	6.21				
CSELB 2004-050	5	45	4	7,180	5.31	5.56	5.84	6.16	6.90				
CSELB 2004-060	6	45	4	8,320	6.35	6.66	7.00	7.38	8.27				

- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジラス
- ロングネック ラジラス
- ロングネック ラジラス
- テーパネック ラジラス
- ボール/ロング シャンクボール
- ボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料

単位 (mm)

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ B/tα	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2005-010	R0.25	1	0.4	0.49	11°	45	4	5,470	1.13	1.17	1.23	1.28	1.42
CSELB 2005-0125		1.25				45	4	5,470	1.38	1.43	1.50	1.57	1.74
CSELB 2005-015		1.5				45	4	5,470	1.64	1.71	1.79	1.88	2.09
CSELB 2005-015-6		1.5				50	6	7,980	1.64	1.71	1.79	1.88	2.09
CSELB 2005-0175		1.75				45	4	5,470	1.90	1.98	2.08	2.18	2.43
CSELB 2005-020		2				45	4	5,470	2.16	2.26	2.37	2.49	2.77
CSELB 2005-020-6		2				50	6	7,980	2.16	2.26	2.37	2.49	2.77
CSELB 2005-0225		2.25				45	4	5,470	2.42	2.53	2.65	2.79	3.11
CSELB 2005-025		2.5				45	4	5,470	2.68	2.81	2.94	3.10	3.45
CSELB 2005-025-6		2.5				50	6	7,980	2.68	2.81	2.94	3.10	3.45
CSELB 2005-030		3				45	4	5,470	3.21	3.36	3.52	3.70	4.14
CSELB 2005-030-6		3				50	6	7,980	3.21	3.36	3.52	3.70	4.14
CSELB 2005-035		3.5				45	4	5,470	3.73	3.91	4.10	4.31	4.82
CSELB 2005-040		4				45	4	5,470	4.25	4.46	4.68	4.92	5.51
CSELB 2005-040-6		4				50	6	7,980	4.25	4.46	4.68	4.92	5.51
CSELB 2005-045		4.5				45	4	5,590	4.78	5.00	5.26	5.53	6.19
CSELB 2005-050		5				45	4	5,590	5.30	5.55	5.83	6.14	6.88
CSELB 2005-055		5.5				45	4	5,700	5.83	6.10	6.41	6.75	7.56
CSELB 2005-060		6				45	4	5,700	6.35	6.65	6.99	7.36	8.25
CSELB 2005-070		7				45	4	6,840	7.40	7.75	8.14	8.58	9.62
CSELB 2005-080	8	45	4	6,840	8.44	8.85	9.30	9.80	10.99				
CSELB 2005-090	9	45	4	7,980	9.49	9.95	10.46	11.02	12.35				
CSELB 2005-100	10	50	4	8,500	10.54	11.05	11.61	12.24	13.72				
CSELB 2006-010	R0.3	1	0.48	0.59	11°	45	4	4,670	1.12	1.17	1.22	1.27	1.40
CSELB 2006-0125		1.25				45	4	4,220	1.37	1.43	1.49	1.56	1.73
CSELB 2006-015		1.5				45	4	4,220	1.63	1.70	1.78	1.87	2.07
CSELB 2006-015-6		1.5				50	6	6,380	1.63	1.70	1.78	1.87	2.07
CSELB 2006-0175		1.75				45	4	4,220	1.90	1.98	2.07	2.17	2.41
CSELB 2006-020		2				45	4	4,220	2.16	2.25	2.36	2.48	2.75
CSELB 2006-020-6		2				50	6	6,380	2.16	2.25	2.36	2.48	2.75
CSELB 2006-0225		2.25				45	4	4,330	2.42	2.53	2.65	2.78	3.09
CSELB 2006-025		2.5				45	4	4,330	2.68	2.80	2.94	3.08	3.44
CSELB 2006-025-6		2.5				50	6	6,380	2.68	2.80	2.94	3.08	3.44
CSELB 2006-030		3				45	4	4,330	3.21	3.35	3.51	3.69	4.12
CSELB 2006-030-6		3				50	6	6,500	3.21	3.35	3.51	3.69	4.12
CSELB 2006-035		3.5				45	4	4,450	3.73	3.90	4.09	4.30	4.81
CSELB 2006-040		4				45	4	4,450	4.25	4.45	4.67	4.91	5.49
CSELB 2006-040-6		4				50	6	6,730	4.25	4.45	4.67	4.91	5.49
CSELB 2006-045		4.5				45	4	4,450	4.78	5.00	5.25	5.52	6.18
CSELB 2006-050		5				45	4	4,450	5.30	5.55	5.83	6.13	6.86
CSELB 2006-050-6		5				50	6	6,730	5.30	5.55	5.83	6.13	6.86
CSELB 2006-055		5.5				45	4	4,450	5.82	6.10	6.40	6.74	7.54
CSELB 2006-060		6				45	4	4,450	6.35	6.65	6.98	7.35	8.23
CSELB 2006-060-6	6	50	6	6,730	6.35	6.65	6.98	7.35	8.23				
CSELB 2006-065	6.5	45	4	5,020	6.87	7.20	7.56	7.96	8.91				
CSELB 2006-070	7	45	4	5,020	7.39	7.75	8.14	8.57	9.60				
CSELB 2006-080	8	45	4	5,930	8.44	8.85	9.29	9.79	10.97				
CSELB 2006-080-6	8	50	6	8,550	8.44	8.85	9.29	9.79	10.97				
CSELB 2006-090	9	45	4	6,270	9.49	9.94	10.45	11.01	12.34				
CSELB 2006-100	10	50	4	6,040	10.53	11.04	11.60	12.23	13.71				
CSELB 2006-100-6	10	50	6	9,120	10.53	11.04	11.60	12.23	13.71				
CSELB 2006-120	12	50	4	6,840	12.63	13.24	13.92	14.66	16.44				

UDC シリーズ

CBN シリーズ

スクエア  
スクエア  
ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール/ロング  
シャンクボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズ

エコノミー  
シリーズ

技術資料

単位 (mm)

2枚刃

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2007-020	RO.35	2	0.56	0.69	11°	45	4	4,220	2.16	2.25	2.35	2.46	2.73
CSELB 2007-040		4				45	4	4,450	4.25	4.45	4.66	4.90	5.47
CSELB 2007-060		6				45	4	4,450	6.34	6.64	6.97	7.34	8.21
CSELB 2007-080		8				45	4	4,450	8.44	8.84	9.28	9.78	10.95
CSELB 2008-020	RO.4	2	0.64	0.79	11°	45	4	4,220	2.15	2.24	2.34	2.45	2.72
CSELB 2008-020-6		2				50	6	6,380	2.15	2.24	2.34	2.45	2.72
CSELB 2008-030		3				45	4	4,450	3.20	3.34	3.50	3.67	4.09
CSELB 2008-030-6		3				50	6	6,730	3.20	3.34	3.50	3.67	4.09
CSELB 2008-040		4				45	4	4,450	4.25	4.44	4.65	4.89	5.45
CSELB 2008-040-6		4				50	6	6,730	4.25	4.44	4.65	4.89	5.45
CSELB 2008-050		5				45	4	4,450	5.29	5.54	5.81	6.11	6.82
CSELB 2008-060		6				45	4	4,450	6.34	6.64	6.97	7.33	8.19
CSELB 2008-060-6		6				50	6	6,730	6.34	6.64	6.97	7.33	8.19
CSELB 2008-070		7				45	4	4,450	7.39	7.74	8.12	8.55	9.56
CSELB 2008-080		8				45	4	4,450	8.44	8.84	9.28	9.77	10.93
CSELB 2008-080-6		8				50	6	6,730	8.44	8.84	9.28	9.77	10.93
CSELB 2008-090		9				45	4	5,930	9.48	9.93	10.43	10.99	12.30
CSELB 2008-100		10				50	4	5,930	10.53	11.03	11.59	12.21	13.67
CSELB 2008-100-6		10				50	6	8,550	10.53	11.03	11.59	12.21	13.67
CSELB 2008-120		12				45	4	7,300	12.62	13.23	13.90	14.64	16.41
CSELB 2008-160	16	50	4	9,990	16.81	17.62	18.52	19.52	21.88				
CSELB 2009-020	RO.45	2	0.72	0.89	11°	45	4	4,220	2.15	2.24	2.34	2.44	2.70
CSELB 2009-040		4				45	4	4,450	4.25	4.44	4.65	4.88	5.44
CSELB 2009-060		6				45	4	4,450	6.34	6.63	6.96	7.32	8.17
CSELB 2009-080		8				45	4	4,450	8.43	8.83	9.27	9.76	10.91
CSELB 2009-100		10				45	4	5,930	10.53	11.03	11.58	12.19	13.65
CSELB 2009-120		12				45	4	7,300	12.62	13.23	13.89	14.63	16.39
CSELB 2009-140		14				50	4	8,460	14.72	15.42	16.20	17.07	19.13
CSELB 2009-160		16				50	4	9,990	16.81	17.62	18.51	19.51	21.87
CSELB 2009-180		18				55	4	9,990	18.90	19.82	20.83	21.95	24.60

Next Page →

UDC  
シリーズ

CBN  
シリーズ

スクエア  
スクエア  
ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール/ロング  
シャンクボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズ

エコノミー  
シリーズ

技術資料

単位 (mm)

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ B/a	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2010-020	RO.5	2	0.8	0.98	11°	45	4	3,530	2.17	2.25	2.35	2.45	2.70
CSELB 2010-025		2.5				45	4	3,530	2.69	2.80	2.92	3.06	3.39
CSELB 2010-030		3				45	4	3,530	3.21	3.35	3.50	3.67	4.07
CSELB 2010-030-6		3				50	6	5,590	3.21	3.35	3.50	3.67	4.07
CSELB 2010-040		4				45	4	3,990	4.26	4.45	4.66	4.89	5.44
CSELB 2010-040-6		4				50	6	6,160	4.26	4.45	4.66	4.89	5.44
CSELB 2010-050		5				45	4	3,990	5.31	5.55	5.81	6.11	6.81
CSELB 2010-050-6		5				50	6	6,160	5.31	5.55	5.81	6.11	6.81
CSELB 2010-060		6				45	4	4,330	6.35	6.65	6.97	7.33	8.18
CSELB 2010-060-6		6				50	6	6,500	6.35	6.65	6.97	7.33	8.18
CSELB 2010-070		7				45	4	4,330	7.40	7.74	8.12	8.55	9.55
CSELB 2010-070-6		7				50	6	6,500	7.40	7.74	8.12	8.55	9.55
CSELB 2010-080		8				45	4	4,330	8.45	8.84	9.28	9.76	10.92
CSELB 2010-080-6		8				50	6	6,500	8.45	8.84	9.28	9.76	10.92
CSELB 2010-090		9				45	4	4,330	9.49	9.94	10.44	10.98	12.29
CSELB 2010-100		10				45	4	4,330	10.54	11.04	11.59	12.20	13.65
CSELB 2010-100-6		10				50	6	6,500	10.54	11.04	11.59	12.20	13.65
CSELB 2010-120		12				45	4	4,330	12.64	13.24	13.90	14.64	16.39
CSELB 2010-120-6		12				50	6	6,500	12.64	13.24	13.90	14.64	16.39
CSELB 2010-140		14				50	4	5,020	14.73	15.43	16.21	17.08	19.13
CSELB 2010-140-6	14	60	6	7,070	14.73	15.43	16.21	17.08	19.13				
CSELB 2010-160	16	50	4	5,930	16.82	17.63	18.53	19.52	21.87				
CSELB 2010-160-6	16	60	6	8,550	16.82	17.63	18.53	19.52	21.87				
CSELB 2010-180	18	55	4	5,930	18.92	19.83	20.84	21.95	24.61				
CSELB 2010-200	20	55	4	7,180	21.01	22.03	23.15	24.39	27.35				
CSELB 2010-200-6	20	70	6	10,150	21.01	22.03	23.15	24.39	27.35				
CSELB 2010-220-6	22	70	6	10,600	23.11	24.22	25.46	26.83	30.08				
CSELB 2012-025	RO.6	2.5	0.96	1.19	11°	45	4	5,360	2.58	2.68	2.80	2.92	3.22
CSELB 2012-040		4				45	4	5,360	4.15	4.33	4.53	4.75	5.27
CSELB 2012-060		6				45	4	5,810	6.25	6.53	6.84	7.19	8.01
CSELB 2012-060-6		6				50	6	8,270	6.25	6.53	6.84	7.19	8.01
CSELB 2012-080		8				45	4	5,810	8.34	8.73	9.15	9.63	10.75
CSELB 2012-080-6		8				50	6	8,270	8.34	8.73	9.15	9.63	10.75
CSELB 2012-100		10				45	4	5,810	10.44	10.92	11.46	12.06	13.49
CSELB 2012-100-6		10				50	6	8,270	10.44	10.92	11.46	12.06	13.49
CSELB 2012-120		12				45	4	5,810	12.53	13.12	13.78	14.50	16.23
CSELB 2012-120-6		12				50	6	8,270	12.53	13.12	13.78	14.50	16.23
CSELB 2012-140		14				50	4	6,270	14.62	15.32	16.09	16.94	18.96
CSELB 2012-160		16				50	4	6,840	16.72	17.52	18.40	19.38	21.70
CSELB 2012-160-6		16				60	6	9,410	16.72	17.52	18.40	19.38	21.70
CSELB 2012-180		18				55	4	7,410	18.81	19.71	20.71	21.82	24.44
CSELB 2012-200		20				60	4	7,410	20.91	21.91	23.02	24.25	27.18

単位 (mm)

2枚刃

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ Bta	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2014-060	RO.7	6	1.12	1.37	11°	45	4	5,020	6.30	6.58	6.89	7.23	8.04
CSELB 2014-080		8				45	4	5,020	8.39	8.77	9.20	9.67	10.78
CSELB 2014-120		12				45	4	5,020	12.58	13.17	13.82	14.54	16.26
CSELB 2014-160		16				50	4	5,020	16.77	17.56	18.44	19.42	21.74
CSELB 2015-030	RO.75	3	1.2	1.47	11°	45	4	4,100	3.15	3.28	3.41	3.56	3.92
CSELB 2015-040		4				45	4	4,100	4.20	4.37	4.57	4.78	5.29
CSELB 2015-060		6				45	4	4,100	6.29	6.57	6.88	7.22	8.03
CSELB 2015-060-6		6				50	6	6,610	6.29	6.57	6.88	7.22	8.03
CSELB 2015-080		8				45	4	4,330	8.39	8.77	9.19	9.66	10.77
CSELB 2015-080-6		8				50	6	6,610	8.39	8.77	9.19	9.66	10.77
CSELB 2015-100		10				45	4	4,670	10.48	10.97	11.50	12.09	13.50
CSELB 2015-100-6		10				50	6	6,610	10.48	10.97	11.50	12.09	13.50
CSELB 2015-120		12				45	4	5,020	12.58	13.16	13.81	14.53	16.24
CSELB 2015-120-6		12				50	6	7,520	12.58	13.16	13.81	14.53	16.24
CSELB 2015-140		14				50	4	5,020	14.67	15.36	16.12	16.97	18.98
CSELB 2015-160		16				50	4	5,020	16.76	17.56	18.43	19.41	21.72
CSELB 2015-160-6		16				60	6	7,520	16.76	17.56	18.43	19.41	21.72
CSELB 2015-180		18				55	4	5,020	18.86	19.76	20.75	21.85	24.46
CSELB 2015-200		20				55	4	5,020	20.95	21.95	23.06	24.28	干涉なし
CSELB 2015-200-6		20				60	6	7,520	20.95	21.95	23.06	24.28	27.19
CSELB 2015-220		22				55	4	5,020	23.05	24.15	25.37	26.72	干涉なし
CSELB 2015-250		25				65	4	7,000	26.19	27.45	28.84	30.38	干涉なし
CSELB 2015-300		30				70	4	8,210	31.42	32.94	34.61	36.47	干涉なし
CSELB 2016-040		RO.8				4	1.28	1.58	11°	45	4	5,700	4.17
CSELB 2016-080	8		45	4	5,810	8.36				8.74	9.15	9.61	10.71
CSELB 2016-120	12		45	4	5,810	12.55				13.13	13.77	14.49	16.19
CSELB 2016-160	16		50	4	5,810	16.74				17.53	18.40	19.37	21.66
CSELB 2016-200	20		55	4	5,810	20.92				21.92	23.02	24.24	干涉なし
CSELB 2018-040	RO.9	4	1.44	1.78	11°	45	4	4,750	4.17	4.33	4.51	4.72	5.20
CSELB 2018-060		6				45	4	4,750	6.26	6.53	6.83	7.15	7.94
CSELB 2018-080		8				45	4	5,020	8.35	8.73	9.14	9.59	10.68
CSELB 2018-100		10				45	4	5,020	10.45	10.92	11.45	12.03	13.41
CSELB 2018-120		12				45	4	5,020	12.54	13.12	13.76	14.47	16.15
CSELB 2018-160		16				50	4	5,020	16.73	17.52	18.38	19.34	21.63
CSELB 2018-180		18				55	4	5,020	18.82	19.71	20.69	21.78	干涉なし
CSELB 2018-200		20				55	4	5,020	20.92	21.91	23.00	24.22	干涉なし
CSELB 2018-220		22				60	4	6,870	23.01	24.11	25.32	26.66	干涉なし
CSELB 2018-250		25				65	4	7,000	26.15	27.40	28.78	30.32	干涉なし
CSELB 2018-300		30				70	4	7,930	31.39	32.90	34.56	干涉なし	干涉なし

- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジラス
- ラジラス
- ロングネック ラジラス
- テーパネック ラジラス
- ボール/ロング シャンクボール
- ボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料

単位 (mm)

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ B/tα	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2020-030	R1	3	1.6	1.98	11°	45	4	3,530	3.11	3.22	3.34	3.48	3.79
CSELB 2020-040		4				45	4	3,530	4.16	4.32	4.50	4.70	5.16
CSELB 2020-040-6		4				50	6	5,590	4.16	4.32	4.50	4.70	5.16
CSELB 2020-060		6				45	4	3,990	6.26	6.52	6.81	7.13	7.90
CSELB 2020-060-6		6				50	6	6,040	6.26	6.52	6.81	7.13	7.90
CSELB 2020-080		8				45	4	4,330	8.35	8.72	9.12	9.57	10.64
CSELB 2020-080-6		8				50	6	6,500	8.35	8.72	9.12	9.57	10.64
CSELB 2020-100		10				45	4	4,330	10.44	10.91	11.43	12.01	13.38
CSELB 2020-100-6		10				50	6	6,500	10.44	10.91	11.43	12.01	13.38
CSELB 2020-120		12				45	4	4,330	12.54	13.11	13.74	14.45	16.12
CSELB 2020-120-6		12				50	6	6,500	12.54	13.11	13.74	14.45	16.12
CSELB 2020-130		13				45	4	4,330	13.59	14.21	14.90	15.67	17.49
CSELB 2020-140		14				50	4	4,330	14.63	15.31	16.06	16.89	18.85
CSELB 2020-160		16				50	4	4,330	16.73	17.51	18.37	19.32	干涉なし
CSELB 2020-160-6		16				60	6	6,500	16.73	17.51	18.37	19.32	21.59
CSELB 2020-180		18				55	4	4,330	18.82	19.70	20.68	21.76	干涉なし
CSELB 2020-200		20				55	4	4,330	20.91	21.90	22.99	24.20	干涉なし
CSELB 2020-200-6		20				70	6	6,500	20.91	21.90	22.99	24.20	27.07
CSELB 2020-220		22				60	4	5,930	23.01	24.10	25.30	26.64	干涉なし
CSELB 2020-250		25				65	4	6,040	26.15	27.39	28.77	干涉なし	干涉なし
CSELB 2020-250-6	25	80	6	8,550	26.15	27.39	28.77	30.29	33.92				
CSELB 2020-270	27	65	4	6,040	28.24	29.59	31.08	干涉なし	干涉なし				
CSELB 2020-300	30	70	4	6,840	31.38	32.89	34.55	干涉なし	干涉なし				
CSELB 2020-300-6	30	80	6	9,690	31.38	32.89	34.55	36.39	干涉なし				
CSELB 2020-320	32	70	4	6,840	33.48	35.08	36.86	干涉なし	干涉なし				
CSELB 2020-350	35	80	4	9,350	36.62	38.38	干涉なし	干涉なし	干涉なし				
CSELB 2020-350-6	35	80	6	12,650	36.62	38.38	40.32	42.48	干涉なし				
CSELB 2020-400	40	80	4	9,350	41.85	43.87	干涉なし	干涉なし	干涉なし				
CSELB 2020-400-6	40	90	6	12,650	41.85	43.87	46.10	48.58	干涉なし				
CSELB 2025-060	R1.25	6	2	2.45	11°	45	4	4,670	6.33	6.58	6.86	7.17	7.92
CSELB 2025-080		8				45	4	4,700	8.42	8.78	9.17	9.61	10.66
CSELB 2025-100		10				45	4	4,900	10.51	10.97	11.48	12.05	13.39
CSELB 2025-150		15				50	4	5,810	15.75	16.47	17.26	18.14	干涉なし
CSELB 2025-200		20				55	4	6,840	20.98	21.96	23.04	干涉なし	干涉なし
CSELB 2025-250		25				65	4	7,300	26.22	27.45	28.82	干涉なし	干涉なし
CSELB 2025-300		30				70	4	7,300	31.45	32.95	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CSELB 2025-350		35				70	4	8,440	36.69	38.44	干涉なし	干涉なし	干涉なし

Next Page ➡

単位 (mm)

2枚刃

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ 角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長								
									30°	1°	1°30'	2°	3°				
CSELB 2030-060	R1.5	6	2.4	2.95	11°	60	6	4,330	6.31	6.55	6.82	7.12	7.83				
CSELB 2030-060-3		6			—	60	3	3,990	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし				
CSELB 2030-060-4		6			11°	60	4	3,990	6.31	6.55	6.82	7.12	7.83				
CSELB 2030-080		8				60	6	4,330	8.41	8.75	9.13	9.56	10.57				
CSELB 2030-100		10				60	6	5,020	10.50	10.95	11.44	12.00	13.30				
CSELB 2030-120		12				60	6	5,240	12.60	13.15	13.76	14.43	16.04				
CSELB 2030-140		14				60	6	5,810	14.69	15.34	16.07	16.87	18.78				
CSELB 2030-150		15				60	6	5,700	15.74	16.44	17.22	18.09	20.15				
CSELB 2030-160		16				60	6	5,810	16.78	17.54	18.38	19.31	21.52				
CSELB 2030-180		18				60	6	5,810	18.88	19.74	20.69	21.75	24.26				
CSELB 2030-200		20				70	6	5,590	20.97	21.94	23.00	24.19	27.00				
CSELB 2030-220		22				70	6	5,590	23.07	24.13	25.31	26.62	29.73				
CSELB 2030-250		25				70	6	5,590	26.21	27.43	28.78	30.28	干渉なし				
CSELB 2030-270		27				70	6	5,590	28.30	29.63	31.09	32.72	干渉なし				
CSELB 2030-300		30				70	6	6,380	31.44	32.92	34.56	36.38	干渉なし				
CSELB 2030-320		32				80	6	8,090	33.54	35.12	36.87	38.81	干渉なし				
CSELB 2030-350		35				80	6	8,090	36.68	38.42	40.34	42.47	干渉なし				
CSELB 2030-400		40				80	6	10,030	41.91	43.91	46.12	干渉なし	干渉なし				
CSELB 2035-100		R1.75				10	2.8	3.45	11°	60	6	6,380	10.49	10.93	11.41	11.94	13.21
CSELB 2035-150						15				60	6	6,380	15.72	16.42	17.19	18.04	20.06
CSELB 2035-200	20		65	6		6,840				20.96	21.91	22.96	24.13	干渉なし			
CSELB 2035-250	25		70	6	6,840	26.19				27.40	28.74	30.23	干渉なし				
CSELB 2035-300	30		70	6	7,300	31.43				32.90	34.52	36.32	干渉なし				
CSELB 2035-400	40		90	6	9,690	41.90				43.88	46.08	干渉なし	干渉なし				
CSELB 2035-450	45		90	6	10,600	47.13				49.38	干渉なし	干渉なし	干渉なし				
CSELB 2040-080	R2	8	3.2	3.95	11°	70	6	4,450	8.38	8.70	9.06	9.45	10.39				
CSELB 2040-080-4		8			—	70	4	4,180	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし				
CSELB 2040-100		10			70	6	4,450	10.48	10.90	11.37	11.89	13.12					
CSELB 2040-120		12			70	6	5,810	12.57	13.10	13.68	14.33	15.86					
CSELB 2040-140		14			70	6	5,810	14.67	15.30	15.99	16.76	18.60					
CSELB 2040-150		15			70	6	5,810	15.71	16.39	17.15	17.98	19.97					
CSELB 2040-160		16			70	6	5,810	16.76	17.49	18.30	19.20	干渉なし					
CSELB 2040-180		18			70	6	5,810	18.85	19.69	20.61	21.64	干渉なし					
CSELB 2040-200		20			70	6	5,810	20.95	21.89	22.93	24.08	干渉なし					
CSELB 2040-220		22			70	6	5,810	23.04	24.08	25.24	26.52	干渉なし					
CSELB 2040-250		25			70	6	5,810	26.18	27.38	28.70	30.17	干渉なし					
CSELB 2040-270		27			70	6	5,810	28.28	29.58	31.01	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-300		30			70	6	5,810	31.42	32.87	34.48	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-320		32			80	6	6,730	33.51	35.07	36.79	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-350		35			80	6	6,730	36.65	38.37	40.26	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-400		40			90	6	7,520	41.89	43.86	干渉なし	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-450		45			90	6	9,690	47.12	49.35	干渉なし	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-500		50			100	6	10,370	52.36	54.85	干渉なし	干渉なし	干渉なし					
CSELB 2040-600		60			120	6	10,580	62.83	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					

- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジラス
- ロングネック ラジラス
- テーパネック ラジラス
- ボール/ロング シャンクボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料



単位 (mm)

型番	ボール半径 R	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd	シャンクテーパ B/a	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CSELB 2050-100	R2.5	10	4	4.95	11°	70	6	6,840	10.45	10.85	11.29	11.78	干渉なし
CSELB 2050-150		15				70	6	9,690	15.69	16.35	17.07	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-200		20				70	6	9,690	20.92	21.84	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-250		25				70	6	9,690	26.16	27.33	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-300		30				80	6	10,370	31.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-350		35				80	6	10,370	36.63	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-400		40				90	6	13,110	41.86	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-450		45				100	6	13,680	47.10	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2050-500		50				100	6	14,820	52.33	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-100		R3				10	4.8	5.95	—	80	6	7,300	干渉なし
CSELB 2060-150	15		80	6	7,300	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-180	18		80	6	7,300	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-200	20		80	6	7,300	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-220	22		80	6	7,300	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-250	25		80	6	7,300	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-270	27		80	6	7,300	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-300	30		80	6	7,520	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-320	32		80	6	7,520	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-350	35		80	6	7,750	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-400	40		90	6	8,210	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-450	45		100	6	8,780	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-500	50		120	6	8,890	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CSELB 2060-600	60		120	6	9,420	干渉なし				干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

UDC  
シリーズ

CBN  
シリーズ

スクエア  
スクエア  
ロングネック  
スクエア

ラジアス

ラジアス  
ロングネック  
ラジアス  
テーパネック  
ラジアス

ボール/ロング  
シャンクボール

ボール  
ロングネック  
ボール  
テーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズ

エコノミー  
シリーズ

技術資料



## CSELB 切削条件表

被削材			銅 / アルミ合金				炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)				
型番	ボール半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	
2001-002	R0.05	0.2	54,000	85	0.004	0.004	54,000	85	0.004	0.004	48,000	55	0.002	0.002	48,000	55	0.002	0.002	
2001-003		0.3	54,000	85	0.004	0.004	54,000	85	0.004	0.004	48,000	55	0.002	0.002	48,000	55	0.002	0.002	
2001-005		0.5	54,000	75	0.004	0.004	54,000	75	0.004	0.004	48,000	35	0.002	0.002	48,000	35	0.002	0.002	
20015-003	R0.075	0.3	54,000	160	0.007	0.009	54,000	160	0.007	0.009	48,000	90	0.004	0.004	48,000	90	0.004	0.004	
20015-005		0.5	54,000	140	0.007	0.009	54,000	140	0.007	0.009	48,000	60	0.004	0.004	48,000	60	0.004	0.004	
20015-010		1	54,000	100	0.003	0.005	54,000	100	0.003	0.005	48,000	60	0.001	0.002	48,000	60	0.001	0.002	
2002-003	R0.1	0.3	60,000	350	0.008	0.024	60,000	350	0.008	0.016	60,000	300	0.008	0.024	60,000	300	0.006	0.018	
2002-005		0.5	60,000	350	0.008	0.024	60,000	350	0.008	0.016	60,000	300	0.008	0.024	60,000	300	0.006	0.018	
2002-0075		0.75	60,000	300	0.007	0.021	60,000	320	0.007	0.015	60,000	300	0.007	0.021	60,000	270	0.005	0.015	
2002-010		1	60,000	250	0.006	0.018	60,000	250	0.005	0.015	60,000	250	0.006	0.018	60,000	220	0.005	0.015	
2002-0125		1.25	54,000	225	0.005	0.016	54,000	215	0.004	0.013	60,000	225	0.005	0.016	54,000	195	0.004	0.013	
2002-015		1.5	48,000	200	0.005	0.015	48,000	180	0.004	0.012	60,000	200	0.005	0.015	48,000	170	0.004	0.012	
2002-0175		1.75	48,000	175	0.004	0.012	48,000	165	0.003	0.01	60,000	175	0.004	0.012	48,000	145	0.003	0.009	
2002-020		2	48,000	150	0.003	0.009	48,000	150	0.003	0.009	60,000	150	0.003	0.009	48,000	120	0.003	0.007	
2002-0225		2.25	44,000	125	0.003	0.007	44,000	125	0.003	0.007	53,000	125	0.002	0.007	44,000	110	0.002	0.005	
2002-025		2.5	40,000	100	0.003	0.006	40,000	100	0.003	0.006	46,000	100	0.002	0.006	40,000	100	0.002	0.004	
2002-030		3	33,000	50	0.002	0.003	33,000	50	0.002	0.003	33,000	50	0.002	0.003	33,000	50	0.002	0.002	
2003-005		R0.15	0.5	43,000	500	0.012	0.036	43,000	500	0.012	0.024	54,000	450	0.012	0.036	43,000	450	0.008	0.024
2003-006			0.6	43,000	500	0.012	0.036	43,000	500	0.012	0.024	54,000	450	0.012	0.036	43,000	450	0.008	0.024
2003-0075			0.75	43,000	500	0.012	0.036	43,000	500	0.012	0.024	54,000	450	0.012	0.036	43,000	450	0.008	0.024
2003-010			1	43,000	450	0.01	0.03	43,000	450	0.008	0.024	54,000	400	0.01	0.03	43,000	400	0.007	0.021
2003-0125	1.25		43,000	425	0.009	0.027	43,000	425	0.007	0.022	54,000	400	0.009	0.027	43,000	400	0.006	0.019	
2003-015	1.5		43,000	400	0.008	0.024	43,000	400	0.007	0.021	54,000	400	0.008	0.024	43,000	400	0.006	0.018	
2003-0175	1.75		41,500	350	0.007	0.021	41,500	350	0.006	0.019	52,000	350	0.007	0.022	41,500	350	0.005	0.016	
2003-020	2		40,000	300	0.006	0.018	40,000	300	0.006	0.018	50,000	300	0.007	0.021	40,000	300	0.005	0.015	
2003-0225	2.25		40,000	275	0.005	0.016	40,000	275	0.005	0.016	48,000	275	0.006	0.018	40,000	275	0.004	0.013	
2003-025	2.5		40,000	250	0.005	0.015	40,000	250	0.005	0.015	46,000	250	0.005	0.015	40,000	250	0.004	0.012	
2003-030	3		38,000	200	0.004	0.012	38,000	200	0.004	0.012	42,000	200	0.004	0.012	38,000	200	0.004	0.008	
2003-040	4		35,000	100	0.003	0.009	35,000	100	0.003	0.009	35,000	100	0.003	0.009	32,000	100	0.003	0.005	
2003-050	5		26,000	60	0.003	0.004	26,000	60	0.003	0.004	26,000	60	0.003	0.004	26,000	60	0.003	0.003	
2004-005	R0.2		0.5	35,000	1,200	0.03	0.09	35,000	1,200	0.02	0.04	50,000	650	0.025	0.075	35,000	650	0.015	0.045
2004-0075			0.75	35,000	1,200	0.03	0.09	35,000	1,200	0.02	0.04	50,000	650	0.025	0.075	35,000	650	0.015	0.045
2004-010		1	35,000	1,200	0.03	0.09	35,000	1,200	0.02	0.04	50,000	650	0.025	0.075	35,000	650	0.015	0.045	
2004-0125		1.25	35,000	1,050	0.025	0.075	35,000	1,050	0.018	0.036	50,000	600	0.022	0.067	35,000	575	0.013	0.04	
2004-015		1.5	35,000	900	0.02	0.06	35,000	900	0.016	0.033	50,000	550	0.02	0.06	35,000	500	0.012	0.036	
2004-0175		1.75	35,000	750	0.017	0.052	35,000	750	0.013	0.033	50,000	525	0.017	0.052	35,000	450	0.011	0.033	
2004-020		2	35,000	600	0.015	0.045	35,000	600	0.011	0.033	50,000	500	0.015	0.045	35,000	400	0.01	0.03	
2004-0225		2.25	35,000	525	0.013	0.04	35,000	525	0.01	0.031	48,000	475	0.013	0.04	35,000	380	0.01	0.027	
2004-025		2.5	35,000	450	0.012	0.036	35,000	450	0.01	0.03	46,000	450	0.012	0.036	35,000	360	0.01	0.025	
2004-030		3	35,000	400	0.01	0.03	35,000	400	0.008	0.024	42,000	400	0.01	0.03	35,000	330	0.007	0.021	
2004-035		3.5	35,000	350	0.007	0.02	35,000	350	0.006	0.018	38,000	350	0.007	0.021	35,000	300	0.007	0.018	
2004-040		4	35,000	300	0.005	0.015	35,000	300	0.005	0.015	35,000	300	0.005	0.015	35,000	250	0.005	0.015	
2004-045		4.5	32,000	230	0.004	0.012	32,000	230	0.004	0.012	32,000	230	0.004	0.012	32,000	200	0.004	0.01	
2004-050		5	30,000	160	0.003	0.01	30,000	160	0.003	0.01	30,000	160	0.003	0.01	30,000	150	0.003	0.008	
2004-060		6	23,000	90	0.003	0.005	23,000	90	0.003	0.005	23,000	90	0.003	0.005	23,000	80	0.003	0.004	

UDC  
シリーズCBN  
シリーズスクエア  
スクエアロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアステーパネック  
ラジアスボール/ロング  
シャンクボールボール  
ロングネック  
ボールテーパネック  
ボールテーパ  
テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズエコノミー  
シリーズ

技術資料

CSELB 切削条件表

被削材		鋼 / アルミ合金					炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)			
型番	ボール半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
2005-010	R0.25	1	34,000	1,300	0.035	0.105	34,000	1,300	0.03	0.06	45,000	900	0.03	0.09	32,000	900	0.02	0.06
2005-0125		1.25	34,000	1,150	0.032	0.097	34,000	1,150	0.027	0.055	45,000	850	0.027	0.082	32,000	850	0.019	0.057
2005-015		1.5	34,000	1,000	0.03	0.09	34,000	1,000	0.025	0.05	45,000	800	0.025	0.075	32,000	800	0.018	0.054
2005-0175		1.75	34,000	900	0.027	0.082	34,000	900	0.024	0.048	45,000	750	0.023	0.07	32,000	750	0.017	0.051
2005-020		2	34,000	800	0.025	0.075	34,000	800	0.023	0.046	45,000	700	0.022	0.066	32,000	700	0.016	0.048
2005-0225		2.25	34,000	750	0.022	0.067	34,000	750	0.019	0.045	45,000	650	0.02	0.06	32,000	650	0.015	0.046
2005-025		2.5	34,000	700	0.02	0.06	34,000	700	0.015	0.045	45,000	600	0.018	0.054	32,000	600	0.015	0.045
2005-030		3	32,000	550	0.016	0.048	32,000	550	0.012	0.036	41,000	550	0.014	0.042	31,000	500	0.012	0.036
2005-035		3.5	32,000	500	0.014	0.042	32,000	500	0.011	0.033	38,000	500	0.012	0.036	30,500	450	0.01	0.03
2005-040		4	31,000	450	0.012	0.036	31,000	450	0.01	0.03	35,000	450	0.01	0.03	30,000	390	0.01	0.03
2005-045	4.5	30,000	390	0.01	0.03	30,000	390	0.008	0.024	32,000	390	0.008	0.024	29,500	350	0.008	0.024	
2005-050	5	29,000	340	0.007	0.021	29,000	340	0.007	0.021	29,000	340	0.006	0.018	29,000	300	0.006	0.018	
2005-055	5.5	26,000	280	0.007	0.021	26,000	280	0.007	0.021	26,000	280	0.006	0.018	26,000	250	0.006	0.018	
2005-060	6	24,000	220	0.006	0.018	24,000	220	0.006	0.018	24,000	220	0.005	0.015	24,000	200	0.005	0.015	
2005-070	7	21,000	180	0.005	0.015	21,000	180	0.005	0.015	21,000	180	0.004	0.012	21,000	160	0.004	0.012	
2005-080	8	19,000	130	0.004	0.012	19,000	130	0.004	0.012	19,000	130	0.003	0.009	19,000	110	0.003	0.009	
2005-090	9	18,000	120	0.003	0.009	18,000	120	0.003	0.009	18,000	120	0.002	0.008	18,000	100	0.002	0.008	
2005-100	10	17,000	100	0.003	0.009	17,000	100	0.003	0.009	17,000	100	0.002	0.006	17,000	80	0.002	0.006	
2006-010	R0.3	1	33,000	1,500	0.05	0.15	33,000	1,500	0.04	0.08	40,000	1,300	0.045	0.09	30,000	1,300	0.04	0.06
2006-0125		1.25	33,000	1,500	0.05	0.15	33,000	1,500	0.04	0.08	40,000	1,300	0.045	0.09	30,000	1,300	0.04	0.06
2006-015		1.5	33,000	1,500	0.05	0.15	33,000	1,500	0.04	0.08	40,000	1,300	0.045	0.09	30,000	1,300	0.04	0.06
2006-0175		1.75	33,000	1,450	0.047	0.142	33,000	1,450	0.038	0.076	40,000	1,250	0.045	0.09	30,000	1,250	0.038	0.057
2006-020		2	33,000	1,400	0.045	0.135	33,000	1,400	0.036	0.072	40,000	1,200	0.045	0.09	30,000	1,200	0.036	0.054
2006-0225		2.25	33,000	1,250	0.042	0.127	33,000	1,300	0.034	0.069	40,000	1,100	0.042	0.085	30,000	1,150	0.034	0.053
2006-025		2.5	33,000	1,100	0.04	0.12	33,000	1,200	0.033	0.066	40,000	1,000	0.04	0.08	30,000	1,100	0.033	0.053
2006-030		3	33,000	900	0.035	0.105	33,000	900	0.025	0.066	40,000	800	0.03	0.075	30,000	900	0.026	0.052
2006-035		3.5	32,000	900	0.03	0.09	32,000	800	0.022	0.066	38,000	650	0.025	0.075	28,000	720	0.02	0.06
2006-040		4	31,000	700	0.027	0.081	31,000	700	0.02	0.06	35,000	560	0.022	0.066	28,000	600	0.018	0.054
2006-045		4.5	29,000	500	0.024	0.072	29,000	550	0.017	0.051	32,000	500	0.018	0.054	26,000	500	0.015	0.045
2006-050		5	29,000	440	0.018	0.054	29,000	440	0.015	0.045	29,000	440	0.015	0.045	26,000	440	0.012	0.036
2006-055	5.5	26,000	410	0.016	0.048	26,000	410	0.014	0.042	26,000	410	0.014	0.042	25,000	410	0.01	0.03	
2006-060	6	24,000	380	0.012	0.036	24,000	380	0.012	0.036	24,000	380	0.01	0.03	24,000	380	0.008	0.024	
2006-065	6.5	22,000	340	0.011	0.033	22,000	340	0.011	0.033	22,000	340	0.009	0.027	22,000	340	0.007	0.021	
2006-070	7	21,000	310	0.01	0.03	21,000	310	0.01	0.03	21,000	310	0.008	0.024	21,000	310	0.006	0.018	
2006-080	8	18,000	240	0.008	0.024	18,000	240	0.008	0.024	18,000	240	0.006	0.018	18,000	240	0.005	0.015	
2006-090	9	16,000	180	0.007	0.021	16,000	180	0.007	0.021	16,000	180	0.005	0.015	16,000	180	0.004	0.012	
2006-100	10	15,000	160	0.006	0.018	15,000	160	0.006	0.018	15,000	160	0.004	0.012	15,000	160	0.003	0.01	
2006-120	12	14,000	150	0.005	0.015	14,000	150	0.005	0.015	14,000	150	0.003	0.009	14,000	150	0.002	0.008	
2007-020	R0.35	2	32,000	1,800	0.07	0.21	32,000	1,600	0.05	0.1	38,000	1,600	0.06	0.12	28,000	1,600	0.05	0.075
2007-040		4	32,000	1,000	0.05	0.15	32,000	900	0.03	0.09	34,000	800	0.04	0.12	28,000	800	0.03	0.06
2007-060		6	26,000	550	0.022	0.066	26,000	550	0.018	0.054	26,000	500	0.018	0.054	23,000	500	0.014	0.042
2007-080		8	19,000	340	0.012	0.036	19,000	340	0.012	0.036	19,000	320	0.01	0.03	19,000	320	0.008	0.024

## CSELB 切削条件表

被削材			銅 / アルミ合金				炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)				
型番	ボール半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	
2008-020	R0.4	2	30,000	2,200	0.1	0.3	30,000	1,800	0.06	0.12	35,000	1,800	0.07	0.14	25,000	1,700	0.07	0.1	
2008-030		3	30,000	1,700	0.08	0.24	30,000	1,600	0.05	0.1	35,000	1,600	0.06	0.12	25,000	1,500	0.06	0.09	
2008-040		4	30,000	1,400	0.07	0.21	30,000	1,300	0.04	0.1	35,000	1,300	0.05	0.12	25,000	1,200	0.045	0.09	
2008-050		5	30,000	1,100	0.06	0.18	30,000	1,100	0.035	0.1	30,000	1,100	0.04	0.12	25,000	1,000	0.04	0.08	
2008-060		6	27,000	900	0.04	0.12	27,000	900	0.025	0.075	27,000	800	0.03	0.09	23,000	800	0.023	0.069	
2008-070		7	24,000	700	0.025	0.075	24,000	700	0.022	0.066	24,000	600	0.02	0.06	21,000	600	0.015	0.045	
2008-080		8	19,000	450	0.02	0.06	19,000	450	0.02	0.06	19,000	450	0.015	0.045	19,000	450	0.01	0.03	
2008-090		9	18,000	400	0.016	0.048	18,000	400	0.016	0.048	18,000	360	0.013	0.039	18,000	360	0.009	0.027	
2008-100		10	15,000	350	0.012	0.036	15,000	350	0.012	0.036	15,000	300	0.01	0.03	15,000	300	0.007	0.021	
2008-120		12	14,000	300	0.01	0.03	14,000	300	0.01	0.03	14,000	240	0.006	0.018	14,000	240	0.006	0.018	
2008-160		16	13,500	240	0.006	0.018	13,500	240	0.006	0.018	13,500	190	0.003	0.01	13,500	190	0.003	0.01	
2009-020		R0.45	2	30,000	2,100	0.11	0.33	30,000	1,600	0.07	0.14	33,000	1,700	0.08	0.16	24,000	1,600	0.08	0.12
2009-040			4	30,000	1,600	0.08	0.24	30,000	1,500	0.055	0.12	33,000	1,400	0.06	0.14	24,000	1,300	0.05	0.1
2009-060			6	27,000	1,100	0.06	0.18	27,000	1,100	0.035	0.1	27,000	850	0.04	0.12	22,000	800	0.034	0.1
2009-080			8	22,000	710	0.03	0.09	22,000	700	0.023	0.069	22,000	560	0.021	0.063	18,500	550	0.017	0.051
2009-100			10	18,000	500	0.02	0.06	18,000	500	0.018	0.054	18,000	430	0.015	0.045	18,000	430	0.01	0.03
2009-120	12		16,000	420	0.015	0.045	16,000	420	0.015	0.045	16,000	350	0.009	0.027	16,000	350	0.007	0.021	
2009-140	14		14,000	380	0.012	0.042	14,000	380	0.012	0.042	14,000	280	0.006	0.018	14,000	280	0.006	0.018	
2009-160	16		13,500	360	0.01	0.04	13,500	360	0.01	0.04	13,500	200	0.004	0.016	13,500	200	0.004	0.016	
2009-180	18		13,000	340	0.006	0.024	13,000	340	0.006	0.024	13,000	120	0.003	0.012	13,000	120	0.003	0.012	
2010-020	R0.5		2	30,000	2,000	0.12	0.36	30,000	1,600	0.08	0.16	30,000	1,600	0.09	0.18	22,000	1,600	0.09	0.13
2010-025		2.5	30,000	2,000	0.12	0.36	30,000	1,600	0.08	0.16	30,000	1,600	0.09	0.18	22,000	1,600	0.09	0.13	
2010-030		3	30,000	1,800	0.11	0.33	24,000	1,600	0.07	0.14	30,000	1,500	0.08	0.16	21,500	1,400	0.08	0.12	
2010-040		4	30,000	1,700	0.09	0.27	24,000	1,500	0.065	0.13	30,000	1,300	0.075	0.15	21,500	1,300	0.075	0.1	
2010-050		5	30,000	1,600	0.08	0.24	24,000	1,400	0.06	0.12	30,000	1,200	0.07	0.14	21,500	1,200	0.06	0.09	
2010-060		6	30,000	1,400	0.06	0.18	18,000	1,200	0.04	0.12	30,000	1,100	0.06	0.12	21,500	1,100	0.05	0.1	
2010-070		7	27,000	1,200	0.05	0.15	17,000	1,000	0.03	0.09	24,000	800	0.04	0.12	20,000	900	0.03	0.09	
2010-080		8	24,000	1,000	0.04	0.12	16,500	900	0.027	0.081	18,500	620	0.035	0.1	18,500	580	0.025	0.1	
2010-090		9	22,000	720	0.035	0.11	15,500	700	0.02	0.08	16,500	550	0.025	0.1	16,500	500	0.02	0.08	
2010-100		10	20,000	650	0.03	0.09	15,000	500	0.018	0.072	14,800	490	0.02	0.08	14,800	430	0.015	0.06	
2010-120		12	18,000	600	0.02	0.08	15,000	500	0.016	0.064	13,400	380	0.01	0.05	13,400	380	0.008	0.04	
2010-140		14	16,000	530	0.015	0.06	14,000	460	0.015	0.06	12,000	350	0.008	0.04	12,000	350	0.006	0.03	
2010-160		16	14,000	460	0.014	0.056	14,000	460	0.014	0.056	10,500	250	0.005	0.025	10,500	250	0.005	0.025	
2010-180		18	13,500	440	0.012	0.06	13,500	440	0.012	0.06	9,500	200	0.004	0.02	9,500	200	0.004	0.02	
2010-200		20	13,000	430	0.008	0.04	13,000	430	0.008	0.04	9,000	150	0.003	0.015	9,000	150	0.003	0.015	
2010-220		22	12,000	380	0.007	0.035	12,000	380	0.007	0.035	8,500	120	0.002	0.01	8,500	120	0.002	0.01	
2012-025		R0.6	2.5	30,000	2,000	0.13	0.39	30,000	1,600	0.09	0.18	30,000	1,600	0.1	0.2	18,000	1,600	0.1	0.15
2012-040			4	30,000	1,800	0.12	0.36	20,000	1,500	0.08	0.16	30,000	1,400	0.09	0.18	18,000	1,400	0.09	0.13
2012-060	6		30,000	1,600	0.09	0.27	20,000	1,200	0.07	0.14	30,000	1,100	0.08	0.16	18,000	1,100	0.08	0.12	
2012-080	8		25,000	1,200	0.06	0.18	15,000	900	0.05	0.12	20,000	800	0.06	0.15	16,500	750	0.05	0.11	
2012-100	10		20,000	900	0.05	0.15	13,500	650	0.035	0.11	16,000	640	0.045	0.12	15,500	550	0.03	0.09	
2012-120	12		16,500	600	0.035	0.12	12,500	480	0.025	0.1	12,000	440	0.03	0.12	12,500	430	0.018	0.072	
2012-140	14		14,500	520	0.025	0.1	12,500	480	0.022	0.088	11,000	400	0.015	0.06	11,500	370	0.014	0.056	
2012-160	16		13,000	470	0.018	0.072	11,500	440	0.018	0.072	10,000	350	0.01	0.05	10,000	350	0.01	0.05	
2012-180	18		12,000	460	0.014	0.07	11,250	440	0.014	0.07	9,500	260	0.008	0.04	9,500	260	0.007	0.035	
2012-200	20		11,000	440	0.013	0.065	11,000	440	0.013	0.065	9,000	220	0.006	0.03	9,000	220	0.005	0.025	

UDC  
シリーズCBN  
シリーズスクエア  
スクエア  
ロングネック  
スクエア

ラジアス

ラジアス  
ロングネック  
ラジアステーパネック  
ラジアスボール/ロング  
ネックボールボール  
ロングネック  
ボールテーパネック  
ボールテーパ  
テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズエコノミー  
シリーズ

技術資料

## CSELB 切削条件表

被削材		鋼 / アルミ合金					炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)			
型番	ボール半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
2014-060	R0.7	6	30,000	1,700	0.11	0.33	23,000	1,500	0.08	0.16	30,000	1,300	0.09	0.18	16,000	1,200	0.09	0.13
2014-080		8	30,000	1,400	0.09	0.27	17,000	1,000	0.06	0.15	30,000	1,000	0.07	0.17	15,000	900	0.06	0.12
2014-120		12	17,000	900	0.06	0.18	13,000	600	0.04	0.12	13,000	580	0.045	0.14	12,500	550	0.03	0.1
2014-160		16	12,500	540	0.028	0.12	11,000	500	0.024	0.1	9,500	380	0.016	0.08	9,500	380	0.015	0.06
2015-030	R0.75	3	30,000	2,000	0.15	0.45	30,000	1,600	0.12	0.24	30,000	1,700	0.12	0.24	18,000	1,500	0.12	0.18
2015-040		4	30,000	1,800	0.14	0.42	30,000	1,500	0.11	0.22	30,000	1,600	0.11	0.22	18,000	1,400	0.11	0.17
2015-060		6	30,000	1,800	0.12	0.36	23,000	1,300	0.1	0.2	30,000	1,400	0.1	0.2	15,000	1,200	0.1	0.16
2015-080		8	30,000	1,600	0.11	0.33	18,000	1,100	0.08	0.16	30,000	1,200	0.08	0.2	14,000	1,000	0.08	0.16
2015-100		10	23,000	1,200	0.09	0.27	15,000	850	0.06	0.15	23,500	900	0.06	0.18	14,000	700	0.05	0.15
2015-120		12	16,000	900	0.07	0.21	13,000	600	0.05	0.15	13,000	650	0.05	0.15	13,000	550	0.03	0.12
2015-140		14	14,500	700	0.05	0.19	10,500	550	0.04	0.12	10,500	500	0.04	0.12	10,500	470	0.025	0.1
2015-160		16	13,000	650	0.04	0.16	10,000	550	0.03	0.12	8,850	400	0.03	0.12	8,850	390	0.02	0.08
2015-180		18	12,000	580	0.03	0.15	10,000	510	0.025	0.1	8,500	350	0.018	0.09	8,500	360	0.014	0.07
2015-200		20	10,500	530	0.02	0.1	9,200	470	0.02	0.1	8,000	320	0.012	0.06	8,000	320	0.012	0.06
2015-220	22	10,000	500	0.015	0.075	9,000	460	0.015	0.075	7,500	270	0.01	0.05	7,500	270	0.008	0.04	
2015-250	25	9,000	440	0.014	0.07	8,750	440	0.014	0.07	7,250	250	0.008	0.04	7,250	250	0.006	0.03	
2015-300	30	8,500	420	0.012	0.06	8,500	420	0.012	0.06	7,000	130	0.006	0.03	7,000	130	0.004	0.02	
2016-040	R0.8	4	30,000	2,000	0.16	0.48	30,000	1,600	0.12	0.24	30,000	1,800	0.12	0.36	18,000	1,400	0.1	0.2
2016-080		8	30,000	1,700	0.15	0.45	15,000	1,100	0.1	0.2	30,000	1,500	0.12	0.24	13,500	1,000	0.08	0.24
2016-120		12	23,000	1,200	0.1	0.3	11,000	700	0.06	0.18	18,000	1,000	0.06	0.18	12,500	650	0.04	0.16
2016-160		16	15,000	800	0.05	0.2	10,000	530	0.034	0.13	10,000	530	0.035	0.14	9,000	420	0.02	0.1
2016-200		20	11,000	580	0.034	0.17	9,400	490	0.025	0.12	8,500	400	0.018	0.09	7,800	380	0.014	0.07
2018-040	R0.9	4	30,000	2,000	0.18	0.54	30,000	1,800	0.16	0.32	30,000	1,900	0.16	0.48	16,000	1,300	0.14	0.28
2018-060		6	30,000	1,800	0.18	0.52	24,000	1,500	0.15	0.29	30,000	1,700	0.16	0.4	14,000	1,200	0.13	0.27
2018-080		8	30,000	1,800	0.17	0.5	18,000	1,200	0.13	0.26	30,000	1,700	0.16	0.32	12,000	1,000	0.11	0.26
2018-100		10	30,000	1,800	0.16	0.48	15,000	1,100	0.11	0.23	24,000	1,400	0.12	0.28	12,000	900	0.09	0.23
2018-120		12	24,000	1,450	0.12	0.36	13,000	1,000	0.08	0.2	18,000	1,100	0.09	0.23	12,000	750	0.07	0.21
2018-160		16	15,000	900	0.07	0.3	12,000	750	0.05	0.18	15,000	750	0.04	0.14	9,500	480	0.025	0.11
2018-180		18	13,000	800	0.06	0.24	11,000	650	0.04	0.16	11,000	600	0.035	0.14	8,800	440	0.02	0.1
2018-200		20	11,500	650	0.05	0.2	9,500	600	0.03	0.15	8,500	450	0.025	0.11	8,300	420	0.018	0.08
2018-220		22	10,000	590	0.035	0.18	8,500	550	0.03	0.14	8,000	400	0.02	0.1	7,800	400	0.015	0.075
2018-250		25	8,000	500	0.035	0.17	8,000	480	0.025	0.12	7,000	350	0.018	0.09	7,000	350	0.012	0.06
2018-300	30	7,500	450	0.025	0.13	7,500	420	0.02	0.08	6,500	280	0.014	0.07	6,500	280	0.008	0.04	

UDC  
シリーズCBN  
シリーズスクエア  
スクエアロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアステーパネック  
ラジアスボール/ロング  
ネックボールロングネック  
ボールテーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズエコノミー  
シリーズ

技術資料

## CSELB 切削条件表

被削材			銅 / アルミ合金				炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)				
型番	ボール半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	
2020-030	R1	3	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.21	0.42	30,000	2,000	0.2	0.6	16,000	1,300	0.17	0.5	
2020-040		4	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.21	0.42	30,000	2,000	0.2	0.6	16,000	1,300	0.17	0.5	
2020-060		6	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.21	0.42	30,000	2,000	0.2	0.6	14,000	1,100	0.15	0.4	
2020-080		8	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.18	0.36	30,000	2,000	0.16	0.56	12,000	950	0.12	0.4	
2020-100		10	30,000	2,000	0.2	0.6	30,000	2,000	0.14	0.42	30,000	2,000	0.13	0.45	10,800	850	0.1	0.4	
2020-120		12	30,000	2,000	0.18	0.54	30,000	2,000	0.12	0.36	30,000	2,000	0.1	0.35	10,800	850	0.08	0.32	
2020-130		13	26,000	1,700	0.17	0.52	26,000	1,700	0.11	0.34	25,000	1,600	0.09	0.3	10,800	850	0.07	0.28	
2020-140		14	22,000	1,450	0.15	0.5	22,000	1,450	0.11	0.33	20,000	1,300	0.08	0.24	10,800	850	0.06	0.24	
2020-160		16	15,000	1,000	0.1	0.4	15,000	1,000	0.07	0.28	10,800	700	0.06	0.18	10,800	600	0.03	0.15	
2020-180		18	13,500	900	0.08	0.32	13,500	900	0.06	0.24	9,700	600	0.05	0.15	9,700	520	0.025	0.12	
2020-200		20	12,000	800	0.07	0.28	12,000	800	0.05	0.2	8,650	500	0.04	0.16	8,650	450	0.02	0.1	
2020-220		22	10,500	700	0.05	0.25	10,500	700	0.04	0.2	8,200	470	0.03	0.12	8,200	440	0.018	0.09	
2020-250		25	9,000	600	0.04	0.2	9,000	600	0.035	0.17	7,800	440	0.025	0.1	7,800	440	0.016	0.08	
2020-270		27	8,000	530	0.037	0.18	8,000	530	0.032	0.16	7,400	390	0.022	0.09	7,400	390	0.013	0.06	
2020-300		30	7,000	470	0.035	0.17	7,000	470	0.03	0.15	7,000	350	0.02	0.08	7,000	350	0.01	0.05	
2020-320		32	6,750	450	0.032	0.16	6,750	450	0.027	0.13	6,550	300	0.017	0.07	6,550	300	0.009	0.04	
2020-350		35	6,500	430	0.03	0.15	6,500	430	0.025	0.12	6,150	250	0.015	0.06	6,150	250	0.008	0.04	
2020-400		40	6,500	430	0.02	0.1	6,500	430	0.02	0.1	5,250	150	0.01	0.05	5,250	150	0.006	0.03	
2025-060		R1.25	6	27,000	2,300	0.28	0.75	27,000	2,300	0.25	0.5	27,000	2,300	0.25	0.75	13,000	1,100	0.21	0.63
2025-080			8	27,000	2,300	0.28	0.75	27,000	2,300	0.25	0.5	27,000	2,300	0.25	0.75	13,000	1,100	0.21	0.63
2025-100	10		25,000	2,100	0.26	0.67	25,000	2,100	0.23	0.46	24,000	2,200	0.2	0.65	11,000	930	0.14	0.44	
2025-150	15		22,000	1,950	0.23	0.59	22,000	1,950	0.15	0.45	20,000	1,600	0.13	0.42	9,000	720	0.08	0.32	
2025-200	20		11,000	1,150	0.14	0.38	11,000	1,150	0.1	0.3	8,000	600	0.06	0.24	7,600	470	0.04	0.12	
2025-250	25		8,300	1,000	0.09	0.27	8,300	1,000	0.06	0.24	6,200	450	0.045	0.18	5,800	400	0.03	0.1	
2025-300	30		7,000	700	0.06	0.24	7,000	700	0.05	0.2	5,000	380	0.03	0.12	4,800	360	0.022	0.08	
2025-350	35		5,500	530	0.04	0.2	5,500	530	0.035	0.17	4,200	300	0.025	0.1	4,200	270	0.015	0.06	
2030-060	R1.5		6	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.3	0.9	14,000	1,400	0.25	0.76
2030-080			8	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.32	0.9	24,000	2,500	0.3	0.9	14,000	1,400	0.25	0.76
2030-100		10	22,000	2,300	0.28	0.8	22,000	2,300	0.28	0.8	24,000	2,500	0.25	0.75	13,000	1,200	0.25	0.76	
2030-120		12	22,000	2,300	0.28	0.7	22,000	2,300	0.28	0.7	20,000	2,100	0.2	0.65	10,700	1,000	0.18	0.54	
2030-140		14	20,000	2,100	0.24	0.6	20,000	2,100	0.24	0.6	18,000	1,850	0.18	0.5	9,400	800	0.16	0.48	
2030-150		15	20,000	2,100	0.24	0.6	20,000	2,100	0.24	0.6	17,000	1,750	0.17	0.5	9,200	750	0.14	0.42	
2030-160		16	20,000	2,100	0.24	0.6	20,000	2,100	0.24	0.6	16,000	1,650	0.16	0.5	9,000	700	0.14	0.42	
2030-180		18	17,000	1,950	0.22	0.5	17,000	1,950	0.22	0.5	13,500	1,300	0.14	0.43	8,000	650	0.12	0.36	
2030-200		20	14,000	1,800	0.2	0.45	14,000	1,800	0.2	0.45	11,000	1,000	0.12	0.36	7,000	600	0.1	0.3	
2030-220		22	11,000	1,500	0.18	0.38	11,000	1,500	0.18	0.38	8,700	750	0.1	0.3	6,300	490	0.08	0.24	
2030-250		25	8,000	1,250	0.16	0.32	8,000	1,250	0.16	0.32	6,400	510	0.08	0.24	5,600	390	0.06	0.18	
2030-270		27	7,000	1,100	0.13	0.31	7,000	1,100	0.13	0.31	5,500	480	0.06	0.22	4,700	380	0.05	0.15	
2030-300		30	6,000	1,000	0.1	0.3	6,000	1,000	0.1	0.3	4,600	450	0.05	0.2	3,900	370	0.04	0.12	
2030-320		32	5,700	900	0.085	0.29	5,700	900	0.085	0.29	3,900	380	0.045	0.18	3,400	320	0.035	0.11	
2030-350		35	5,500	800	0.07	0.28	5,500	800	0.07	0.28	3,300	320	0.04	0.16	2,900	270	0.03	0.1	
2030-400		40	4,500	700	0.05	0.25	4,500	700	0.05	0.25	2,700	240	0.03	0.12	2,300	210	0.02	0.08	

UDC  
シリーズCBN  
シリーズスクエア  
スクエアロングネック  
スクエア

ラジラス

ロングネック  
ラジラステーパネック  
ラジラスボール/ロング  
ネックボールロングネック  
ボールテーパネック  
ボール

テーパ

面取り

ドリル

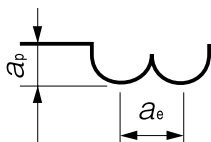
ユーロ  
シリーズエコミー  
シリーズ

技術資料

CSELB 切削条件表

被削材		鋼 / アルミ合金					炭素鋼 / 合金鋼 S45C / S50C / SK / SCM (~325HB)				プリハードン鋼 NAK80 / STAVAX / HPM38 (30~45HRC)				焼入れ鋼 STAVAX / HPM38 / SKD61 (45~55HRC)				
型番	ボール半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	
UDC シリーズ	R1.75	2035-100	10	24,000	2,700	0.35	1	24,000	2,700	0.35	1	21,000	2,400	0.35	1	12,000	1,700	0.3	0.9
		2035-150	15	20,000	2,200	0.29	0.8	20,000	2,200	0.29	0.8	17,000	2,000	0.25	0.7	9,100	1,000	0.19	0.57
		2035-200	20	15,000	1,800	0.24	0.6	15,000	1,800	0.24	0.6	12,000	1,450	0.14	0.45	6,800	600	0.13	0.39
		2035-250	25	10,000	1,600	0.2	0.47	10,000	1,600	0.2	0.47	8,500	950	0.12	0.34	6,000	540	0.09	0.27
		2035-300	30	6,900	1,200	0.18	0.36	6,900	1,200	0.18	0.36	5,500	480	0.09	0.24	4,800	380	0.06	0.18
		2035-400	40	4,500	780	0.07	0.3	4,500	780	0.07	0.3	3,000	310	0.04	0.18	2,800	260	0.035	0.11
CBN シリーズ	R2	2035-450	45	3,900	680	0.06	0.26	3,900	680	0.06	0.26	2,300	240	0.03	0.14	2,000	200	0.025	0.1
		2040-080	8	24,000	2,900	0.4	1.2	24,000	2,900	0.4	1.2	18,000	2,400	0.4	1.2	11,000	2,000	0.34	1
スクエア スクエア	R2	2040-100	10	24,000	2,900	0.4	1.2	24,000	2,900	0.4	1.2	18,000	2,400	0.4	1.2	11,000	2,000	0.34	1
		2040-120	12	24,000	2,900	0.4	1.2	24,000	2,900	0.4	1.2	18,000	2,400	0.4	1.2	9,700	1,500	0.28	0.85
		2040-140	14	21,000	2,630	0.35	1.1	21,000	2,630	0.35	1.1	15,000	2,150	0.3	1.1	9,700	1,200	0.28	0.8
		2040-150	15	19,000	2,350	0.32	1	19,000	2,350	0.32	1	15,000	2,150	0.3	1	8,800	1,100	0.24	0.7
		2040-160	16	18,000	2,250	0.3	1	18,000	2,250	0.3	1	15,000	2,150	0.3	0.9	8,000	1,000	0.2	0.6
		2040-180	18	16,500	2,050	0.3	0.95	16,500	2,050	0.3	0.95	13,500	1,950	0.25	0.8	7,500	850	0.17	0.5
ラジラス ラジラス	R2	2040-200	20	15,000	1,900	0.3	0.9	15,000	1,900	0.3	0.9	12,000	1,750	0.2	0.7	7,000	750	0.15	0.45
		2040-220	22	13,500	1,700	0.27	0.8	13,500	1,700	0.27	0.8	10,500	1,500	0.17	0.6	6,500	650	0.13	0.4
		2040-250	25	12,000	1,550	0.25	0.7	12,000	1,550	0.25	0.7	9,000	1,300	0.15	0.5	6,000	560	0.12	0.36
		2040-270	27	9,500	1,450	0.22	0.6	9,500	1,450	0.22	0.6	8,000	1,050	0.12	0.4	5,500	510	0.1	0.28
		2040-300	30	7,000	1,400	0.2	0.5	7,000	1,400	0.2	0.5	7,000	850	0.1	0.3	5,000	460	0.08	0.2
		2040-320	32	6,500	1,300	0.2	0.45	6,500	1,300	0.2	0.45	5,900	650	0.1	0.27	4,500	410	0.075	0.18
		2040-350	35	6,000	1,200	0.2	0.4	6,000	1,200	0.2	0.4	4,800	450	0.1	0.25	4,000	370	0.07	0.17
		2040-400	40	4,000	1,000	0.11	0.33	4,000	1,000	0.11	0.33	3,450	400	0.06	0.24	2,900	270	0.06	0.15
		2040-450	45	3,800	760	0.08	0.32	3,800	760	0.08	0.32	2,700	300	0.05	0.2	2,300	240	0.04	0.12
		2040-500	50	3,400	680	0.07	0.28	3,400	680	0.07	0.28	2,000	240	0.04	0.16	1,700	190	0.03	0.12
ボール/ロング シャンクボール	R2.5	2040-600	60	3,000	600	0.05	0.2	3,000	600	0.05	0.2	1,800	220	0.03	0.12	1,600	170	0.02	0.08
		2050-100	10	18,000	3,000	0.5	1.5	18,000	3,000	0.5	1.5	13,750	2,400	0.45	1.4	8,800	1,800	0.42	1.2
		2050-150	15	18,000	3,000	0.5	1.5	18,000	3,000	0.5	1.5	13,750	2,400	0.45	1.4	7,800	1,300	0.34	1
		2050-200	20	14,000	2,600	0.37	1.2	15,600	2,600	0.37	1.2	12,000	1,800	0.36	1.1	6,300	830	0.27	0.75
		2050-250	25	12,000	2,000	0.33	1.1	12,000	2,000	0.33	1.1	9,600	1,350	0.25	1	5,700	750	0.25	0.67
		2050-300	30	9,600	1,800	0.31	0.9	9,600	1,800	0.31	0.9	8,400	1,100	0.23	0.8	5,000	650	0.2	0.5
テーパ テーパ	R3	2050-350	35	8,400	1,700	0.3	0.75	8,400	1,700	0.3	0.75	7,200	850	0.2	0.6	4,400	530	0.16	0.33
		2050-400	40	5,500	1,500	0.25	0.5	4,800	1,500	0.25	0.5	3,800	440	0.13	0.35	3,300	390	0.09	0.22
		2050-450	45	4,000	1,200	0.2	0.42	4,000	1,200	0.2	0.42	3,300	400	0.11	0.3	2,800	330	0.08	0.18
		2050-500	50	3,200	1,000	0.16	0.37	3,200	1,000	0.16	0.37	2,750	350	0.08	0.27	2,350	270	0.07	0.15
		2060-100	10	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	7,500	1,800	0.5	1.5
		2060-150	15	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	7,500	1,800	0.5	1.5
面取り ドリル	R3	2060-180	18	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	7,000	1,500	0.45	1.45
		2060-200	20	16,000	3,100	0.6	1.8	16,000	3,100	0.6	1.8	11,000	2,310	0.55	1.7	6,500	1,300	0.4	1.4
		2060-220	22	14,500	2,850	0.52	1.6	14,500	2,850	0.52	1.6	10,500	2,050	0.47	1.5	5,900	1,050	0.36	1.1
		2060-250	25	13,000	2,600	0.45	1.5	13,000	2,600	0.45	1.5	10,000	1,800	0.4	1.3	5,300	840	0.32	0.9
		2060-270	27	11,500	2,350	0.42	1.4	11,500	2,350	0.42	1.4	9,000	1,550	0.35	1.2	5,000	790	0.31	0.85
		2060-300	30	10,000	2,100	0.4	1.3	10,000	2,100	0.4	1.3	8,000	1,350	0.3	1.1	4,700	750	0.3	0.8
		2060-320	32	9,000	1,950	0.39	1.2	9,000	1,950	0.39	1.2	7,500	1,200	0.28	1	4,400	710	0.27	0.7
		2060-350	35	8,000	1,800	0.38	1.1	8,000	1,800	0.38	1.1	7,000	1,100	0.26	0.9	4,200	670	0.25	0.6
		2060-400	40	7,000	1,800	0.36	0.9	7,000	1,800	0.36	0.9	6,000	900	0.23	0.75	3,700	550	0.2	0.4
		2060-450	45	5,800	1,700	0.33	0.75	5,800	1,700	0.33	0.75	4,600	670	0.19	0.6	3,200	470	0.15	0.3
エコノミー シリーズ	R3	2060-500	50	4,000	1,500	0.3	0.6	4,000	1,500	0.3	0.6	3,200	450	0.15	0.4	2,800	400	0.1	0.2
		2060-600	60	2,700	1,000	0.21	0.42	2,700	1,000	0.21	0.42	2,300	320	0.1	0.3	1,950	270	0.08	0.16

$a_p$  : 軸方向の切込み深さ (mm)  
 $a_e$  : 半径方向の切込み深さ (mm)



**備考:**

- ・溝加工となる部分では、送り速度を 50% 以下に下げてください。
- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリや工具の赤熱が発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・ステンレス鋼と超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。
- ・銅の加工には湿式のクーラントを推奨致します。

刃形状の説明は Z-8 ページをご参照ください。

UDC  
シリーズCBN  
シリーズ

スクエア

スクエア  
ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアステーパネック  
ラジアスボール/ロング  
ネックボール

ボール

ロングネック  
ボール  
テーパネック  
ボール

テーパ

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ  
シリーズエコノミー  
シリーズ

技術資料