

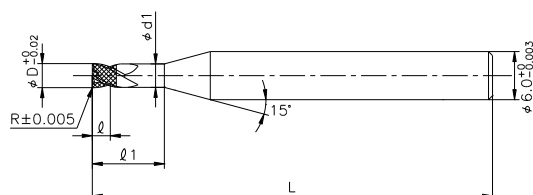
CBN 製品

Cubic Boron Nitride

SBRET-4

CBN 4枚刃スパイラル不等分割エンドミル
CBN 4 Flutes Spiral Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 4枚刃によりさらなる高能率加工が可能
Four blades enable even more highly efficient machining



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP47に記載
- Cutting conditions are recommended on page 47.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 l1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBRET-42000106	2	R0.1	6	1.5	1.95	2	50	6
SBRET-42000112	2	R0.1	12	1.5	1.95	2	50	6
SBRET-43000109	3	R0.1	9	1.5	2.95	2	50	6
SBRET-43000118	3	R0.1	18	1.5	2.95	2	60	6
SBRET-43000309	3	R0.3	9	1.5	2.95	2	50	6
SBRET-43000318	3	R0.3	18	1.5	2.95	2	60	6
SBRET-44000112	4	R0.1	12	2	3.95	2	60	6
SBRET-44000124	4	R0.1	24	2	3.95	2	70	6
SBRET-44000312	4	R0.3	12	2	3.95	2	60	6
SBRET-44000324	4	R0.3	24	2	3.95	2	70	6
SBRET-45000120	5	R0.1	20	2	4.95	2	70	6
SBRET-45000320	5	R0.3	20	2	4.95	2	70	6
SBRET-46000125	6	R0.1	25	2	5.95	2	70	6
SBRET-46000325	6	R0.3	25	2	5.95	2	70	6

加工事例 Processing Example



材質 materiale	SKD11(60相当)
使用工具 Tools	SBRET- 43000109 (φ3)
回転数 (rpm)	15,000
送り (mm/min)	400
Z切り込み量 (mm)	0.03
Z切り込み巾 (mm)	0.5

SBRET-4

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55 NAK80、STAVAX等				～HRC60 SKD11等				～HRC65 SKH等			
	刃径 Flute Diameter	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed
	mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm Rd mm	min ⁻¹	mm/min
	2	26,000	1,800～2,200	0.02～0.04 0.6	23,000	1,500～1,900	0.01～0.03 0.5	20,000	1,000～1,500	0.01～0.02 0.4		
	3	17,000	1,800～2,200	0.04～0.06 0.8	15,000	1,300～1,700	0.02～0.04 0.7	13,000	800～1,200	0.01～0.03 0.5		
	4	13,000	1,800～2,200	0.04～0.08 1	11,000	1,300～1,700	0.03～0.06 0.8	10,000	800～1,200	0.02～0.04 0.6		
	5	10,500	1,700～2,100	0.05～0.1 1.5	9,000	1,300～1,700	0.04～0.07 1.2	8,000	800～1,200	0.02～0.05 0.8		
	6	8,500	1,600～2,000	0.06～0.12 2	7,500	1,100～1,500	0.04～0.08 1.5	7,000	800～1,200	0.03～0.06 1		

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

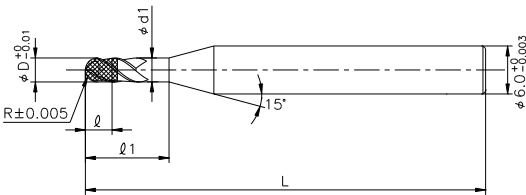
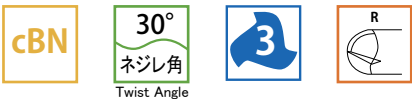
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable

SBBE-3

CBN 3枚刃スパイラルボールエンドミル
CBN 3 Flutes Spiral Ball Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 切込量を多くする事が可能
Possible to increase the depth of cut
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP49に記載
- Cutting conditions are recommended on page 49.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品 番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 l1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBBE-3050	R0.5	1	2	1	0.95	1	50	6
SBBE-3075	R0.75	1.5	3	1.5	1.45	2	50	6
SBBE-3100	R1	2	4	1.5	1.95	2	50	6
SBBE-3150	R1.5	3	6	2	2.95	2	50	6

SBBE-3

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55 NAK80、STAVAX等				～HRC60 SKD11等				～HRC65 SKH等			
	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	
R	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm
0.5	48,000	1,600～2,000	0.023～0.05	0.07	43,000	1,100～1,600	0.03～0.05	0.07	40,000	700～1,200	0.02～0.05	0.07
0.75	32,000	2,000～2,400	0.05～0.08	0.1	29,000	1,200～1,800	0.05～0.08	0.1	26,500	800～1,300	0.03～0.06	0.1
1	24,000	1,800～2,200	0.12～0.2	0.2	21,500	1,300～1,700	0.12～0.2	0.2	20,000	900～1,300	0.1～0.15	0.2
1.5	16,000	1,800～2,200	0.12～0.2	0.2	14,500	1,300～1,700	0.1～0.2	0.2	13,500	800～1,200	0.1～0.15	0.2

備 考

- (1) オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2) 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3) 切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4) 切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5) この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6) 工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

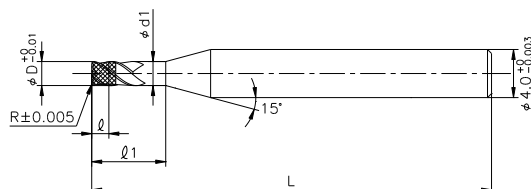
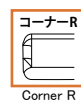
Remark

- (1) Oil mist or Air blow is recommendable
- (2) Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate
- (3) Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness
- (4) Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch
- (5) Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard
- (6) Shorten overhang as much as possible is recommendable

SBREF-3

CBN 3枚刃スパイラルコーナーR付エンドミル
CBN 3 Flutes Spiral Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP53に記載
- Cutting conditions are recommended on page 53.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 l_1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBREF-303002010	0.3	R 0.02	1	0.5	0.26	0.6	50	4
SBREF-303002020	0.3	R 0.02	2	0.5	0.26	0.6	50	4
SBREF-303005010	0.3	R 0.05	1	0.5	0.26	0.6	50	4
SBREF-303005020	0.3	R 0.05	2	0.5	0.26	0.6	50	4
SBREF-304002012	0.4	R 0.02	1.2	0.5	0.36	0.6	50	4
SBREF-304002024	0.4	R 0.02	2.4	0.5	0.36	0.6	50	4
SBREF-304005012	0.4	R 0.05	1.2	0.5	0.36	0.6	50	4
SBREF-304005024	0.4	R 0.05	2.4	0.5	0.36	0.6	50	4
SBREF-305002015	0.5	R 0.02	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-305002030	0.5	R 0.02	3	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-305010015	0.5	R 0.1	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-305010030	0.5	R 0.1	3	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-306002018	0.6	R 0.02	1.8	0.6	0.56	0.6	50	4
SBREF-306002036	0.6	R 0.02	3.6	0.6	0.56	0.6	50	4
SBREF-306010018	0.6	R 0.1	1.8	0.6	0.56	0.6	50	4
SBREF-306010036	0.6	R 0.1	3.6	0.6	0.56	0.6	50	4
SBREF-307002021	0.7	R 0.02	2.1	0.7	0.66	1	50	4
SBREF-307002042	0.7	R 0.02	4.2	0.7	0.66	1	50	4
SBREF-307010021	0.7	R 0.1	2.1	0.7	0.66	1	50	4
SBREF-307010042	0.7	R 0.1	4.2	0.7	0.66	1	50	4
SBREF-308002024	0.8	R 0.02	2.4	0.8	0.76	1	50	4
SBREF-308002048	0.8	R 0.02	4.8	0.8	0.76	1	50	4
SBREF-308010024	0.8	R 0.1	2.4	0.8	0.76	1	50	4
SBREF-308010048	0.8	R 0.1	4.8	0.8	0.76	1	50	4
SBREF-309002027	0.9	R 0.02	2.7	0.9	0.85	1	50	4
SBREF-309002054	0.9	R 0.02	5.4	0.9	0.85	1	50	4

SBREF-3

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBREF-309010027	0.9	R 0.1	2.7	0.9	0.85	1	50	4
SBREF-309010054	0.9	R 0.1	5.4	0.9	0.85	1	50	4
SBREF-310002030	1	R 0.02	3	1	0.95	1	50	4
SBREF-310002040	1	R 0.02	4	1	0.95	1	50	4
SBREF-310002050	1	R 0.02	5	1	0.95	1	50	4
SBREF-310002060	1	R 0.02	6	1	0.95	1	50	4
SBREF-310002080	1	R 0.02	8	1	0.95	1	50	4
SBREF-310002100	1	R 0.02	10	1	0.95	1	50	4
SBREF-310010030	1	R 0.1	3	1	0.95	1	50	4
SBREF-310010040	1	R 0.1	4	1	0.95	1	50	4
SBREF-310010050	1	R 0.1	5	1	0.95	1	50	4
SBREF-310010060	1	R 0.1	6	1	0.95	1	50	4
SBREF-310010080	1	R 0.1	8	1	0.95	1	50	4
SBREF-310010100	1	R 0.1	10	1	0.95	1	50	4
SBREF-315002045	1.5	R 0.02	4.5	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-315002090	1.5	R 0.02	9	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-315010045	1.5	R 0.1	4.5	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-315010090	1.5	R 0.1	9	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-320002060	2	R 0.02	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-320002120	2	R 0.02	12	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-320010060	2	R 0.1	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-320010120	2	R 0.1	12	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-320020060	2	R 0.2	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-320020120	2	R 0.2	12	1.5	1.95	2	50	4

CBN

加工事例

Processing Example

←刃径 φ0.5mm→
Flute Diameter φ0.5mm



仕上げ加工した金型
(LEDコアピン64ヶ所)
被削材: ELMAX(HRC60)
Finishing Processed Die
(LED Core Pin 64 Places)
Work Material: ELMAX(HRC60)

<テスト結果> <Test Result>

- ・寿命判定基準: 面粗度50nm
- ・LEDコアピン64ヶ所(1個)仕上加工
- ・工具形状: 3枚刃R付きエンドミル[φ0.5mm, R0.02mm]
- ・Tool Life Judging Standard: Surface Roughness 50nm
- ・LED Core Pin 64 Places (1 Piece) Finishing Process
- ・Tool Shape: 3 Flutes Corner R Endmill[φ0.5mm, R0.02mm]

○超硬: コアピン数個で寿命

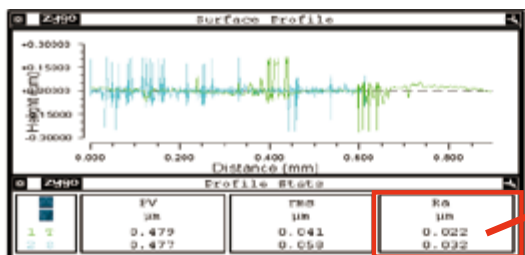
○CBN: 連続2個(128コアピン)

- ・Tungsten Carbide: Damaged in 5 to 6 Places Processing of Core Pin
- ・cBN: 2 Pieces Continuous Processing (128 Core Pin)



超硬の数十倍の寿命を実現
Realized Dozens Times Tool Life of Tungsten Carbide

面粗度実測値 Actual Value of Surface Roughness



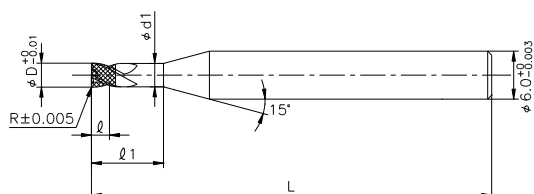
切削条件: Cutting Condition:
・切削油: オイルミスト・Cutting Oil: Oil Mist
・S=35,000~40,000rpm
・Ad x Rd=0.02 x 0.002~0.005mm
・F=100~400
切削時間総計: 16時間54分13秒
Total Processing Times: 16 hours 54 minutes 13 seconds

手仕上げ研磨に並ぶ20~30nmの
切削仕上げ面粗度を実現しました
Realized 20 to 30nm Finishing Surface Roughness equal
to Hand Finish Polishing

SBRE-3

CBN 3枚刃スパイラルコーナーR付エンドミル
CBN 3 Flutes Spiral Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
〜HRC55 NAK80 STAVAX等	〜HRC60 SKD11等	〜HRC65 SKH等

- 切削条件表はP53に記載
- Cutting conditions are recommended on page 53.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品 番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBRE-330002090	3	R 0.02	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-330002180	3	R 0.02	18	2	2.95	2	60	6
SBRE-330010090	3	R 0.1	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-330010180	3	R 0.1	18	2	2.95	2	60	6
SBRE-330020090	3	R 0.2	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-330020180	3	R 0.2	18	2	2.95	2	60	6
SBRE-330050090	3	R 0.5	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-330050180	3	R 0.5	18	2	2.95	2	60	6
SBRE-340005200	4	R 0.05	20	2	3.95	2	60	6
SBRE-340010200	4	R 0.1	20	2	3.95	2	60	6
SBRE-340020200	4	R 0.2	20	2	3.95	2	60	6
SBRE-340050200	4	R 0.5	20	2	3.95	2	60	6
SBRE-350005240	5	R 0.05	24	2	4.95	2	70	6
SBRE-350010240	5	R 0.1	24	2	4.95	2	70	6
SBRE-350020240	5	R 0.2	24	2	4.95	2	70	6
SBRE-350050240	5	R 0.5	24	2	4.95	2	70	6
SBRE-360005300	6	R 0.05	30	2	5.95	2	70	6
SBRE-360010300	6	R 0.1	30	2	5.95	2	70	6
SBRE-360020300	6	R 0.2	30	2	5.95	2	70	6
SBRE-360050300	6	R 0.5	30	2	5.95	2	70	6

SBREF-3、SBRE-3

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55 NAK80、STAVAX等				～HRC60 SKD11等				～HRC65 SKH等			
	刃径 Flute Diameter	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		
	mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm Rd mm		
0.3	50,000	200～ 500	0.005～0.01	0.05	50,000	150～500	0.005～0.01 0.05	50,000	100～300	0.003～0.01 0.05		
0.4	50,000	350～ 700	0.005～0.01	0.05	50,000	200～700	0.005～0.01 0.05	50,000	150～400	0.005～0.01 0.05		
0.5	50,000	600～ 800	0.01 ～0.03	0.1	50,000	600～800	0.01 ～0.02 0.1	50,000	350～700	0.005～0.01 0.1		
0.6	50,000	600～ 900	0.01 ～0.03	0.1	50,000	600～800	0.01 ～0.02 0.1	50,000	500～700	0.01 ～0.02 0.1		
0.7	50,000	600～ 900	0.01 ～0.03	0.1	50,000	600～800	0.01 ～0.02 0.1	50,000	500～700	0.01 ～0.02 0.1		
0.8	50,000	700～1,000	0.01 ～0.03	0.2	50,000	600～900	0.01 ～0.02 0.2	48,000	550～800	0.01 ～0.02 0.2		
0.9	50,000	700～1,000	0.01 ～0.03	0.3	46,000	600～900	0.01 ～0.03 0.3	43,000	550～800	0.01 ～0.02 0.3		
1	45,000	700～1,000	0.02 ～0.04	0.4	42,000	600～900	0.02 ～0.04 0.4	38,500	550～800	0.02 ～0.04 0.4		
1.5	30,000	700～1,000	0.03 ～0.05	0.5	28,000	600～900	0.03 ～0.05 0.5	25,500	550～800	0.03 ～0.06 0.5		
2	23,000	700～1,000	0.04 ～0.06	0.6	21,000	600～900	0.03 ～0.05 0.6	19,000	550～800	0.03 ～0.07 0.6		
3	15,000	700～1,000	0.05 ～0.07	0.8	14,000	600～900	0.04 ～0.06 0.8	13,000	550～800	0.04 ～0.07 0.8		
4	11,500	700～1,000	0.06 ～0.08	1	10,500	600～900	0.06 ～0.08 1	9,500	550～800	0.06 ～0.08 1		
5	9,000	700～1,000	0.08 ～0.12	1.2	8,500	500～800	0.08 ～0.12 1.2	8,000	400～700	0.06 ～0.08 1.2		
6	8,000	700～1,000	0.08 ～0.12	1.3	7,500	500～800	0.08 ～0.12 1.3	6,500	400～700	0.06 ～0.1 1.3		

備考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

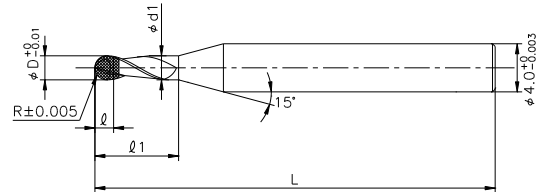
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

SBBEF-2

CBN 2枚刃スパイラルボールエンドミル
CBN 2 Flutes Spiral Ball Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP57に記載
- Cutting conditions are recommended on page 57.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 l1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBBEF-2010006	R 0.1	0.2	0.6	0.2	0.18	0.4	50	4
SBBEF-2010012	R 0.1	0.2	1.2	0.2	0.18	0.4	50	4
SBBEF-2015009	R 0.15	0.3	0.9	0.3	0.28	0.6	50	4
SBBEF-2015018	R 0.15	0.3	1.8	0.3	0.28	0.6	50	4
SBBEF-2020012	R 0.2	0.4	1.2	0.4	0.37	0.6	50	4
SBBEF-2020024	R 0.2	0.4	2.4	0.4	0.37	0.6	50	4
SBBEF-2025015	R 0.25	0.5	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
SBBEF-2025030	R 0.25	0.5	3	0.5	0.46	0.6	50	4
SBBEF-2030018	R 0.3	0.6	1.8	0.6	0.56	0.6	50	4
SBBEF-2030036	R 0.3	0.6	3.6	0.6	0.56	0.6	50	4
SBBEF-2040024	R 0.4	0.8	2.4	0.8	0.76	1	50	4
SBBEF-2040048	R 0.4	0.8	4.8	0.8	0.76	1	50	4
SBBEF-2050030	R 0.5	1	3	1	0.95	1	50	4
SBBEF-2050040	R 0.5	1	4	1	0.95	1	50	4
SBBEF-2050050	R 0.5	1	5	1	0.95	1	50	4
SBBEF-2050060	R 0.5	1	6	1	0.95	1	50	4
SBBEF-2050080	R 0.5	1	8	1	0.95	1	50	4
SBBEF-2050100	R 0.5	1	10	1	0.95	1	50	4
SBBEF-2060036	R 0.6	1.2	3.6	1.2	1.15	2	50	4
SBBEF-2060072	R 0.6	1.2	7.2	1.2	1.15	2	50	4
SBBEF-2070042	R 0.7	1.4	4.2	1.4	1.35	2	50	4
SBBEF-2070084	R 0.7	1.4	8.4	1.4	1.35	2	50	4
SBBEF-2075045	R 0.75	1.5	4.5	1.5	1.45	2	50	4
SBBEF-2075090	R 0.75	1.5	9	1.5	1.45	2	50	4
SBBEF-2080048	R 0.8	1.6	4.8	1.5	1.55	2	50	4

SBBEF-2

品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBBEF-2080096	R 0.8	1.6	9.6	1.5	1.55	2	50	4
SBBEF-2090054	R 0.9	1.8	5.4	1.5	1.75	2	50	4
SBBEF-2090108	R 0.9	1.8	10.8	1.5	1.75	2	50	4
SBBEF-2100060	R 1	2	6	1.5	1.95	2	50	4
SBBEF-2100120	R 1	2	12	1.5	1.95	2	50	4
SBBEF-2150090	R 1.5	3	9	2	2.95	2	50	4
SBBEF-2150180	R 1.5	3	18	2	2.95	2	60	4

加工設定 PROCESS SETTING

使用工具 Tool R1×有効長6 R1×Effective Length ×シャンクφ6 ×Shank Dia 6	A) c BNスパイラル刃ボールエンドミル(荒・仕上加工) (A) c BN Spiral Flute Ball Endmill (Rough Cutting & Finishing) B) c BNストレート刃ボールエンドミル(仕上加工) (B) c BN Straight Flute Ball Endmill (Finishing) C) TiA ℓ Nコーティング付超硬ボールエンドミル(荒・仕上加工) (C) TC Ball Endmill with TiA ℓ N coating (Rough cutting & Finishing)	
加工物材質 Work Material	SKD11 (HRC62) 60mm×60mm×30mm	
使用機械 Machine	YASDA YBM-950V	
加工工程 Process	荒加工 Rough Cutting	仕上加工 Finishing
回転数 Revolution	20,000min ⁻¹	20,000min ⁻¹
送り Feed	2,000mm/min	1,800mm/min
XY ピッチ XY Cutting	0.5mm	0.07mm
Z 切込み Z Cutting	0.1mm	0.06mm
加工深さ Cutting Depth	4.98mm	5mm
加工時間 Process Time	36min	11min
切削長さ Cutting Length	37.9m	38.1m

チッピング発生 Chipping Outbreak



No.1 (A) c BNスパイラル刃エンドミル
(6個加工後)
No.1 (A) c BN Spiral Endmill
(after 6pcs. Cutting)



2 (B) c BNストレート刃エンドミル
(2個加工後)
No.2 (B) c BN Straight Endmill
(after 2pcs. Cutting)

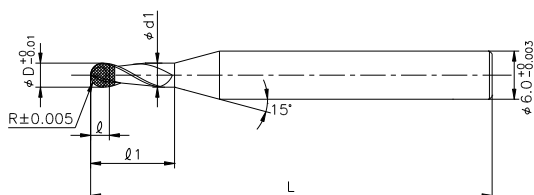


No.3 (C) 超硬エンドミル
(2個加工後)
No.3 (C) TC Endmill
(after 2pcs. Cutting)

SBBE-2

CBN 2枚刃スパイラルボールエンドミル CBN 2 Flutes Spiral Ball Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP57に記載
- Cutting conditions are recommended on page 57.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBBE-2010	R 0.1	0.2	0.6	0.2	0.18	0.4	50	6
SBBE-2015	R 0.15	0.3	0.9	0.3	0.28	0.6	50	6
SBBE-2020	R 0.2	0.4	1.2	0.4	0.37	0.6	50	6
SBBE-2025	R 0.25	0.5	1.5	0.5	0.46	0.6	50	6
SBBE-2030	R 0.3	0.6	1.8	0.6	0.56	0.6	50	6
SBBE-2040	R 0.4	0.8	2.4	0.8	0.76	1	50	6
SBBE-2050	R 0.5	1	3	1	0.95	1	50	6
SBBE-2060	R 0.6	1.2	3.6	1.2	1.15	2	50	6
SBBE-2070	R 0.7	1.4	4.2	1.4	1.35	2	50	6
SBBE-2075	R 0.75	1.5	4.5	1.5	1.45	2	50	6
SBBE-2080	R 0.8	1.6	4.8	1.5	1.55	2	50	6
SBBE-2090	R 0.9	1.8	5.4	1.5	1.75	2	50	6
SBBE-2100	R 1	2	6	1.5	1.95	2	50	6
SBBE-2150	R 1.5	3	9	2	2.95	2	50	6
SBBE-2200	R 2	4	12	2.5	3.95	2.5	50	6
SBBE-2250	R 2.5	5	15	3	4.95	3.5	60	6
SBBE-2300	R 3	6	20	3.5	5.95	3.5	60	6

SBBEF-2、SBBE-2

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55				～HRC60				～HRC65			
	NAK80、STAVAX等				SKD11等				SKH等			
	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	
R	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm
0.1	50,000	150～ 300	0.005～0.015	0.02	50,000	120～ 200	0.005～0.015	0.02	50,000	60～ 150	0.003～0.01	0.02
0.15	50,000	300～ 600	0.005～0.015	0.02	50,000	200～ 350	0.005～0.015	0.02	50,000	100～ 250	0.003～0.01	0.02
0.2	50,000	450～ 900	0.005～0.015	0.02	50,000	350～ 650	0.005～0.015	0.02	50,000	250～ 400	0.005～0.015	0.02
0.25	50,000	600～1,100	0.01 ～0.03	0.04	50,000	450～ 800	0.01 ～0.03	0.04	50,000	350～ 600	0.005～0.015	0.04
0.3	50,000	900～1,300	0.01 ～0.03	0.04	50,000	800～1,100	0.01 ～0.03	0.04	50,000	500～ 750	0.01 ～0.02	0.04
0.4	50,000	900～1,300	0.01 ～0.03	0.04	50,000	800～1,100	0.01 ～0.03	0.04	48,000	500～ 750	0.01 ～0.02	0.04
0.5	48,000	1,100～1,500	0.02 ～0.04	0.07	43,000	1,100～1,400	0.02 ～0.04	0.07	38,000	700～1,000	0.02 ～0.04	0.07
0.6	40,000	1,100～1,500	0.02 ～0.05	0.07	36,000	1,100～1,400	0.02 ～0.05	0.07	32,000	700～1,000	0.02 ～0.04	0.07
0.7	34,000	1,300～1,800	0.03 ～0.06	0.1	31,000	1,200～1,500	0.03 ～0.06	0.1	27,500	800～1,100	0.03 ～0.05	0.1
0.75	32,000	1,300～1,800	0.03 ～0.06	0.1	29,000	1,200～1,500	0.03 ～0.06	0.1	25,500	800～1,100	0.03 ～0.05	0.1
0.8	30,000	1,300～1,700	0.05 ～0.1	0.2	27,000	1,100～1,400	0.05 ～0.1	0.2	24,000	800～1,100	0.05 ～0.08	0.15
0.9	26,500	1,400～1,800	0.05 ～0.1	0.2	24,000	1,000～1,400	0.05 ～0.1	0.2	21,500	800～1,000	0.05 ～0.08	0.15
1	24,000	1,400～1,800	0.07 ～0.15	0.2	21,500	900～1,300	0.07 ～0.15	0.2	19,000	800～1,000	0.06 ～0.1	0.15
1.5	16,000	1,200～1,600	0.07 ～0.15	0.3	14,500	700～1,000	0.07 ～0.15	0.3	13,000	700～ 900	0.06 ～0.1	0.2
2	12,000	1,000～1,400	0.08 ～0.15	0.3	11,000	700～1,000	0.08 ～0.15	0.3	9,500	500～ 700	0.08 ～0.15	0.2
2.5	10,000	1,000～1,400	0.1 ～0.2	0.4	9,000	700～1,000	0.1 ～0.2	0.4	8,000	500～ 700	0.08 ～0.15	0.3
3	8,500	1,000～1,400	0.1 ～0.2	0.4	7,500	700～1,000	0.1 ～0.2	0.4	7,000	500～ 700	0.08 ～0.15	0.3

C
B
N

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

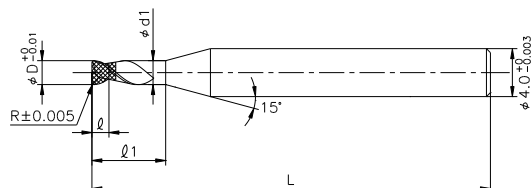
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

SBREF-2

CBN 2枚刃スパイラルコーナーR付エンドミル
CBN 2 Flutes Spiral Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP61に記載
- Cutting conditions are recommended on page 61.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 l_1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBREF-203003009	0.3	R 0.03	0.9	0.3	0.26	0.6	50	4
SBREF-203003018	0.3	R 0.03	1.8	0.3	0.26	0.6	50	4
SBREF-203005009	0.3	R 0.05	0.9	0.3	0.26	0.6	50	4
SBREF-203005018	0.3	R 0.05	1.8	0.3	0.26	0.6	50	4
SBREF-204003012	0.4	R 0.03	1.2	0.4	0.36	0.6	50	4
SBREF-204003024	0.4	R 0.03	2.4	0.4	0.36	0.6	50	4
SBREF-204010012	0.4	R 0.1	1.2	0.4	0.36	0.6	50	4
SBREF-204010024	0.4	R 0.1	2.4	0.4	0.36	0.6	50	4
SBREF-205003015	0.5	R 0.03	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-205003030	0.5	R 0.03	3	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-205010015	0.5	R 0.1	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-205010030	0.5	R 0.1	3	0.5	0.46	0.6	50	4
SBREF-210003030	1	R 0.03	3	1	0.95	1	50	4
SBREF-210003040	1	R 0.03	4	1	0.95	1	50	4
SBREF-210003050	1	R 0.03	5	1	0.95	1	50	4
SBREF-210003060	1	R 0.03	6	1	0.95	1	50	4
SBREF-210003080	1	R 0.03	8	1	0.95	1	50	4
SBREF-210003100	1	R 0.03	10	1	0.95	1	50	4
SBREF-210010030	1	R 0.1	3	1	0.95	1	50	4
SBREF-210010040	1	R 0.1	4	1	0.95	1	50	4
SBREF-210010050	1	R 0.1	5	1	0.95	1	50	4
SBREF-210010060	1	R 0.1	6	1	0.95	1	50	4
SBREF-210010080	1	R 0.1	8	1	0.95	1	50	4
SBREF-210010100	1	R 0.1	10	1	0.95	1	50	4
SBREF-210020030	1	R 0.2	3	1	0.95	1	50	4
SBREF-210020040	1	R 0.2	4	1	0.95	1	50	4

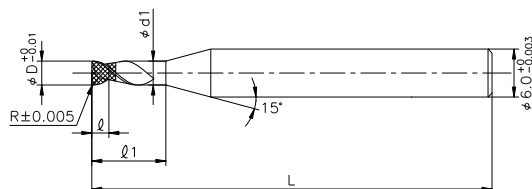
SBREF-2

品 番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ_1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBREF-210020050	1	R 0.2	5	1	0.95	1	50	4
SBREF-210020060	1	R 0.2	6	1	0.95	1	50	4
SBREF-210020080	1	R 0.2	8	1	0.95	1	50	4
SBREF-210020100	1	R 0.2	10	1	0.95	1	50	4
SBREF-215003045	1.5	R 0.03	4.5	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-215003090	1.5	R 0.03	9	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-215010045	1.5	R 0.1	4.5	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-215010090	1.5	R 0.1	9	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-215020045	1.5	R 0.2	4.5	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-215020090	1.5	R 0.2	9	1.5	1.45	2	50	4
SBREF-220003060	2	R 0.03	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220003120	2	R 0.03	12	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220010060	2	R 0.1	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220010120	2	R 0.1	12	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220020060	2	R 0.2	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220020120	2	R 0.2	12	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220030060	2	R 0.3	6	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-220030120	2	R 0.3	12	1.5	1.95	2	50	4
SBREF-230003090	3	R 0.03	9	2	2.95	2	50	4
SBREF-230003180	3	R 0.03	18	2	2.95	2	60	4
SBREF-230010090	3	R 0.1	9	2	2.95	2	50	4
SBREF-230010180	3	R 0.1	18	2	2.95	2	60	4
SBREF-230020090	3	R 0.2	9	2	2.95	2	50	4
SBREF-230020180	3	R 0.2	18	2	2.95	2	60	4
SBREF-230030090	3	R 0.3	9	2	2.95	2	50	4
SBREF-230030180	3	R 0.3	18	2	2.95	2	60	4
SBREF-230050090	3	R 0.5	9	2	2.95	2	50	4
SBREF-230050180	3	R 0.5	18	2	2.95	2	60	4

SBRE-2

CBN 2枚刃スパイラルコーナーR付エンドミル
CBN 2 Flutes Spiral Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP61に記載
- Cutting conditions are recommended on page 61.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
SBRE-203005	0.3	R 0.05	0.9	0.3	0.26	0.6	50	6
SBRE-204005	0.4	R 0.05	1.2	0.4	0.36	0.6	50	6
SBRE-205010	0.5	R 0.1	1.5	0.5	0.46	0.6	50	6
SBRE-210010	1	R 0.1	3	1	0.95	1	50	6
SBRE-210020	1	R 0.2	3	1	0.95	1	50	6
SBRE-215010	1.5	R 0.1	4.5	1.5	1.45	2	50	6
SBRE-215020	1.5	R 0.2	4.5	1.5	1.45	2	50	6
SBRE-220020	2	R 0.2	6	1.5	1.95	2	50	6
SBRE-220030	2	R 0.3	6	1.5	1.95	2	50	6
SBRE-230020	3	R 0.2	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-230030	3	R 0.3	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-230050	3	R 0.5	9	2	2.95	2	50	6
SBRE-240003	4	R 0.03	12	2	3.95	2	50	6
SBRE-240010	4	R 0.1	12	2	3.95	2	50	6
SBRE-240020	4	R 0.2	12	2	3.95	2	50	6
SBRE-240030	4	R 0.3	12	2	3.95	2	50	6
SBRE-240050	4	R 0.5	12	2	3.95	2	50	6
SBRE-250003	5	R 0.03	15	2	4.95	2	60	6
SBRE-250010	5	R 0.1	15	2	4.95	2	60	6
SBRE-250020	5	R 0.2	15	2	4.95	2	60	6
SBRE-250030	5	R 0.3	15	2	4.95	2	60	6
SBRE-250050	5	R 0.5	15	2	4.95	2	60	6
SBRE-260003	6	R 0.03	20	2	5.95	2	60	6
SBRE-260010	6	R 0.1	20	2	5.95	2	60	6
SBRE-260020	6	R 0.2	20	2	5.95	2	60	6
SBRE-260030	6	R 0.3	20	2	5.95	2	60	6
SBRE-260050	6	R 0.5	20	2	5.95	2	60	6

SBREF-2、SBRE-2

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55				～HRC60				～HRC65			
	NAK80、STAVAX等				SKD11等				SKH等			
刃径 Flute Diameter	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	
mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm
0.3	50,000	200～ 400	0.003～0.01	0.03	50,000	150～ 300	0.004～0.015	0.03	50,000	100～250	0.003～0.01	0.03
0.4	50,000	350～ 600	0.005～0.01	0.04	50,000	200～ 400	0.004～0.015	0.04	50,000	150～300	0.005～0.01	0.04
0.5	50,000	600～ 900	0.01 ～0.03	0.07	50,000	600～ 900	0.01 ～0.03	0.07	50,000	500～800	0.005～0.01	0.07
1	45,000	800～1,100	0.02 ～0.04	0.3	40,000	800～1,100	0.01 ～0.03	0.3	32,000	600～900	0.01 ～0.04	0.1
1.5	30,000	800～1,100	0.03 ～0.05	0.5	26,500	800～1,100	0.02 ～0.04	0.5	22,000	600～900	0.015～0.05	0.2
2	23,000	800～1,100	0.04 ～0.06	0.6	20,000	800～1,100	0.02 ～0.06	0.6	16,000	600～900	0.015～0.05	0.4
3	15,000	700～1,000	0.05 ～0.1	0.8	13,000	700～1,000	0.03 ～0.05	0.8	10,500	600～900	0.02 ～0.05	0.6
4	12,000	600～ 800	0.05 ～0.1	1.0	10,000	500～ 700	0.04 ～0.06	1.0	8,500	400～700	0.04 ～0.08	0.8
5	9,000	600～ 800	0.06 ～0.1	1.2	8,000	500～ 700	0.06 ～0.1	1.2	7,500	350～600	0.04 ～0.08	1
6	8,000	600～ 800	0.06 ～0.1	1.3	7,000	500～ 700	0.06 ～0.1	1.3	6,000	350～600	0.05 ～0.08	1.2

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

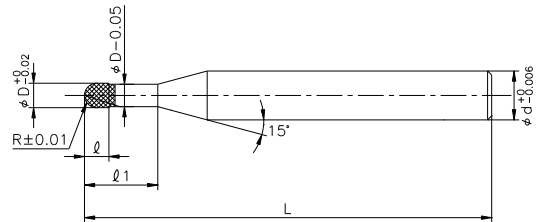
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BSB-2

CBN 2枚刃ボールエンドミル CBN 2 Flutes Ball Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP66に記載
- Cutting conditions are recommended on page 66.

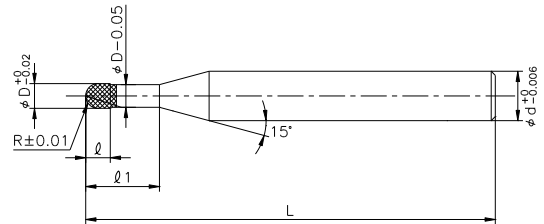
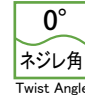
単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 l1 Effective Length	刃長 l Flute Length	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BSB-2020008	R 0.2	0.4	0.8	0.5	0.6	40	3
BSB-2025010	R 0.25	0.5	1	0.5	0.6	40	3
BSB-2030012	R 0.3	0.6	1.2	0.6	0.6	40	3
BSB-2040016	R 0.4	0.8	1.6	0.8	1	40	3
BSB-2050020	R 0.5	1	2	1	1	50	4
BSB-2060024	R 0.6	1.2	2.4	1.2	2	50	4
BSB-2070028	R 0.7	1.4	2.8	1.2	2	50	4
BSB-2075030	R 0.75	1.5	3	1.2	2	50	4
BSB-2080032	R 0.8	1.6	3.2	1.2	2	50	4
BSB-2090036	R 0.9	1.8	3.6	1.5	2	50	4
BSB-2100040	R 1	2	4	1.5	2	50	4

BRB-2

CBN 2枚刃リブ用ボールエンドミル
CBN 2 Flutes Ball Endmill for Deep Rib

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 深い加工用に首下を長くとりました
Lengthened neck for deep processing



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP66に記載
- Cutting conditions are recommended on page 66.

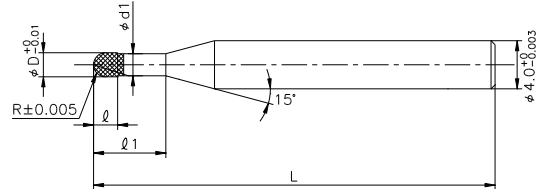
単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 l1 Effective Length	刃長 l Flute Length	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BRB-2020020	R 0.2	0.4	2	0.5	0.6	40	3
BRB-2020040	R 0.2	0.4	4	0.5	0.6	40	3
BRB-2025020	R 0.25	0.5	2	0.5	0.6	40	3
BRB-2025040	R 0.25	0.5	4	0.5	0.6	40	3
BRB-2030020	R 0.3	0.6	2	0.6	0.6	40	3
BRB-2030040	R 0.3	0.6	4	0.6	0.6	40	3
BRB-2040040	R 0.4	0.8	4	0.8	1	40	3
BRB-2040060	R 0.4	0.8	6	0.8	1	40	3
BRB-2050040	R 0.5	1	4	1	1	50	4
BRB-2050060	R 0.5	1	6	1	1	50	4
BRB-2050080	R 0.5	1	8	1	1	50	4
BRB-2050100	R 0.5	1	10	1	1	50	4
BRB-2060050	R 0.6	1.2	5	1.2	2	50	4
BRB-2060080	R 0.6	1.2	8	1.2	2	50	4
BRB-2070050	R 0.7	1.4	5	1.2	2	50	4
BRB-2070080	R 0.7	1.4	8	1.2	2	50	4
BRB-2080050	R 0.8	1.6	5	1.2	2	50	4
BRB-2080080	R 0.8	1.6	8	1.2	2	50	4
BRB-2090050	R 0.9	1.8	5	1.5	2	50	4
BRB-2090080	R 0.9	1.8	8	1.5	2	50	4
BRB-2100060	R 1	2	6	1.5	2	50	4
BRB-2100080	R 1	2	8	1.5	2	50	4
BRB-2100100	R 1	2	10	1.5	2	50	4

BBEF-2

CBN 2枚刃ボールエンドミル CBN 2 Flutes Ball Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP66に記載
- Cutting conditions are recommended on page 66.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

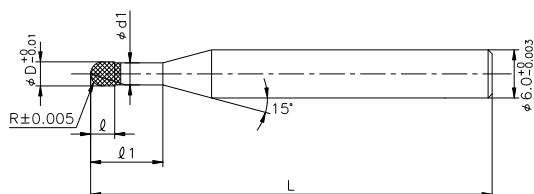
品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BBEF-2010006	R 0.1	0.2	0.6	0.2	0.18	0.4	50	4
BBEF-2010012	R 0.1	0.2	1.2	0.2	0.18	0.4	50	4
BBEF-2015009	R 0.15	0.3	0.9	0.3	0.28	0.6	50	4
BBEF-2015018	R 0.15	0.3	1.8	0.3	0.28	0.6	50	4
BBEF-2020012	R 0.2	0.4	1.2	0.4	0.37	0.6	50	4
BBEF-2020024	R 0.2	0.4	2.4	0.4	0.37	0.6	50	4
BBEF-2025015	R 0.25	0.5	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
BBEF-2025030	R 0.25	0.5	3	0.5	0.46	0.6	50	4
BBEF-2030018	R 0.3	0.6	1.8	0.6	0.56	0.6	50	4
BBEF-2030036	R 0.3	0.6	3.6	0.6	0.56	0.6	50	4
BBEF-2040024	R 0.4	0.8	2.4	0.8	0.76	1	50	4
BBEF-2040048	R 0.4	0.8	4.8	0.8	0.76	1	50	4
BBEF-2050030	R 0.5	1	3	1	0.95	1	50	4
BBEF-2050060	R 0.5	1	6	1	0.95	1	50	4
BBEF-2060036	R 0.6	1.2	3.6	1.2	1.15	2	50	4
BBEF-2060072	R 0.6	1.2	7.2	1.2	1.15	2	50	4
BBEF-2070042	R 0.7	1.4	4.2	1.4	1.35	2	50	4
BBEF-2070084	R 0.7	1.4	8.4	1.4	1.35	2	50	4
BBEF-2075045	R 0.75	1.5	4.5	1.5	1.45	2	50	4
BBEF-2075090	R 0.75	1.5	9	1.5	1.45	2	50	4
BBEF-2080048	R 0.8	1.6	4.8	1.5	1.55	2	50	4
BBEF-2080096	R 0.8	1.6	9.6	1.5	1.55	2	50	4
BBEF-2090054	R 0.9	1.8	5.4	1.5	1.75	2	50	4
BBEF-2090108	R 0.9	1.8	10.8	1.5	1.75	2	50	4
BBEF-2100060	R 1	2	6	1.5	1.95	2	50	4
BBEF-2100120	R 1	2	12	1.5	1.95	2	50	4
BBEF-2150090	R 1.5	3	9	2	2.95	2	50	4
BBEF-2150180	R 1.5	3	18	2	2.95	2	60	4

※ R 0.1 のみ 1 枚刃仕様となります。 One Flute only for R0.1

BBE-2

CBN 2枚刃ボールエンドミル CBN 2 Flutes Ball Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高送りで高能率加工が可能
Possible to cut by High Feed and High Efficiency



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP66に記載
- Cutting conditions are recommended on page 66.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	R	刃径 D Flute Diameter	有効長 l_1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BBE-2010S	R 0.1	0.2	0.6	0.2	0.18	0.4	50	6
BBE-2015S	R 0.15	0.3	0.9	0.3	0.28	0.6	50	6
BBE-2020S	R 0.2	0.4	1.2	0.4	0.37	0.6	50	6
BBE-2025S	R 0.25	0.5	1.5	0.5	0.46	0.6	50	6
BBE-2030S	R 0.3	0.6	1.8	0.6	0.56	0.6	50	6
BBE-2040S	R 0.4	0.8	2.4	0.8	0.76	1	50	6
BBE-2050S	R 0.5	1	3	1	0.95	1	50	6
BBE-2060S	R 0.6	1.2	3.6	1.2	1.15	2	50	6
BBE-2070S	R 0.7	1.4	4.2	1.4	1.35	2	50	6
BBE-2075S	R 0.75	1.5	4.5	1.5	1.45	2	50	6
BBE-2080S	R 0.8	1.6	4.8	1.5	1.55	2	50	6
BBE-2090S	R 0.9	1.8	5.4	1.5	1.75	2	50	6
BBE-2100S	R 1	2	6	1.5	1.95	2	50	6
BBE-2150S	R 1.5	3	9	2	2.95	2	50	6
BBE-2200S	R 2	4	12	2.5	3.95	2.5	50	6
BBE-2250S	R 2.5	5	15	3	4.95	3.5	60	6
BBE-2300S	R 3	6	20	3.5	5.95	3.5	60	6

※ R 0.1 のみ 1 枚刃仕様となります。 One Flute only for R0.1

BSB-2、BRB-2、BBEF-2、BBE-2

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55				～HRC60				～HRC65			
	NAK80、STAVAX等				SKD11等				SKH等			
	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	
R	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm
0.1	50,000	150～ 300	0.005～0.015	0.02	50,000	120～ 200	0.005～0.015	0.02	50,000	60～ 150	0.003～0.01	0.02
0.15	50,000	300～ 600	0.005～0.015	0.02	50,000	200～ 350	0.005～0.015	0.02	50,000	100～ 250	0.003～0.01	0.02
0.2	50,000	450～ 900	0.005～0.015	0.02	50,000	350～ 650	0.005～0.015	0.02	50,000	250～ 400	0.005～0.015	0.02
0.25	50,000	600～1,100	0.01 ～0.03	0.04	50,000	450～ 800	0.01 ～0.03	0.04	50,000	350～ 600	0.005～0.015	0.04
0.3	50,000	900～1,300	0.01 ～0.03	0.04	50,000	800～1,100	0.01 ～0.03	0.04	50,000	500～ 750	0.01 ～0.02	0.04
0.4	50,000	900～1,300	0.01 ～0.03	0.04	50,000	800～1,100	0.01 ～0.03	0.04	48,000	500～ 750	0.01 ～0.02	0.04
0.5	48,000	1,100～1,500	0.02 ～0.04	0.07	43,000	1,100～1,400	0.02 ～0.04	0.07	38,000	700～1,000	0.02 ～0.04	0.07
0.6	40,000	1,100～1,500	0.02 ～0.05	0.07	36,000	1,100～1,400	0.02 ～0.05	0.07	32,000	700～1,000	0.02 ～0.04	0.07
0.7	34,000	1,300～1,800	0.03 ～0.06	0.1	31,000	1,200～1,500	0.03 ～0.06	0.1	27,500	800～1,100	0.03 ～0.05	0.1
0.75	32,000	1,300～1,800	0.03 ～0.06	0.1	29,000	1,200～1,500	0.03 ～0.06	0.1	25,500	800～1,100	0.03 ～0.05	0.1
0.8	30,000	1,300～1,700	0.05 ～0.1	0.2	27,000	1,100～1,400	0.05 ～0.1	0.2	24,000	800～1,100	0.05 ～0.08	0.15
0.9	26,500	1,400～1,800	0.05 ～0.1	0.2	24,000	1,000～1,400	0.05 ～0.1	0.2	21,500	800～1,000	0.05 ～0.08	0.15
1	24,000	1,400～1,800	0.07 ～0.15	0.2	21,500	900～1,300	0.07 ～0.15	0.2	19,000	800～1,000	0.06 ～0.1	0.15
1.5	16,000	1,200～1,600	0.07 ～0.15	0.3	14,500	700～1,000	0.07 ～0.15	0.3	13,000	700～ 900	0.06 ～0.1	0.2
2	12,000	1,000～1,400	0.08 ～0.15	0.3	11,000	700～1,000	0.08 ～0.15	0.3	9,500	500～ 700	0.08 ～0.15	0.2
2.5	10,000	1,000～1,400	0.1 ～0.2	0.4	9,000	700～1,000	0.1 ～0.2	0.4	8,000	500～ 700	0.08 ～0.15	0.3
3	8,500	1,000～1,400	0.1 ～0.2	0.4	7,500	700～1,000	0.1 ～0.2	0.4	7,000	500～ 700	0.08 ～0.15	0.3

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

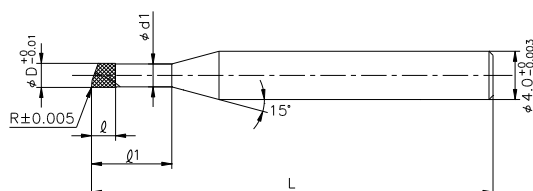
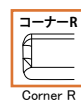
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BREF-1

CBN 1枚刃コーナーR付エンドミル
CBN 1 Flutes Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高精度・高品位・長寿命加工が可能
Possible to process with high accuracy, high quality and long tool life



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP68に記載
- Cutting conditions are recommended on page 68.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 l_1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BREF-101001003	0.1	R0.01	0.3	0.1	0.09	0.25	50	4
BREF-101001005	0.1	R0.01	0.5	0.1	0.09	0.25	50	4
BREF-102001006	0.2	R0.01	0.6	0.2	0.18	0.4	50	4
BREF-102001012	0.2	R0.01	1.2	0.2	0.18	0.4	50	4
BREF-102002006	0.2	R0.02	0.6	0.2	0.18	0.4	50	4
BREF-102002012	0.2	R0.02	1.2	0.2	0.18	0.4	50	4
BREF-103001009	0.3	R0.01	0.9	0.3	0.28	0.6	50	4
BREF-103001018	0.3	R0.01	1.8	0.3	0.28	0.6	50	4
BREF-103002009	0.3	R0.02	0.9	0.3	0.28	0.6	50	4
BREF-103002018	0.3	R0.02	1.8	0.3	0.28	0.6	50	4
BREF-104001012	0.4	R0.01	1.2	0.4	0.37	0.6	50	4
BREF-104001024	0.4	R0.01	2.4	0.4	0.37	0.6	50	4
BREF-104002012	0.4	R0.02	1.2	0.4	0.37	0.6	50	4
BREF-104002024	0.4	R0.02	2.4	0.4	0.37	0.6	50	4
BREF-105001015	0.5	R0.01	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-105001030	0.5	R0.01	3	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-105002015	0.5	R0.02	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-105002030	0.5	R0.02	3	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-110001030	1	R0.01	3	1	0.95	1	50	4
BREF-110001060	1	R0.01	6	1	0.95	1	50	4
BREF-110002030	1	R0.02	3	1	0.95	1	50	4
BREF-110002060	1	R0.02	6	1	0.95	1	50	4

BREF-1

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55				～HRC60				～HRC65			
	NAK80、STAVAX等				SKD11等				SKH等			
刃径 Flute Diameter	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	
mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm
0.1	50,000	30～ 60	0.0005～0.001	0.002	50,000	30～ 60	0.0005～0.001	0.002	50,000	20～ 50	0.0005～0.001	0.002
0.2	50,000	50～100	0.001 ～0.002	0.002	50,000	50～100	0.001 ～0.002	0.002	50,000	40～ 90	0.001 ～0.002	0.002
0.3	50,000	60～150	0.001 ～0.002	0.003	50,000	60～150	0.001 ～0.002	0.003	50,000	50～120	0.001 ～0.002	0.003
0.4	50,000	100～200	0.001 ～0.003	0.004	50,000	100～200	0.001 ～0.003	0.004	50,000	60～120	0.001 ～0.003	0.004
0.5	50,000	130～300	0.001 ～0.003	0.005	50,000	100～200	0.001 ～0.003	0.005	50,000	100～150	0.001 ～0.003	0.005
1	40,000	130～300	0.002 ～0.005	0.01	40,000	100～200	0.002 ～0.005	0.01	35,000	100～150	0.002 ～0.005	0.01

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

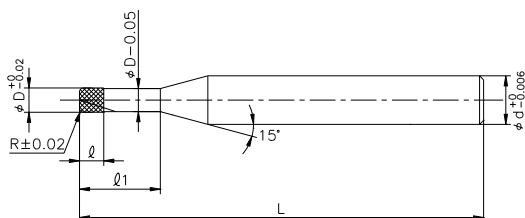
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BSR-2

CBN 2枚刃コーナーR付エンドミル CBN 2 Flutes Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高精度・高品位・長寿命加工が可能
Possible to process with high accuracy, high quality and long tool life



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP76に記載
- Cutting conditions are recommended on page 76.

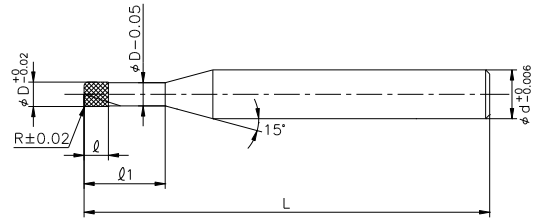
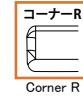
単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナーR Corner R	有効長 l_1 Effective Length	刃長 l Flute Length	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BSR-20501001	0.5	R 0.1	1	0.5	0.6	40	3
BSR-20501002	0.5	R 0.2	1	0.5	0.6	40	3
BSR-20601201	0.6	R 0.1	1.2	0.6	0.6	40	3
BSR-20601202	0.6	R 0.2	1.2	0.6	0.6	40	3
BSR-20701401	0.7	R 0.1	1.4	0.7	1	40	3
BSR-20701402	0.7	R 0.2	1.4	0.7	1	40	3
BSR-20801601	0.8	R 0.1	1.6	0.8	1	40	3
BSR-20801602	0.8	R 0.2	1.6	0.8	1	40	3
BSR-20901801	0.9	R 0.1	1.8	0.9	1	40	3
BSR-20901802	0.9	R 0.2	1.8	0.9	1	40	3
BSR-21002001	1	R 0.1	2	1	1	50	4
BSR-21002002	1	R 0.2	2	1	1	50	4
BSR-21002003	1	R 0.3	2	1	1	50	4
BSR-21503001	1.5	R 0.1	3	1.5	2	50	4
BSR-21503002	1.5	R 0.2	3	1.5	2	50	4
BSR-21503003	1.5	R 0.3	3	1.5	2	50	4
BSR-22004001	2	R 0.1	4	1.5	2	50	4
BSR-22004002	2	R 0.2	4	1.5	2	50	4
BSR-22004003	2	R 0.3	4	1.5	2	50	4
BSR-22004004	2	R 0.4	4	1.5	2	50	4
BSR-22004005	2	R 0.5	4	1.5	2	50	4

BRR-2

CBN 2枚刃リブ用コーナーR付エンドミル
CBN 2 Flutes Corner R Endmill for Deep Rib

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 深い加工用に首下を長くとりました
Lengthened neck for deep processing



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP76に記載
- Cutting conditions are recommended on page 76.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナーR Corner R	有効長 l1 Effective Length	刃長 l Flute Length	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BRR-20502001	0.5	R 0.1	2	0.5	0.6	40	3
BRR-20504001	0.5	R 0.1	4	0.5	0.6	40	3
BRR-20502002	0.5	R 0.2	2	0.5	0.6	40	3
BRR-20504002	0.5	R 0.2	4	0.5	0.6	40	3
BRR-20602001	0.6	R 0.1	2	0.6	0.6	40	3
BRR-20604001	0.6	R 0.1	4	0.6	0.6	40	3
BRR-20602002	0.6	R 0.2	2	0.6	0.6	40	3
BRR-20604002	0.6	R 0.2	4	0.6	0.6	40	3
BRR-20702001	0.7	R 0.1	2	0.7	1	40	3
BRR-20704001	0.7	R 0.1	4	0.7	1	40	3
BRR-20702002	0.7	R 0.2	2	0.7	1	40	3
BRR-20704002	0.7	R 0.2	4	0.7	1	40	3
BRR-20804001	0.8	R 0.1	4	0.8	1	40	3
BRR-20806001	0.8	R 0.1	6	0.8	1	40	3
BRR-20804002	0.8	R 0.2	4	0.8	1	40	3
BRR-20806002	0.8	R 0.2	6	0.8	1	40	3
BRR-20904001	0.9	R 0.1	4	0.9	1	40	3
BRR-20906001	0.9	R 0.1	6	0.9	1	40	3
BRR-20904002	0.9	R 0.2	4	0.9	1	40	3
BRR-20906002	0.9	R 0.2	6	0.9	1	40	3
BRR-21004001	1	R 0.1	4	1	1	50	4
BRR-21006001	1	R 0.1	6	1	1	50	4
BRR-21008001	1	R 0.1	8	1	1	50	4
BRR-21010001	1	R 0.1	10	1	1	50	4
BRR-21004002	1	R 0.2	4	1	1	50	4
BRR-21006002	1	R 0.2	6	1	1	50	4

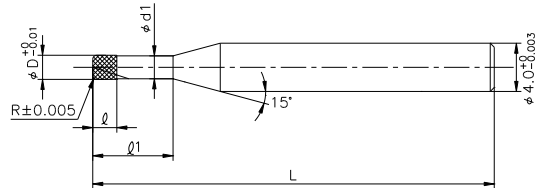
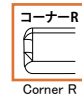
BRR-2

品 番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナーR Corner R	有効長 $\ell 1$ Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BRR-21008002	1	R 0.2	8	1	1	50	4
BRR-21010002	1	R 0.2	10	1	1	50	4
BRR-21004003	1	R 0.3	4	1	1	50	4
BRR-21006003	1	R 0.3	6	1	1	50	4
BRR-21008003	1	R 0.3	8	1	1	50	4
BRR-21010003	1	R 0.3	10	1	1	50	4
BRR-21505001	1.5	R 0.1	5	1.5	2	50	4
BRR-21508001	1.5	R 0.1	8	1.5	2	50	4
BRR-21505002	1.5	R 0.2	5	1.5	2	50	4
BRR-21508002	1.5	R 0.2	8	1.5	2	50	4
BRR-21505003	1.5	R 0.3	5	1.5	2	50	4
BRR-21508003	1.5	R 0.3	8	1.5	2	50	4
BRR-22006001	2	R 0.1	6	1.5	2	50	4
BRR-22008001	2	R 0.1	8	1.5	2	50	4
BRR-22010001	2	R 0.1	10	1.5	2	50	4
BRR-22006002	2	R 0.2	6	1.5	2	50	4
BRR-22008002	2	R 0.2	8	1.5	2	50	4
BRR-22010002	2	R 0.2	10	1.5	2	50	4
BRR-22006003	2	R 0.3	6	1.5	2	50	4
BRR-22008003	2	R 0.3	8	1.5	2	50	4
BRR-22010003	2	R 0.3	10	1.5	2	50	4
BRR-22006004	2	R 0.4	6	1.5	2	50	4
BRR-22008004	2	R 0.4	8	1.5	2	50	4
BRR-22010004	2	R 0.4	10	1.5	2	50	4
BRR-22006005	2	R 0.5	6	1.5	2	50	4
BRR-22008005	2	R 0.5	8	1.5	2	50	4
BRR-22010005	2	R 0.5	10	1.5	2	50	4

BREF-2

CBN 2枚刃コーナーR付エンドミル CBN 2 Flutes Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高精度・高品位・長寿命加工が可能
Possible to process with high accuracy, high quality and long tool life



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP76に記載
- Cutting conditions are recommended on page 76.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ_1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BREF-203003005	0.3	R 0.03	0.5	0.3	—	0.4	50	4
BREF-203003009	0.3	R 0.03	0.9	0.3	0.26	0.6	50	4
BREF-203003018	0.3	R 0.03	1.8	0.3	0.26	0.6	50	4
BREF-203005005	0.3	R 0.05	0.5	0.3	—	0.4	50	4
BREF-203005009	0.3	R 0.05	0.9	0.3	0.26	0.6	50	4
BREF-203005018	0.3	R 0.05	1.8	0.3	0.26	0.6	50	4
BREF-204003005	0.4	R 0.03	0.5	0.4	—	0.4	50	4
BREF-204003012	0.4	R 0.03	1.2	0.4	0.36	0.6	50	4
BREF-204003024	0.4	R 0.03	2.4	0.4	0.36	0.6	50	4
BREF-204005005	0.4	R 0.05	0.5	0.4	—	0.4	50	4
BREF-204005012	0.4	R 0.05	1.2	0.4	0.36	0.6	50	4
BREF-204005024	0.4	R 0.05	2.4	0.4	0.36	0.6	50	4
BREF-204010005	0.4	R 0.1	0.5	0.4	—	0.4	50	4
BREF-204010012	0.4	R 0.1	1.2	0.4	0.36	0.6	50	4
BREF-204010024	0.4	R 0.1	2.4	0.4	0.36	0.6	50	4
BREF-205003005	0.5	R 0.03	0.5	0.5	—	0.4	50	4
BREF-205003010	0.5	R 0.03	1	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205003015	0.5	R 0.03	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205003020	0.5	R 0.03	2	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205003030	0.5	R 0.03	3	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205005005	0.5	R 0.05	0.5	0.5	—	0.4	50	4
BREF-205005010	0.5	R 0.05	1	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205005015	0.5	R 0.05	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205005020	0.5	R 0.05	2	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205005030	0.5	R 0.05	3	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205010005	0.5	R 0.1	0.5	0.5	—	0.4	50	4

BREF-2

品 番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BREF-205010010	0.5	R0.1	1	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205010015	0.5	R0.1	1.5	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205010020	0.5	R0.1	2	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-205010030	0.5	R0.1	3	0.5	0.46	0.6	50	4
BREF-210003020	1	R0.03	2	1	0.95	1	50	4
BREF-210003030	1	R0.03	3	1	0.95	1	50	4
BREF-210003040	1	R0.03	4	1	0.95	1	50	4
BREF-210003050	1	R0.03	5	1	0.95	1	50	4
BREF-210003060	1	R0.03	6	1	0.95	1	50	4
BREF-210003080	1	R0.03	8	1	0.95	1	50	4
BREF-210003100	1	R0.03	10	1	0.95	1	50	4
BREF-210005020	1	R0.05	2	1	0.95	1	50	4
BREF-210005030	1	R0.05	3	1	0.95	1	50	4
BREF-210005040	1	R0.05	4	1	0.95	1	50	4
BREF-210005050	1	R0.05	5	1	0.95	1	50	4
BREF-210005060	1	R0.05	6	1	0.95	1	50	4
BREF-210005080	1	R0.05	8	1	0.95	1	50	4
BREF-210005100	1	R0.05	10	1	0.95	1	50	4
BREF-210010020	1	R0.1	2	1	0.95	1	50	4
BREF-210010030	1	R0.1	3	1	0.95	1	50	4
BREF-210010040	1	R0.1	4	1	0.95	1	50	4
BREF-210010050	1	R0.1	5	1	0.95	1	50	4
BREF-210010060	1	R0.1	6	1	0.95	1	50	4
BREF-210010080	1	R0.1	8	1	0.95	1	50	4
BREF-210010100	1	R0.1	10	1	0.95	1	50	4
BREF-210020020	1	R0.2	2	1	0.95	1	50	4
BREF-210020030	1	R0.2	3	1	0.95	1	50	4
BREF-210020040	1	R0.2	4	1	0.95	1	50	4
BREF-210020050	1	R0.2	5	1	0.95	1	50	4
BREF-210020060	1	R0.2	6	1	0.95	1	50	4
BREF-210020080	1	R0.2	8	1	0.95	1	50	4
BREF-210020100	1	R0.2	10	1	0.95	1	50	4
BREF-215003045	1.5	R0.03	4.5	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215003090	1.5	R0.03	9	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215005045	1.5	R0.05	4.5	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215005090	1.5	R0.05	9	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215010045	1.5	R0.1	4.5	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215010090	1.5	R0.1	9	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215020045	1.5	R0.2	4.5	1.5	1.45	2	50	4
BREF-215020090	1.5	R0.2	9	1.5	1.45	2	50	4
BREF-220003060	2	R0.03	6	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220003120	2	R0.03	12	1.5	1.95	2	50	4

BREF-2

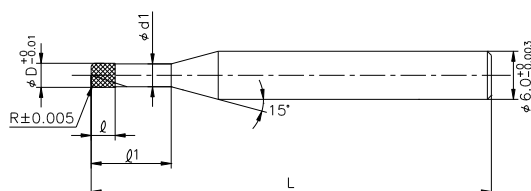
CBN

品 番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 ℓ 1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BREF-220005060	2	R 0.05	6	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220005120	2	R 0.05	12	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220010060	2	R 0.1	6	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220010120	2	R 0.1	12	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220020060	2	R 0.2	6	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220020120	2	R 0.2	12	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220030060	2	R 0.3	6	1.5	1.95	2	50	4
BREF-220030120	2	R 0.3	12	1.5	1.95	2	50	4
BREF-230003090	3	R 0.03	9	2	2.95	2	50	4
BREF-230003180	3	R 0.03	18	2	2.95	2	60	4
BREF-230005090	3	R 0.05	9	2	2.95	2	50	4
BREF-230005180	3	R 0.05	18	2	2.95	2	60	4
BREF-230010090	3	R 0.1	9	2	2.95	2	50	4
BREF-230010180	3	R 0.1	18	2	2.95	2	60	4
BREF-230020090	3	R 0.2	9	2	2.95	2	50	4
BREF-230020180	3	R 0.2	18	2	2.95	2	60	4
BREF-230030090	3	R 0.3	9	2	2.95	2	50	4
BREF-230030180	3	R 0.3	18	2	2.95	2	60	4
BREF-230050090	3	R 0.5	9	2	2.95	2	50	4
BREF-230050180	3	R 0.5	18	2	2.95	2	60	4

BRE-2

CBN 2枚刃コーナーR付エンドミル CBN 2 Flutes Corner R Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- 高精度・高品位・長寿命加工が可能
Possible to process with high accuracy, high quality and long tool life



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP76に記載
- Cutting conditions are recommended on page 76.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	コーナー R Corner R	有効長 l_1 Effective Length	刃長 l Flute Length	首下径 d1 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BRE-203005S	0.3	R0.05	0.9	0.3	0.26	0.6	50	6
BRE-204005S	0.4	R0.05	1.2	0.4	0.36	0.6	50	6
BRE-205010S	0.5	R0.1	1.5	0.5	0.46	0.6	50	6
BRE-210010S	1	R0.1	3	1	0.95	1	50	6
BRE-210020S	1	R0.2	3	1	0.95	1	50	6
BRE-215010S	1.5	R0.1	4.5	1.5	1.45	2	50	6
BRE-215020S	1.5	R0.2	4.5	1.5	1.45	2	50	6
BRE-220020S	2	R0.2	6	1.5	1.95	2	50	6
BRE-220030S	2	R0.3	6	1.5	1.95	2	50	6
BRE-230020S	3	R0.2	9	2	2.95	2	50	6
BRE-230030S	3	R0.3	9	2	2.95	2	50	6
BRE-230050S	3	R0.5	9	2	2.95	2	50	6
BRE-240003S	4	R0.03	12	2	3.95	2	50	6
BRE-240020S	4	R0.2	12	2	3.95	2	50	6
BRE-240030S	4	R0.3	12	2	3.95	2	50	6
BRE-240050S	4	R0.5	12	2	3.95	2	50	6
BRE-250003S	5	R0.03	15	2	4.95	2	60	6
BRE-250020S	5	R0.2	15	2	4.95	2	60	6
BRE-250030S	5	R0.3	15	2	4.95	2	60	6
BRE-250050S	5	R0.5	15	2	4.95	2	60	6
BRE-260003S	6	R0.03	20	2	5.95	2	60	6
BRE-260020S	6	R0.2	20	2	5.95	2	60	6
BRE-260030S	6	R0.3	20	2	5.95	2	60	6
BRE-260050S	6	R0.5	20	2	5.95	2	60	6

BSR-2、BRR-2、BREF-2、BRE-2

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55				～HRC60				～HRC65			
	NAK80、STAVAX等				SKD11等				SKH等			
刃径 Flute Diameter	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut		回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	
mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	Rd mm
0.3	50,000	200～ 400	0.003～0.01	0.03	50,000	150～ 300	0.004～0.015	0.03	50,000	100～250	0.003～0.01	0.03
0.4	50,000	350～ 600	0.005～0.01	0.04	50,000	200～ 400	0.004～0.015	0.04	50,000	150～300	0.005～0.01	0.04
0.5	50,000	600～ 900	0.01 ～0.03	0.07	50,000	600～ 900	0.01 ～0.03	0.07	50,000	500～800	0.005～0.01	0.07
1	45,000	800～1,100	0.02 ～0.04	0.3	40,000	800～1,100	0.01 ～0.03	0.3	32,000	600～900	0.01 ～0.04	0.1
1.5	30,000	800～1,100	0.03 ～0.05	0.5	26,500	800～1,100	0.02 ～0.04	0.5	22,000	600～900	0.015～0.05	0.2
2	23,000	800～1,100	0.04 ～0.06	0.6	20,000	800～1,100	0.02 ～0.06	0.6	16,000	600～900	0.015～0.06	0.4
3	15,000	700～1,000	0.05 ～0.1	0.8	13,000	700～1,000	0.03 ～0.05	0.8	10,500	600～900	0.02 ～0.05	0.6
4	11,500	600～ 800	0.05 ～0.1	1.0	10,000	500～ 700	0.04 ～0.06	1.0	8,500	400～700	0.04 ～0.08	0.8
5	9,000	600～ 800	0.06 ～0.1	1.2	8,000	500～ 700	0.06 ～0.1	1.2	7,500	350～600	0.04 ～0.08	1
6	8,000	600～ 800	0.06 ～0.1	1.3	7,000	500～ 700	0.06 ～0.1	1.3	6,000	350～600	0.05 ～0.08	1.2

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

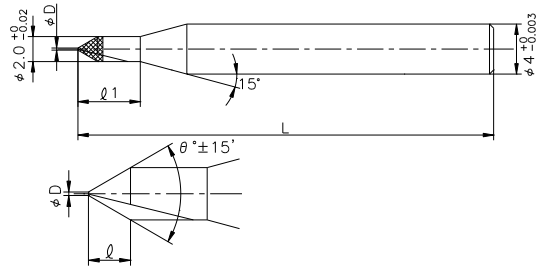
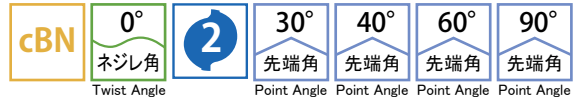
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BVEF-2

CBN V形エンドミル CBN 2 Flutes V type Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- V溝、文字彫加工に最適
Most suitable for V groove and engraving processing



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

- 切削条件表はP79に記載
- Cutting conditions are recommended on page 79.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	先端角 θ Edge Angle	先端径 D Edge Diameter	有効長 ℓ_1 Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BVEF-2030005	30°	0.05	6	3.64	2	2	50	4
BVEF-2030010	30°	0.1	6	3.54	2	2	50	4
BVEF-2040005	40°	0.05	4	2.68	2	2	50	4
BVEF-2040010	40°	0.1	4	2.61	2	2	50	4
BVEF-2060005	60°	0.05	4	1.69	2	2	50	4
BVEF-2060010	60°	0.1	4	1.65	2	2	50	4
BVEF-2090005	90°	0.05	4	0.975	2	2	50	4
BVEF-2090010	90°	0.1	4	0.95	2	2	50	4

BVREF-2

CBN V形R付エンドミル
CBN 2 Flutes V with R type Endmill

- 高硬度材・焼入れ鋼の直彫り加工
Direct cutting for Highly hardened material and Quenching steel
- V溝、文字彫加工に最適
Most suitable for V groove and engraving processing

cBN

0°
ネジレ角
Twist Angle

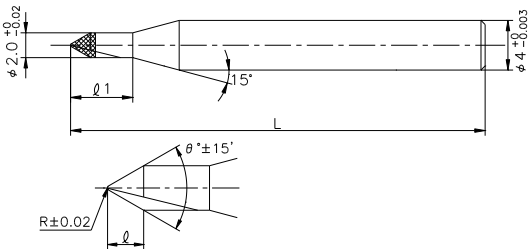
2

30°
先端角
Point Angle

40°
先端角
Point Angle

60°
先端角
Point Angle

90°
先端角
Point Angle



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP79に記載
- Cutting conditions are recommended on page 79.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	先端角 θ Edge Angle	先端 R Edge R	有効長 $\ell 1$ Effective Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 Neck Diameter	CBN層 CBN Length	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BVREF-2030010	30°	R 0.1	6	3.45	2	2	50	4
BVREF-2030020	30°	R 0.2	6	3.16	2	2	50	4
BVREF-2040010	40°	R 0.1	4	2.56	2	2	50	4
BVREF-2040020	40°	R 0.2	4	2.36	2	2	50	4
BVREF-2060010	60°	R 0.1	4	1.63	2	2	50	4
BVREF-2060020	60°	R 0.2	4	1.53	2	2	50	4
BVREF-2090010	90°	R 0.1	4	0.96	2	2	50	4
BVREF-2090020	90°	R 0.2	4	0.92	2	2	50	4

BVEF-2、BVREF-2

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55			～HRC60			～HRC65		
	NAK80、STAVAX等			SKD11等			SKH等		
先端角	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut
θ	min^{-1}	mm/min	Ad mm	min^{-1}	mm/min	Ad mm	min^{-1}	mm/min	Ad mm
30°	50,000	250～500	0.005～0.01	50,000	200～500	0.003～0.008	50,000	150～400	0.002～0.006
40°	50,000	250～500	0.005～0.01	50,000	200～500	0.003～0.008	50,000	150～400	0.002～0.006
60°	50,000	250～500	0.005～0.01	50,000	200～500	0.003～0.008	50,000	150～400	0.002～0.006
90°	50,000	250～500	0.005～0.01	50,000	200～500	0.003～0.008	50,000	150～400	0.002～0.006

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

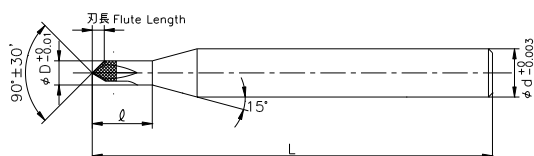
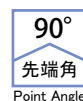
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BMC-3

CBN3枚刃面取りカッター CBN 3 Flutes Chamfering Cutter

■高硬度材・焼入れ鋼の面取り加工に最適
Ideal for chamfering of high hardness materials and hardened steel



被削材 Workpiece		
〜HRC55 NAK80 STAVAX等	〜HRC60 SKD11等	〜HRC65 SKH等

●切削条件表はP81に記載
●Cutting conditions are recommended on page 81.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	有効長 ℓ Effective Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter	先端フラット径 Edge Diameter
BMC-305015	0.5	1.5	50	4	0.08
BMC-305050	0.5	5	50	4	0.08
BMC-310030	1	3	50	4	0.1
BMC-310080	1	8	50	4	0.1
BMC-312040	1.2	4	50	4	0.1
BMC-312100	1.2	10	50	4	0.1
BMC-315040	1.5	4	50	4	0.15
BMC-315100	1.5	10	50	4	0.15
BMC-320050	2	5	50	4	0.2
BMC-320100	2	10	50	4	0.2
BMC-320150	2	15	60	4	0.2
BMC-325060	2.5	6	50	4	0.2
BMC-325150	2.5	15	60	4	0.2
BMC-325200	2.5	20	60	4	0.2
BMC-330060	3	6	50	4	0.2
BMC-330150	3	15	60	4	0.2
BMC-330200	3	20	60	4	0.2
BMC-340100	4	10	50	4	0.3
BMC-340200	4	20	60	4	0.3
BMC-350150	5	15	60	6	0.3
BMC-350300	5	30	70	6	0.3
BMC-360150	6	15	60	6	0.3
BMC-360300	6	30	70	6	0.3

BMC-3

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC5 NAK80、STAVAX等		～HRC65 SKH等	
	回転数 Revolution	送り速度 Feed	回転数 Revolution	送り速度 Feed
刃径 Flute Diameter				
mm	min ⁻¹	mm/min	min ⁻¹	mm/min
0.5	48,000	200	48,000	100
1	23,000	200	23,000	100
1.2	20,000	200	20,000	100
1.5	16,000	200	16,000	100
2	12,000	200	12,000	100
2.5	9,500	200	9,500	100
3	8,000	200	8,000	100
4	6,000	200	6,000	100
5	5,000	200	5,000	100
6	4,000	200	4,000	100

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

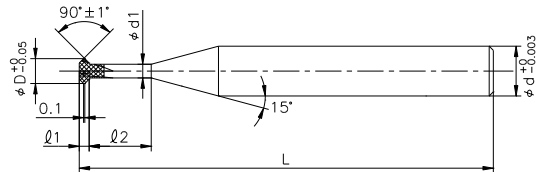
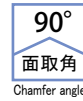
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BUMW-4

CBN裏面取りカッター ダブル
CBN Backside Cutter Double

■高硬度材・焼入れ鋼の両面取り加工に最適
Ideal for double-sided machining of high-hardness materials and hardened steel



被削材 Workpiece		
~HRC55 NAK80 STAVAX等	~HRC60 SKD11等	~HRC65 SKH等

●切削条件表はP83に記載

●Cutting conditions are recommended on page 83.

単位 [寸法: mm]

Unit [size: mm]

品番 Code No.	外径 D Outer Diameter	刃厚 l1 Blade Thickness	首下長 l2 Under Head	首径 d1 Neck Diameter	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BUMW-401504	1.5	0.4	4	1	50	4
BUMW-401508	1.5	0.4	8	1	50	4
BUMW-402005	2.0	0.8	5	1.1	50	4
BUMW-402010	2.0	0.8	10	1.1	50	4
BUMW-402506	2.5	1	6	1.4	50	4
BUMW-402512	2.5	1	12	1.4	50	4
BUMW-403008	3.0	1.2	8	1.7	50	4
BUMW-403016	3.0	1.2	16	1.7	50	4
BUMW-403509	3.5	1.4	9	2.0	50	4
BUMW-403518	3.5	1.4	18	2.0	50	4
BUMW-404010	4.0	1.6	10	2.3	50	4
BUMW-404020	4.0	1.6	20	2.3	60	4
BUMW-404512	4.5	2	12	2.4	50	6
BUMW-404524	4.5	2	24	2.4	60	6
BUMW-405012	5.0	2.2	12	2.7	50	6
BUMW-405024	5.0	2.2	24	2.7	60	6
BUMW-405515	5.5	2.4	15	3.0	60	6
BUMW-405530	5.5	2.4	30	3.0	70	6
BUMW-406015	6.0	3	15	2.9	60	6
BUMW-406030	6.0	3	30	2.9	70	6

BUMW-4

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55 NAK80、STAVAX等			～HRC65 SKH等		
刃 径 Flute Diameter	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	回転数 Revolution	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut
mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm	min ⁻¹	mm/min	Ad mm
1.5	28,000	140	0.002～0.005	28,000	80	0.002～0.005
2.0	22,400	140	0.003～0.006	22,400	80	0.003～0.006
2.5	22,400	140	0.003～0.006	22,400	80	0.003～0.006
3.0	14,000	140	0.004～0.007	14,000	80	0.004～0.007
3.5	14,000	140	0.004～0.007	14,000	80	0.004～0.007
4.0	11,900	140	0.005～0.008	11,900	80	0.005～0.008
4.5	11,900	140	0.005～0.008	11,900	80	0.005～0.008
5.0	7,700	140	0.006～0.009	7,700	80	0.006～0.009
5.5	7,700	140	0.006～0.009	7,700	80	0.006～0.009
6.0	7,000	140	0.007～0.01	7,000	80	0.007～0.01

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

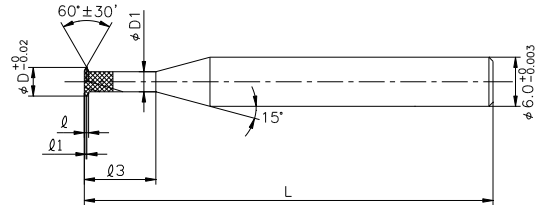
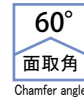
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BNC-2

CBNネジ切りカッター
CBN 2 Flutes Thread Cutter

- 高硬度材・焼入れ鋼の両面取り加工に最適
Ideal for double-sided machining of high-hardness materials and hardened steel



被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

- 切削条件表はP85に記載
- Cutting conditions are recommended on page 85.

単位 [寸法: mm]
Unit [size: mm]

品 番 Code No.	外径 D Outer Diameter	刃厚 $\phi 1$ Blade Thickness	首下長 $\phi 3$ Under Head	フラット巾 ϕ Flute Length	首径 D1 Neck Diameter	全長 L Total Length	柄径 Shank Diameter
BNC-2602005	2	0.3	5	0.05	1.4	50	6
BNC-2603006	3	0.4	6	0.05	2	50	6
BNC-2603508	3.5	0.5	8	0.05	2.5	50	6
BNC-2604012	4	0.72	12	0.06	3	50	6
BNC-2605015	5	0.8	15	0.07	3.4	50	6
BNC-2606018	6	1	18	0.08	3.8	50	6

BNC-2

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

硬 度 Hardness 被削材 Workpiece	～HRC55 NAK80、STAVAX等		～HRC60 SKD11等		～HRC65 SKH等	
刃 径 Flute Diameter	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut	送り速度 Feed	切 込 量 Depth of Cut
mm	mm/min	Ad mm	mm/min	Ad mm	mm/min	Ad mm
2	20～50	0.01～0.02	20～40	0.01～0.02	10～30	0.01～0.02
3	20～50	0.02～0.04	20～40	0.02～0.04	10～30	0.01～0.03
3.5	20～50	0.02～0.04	20～40	0.02～0.04	10～30	0.01～0.03
4	20～50	0.03～0.05	20～40	0.03～0.05	10～30	0.02～0.04
5	20～50	0.03～0.05	20～40	0.03～0.05	10～30	0.02～0.04
6	20～50	0.03～0.05	20～40	0.03～0.05	10～30	0.02～0.04

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

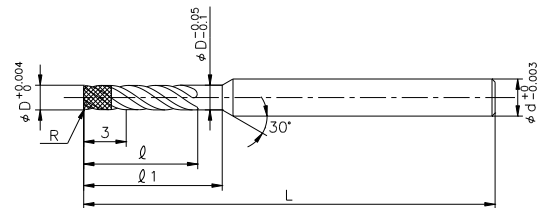
Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.

BHR-4

CBN 4枚刃リーマ
CBN 4 Flutes Reamer

■焼き入れ鋼の穴仕上げに最適
Ideal for finishing holes in hardened steel



●喰付寸法 Chamfer Size
R0.2 $\phi 1.5 \sim \phi 2.03$
R0.3 $\phi 2.1 \sim \phi 3.99$
R0.4 $\phi 4.0 \sim \phi 4.99$
R0.5 $\phi 5.0 \sim \phi 6.03$

被削材 Workpiece		
～HRC55 NAK80 STAVAX等	～HRC60 SKD11等	～HRC65 SKH等

●切削条件表はP88に記載
●Cutting conditions are recommended on page 88.

単位 [寸法:mm]
Unit [size:mm]

品番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	溝長 l Groove Length	有効長 l1 Effective Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BHR-4150	1.5	8	10	50	3
BHR-4160	1.6	8	10	50	3
BHR-4170	1.7	8	10	50	3
BHR-4180	1.8	8	10	50	3
BHR-4190	1.9	8	10	50	3
BHR-4198	1.98	13	15	50	3
BHR-4199	1.99	13	15	50	3
BHR-4200	2	13	15	50	3
BHR-4201	2.01	13	15	50	3
BHR-4202	2.02	13	15	50	3
BHR-4203	2.03	13	15	50	3
BHR-4210	2.1	13	15	50	3
BHR-4220	2.2	13	15	50	3
BHR-4230	2.3	13	15	50	3
BHR-4240	2.4	13	15	50	3
BHR-4250	2.5	13	15	50	3
BHR-4260	2.6	13	15	50	3
BHR-4270	2.7	13	15	50	3
BHR-4280	2.8	13	15	50	3
BHR-4290	2.9	13	15	50	3
BHR-4298	2.98	18	20	60	3
BHR-4299	2.99	18	20	60	3
BHR-4300	3	18	20	60	3
BHR-4301	3.01	18	20	60	3
BHR-4302	3.02	18	20	60	3
BHR-4303	3.03	18	20	60	3
BHR-4310	3.1	18	20	60	4

BHR-4

品 番 Code No.	刃径 D Flute Diameter	溝長 ℓ Groove Length	有効長 ℓ_1 Effective Length	全長 L Total Length	柄径 d Shank Diameter
BHR-4320	3.2	18	20	60	4
BHR-4330	3.3	18	20	60	4
BHR-4340	3.4	18	20	60	4
BHR-4350	3.5	18	20	60	4
BHR-4360	3.6	18	20	60	4
BHR-4370	3.7	18	20	60	4
BHR-4380	3.8	18	20	60	4
BHR-4390	3.9	18	20	60	4
BHR-4398	3.98	23	25	60	4
BHR-4399	3.99	23	25	60	4
BHR-4400	4	23	25	60	4
BHR-4401	4.01	23	25	60	4
BHR-4402	4.02	23	25	60	4
BHR-4403	4.03	23	25	60	4
BHR-4410	4.1	23	25	60	6
BHR-4420	4.2	23	25	60	6
BHR-4430	4.3	23	25	60	6
BHR-4440	4.4	23	25	60	6
BHR-4450	4.5	23	25	60	6
BHR-4460	4.6	23	25	60	6
BHR-4470	4.7	23	25	60	6
BHR-4480	4.8	23	25	60	6
BHR-4490	4.9	23	25	60	6
BHR-4498	4.98	28	30	70	6
BHR-4499	4.99	28	30	70	6
BHR-4500	5	28	30	70	6
BHR-4501	5.01	28	30	70	6
BHR-4502	5.02	28	30	70	6
BHR-4503	5.03	28	30	70	6
BHR-4510	5.1	28	30	70	6
BHR-4520	5.2	28	30	70	6
BHR-4530	5.3	28	30	70	6
BHR-4540	5.4	28	30	70	6
BHR-4550	5.5	28	30	70	6
BHR-4560	5.6	28	30	70	6
BHR-4570	5.7	28	30	70	6
BHR-4580	5.8	28	30	70	6
BHR-4590	5.9	28	30	70	6
BHR-4598	5.98	28	30	70	6
BHR-4599	5.99	28	30	70	6
BHR-4600	6	28	30	70	6
BHR-4601	6.01	28	30	70	6
BHR-4602	6.02	28	30	70	6
BHR-4603	6.03	28	30	70	6

BHR-4

切削条件参考

Referential Cutting Conditions

被削材 Workpiece	焼入れ鋼～HRC65 Hardened material		鋳鉄 (FC、FCD等) Cast iron	
切削速度 Cutting Speed	10～20m/min		25～45m/min	
刃径 Flute Diameter	送り量(mm/rev) Feed	リーマ代(mm) Reamer Stock Removal	送り量(mm/rev) Feed	リーマ代(mm) Reamer Stock Removal
1.5	0.01～0.02	0.05	0.01～0.02	0.07
2	0.01～0.03	0.05	0.01～0.03	0.07
3	0.03～0.06	0.08	0.03～0.06	0.1
4	0.03～0.06	0.08	0.03～0.06	0.1
5	0.04～0.08	0.1	0.04～0.08	0.2
6	0.04～0.08	0.1	0.04～0.08	0.2

備 考

- (1)オイルミストまたはエアブローをお奨めします。
- (2)回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- (3)切込量は荒加工、中仕上加工の最大値を示しております。
必要とする面粗度に応じて切込量及びピックフィード・ピッチを調整してください。
- (4)切込量は、Adは深さ方向、Rdはピックフィード・ピッチを示しております。
- (5)この切削条件表は目安を示すものですので、加工形状、機械の剛性等によって都度調整してください。
- (6)工具突き出し量は、必要最低限でご使用ください。

Remark

- (1)Oil mist or Air blow is recommendable.
- (2)Adjust Revolution and Feed Speed at the same rate.
- (3)Depth of cut is shown the maximum value in rough cutting and semi finish
Adjust Depth of cut and Pick feed pitch according to required surface roughness.
- (4)Depth of cut is shown as Ad : Axial depth and Rd : Pick feed pitch.
- (5)Adjust the cutting conditions respectively according to Cutting shape and Machine rigidity
since these conditions are shown just as Standard.
- (6)Shorten overhang as much as possible is recommendable.