

CBN

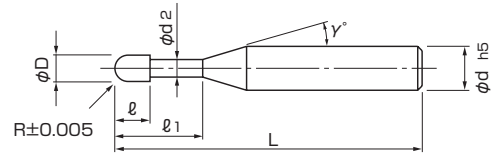
CBN Ball End Mill Series

ボールエンドミルシリーズ

SSPB220 **SSB200**
SSPBL220 **SSBL200**
SSPBTN220 **SFB200**
SMB120



SSPB220



- 刃先の切れ味を向上させるスパイラルボール形状を採用しました。
- 刃先の耐チッピング性を向上させる刃先形状を採用しました。
- 外周刃が加工面へ接触すると、切削抵抗の増加からヒビリ振動が発生し、工具寿命や加工面品位に影響を与えます。強めのバックテーパ形状を採用することで、この影響を軽減できます。
- Adopted spiral ball shape to improve sharpness of cutting edge.
- Adopted cutting edge shape to improve the chipping resistance of cutting edge.
- When peripheral cutting edge makes contact with cutting surface, vibration occurs by an increase in cutting resistance and it affects tool life and cutting surface quality. The influence can be reduced by adoption of the strong back taper shape.

【首部形状について】

表記の首角(γ°)は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

(Neck Shape)

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



◆Newサイズ

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきまちはお問い合わせ下さい。)

単位 (寸法: mm / 価格: 円)

Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
◆ 01-00505-00101	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	30,500
01-00505-00100		0.6	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	31,500
◆ 01-00505-00150	R0.15	0.3	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	30,000
◆ 01-00505-00151		0.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	30,500
◆ 01-00505-00152	R0.2	0.75	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	31,000
◆ 01-00505-00201		0.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	27,100
◆ 01-00505-00202	R0.2	0.75	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	27,600
◆ 01-00505-00203		1	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	28,100
◆ 01-00505-00200	R0.25	1.2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	28,600
◆ 01-00505-00251		1	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	28,100
◆ ★01-00505-00301	R0.3	1.2	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	25,900
★01-00505-00300		1.5	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	26,400
◆ ★01-00505-00401	R0.4	1.6	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	25,900
★01-00505-00400		2	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	26,400
◆ ★01-00505-00501	R0.5	2	0.7	1	0.95	15°	4	50	25,900
★01-00505-00500		2.5	0.7	1	0.95	15°	4	50	26,400
◆ ★01-00505-00601	R0.6	2.4	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	27,000
★01-00505-00600		3	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	27,500
◆ ★01-00505-00751	R0.75	3	1	1.5	1.45	15°	4	52	27,000
★01-00505-00750		3.8	1	1.5	1.45	15°	4	52	27,500
◆ ★01-00505-01000	R1	4	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,500
★01-00505-01001		5	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,500

オーダー方法 ■SSPB220 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ_1)を指示して下さい。

■When you order, indicate SSPB220 (R)X(ℓ_1).

ワンランク上の仕上げ面へ 今までにない面品位、光沢感を実現!

To Higher-grade Machined Surface
Realized the New Level of Quality and Glossy Surface!

最適化した刃形状 Optimized tooth shape

1 仕上げ加工に最適なスパイラルボール形状
The Best Spiral Ball Shape for Finishing

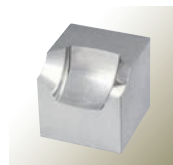
2 NS独自の刃先形状
NS Original Cutting Edge Shape

3 外周刃バックテーパ形状
Taper Back Shape on Peripheral Cutting Edge

これらの相乗効果で高品位な切削面を実現!
Realized highly accurate surface by the synergistic effect!

加工事例 Technical Data

リフレクターモデル Reflector Model



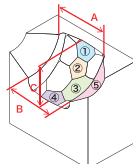
被削材 : ELMAX(S9HRC)
Work Material
総加工時間 : 3時間
Total Cutting Time : 3 hrs
クーラント : オイルミスト
Coolant : Oil Mist
ワークサイズ : 30×30×30mm
Work Size

【仕上げ加工条件 Milling Conditions for Finishing】

使用工具 Tool	SSPB220 R1×5
回転数 Spindle Speed	40,000min ⁻¹
送り速度 Feed	1,500mm/min
切り込み量 Depth of Cut	ap 0.01 × ae 0.007mm
加工時間 Cutting Time	1時間50分 1hr50min
加工距離 Cutting Length	140m

加工結果 Cutting Result

寸法誤差2 μ m、面粗さRz0.7 μ m、
光沢のある高品位な加工面を実現!
Differences in dimension 2 μ m, surface
roughness Rz0.7 μ m, glossy high quality surface!



【加工寸法 Cutting Size】

	狙い値 Target Value	実測値 Measured Value	誤差 Error
幅A Width A	19.329	19.327	-0.002
幅B Width B	18.629	18.627	-0.002
高さC Height C	13.572	13.570	-0.002

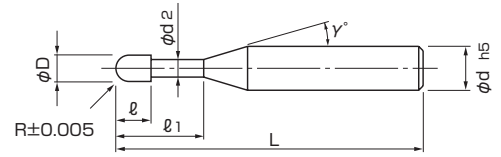
【面粗さ Surface Roughness】

測定位置 Measurement Position	①	②	③	④	⑤
Rz	0.63	0.69	0.40	0.52	0.64

測定器: Taylor Hobson社製 フォームタリヤーフ Measured by Taylor Hobson Form Talysurf

SSPBL220

近日発売予定



- SSPBL220 の有効長を更に延長した規格が標準化しました。
- 切れ味と耐チッピング性を両立させたスパイラルボール形状と、強めのバックテーパー形状の採用で、SSPB220 の特長を活かしながら、更に深部の仕上げ加工に対応します。
- Added longer effective length type to SSPB220 series.
- Realized deeper milling by adoption of spiral ball shape and strong back taper shape to improve both sharpness and the chipping resistance of cutting edges.

【首部形状について】

表記の首角(γ°)は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

(Neck Shape)

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



◆Newサイズ

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 (寸法: mm / 価格: 円)

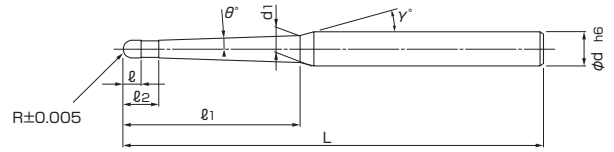
Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
◆ 01-00506-00101	R0.1	1	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	33,000
◆ 01-00506-00151	R0.15	0.9	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	31,500
◆ 01-00506-00152		1.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	31,500
◆ 01-00506-00201	R0.2	2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	30,000
◆ 01-00506-00202		3	0.3	0.4	0.37	15°	4	52	30,000
◆ 01-00506-00251	R0.25	1.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	29,000
◆ 01-00506-00252		2.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	29,000
◆ 01-00506-00253		3.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	52	29,000
◆ ★ 01-00506-00301	R0.3	3	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	28,000
◆ ★ 01-00506-00302		4	0.5	0.6	0.56	15°	4	53	28,000
◆ ★ 01-00506-00303		5	0.5	0.6	0.56	15°	4	53	28,500
◆ ★ 01-00506-00304		6	0.5	0.6	0.56	15°	4	53	28,500
◆ ★ 01-00506-00401	R0.4	4	0.6	0.8	0.76	15°	4	53	28,000
◆ ★ 01-00506-00402		6	0.6	0.8	0.76	15°	4	53	28,000
◆ ★ 01-00506-00501	R0.5	4	0.7	1	0.95	15°	4	51	28,000
◆ ★ 01-00506-00502		6	0.7	1	0.95	15°	4	53	28,000
◆ ★ 01-00506-00503		8	0.7	1	0.95	15°	4	53	28,500
◆ ★ 01-00506-00504		10	0.7	1	0.95	15°	4	53	28,500
◆ ★ 01-00506-00601	R0.6	6	0.8	1.2	1.15	15°	4	53	29,000
◆ ★ 01-00506-00751	R0.75	7.5	1	1.5	1.45	15°	4	52	29,000
◆ ★ 01-00506-00752		10	1	1.5	1.45	15°	4	52	29,000
◆ ★ 01-00506-00753		15	1	1.5	1.45	15°	4	52	29,000
◆ ★ 01-00506-01001	R1	6	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,000
◆ ★ 01-00506-01002		8	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,000
◆ ★ 01-00506-01003		10	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,500
◆ ★ 01-00506-01004		14	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,500
◆ ★ 01-00506-01005		20	1.2	2	1.94	15°	4	53	29,500

オーダー方法 ■ SSPBL220 ボール半径寸法(R) × 有効長(ℓ_1)を指示して下さい。

■ When you order, indicate SSPBL220 (R)X(ℓ_1).

SSPBTN220 近日発売予定



- 高剛性を可能にするテーパネック形状を採用したCBNロングネックボールエンドミル。
- 切れ味を向上させたスパイラルボール形状と合わせて、深部の仕上げ加工で精度・能率が向上します。
- To realize more rigid, CBN long neck ball end mill with taper neck are adopted.
- Both efficiency and accuracy are increasing by taper neck design and spiral ball shape with improved sharpness in finish processing on deep milling.

【首部形状について】

表記の首角(γ°)は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

(Neck Shape)

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



◆Newサイズ

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 (寸法: mm / 価格: 円)

Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

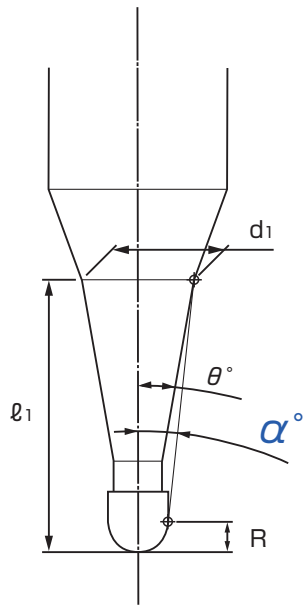
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ ₁)有効長 Effective Length	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d ₁)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(ℓ ₂)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	
◆ 01-00507-01020	R0.1	30°	1.5	0°15'	0.22	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000	
◆ 01-00507-01021			2	0°15'	0.22	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500	
◆ 01-00507-01030		1°	1.5	0°45'	0.24	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000	
◆ 01-00507-01031			2	0°45'	0.25	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500	
◆ 01-00507-01040		1°30'	1.5	1°15'	0.27	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000	
◆ 01-00507-01041			2	1°15'	0.29	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500	
◆ 01-00507-01050		2°	1.5	1°45'	0.29	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,000	
◆ 01-00507-01051			2	1°45'	0.32	0.15	0.2	0.25	15°	4	50	38,500	
◆ 01-00507-01520		R0.15	30°	2	0°16'	0.32	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000
◆ 01-00507-01521				3	0°16'	0.33	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500
◆ 01-00507-01530	1°		2	0°46'	0.35	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000	
◆ 01-00507-01531			3	0°46'	0.38	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500	
◆ 01-00507-01540	1°30'		2	1°16'	0.39	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000	
◆ 01-00507-01541			3	1°16'	0.43	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500	
◆ 01-00507-01550	2°		2	1°46'	0.42	0.23	0.3	0.38	15°	4	50	36,000	
◆ 01-00507-01551			3	1°46'	0.48	0.23	0.3	0.38	15°	4	52	36,500	
◆ 01-00507-02020	R0.2		30°	3	0°18'	0.43	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500
◆ 01-00507-02021				4	0°18'	0.44	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000
◆ 01-00507-02030		1°	3	0°48'	0.48	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500	
◆ 01-00507-02031			4	0°48'	0.51	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000	
◆ 01-00507-02040		1°30'	3	1°18'	0.53	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500	
◆ 01-00507-02041			4	1°18'	0.58	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000	
◆ 01-00507-02050		2°	3	1°48'	0.58	0.3	0.4	0.5	15°	4	50	34,500	
◆ 01-00507-02051			4	1°48'	0.64	0.3	0.4	0.5	15°	4	52	35,000	
◆ 01-00507-02520		R0.25	30°	4	0°18'	0.54	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500
◆ 01-00507-02521				5	0°18'	0.55	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000
◆ 01-00507-02530	1°		4	0°48'	0.61	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500	
◆ 01-00507-02531			5	0°48'	0.64	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000	
◆ 01-00507-02540	1°30'		4	1°18'	0.67	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500	
◆ 01-00507-02541			5	1°18'	0.72	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000	
◆ 01-00507-02550	2°		4	1°48'	0.74	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	33,500	
◆ 01-00507-02551			5	1°48'	0.8	0.38	0.5	0.62	15°	4	52	34,000	
◆ ★ 01-00507-03020	R0.3		30°	5	0°18'	0.65	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500
◆ ★ 01-00507-03021				6	0°18'	0.66	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000
◆ ★ 01-00507-03030		1°	5	0°48'	0.74	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500	
◆ ★ 01-00507-03031			6	0°48'	0.76	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000	
◆ ★ 01-00507-03040		1°30'	5	1°18'	0.82	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500	
◆ ★ 01-00507-03041			6	1°18'	0.86	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000	
◆ ★ 01-00507-03050		2°	5	1°48'	0.9	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	32,500	
◆ ★ 01-00507-03051			6	1°48'	0.96	0.5	0.6	0.75	15°	4	53	33,000	

オーダー方法 ■ SSPBTN220 ボール半径寸法(R)×首角(θ)×有効長(ℓ₁)を指示して下さい。

■ When you order, indicate SSPBTN220 (R)X(θ)X(ℓ₁).

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(θ)首角 Neck Taper Angle	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(α)有効勾配角 Effective Wall Gradient Angle	(d_1)首元径 Neck Dia.	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(ℓ_2)首下長 Under Neck Taper Length	(γ)首角2 Neck Taper Angle 2	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	
★ 01-00507-05020	R0.5	30'	8	0°21'	1.1	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000	
★ 01-00507-05021			10	0°21'	1.12	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500	
★ 01-00507-05030		1°	8	0°51'	1.23	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000	
★ 01-00507-05031			10	0°51'	1.29	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500	
★ 01-00507-05040		1°30'	8	1°21'	1.36	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000	
★ 01-00507-05041			10	1°21'	1.45	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500	
★ 01-00507-05050		2°	8	1°51'	1.49	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,000	
★ 01-00507-05051			10	1°51'	1.62	0.7	1	1.25	15°	4	53	32,500	
★ 01-00507-07520		R0.75	30'	10	0°22'	1.62	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500
★ 01-00507-07521				15	0°22'	1.69	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000
★ 01-00507-07530	1°		10	0°52'	1.78	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500	
★ 01-00507-07531			15	0°52'	1.94	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000	
★ 01-00507-07540	1°30'		10	1°22'	1.95	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500	
★ 01-00507-07541			15	1°22'	2.18	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000	
★ 01-00507-07550	2°		10	1°52'	2.11	1	1.5	1.9	15°	4	52	33,500	
★ 01-00507-07551			15	1°52'	2.43	1	1.5	1.9	15°	4	52	34,000	
★ 01-00507-10020	R1		30'	16	0°24'	2.21	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500
★ 01-00507-10021				20	0°24'	2.27	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000
★ 01-00507-10030		1°	16	0°54'	2.48	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500	
★ 01-00507-10031			20	0°54'	2.6	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000	
★ 01-00507-10040		1°30'	16	1°24'	2.74	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500	
★ 01-00507-10041			20	1°24'	2.93	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000	
★ 01-00507-10050		2°	16	1°54'	3	1.2	2	2.5	15°	4	53	33,500	
★ 01-00507-10051			20	1°54'	3.26	1.2	2	2.5	15°	4	53	34,000	

有効勾配角 (α)
Effective Wall Gradient Angle



SSPB220 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・ELMAX (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹
0.1	0.3	0.005	0.005	600	50,000	0.005	0.005	450	50,000	0.003	0.003	300	50,000
	0.6	0.005	0.005	500		0.005	0.005	350		0.003	0.003	250	
0.15	0.3	0.005	0.005	800		0.005	0.005	600		0.003	0.003	450	
	0.5	0.005	0.005	750		0.005	0.005	550		0.003	0.003	400	
0.2	0.75	0.005	0.005	700		0.005	0.005	500		0.003	0.003	400	
	0.5	0.005	0.01	1,200		0.005	0.01	900		0.005	0.005	600	
	0.75	0.005	0.01	1,100		0.005	0.01	850		0.005	0.005	550	
	1	0.005	0.01	1,000		0.005	0.01	800		0.005	0.005	500	
0.25	1	0.01	0.01	1,200		0.01	0.01	1,000		0.005	0.005	700	
	1.2	0.01	0.02	1,800		0.01	0.02	1,500		0.005	0.01	1,000	
0.3	1.5	0.01	0.02	1,500		0.01	0.02	1,200		0.005	0.01	800	
	1.6	0.01	0.02	1,800		0.01	0.02	1,500		0.005	0.01	1,000	
0.4	2	0.01	0.02	1,500		0.01	0.02	1,200		0.005	0.01	800	
	2	0.02	0.04	2,500		0.02	0.03	1,800		0.01	0.02	1,200	
0.5	2.5	0.02	0.04	2,000		0.02	0.03	1,500		0.01	0.02	1,000	
	2.4	0.02	0.04	3,000		0.02	0.03	2,500		0.01	0.02	1,800	
0.6	3	0.02	0.04	2,500		0.02	0.03	2,000		0.01	0.02	1,500	
	3	0.03	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,500	
0.75	3.8	0.03	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
	4	0.05	0.1	3,000		0.03	0.05	3,000		0.03	0.03	2,000	
1	5	0.05	0.1	3,000	0.03	0.05	3,000	0.03	0.03	2,000			

備考
Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。機械剛性や要求精度などに合わせて調整して下さい。
 ※仕上げ代が加工面に対して均一になるよう、前加工(中仕上げ)時にご注意ください。
 ※コーナー部等負荷が高くなる加工箇所では、特に条件設定やツールパスなどに注意して下さい。
 ※オイルミストクーラントをお奨めします。
 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
 ※Max. depth of cut for semi-finishing and finishing. Adjust milling conditions depending on the rigidity of the machine and desired accuracy.
 ※Obtain uniform stock amount on the cutting surface in the pre-stage cutting (semi-finishing).
 ※Required careful set up of milling conditions, tool path and etc. at cutting parts, such as corners where will become overloaded.
 ※Oil mist coolant is recommended.
 ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.

SSPB220 高品位仕上げ条件

Conditions for Fine Finishing

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・ELMAX (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹
0.1	0.3	0.003	0.003	450	50,000	0.002	0.002	350	50,000	0.002	0.002	250	50,000
	0.6	0.003	0.003	400		0.002	0.002	300		0.002	0.002	200	
0.15	0.3	0.004	0.004	550		0.002	0.002	400		0.002	0.002	300	
	0.5	0.004	0.004	500		0.002	0.002	350		0.002	0.002	250	
0.2	0.75	0.004	0.004	500		0.002	0.002	350		0.002	0.002	250	
	0.5	0.005	0.005	700		0.003	0.003	500		0.003	0.003	400	
	0.75	0.005	0.005	650		0.003	0.003	450		0.003	0.003	350	
	1	0.005	0.005	600		0.003	0.003	400		0.003	0.003	300	
0.25	1.2	0.005	0.005	600		0.003	0.003	400		0.003	0.003	300	
	1	0.007	0.007	700		0.004	0.004	500		0.004	0.004	400	
0.3	1.2	0.01	0.01	800		0.005	0.005	600		0.005	0.005	500	
	1.5	0.01	0.01	700		0.005	0.005	500		0.005	0.005	400	
0.4	1.6	0.01	0.01	1,000		0.005	0.005	800		0.005	0.005	600	
	2	0.01	0.01	800		0.005	0.005	600		0.005	0.005	500	
0.5	2	0.02	0.02	1,200		0.01	0.01	1,000		0.01	0.01	800	
	2.5	0.02	0.02	1,000		0.01	0.01	800		0.01	0.01	600	
0.6	2.4	0.02	0.02	1,500		0.01	0.01	1,200		0.01	0.01	1,000	
	3	0.02	0.02	1,200		0.01	0.01	1,000		0.01	0.01	800	
0.75	3	0.02	0.02	1,800		0.01	0.01	1,500		0.01	0.01	1,200	
	3.8	0.02	0.02	1,500		0.01	0.01	1,200		0.01	0.01	1,000	
1	4	0.03	0.03	2,000	0.02	0.02	1,500	0.02	0.02	1,200			
	5	0.03	0.03	2,000	0.02	0.02	1,500	0.02	0.02	1,200			

SSPBL220 切削条件参考表

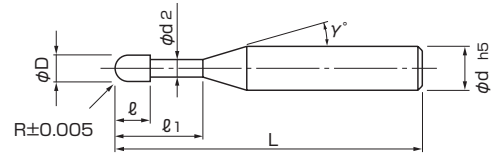
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11・ELMAX (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		a _p mm	a _e mm	mm/min	min ⁻¹	a _p mm	a _e mm	mm/min	min ⁻¹	a _p mm	a _e mm	mm/min	min ⁻¹
0.1	1	0.005	0.005	200	40,000	0.005	0.005	150	40,000	0.003	0.003	100	40,000
0.15	0.9	0.005	0.005	600	40,000	0.005	0.005	400	40,000	0.003	0.005	300	40,000
	1.5	0.005	0.005	320	40,000	0.005	0.005	240	40,000	0.003	0.005	160	40,000
0.2	2	0.005	0.01	500	40,000	0.005	0.01	400	40,000	0.005	0.005	320	40,000
	3	0.005	0.005	250	40,000	0.005	0.005	200	40,000	0.003	0.005	120	40,000
0.25	1.5	0.01	0.01	1,200	40,000	0.01	0.01	1,000	40,000	0.005	0.01	600	40,000
	2.5	0.01	0.01	720	40,000	0.01	0.01	600	40,000	0.005	0.01	480	40,000
	3.5	0.01	0.01	400	36,000	0.005	0.01	320	36,000	0.005	0.005	240	36,000
0.3	3	0.01	0.02	1,200	40,000	0.01	0.02	800	40,000	0.01	0.01	600	40,000
	4	0.01	0.01	540	36,000	0.01	0.01	400	36,000	0.005	0.01	320	36,000
	5	0.01	0.01	360	30,000	0.005	0.01	320	30,000	0.005	0.005	240	30,000
	6	0.005	0.005	240	24,000	0.005	0.005	200	24,000	0.003	0.003	160	24,000
0.4	4	0.01	0.015	1,000	40,000	0.01	0.015	800	40,000	0.005	0.01	600	40,000
	6	0.005	0.01	720	30,000	0.005	0.01	540	30,000	0.005	0.005	400	30,000
0.5	4	0.02	0.03	1,600	40,000	0.02	0.02	1,200	40,000	0.01	0.015	800	40,000
	6	0.015	0.02	1,200	30,000	0.015	0.015	900	30,000	0.01	0.01	600	30,000
	8	0.01	0.015	720	20,000	0.01	0.01	540	20,000	0.005	0.01	400	20,000
	10	0.01	0.01	540	16,000	0.005	0.01	400	16,000	0.005	0.005	300	16,000
0.6	6	0.02	0.02	1,400	32,000	0.015	0.02	1,000	32,000	0.01	0.015	720	32,000
0.75	7.5	0.02	0.03	1,600	32,000	0.015	0.03	1,400	32,000	0.01	0.01	1,000	32,000
	10	0.015	0.02	900	20,000	0.01	0.02	720	20,000	0.01	0.01	540	20,000
	15	0.01	0.02	480	12,000	0.01	0.01	400	12,000	0.005	0.01	300	12,000
1	6	0.03	0.05	2,400	40,000	0.03	0.03	2,000	40,000	0.02	0.02	1,600	40,000
	8	0.03	0.03	2,000	36,000	0.02	0.03	1,400	36,000	0.01	0.02	1,000	36,000
	10	0.02	0.03	1,600	32,000	0.015	0.03	800	32,000	0.01	0.015	600	32,000
	14	0.02	0.02	900	20,000	0.01	0.02	720	20,000	0.01	0.01	540	20,000
	20	0.02	0.02	360	8,000	0.01	0.02	320	8,000	0.01	0.01	240	8,000

備考
Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。機械剛性や要求精度などに合わせて調整して下さい。
 ※仕上げ代が加工面に対して均一になるよう、前加工(中仕上げ)時にご注意ください。
 ※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げてください。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げてください。
 ※コーナー部等負荷が高くなる加工箇所では、特に条件設定やツールパスなどに注意して下さい。
 ※深い部分を加工する際は、クーラントの給油および切り屑の排出性に十分注意してください。
 ※オイルミストクーラントをお奨めします。
 ※Max. depth of cut for semi-finishing and finishing. Adjust milling conditions depending on the rigidity of the machine and desired accuracy.
 ※Obtain uniform stock amount on the cutting surface in the pre-stage cutting (semi-finishing).
 ※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine
 ※Required careful set up of milling conditions, tool path and etc. at cutting parts, such as corners where will become overloaded.
 ※Coolant supply and chip disposal in the deep portion are very important.
 ※Oil mist coolant is recommended.

SSB200



- CBNの長寿命・高精度と超硬の使い易さを両立した高能率 CBN ボールエンドミル。
- 超硬の仕上げと同等の切り込みが可能。
- 独自の刃形状により R 精度 ± 0.005 ・耐チッピング性能が UP!
- R 刃と外周刃のつながりが、スムーズな段差の無い形状。
- ~ 68HRC の高硬度材まで加工可能!
- オイルミストクーラントをご使用ください。
- This CBN Ball End Mill has realized both advantages of CBN and Carbide.
- Depth of Cut can be increased at the equivalent level to Carbide.
- Unique flute design with R-accuracy ± 0.005 prevents chipping!
- Flute is smoothly tangent from straight line to R-curve.
- Applicable for hardened materials up to 68HRC!
- We recommend using oil mist coolant.

【首部形状について】

表記の首角 (γ°) は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

(Neck Shape)

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



◆ Newサイズ

★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 (寸法: mm / 価格: 円)

Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
◆ 01-00510-00100	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	26,000
◆ 01-00510-00150	R0.15	0.3	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	26,000
◆ 01-00510-00151		0.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	26,000
◆ 01-00510-00152		0.75	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	26,500
◆ ★ 01-00510-00200		R0.2	0.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	50
◆ ★ 01-00510-00201	0.75		0.3	0.4	0.37	15°	4	50	25,500
◆ ★ 01-00510-00202	1		0.3	0.4	0.37	15°	4	50	25,500
◆ ★ 01-00510-00250	R0.25	1	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	25,000
◆ ★ 01-00510-00300	R0.3	1.5	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	24,000
◆ ★ 01-00510-00400	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	15°	4	50	24,000
◆ ★ 01-00510-00500	R0.5	2.5	0.7	1	0.95	15°	4	50	24,000
◆ ★ 01-00510-00600	R0.6	3	0.8	1.2	1.15	15°	4	50	25,000
◆ ★ 01-00510-00750	R0.75	3.8	1	1.5	1.45	15°	4	52	25,000
◆ ★ 01-00510-01001	R1	4	1.2	2	1.94	15°	4	52	25,000
◆ ★ 01-00510-01000		5	1.2	2	1.94	15°	4	52	25,000

オーダー方法 ■ SSB200 ボール半径寸法 (R) × 有効長 (ℓ_1) を指示して下さい。

■ When you order, indicate SSB200 (R)X(ℓ_1).

加工事例

Technical Data



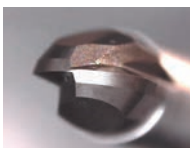
ワークサイズ：縦 55 × 横 85 (mm)
Work size: 55 × 85mm

ゲーム機コントローラー コア Cutting Example : Game Controller Model(Core)

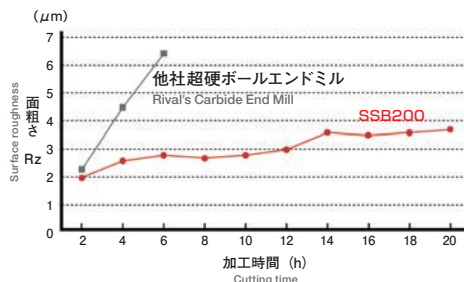
- ・被削材：DC53 62HRC Material: DC53 62HRC
- ・クーラント：オイルミスト Coolant: Oil mist
- ・総加工時間：4 時間 10 分 Cutting time: 4hr 10min

加工工程 Cutting Process	荒取り+中仕上げ Roughing+ Semi-finishing	取り残し Stock removal	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MACH225 R2	MACH225 R1	SSB200 R1
回転数 [min^{-1}] Spindle Speed	10,000	20,000	40,000
送り速度 [mm/min] Feed	2,500	2,000	1,600
切り込み $a_p \times a_e$ [mm] Depth of Cut	0.3 × 1	0.2 × 0.2	0.05 × 0.05 ~ 0.1
加工時間 Cutting Time	105 分 105min	10 分 10min	120 分 120min

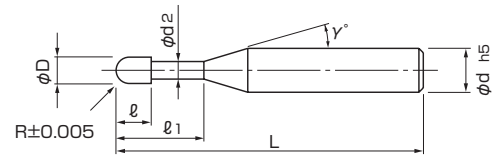
SSB200



切屑排出性が非常に良好で、切り込み量を超硬(仕上げ)と同等に多くとることが可能で高能率な加工に最適です。
Bigger cutting depth was realized with better chip disposal.



SSBL200



- 深彫り加工に対応。ロングネックタイプをシリーズ化！全 25 サイズ！
- 有効長が 10mm まで。今までの CBN 工具に比べ、より深い加工に対応。
- CBN の長寿命と、ロングネックにより新たな加工領域を実現。
- 極小径サイズ R0.05 から規格化！
- 独自の刃形状により R 精度 ± 0.005 、耐チップング性能が UP！
- オイルミストクーラントをご使用ください。
- Lineup of CBN tool with long neck applicable to deep milling, available 25 sizes in total.
- Enables milling more deeply by long effective length up to 10mm comparing with conventional CBN tools.
- Enables wider application for milling by long neck in addition to long life and accurate finishing.
- Standardized in R0.05 at smallest.
- Unique flute design with R-accuracy ± 0.005 prevents chipping!
- We recommend using oil mist coolant.

【首部形状について】

表記の首角 (γ°) は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

(Neck Shape)

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 (寸法: mm / 価格: 円)

Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00511-00051	R0.05	0.3	0.08	0.1	0.085	15°	4	50	38,200
01-00511-00052		0.5	0.08	0.1	0.085	15°	4	50	39,800
01-00511-00075	R0.075	0.45	0.12	0.15	0.13	15°	4	50	38,200
01-00511-00076		0.75	0.12	0.15	0.13	15°	4	50	39,800
01-00511-00101	R0.1	0.6	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	28,600
01-00511-00102		1	0.15	0.2	0.18	15°	4	50	30,000
01-00511-00151	R0.15	0.9	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	28,600
01-00511-00152		1.5	0.23	0.3	0.28	15°	4	50	30,000
★01-00511-00201	R0.2	1.2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	26,000
★01-00511-00202		2	0.3	0.4	0.37	15°	4	50	27,600
★01-00511-00251	R0.25	1.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	26,000
★01-00511-00252		2.5	0.38	0.5	0.46	15°	4	50	27,600
★01-00511-00301	R0.3	3	0.5	0.6	0.56	15°	4	50	25,600
★01-00511-00302		4	0.5	0.6	0.56	15°	4	52	25,600
★01-00511-00303		5	0.5	0.6	0.56	15°	4	52	26,000
★01-00511-00401	R0.4	4	0.6	0.8	0.76	12°	4	53	25,600
★01-00511-00501	R0.5	4	0.7	1	0.95	12°	4	53	25,600
★01-00511-00502		5	0.7	1	0.95	12°	4	53	25,600
★01-00511-00504		6	0.7	1	0.95	15°	4	53	25,600
★01-00511-00506		8	0.7	1	0.95	15°	4	53	26,000
★01-00511-00508		10	0.7	1	0.95	15°	4	53	26,600
★01-00511-00751	R0.75	7.5	1	1.5	1.45	15°	4	52	27,600
★01-00511-01001	R1	6	1.2	2	1.94	15°	4	52	25,000
★01-00511-01003		8	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,600
★01-00511-01005		10	1.2	2	1.94	15°	4	52	27,600

オーダー方法 ■SSBL200 ボール半径寸法(R)×有効長(ℓ_1)を指示して下さい。

■When you order, indicate SSBL200 (R)(ℓ_1).

SSB200 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹
0.1	0.3	0.005	0.005	720	50,000	0.005	0.005	540	50,000	0.003	0.003	360	50,000
	0.3	0.005	0.01	1,400		0.005	0.01	800		0.005	0.005	500	
0.15	0.5	0.005	0.005	1,200		0.005	0.005	640		0.003	0.005	460	
	0.75	0.005	0.005	1,000		0.005	0.005	540		0.003	0.005	400	
0.2	0.5	0.01	0.01	1,800		0.01	0.01	1,200		0.005	0.01	640	
	0.75	0.005	0.01	1,600		0.005	0.01	1,000		0.005	0.01	540	
0.25	1	0.005	0.01	1,400		0.005	0.01	900		0.005	0.005	460	
	1	0.015	0.015	1,800		0.01	0.015	1,500		0.01	0.01	1,100	
0.3	1.5	0.02	0.03	2,000		0.01	0.02	2,000		0.01	0.02	1,500	
0.4	2	0.03	0.05	2,000		0.02	0.03	2,000		0.01	0.03	1,500	
0.5	2.5	0.05	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
0.6	3	0.05	0.05	3,000		0.03	0.05	3,000		0.02	0.03	2,000	
0.75	3.8	0.05	0.1	4,000		0.05	0.05	4,000		0.02	0.05	3,000	
	4	0.1	0.1	5,000		0.05	0.05	5,000		0.03	0.05	3,000	
1	4	0.1	0.1	5,000		0.05	0.05	5,000		0.03	0.05	3,000	
	5	0.1	0.1	5,000		0.05	0.05	5,000		0.03	0.05	3,000	

備考
Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。
 ※切り込み量の、apは深さ方向の切り込み量、aeはピックフィードを示します。
 ※オイルミストクーラントをご使用下さい。
 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
 ※工具突出しは必要以上に出さないで下さい。
 ※Depth of Cut shows the maximum value for semi-finishing and finishing.
 ※Depth of Cut : ap = Axial Depth of Cut / ae = Radial Depth of Cut.
 ※We recommend using oil mist coolant.
 ※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
 ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
 ※Length of tool overhang must be as short as possible.

SSBL200 切削条件参考表

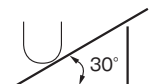
Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material		調質鋼・焼き入れ鋼 Prehardened Steels・Hardened Steels NAK80・STAVAX・SKD61 (~52HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Tool Steels SKH・HAP (~68HRC)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
		ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹	ap mm	ae mm	mm/min	min ⁻¹
0.05	0.3	0.005	0.005	200	50,000	0.003	0.005	150	50,000	0.002	0.003	120	50,000
	0.5	0.003	0.003	120	50,000	0.003	0.003	100	50,000	0.002	0.003	80	50,000
0.075	0.45	0.005	0.005	300	50,000	0.003	0.005	200	50,000	0.002	0.003	150	50,000
	0.75	0.003	0.003	200	50,000	0.003	0.003	150	50,000	0.002	0.003	100	50,000
0.1	0.6	0.005	0.005	500	50,000	0.005	0.005	380	50,000	0.003	0.003	280	50,000
	1	0.005	0.005	300	50,000	0.005	0.005	260	50,000	0.003	0.003	120	50,000
0.15	0.9	0.005	0.005	800	50,000	0.005	0.005	460	50,000	0.003	0.005	360	50,000
	1.5	0.005	0.005	480	50,000	0.005	0.005	320	50,000	0.003	0.005	280	50,000
0.2	1.2	0.005	0.01	1,200	50,000	0.005	0.01	820	50,000	0.005	0.005	580	50,000
	2	0.005	0.01	620	50,000	0.005	0.01	580	50,000	0.005	0.005	380	50,000
0.25	1.5	0.01	0.01	1,500	50,000	0.01	0.01	1,200	50,000	0.005	0.01	860	50,000
	2.5	0.01	0.01	800	50,000	0.01	0.01	680	50,000	0.005	0.01	540	50,000
0.3	3	0.01	0.02	1,600	40,000	0.01	0.02	1,200	40,000	0.01	0.01	920	40,000
	4	0.01	0.01	1,200	30,000	0.01	0.01	960	30,000	0.005	0.01	640	30,000
0.4	5	0.01	0.01	800	30,000	0.005	0.01	680	30,000	0.005	0.005	480	30,000
	4	0.01	0.03	1,500	30,000	0.01	0.02	1,200	30,000	0.01	0.01	920	30,000
0.5	4	0.03	0.05	2,400	40,000	0.02	0.03	2,400	40,000	0.02	0.02	1,500	40,000
	5	0.02	0.05	2,000	32,000	0.02	0.03	2,000	32,000	0.01	0.02	1,200	32,000
0.75	6	0.02	0.03	1,500	25,000	0.01	0.02	1,500	25,000	0.01	0.01	1,000	25,000
	8	0.01	0.03	1,200	16,000	0.01	0.02	1,000	16,000	0.01	0.01	840	16,000
1	10	0.01	0.02	800	12,000	0.005	0.01	720	12,000	0.005	0.005	620	12,000
	7.5	0.02	0.03	2,000	32,000	0.01	0.03	1,800	32,000	0.01	0.01	1,200	32,000
1	6	0.05	0.05	4,000	40,000	0.03	0.03	4,000	40,000	0.02	0.03	2,600	40,000
	8	0.03	0.05	3,000	32,000	0.02	0.03	2,600	32,000	0.01	0.02	1,800	32,000
1	10	0.02	0.03	2,000	24,000	0.01	0.03	1,600	24,000	0.01	0.02	1,200	24,000

備考
Notes

※切り込み量は、中仕上げ・仕上げ加工を行う場合の最大値です。
 ※切り込み量の、apは深さ方向の切り込み量、aeはピックフィードを示します。
 ※オイルミストクーラントをご使用下さい。
 ※回転数とテーブル送りは、同じ割合で調整して下さい。
 ※切り込み、機械の剛性により条件が異なることがあります。その都度調整して下さい。
 ※工具突出しは必要以上に出さないで下さい。
 ※Depth of Cut shows the maximum value for semi-finishing and finishing.
 ※Depth of Cut : ap = Axial Depth of Cut / ae = Radial Depth of Cut.
 ※We recommend using oil mist coolant.
 ※Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
 ※Adjust milling conditions according to the volume of depth of cut and rigidity of machine.
 ※Length of tool overhang must be as short as possible.

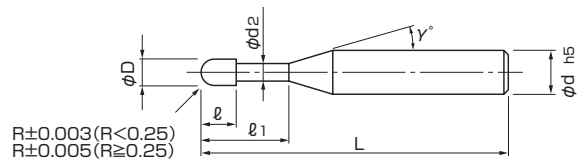
※有効長5D以上の加工条件は、加工面の傾斜角30°以下を目安とした参考条件です。
 ※Effective length is 5D or more : Values are reference as a target for milling surface inclined at less than 30 degree angle.



SFB200 特許取得 PAT.No. 3759098



- 新発想の刃形状で R 中心部まで切れ味が抜群。
- 60HRC の焼き入れ鋼で連続 10 時間以上の仕上げ加工を実現。
- 加工面精度 Rz1.0 μm が長時間持続。
- 金型の磨き加工時間を大幅に削減。
- オイルミストクーラントをご使用ください。
- Sharpened edge at R-center improves shearing ability.
- Continuous 10 hours machining on hardened steel of 60HRC.
- Long-lasting high surface accuracy Rz1.0 μm.
- Save significant time at polishing process.
- We recommend using oil mist coolant.



【首部形状について】

表記の首角 (γ°) は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

(Neck Shape)

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



★再研磨可能(全長35mm以上のもの。詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

単位 (寸法: mm / 価格: 円)

Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ_1)有効長 Effective Length	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d_2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00500-00100	R0.1	0.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	50	39,300
★01-00500-00200	R0.2	1	0.3	0.4	0.37	12°	4	50	36,000
★01-00500-00250	R0.25	1.25	0.38	0.5	0.46	12°	4	50	36,000
★01-00500-00300	R0.3	1.5	0.5	0.6	0.56	12°	4	50	32,900
★01-00500-00400	R0.4	2	0.6	0.8	0.76	12°	4	50	34,800
★01-00500-00500	R0.5	2.5	0.7	1	0.95	12°	4	50	31,700
★01-00500-00600	R0.6	3	0.8	1.2	1.15	12°	4	50	33,600
★01-00500-00700	R0.7	3.5	1	1.4	1.35	12°	4	52	35,800
★01-00500-00750	R0.75	3.8	1	1.5	1.45	12°	4	52	33,400
★01-00500-00800	R0.8	4	1	1.6	1.55	12°	4	52	35,300
★01-00500-00900	R0.9	4.5	1.2	1.8	1.75	12°	4	52	35,000
★01-00500-01000	R1	5	1.2	2	1.94	12°	4	52	30,000

オーダー方法 ■SFB200 ボール半径寸法 (R) を指示して下さい。
 ■When you order, indicate SFB200 (R).

加工事例 Technical Data



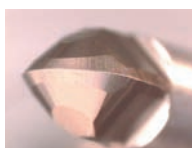
ワークサイズ: 縦 20 × 横 20 (mm)
Work size: 20 × 20mm

リフレクター Cutting Example : Reflector

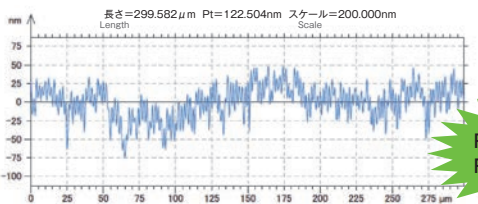
- ・被削材: ELMAX 60HRC Material: ELMAX 60HRC
- ・クーラント: オイルミスト Coolant: Oil mist
- ・総加工時間: 19 時間 10 分 Total cutting time: 19hr 10min

加工工程 Cutting Process	荒取り Roughing	中仕上げ Semi-finishing	仕上げ Finishing
使用工具 Tool	MSBH230 R0.2	SSBL200 R0.2 × 1.2	SFB200 R0.2
回転数 [min ⁻¹] Spindle Speed	40,000		
送り速度 [mm/min] Feed	800	700	400
切り込み $a_p \times a_e$ [mm] Depth of Cut	0.015 × 0.05	0.005 × 0.01	0.004 × 0.002
加工時間 Cutting Time	3時間23分 3hr 23min	2時間10分 2hr 10min	13時間37分 13hr 37min

SFB200



新発想・新形状の採用で R 中心刃の切れ味が抜群です。長時間の超精密仕上げ加工に最適です。
Sharp tooth edge guarantees long and consistent accuracy.



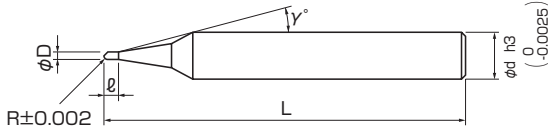
Rz 79.6nm
Ra 13.1nm

SFB200 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	調質鋼・焼き入れ鋼・ハイス Prehardened Steels・Hardened Steels・High Speed Tool Steels NAK80・SKD・SKH・HAP (~68HRC)					
	切り込み量 Depth of Cut		高速条件 High Speed		超高速条件 Super High Speed	
Rサイズ Radius			送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
	a_p mm	a_e mm	mm/min	min ⁻¹	mm/min	min ⁻¹
0.1 ~ 0.2	0.005	0.01	600	20,000	1,500	50,000
0.25 ~ 0.3	0.01	0.01	800		2,000	
0.4 ~ 0.6	0.01	0.02	1,200		3,000	
0.7 ~ 0.8	0.01	0.02	1,600		4,000	
0.9 ~ 1	0.02	0.05	2,000		5,000	
備考 Notes	<p>※超精密仕上げ加工用のエンドミルです。超硬工具での仕上げ加工後にご使用下さい。</p> <p>※切り込み量は、切削条件参考表の数値以内で、一定にしてご使用下さい。</p> <p>※コーナー部の加工では、特に条件設定(ツールパスなど)に注意して下さい。</p> <p>※オイルミストクーラントをご使用下さい。</p> <p>※ミーリングチャック・機械は、出来るだけ精度の高いものをお奨めします。</p> <p>※SFB200 is a Super-Finish Ball End Mill recommended to use after the finish process of carbide end mill.</p> <p>※Cutting depth must be fixed all through the milling process according to the recommended milling conditions.</p> <p>※Pay a special attention when choosing tool path and deciding a milling condition for corner milling.</p> <p>※We recommend using oil mist coolant.</p> <p>※Machine, tool chuck must be sufficiently accurate.</p>					

SMB120

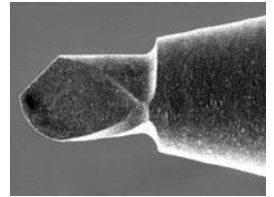


【首部形状について】

表記の首角(γ°)は目安になります。被削材と首部の干渉が心配される時は、必ず実測での確認をお願いします。

〔Neck Shape〕

γ° is reference value. Tool measurement required in order to avoid interference to the work material.



- 世界初！ CBN 素材のマイクロボールエンドミル。
- 微細切削加工分野の新たな領域を開拓。
- R サイズ R0.01 より標準化を実現。
- CBN 素材の特長を最大限に活かしたシャープエッジを実現。
- 調質鋼から焼き入れ鋼（60HRC 以上）まで、長時間の加工が可能。
- The world's first CBN Micro Ball End Mill.
- CBN Micro Ball develops new machining capability in high-precision technology.
- Standardized sizes from R0.01.
- Realized sharp edge by maximizing features of CBN.
- Long machining on pre-hardened to high-hardened steels (60HRC~).



単位 (寸法: mm / 価格: 円)

Unit (Size: mm / Retail Price: JPY)

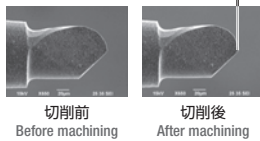
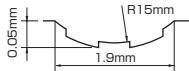
コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(ℓ)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price
01-00460-00010	R0.01	0.02	0.02	15°	4	50	72,000
01-00460-00015	R0.015	0.03	0.03	15°	4	50	62,000
01-00460-00020	R0.02	0.04	0.04	15°	4	50	51,600
01-00460-00025	R0.025	0.05	0.05	15°	4	50	47,400
01-00460-00030	R0.03	0.06	0.06	15°	4	50	43,200
01-00460-00040	R0.04	0.08	0.08	15°	4	50	39,600
01-00460-00050	R0.05	0.1	0.1	15°	4	50	36,000

オーダー方法 ■SMB120 ボール半径寸法 (R) を指示して下さい。

■When you order, indicate SMB120 (R).

加工事例 1 Technical Data 1

R0.05 NS 文字加工 NS Logo



摩耗量
Wear rate 1.83μm

被削材 Work Material	STAVAX 52HRC	
回転数 Spindle Speed	60,000min ⁻¹	
送り速度 Feed	荒取り: 200mm/min Roughing	仕上げ: 50mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of Cut	荒取り: 2μm×5μm Roughing (ap × ae)	仕上げ: 2μm×2μm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	1 時間 50 分 1hr 50min	
加工距離 Cutting Length	7.7m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist	

●荒取り・仕上げを同一工具で行いました。

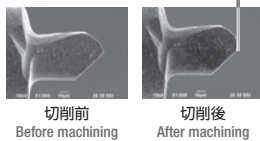
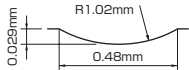
Full process done by one tool.

※ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。

ap: Axial Depth of Cut, ae: Radial Depth of Cut.

加工事例 2 Technical Data 2

R0.03 レンズアレイモデル Lens Array Model



摩耗量
Wear rate 3.33μm

被削材 Work Material	PD613 60HRC	
回転数 Spindle Speed	60,000min ⁻¹	
送り速度 Feed	荒取り: 50mm/min Roughing	仕上げ: 30mm/min Finishing
切り込み量※ Depth of Cut	荒取り: 1μm×2μm Roughing (ap × ae)	仕上げ: 1μm×1μm Finishing (ap × ae)
加工時間 Time	4 時間 4hr	
加工距離 Cutting Length	10.4m	
クーラント Coolant	オイルミスト Oil Mist	

●荒取り・仕上げを同一工具で行いました。

Full process done by one tool.

※ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。

ap: Axial Depth of Cut, ae: Radial Depth of Cut.

SMB120 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material	焼き入れ鋼 Hardened Steels STAVAX・SKD11・PD613 (~62HRC)				
	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	アプローチ速度 Approaching Feed	回転数 Spindle Speed
Rサイズ Radius	a_p mm	a_e mm	mm/min	mm/min	min ⁻¹
0.01	0.0005	0.001	5	3	80,000
0.02	0.001	0.001	30	5	80,000
0.03	0.001	0.002	70	10	80,000
0.04	0.002	0.003	100	30	80,000
0.05	0.002	0.005	200	30	80,000

備考 Notes
※切り込み量の、 a_p は深さ方向の切り込み量、 a_e はピックフィードを示します。 ※工具の着脱やプリセット時には細心の注意を払って下さい。 ※オイルミストクーラントをご使用下さい。 ※チャッキングの振れは極力抑えて下さい。 (可能ならば使用される回転数での動的振れ精度を確認して下さい。) ※アプローチ角は3°以下にして下さい。 ※切り込み量の増加は工具折損の要因となります。特に a_p の数値には気を付けて下さい。 ※Depth of Cut : a_p =Axial Depth of Cut / a_e =Radial Depth of Cut. ※Handle with care when exchanging and presetting tool. ※We recommend using oil mist coolant. ※Minimize chucking runout. (Recommend to measure actual runout at activated spindle speed.) ※Tool approaching angle must be 3 degrees or below. ※Increase of depth of cut may cause a tool breakage, especially careful for Axial Depth of Cut.

CBN エンドミル 使用上のポイント

Point of Use

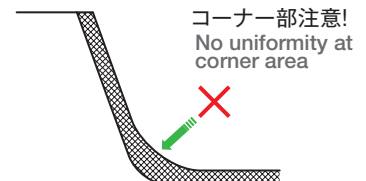
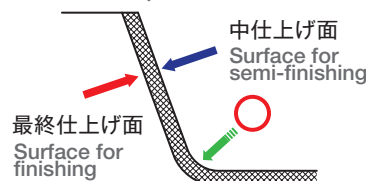
加工環境について *Advice on Cutting Environment*

- 刃先振れを極力小さくしてください。
Minimize the deflection of cutting edge.
- 主軸の伸縮や機械姿勢変形の傾向を把握し、対策を取ってください。
To understand the nature of the expansion of the main spindle and machine posture transformation, and take measures against them.

仕上げ代(取り代)について *Advice on Finishing Allowance (stock amount)*

- 小径CBNエンドミルを使用する際は、**仕上げ代(取り代)を均一にすることが重要です。**
When using small CBN end mill, uniform finishing allowance (stock amount) is important.
- 荒取り・中仕上げ加工で使用了工具の摩耗が大きいと、中仕上げ・仕上げ加工時の仕上げ代(取り代)が大きくなり、工具寿命や加工精度に影響しますので、**前加工で均一な仕上げ代を残す事が重要です。**
When tool is used on roughing and semi-finishing and it has a big abrasion, finishing allowance (stock amount) on semi-finishing and finishing is increasing and it affects tool life and cutting accuracy. Therefore, it is important to get uniform stock amount in the pre-stage cutting.

被削材上面 Top of work material



日進工具株式会社

〒140-0013 東京都品川区南大井1-13-5 新南大井ビル5F TEL.03-3763-5621 FAX.03-3763-2280 <http://www.ns-tool.com>**大阪営業所**

TEL.06-6534-4621 FAX.06-6534-4530

名古屋営業所

TEL.052-332-0087 FAX.052-332-2757

長野営業所

TEL.0268-28-5720 FAX.0268-28-5717

仙台営業所

TEL.022-344-3977 FAX.022-344-3455

福岡営業所

TEL.092-260-8550 FAX.092-481-3378

警告 CAUTION 安全上の注意 Attention on Safety

- 1) 工具をケースから取り出す際は、工具の飛び出しや、刃先が素手に直接触れない様に、十分に注意して下さい。
- 2) 切れ刃を直接素手で触れない様にして下さい。
- 3) 工具を使用する際は、破損する危険がありますので、必ずカバー・保護メガネ等を使用して下さい。
- 4) ホルダ等は、工具や加工内容に見合った物を使用して下さい。
工具はホルダにしっかりと固定し、振れを抑えるようにして下さい。
- 5) 被削材は、しっかりと固定して下さい。
- 6) 工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいて下さい。
- 7) 切削条件は、加工物や使用機械に合わせて、調整する必要があります。
- 8) 用途に応じて切削油を選定して下さい。不水溶性切削油を使用する場合は、加工時に発生する火花や破損で引火、火災の危険があります。防火対策を必ず行って下さい。
- 9) 使用中に異常（切削音・煙）が発生した場合は、直ちに機械を止めて下さい。
- 10) 工具の改造はしないで下さい。
- 1) When removing tools from cases, be careful of getting-out of tools and don't touch directly the cutting edges.
- 2) Never touch the cutting edges directly with bare hand.
- 3) Use safety covers and eye protection, as tools may be broken.
- 4) Use holders, etc. that match the tools and nature of the processing operations.
The tool should be firmly attached to the holder to prevent shaking.
- 5) The work materials clamp firmly.
- 6) Make sure of dimensions of tools and work pieces before starting operation.
- 7) It is necessary to adjust conditions according to the dimensions of work materials and the machine.
- 8) Select a cutting fluid appropriate to the particular usage. Using a non-water cutting fluid could lead to fires due to sparks generated during processing or heat caused by breakage. Ensure that you take proper fire-prevention measures.
- 9) If abnormal sound, etc. occurs during processing, stop the machine immediately.
- 10) Don't modify tools.

