

# CFB



UTCOAT 3 枚刃 ボールエンドミル

## R0.3~R6

Super  
MG

UT  
COAT

30°

R  
±0.005

R  
±0.007

R  
±0.01

シャンク径  
0/-0.005

不等分割

R0.3~R1.5

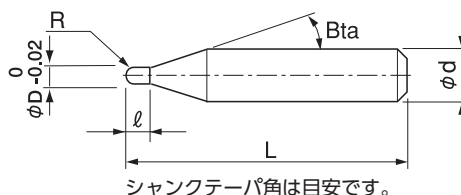
R2~R3

R4~R6

R2~R6

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

		被削材																	
		炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK/SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
					~50HRC	~55HRC	~60HRC	~65HRC	~70HRC										
φ3mmシャンク Vシリーズ		●	●	●	●	●			○	●		●	○		●	●			
超硬加工用 UDC-PCD		●	●	●	●	●			○	●		●	○		●	●			
CBN シリーズ																			
スクエア	スクエア																		
ロングネック スクエア	スクエア																		
ラジアス	ラジアス																		
ロングネック ラジアス	ラジアス																		
テーパネック ラジアス	ラジアス																		
ボール	ボール																		
ロングネック ボール	ボール																		
テーパネック ボール	ボール																		
テーパ																			
パレル																			
面取り																			
ドリル																			
技術資料																			



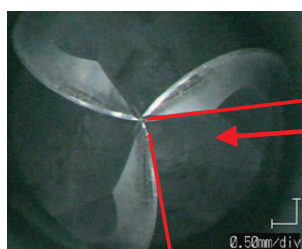
合計 14 型番

単位 (mm)

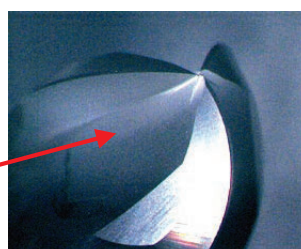
型番	ボール半径 R	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CFB 3006-0090	R0.3	0.9	16°	50	4	6,890
CFB 3008-0120	R0.4	1.2	16°	50	4	6,720
CFB 3010-0150	R0.5	1.5	16°	50	4	6,230
CFB 3015-0225	R0.75	2.25	16°	50	4	6,890
CFB 3020-0300	R1	3	16°	50	4	6,720
CFB 3030-0450	R1.5	4.5	16°	60	6	6,890
CFB 3040-0600-4	R2	6	—	70	4	6,560
CFB 3040-0600			16°	70	6	6,890
CFB 3050-0750	R2.5	7.5	16°	80	6	7,790
CFB 3060-0900	R3	9	—	80	6	8,610
CFB 3080-1200	R4	12	—	90	8	12,300
CFB 3080-1200LS				120	8	13,940
CFB 3100-1500	R5	15	—	100	10	16,320
CFB 3120-1800	R6	18	—	110	12	20,660

特長 1  
高能率

多数刃でありながら、大きなポケットで切りくず排出が良好！  
深切り込みが可能  
→ F-38 の深切入高能率荒加工条件参照

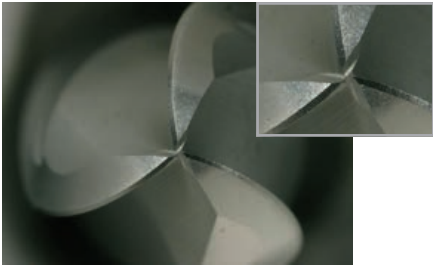


深い  
チップポケット



## 特長 2 先端溝効果

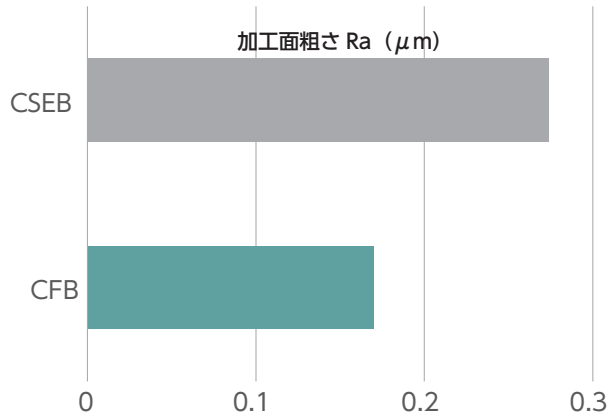
先端の微小3溝形状により、周速ゼロ部分でも切りくずの噛みこみを抑制、抜群の仕上げ面を実現（R0.75以下は除く）



- ☆ ボール全体の R 精度
- $\pm 0.005$  (R1 ~ R1.5)
  - $\pm 0.007$  (R2 ~ R3)
  - $\pm 0.01$  (R4 ~ R6)

## 2枚刃との比較 (Ra) PXA30 30HRC

工具径 R3	
回転速度 (min <sup>-1</sup> )	14,000
送り速度 (mm/min)	3,900
$a_p$ (mm)	0.1
$a_e$ (mm)	0.24
クーラント 水溶性切削油 (スルースピンドル)	



CFBは  $a_e$  0.24 のようなワイドピッチで高効率な仕上げ加工が可能  
※  $a_e$  0.12 では CSEB と CFB の Ra は同等



## 特長 3 幅広い材料に対応

大きなポケット+不等分割+潤滑性の高いコーティングにより、チタン、インコネルなどの耐熱合金の加工にも最適  
先端溝形状により、銅、アルミ、アクリルなども綺麗な加工面が得られます

銅、アクリル	
R3 ボール 仕上げ加工	
回転速度 (min <sup>-1</sup> )	30,000
送り速度 (mm/min)	4,000
$a_p$ (mm)	0.12
$a_e$ (mm)	0.12
クーラント 水溶性切削油	



**銅 C1100**  
55 × 50 × 23 mm  
ムシレやすい銅でも  
抜群の面粗さ！



**アクリル**  
55 × 50 × 23 mm  
アクリルでも磨きななしで  
この透明度！

3枚刃

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

## SUS304



## CFB R3



- ・クーラント 水溶性切削油
- ・ポケットサイズ 55 × 50 × 23 mm

工程	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	加工時間 (min)
荒	9,000	3,000	0.6	3	9.5
中仕上げ	9,000	3,000	0.7	0.7	4
仕上げ	20,000	2,500	0.12	0.12	20.5

34

## アルミ合金 A7075



## CFB R3

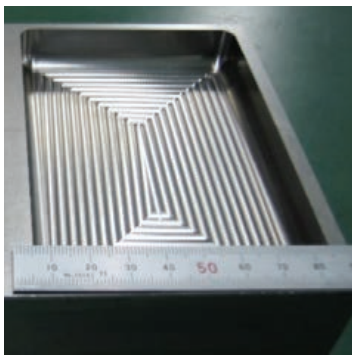


- ・クーラント 水溶性切削油
- ・ポケットサイズ 55 × 50 × 23 mm

工程	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	加工時間 (min)
荒	12,000	6,000	0.6	3	5
中仕上げ	12,000	6,000	0.7	0.7	2
仕上げ	30,000	4,000	0.12	0.12	17

24

## チタン合金 Ti-6Al-4V



## CFB R5



- ・クーラント 水溶性切削油
- ・ポケットサイズ 80 × 120 × 15 mm

回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	加工時間 (min)
3,900	2,000	1	3	25

チタン合金で驚異の高送りが可能！

## 先端溝ボール 3シリーズ



3枚刃ロングネックボール CFLB (G-91)、  
高硬度用 4枚刃ボール HFB (F-45) もご利用ください。



φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

# CFB 切削条件表

3枚刃

## 荒加工条件

被削材		銅 / アルミ合金等 (~225HB) (C1100 / A5052 / A7075等)				炭素鋼 / 合金鋼 / 調質鋼等 (~45HRC) (S45C / S50C / SKD / NAK等)				焼入れ鋼 (45~55HRC) (STAVAX / SKD61等)			
クーラント		DRY (アルミ合金不可) / WET				DRY / WET				DRY			
型番	ボール半径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
3006-0090	R0.3	30,000	1,000	0.03	0.13	30,000	1,000	0.03	0.13	30,000	700	0.03	0.13
3008-0120	R0.4	30,000	1,250	0.04	0.17	30,000	1,250	0.04	0.17	30,000	850	0.04	0.17
3010-0150	R0.5	30,000	1,500	0.05	0.21	30,000	1,500	0.05	0.21	30,000	1,000	0.05	0.21
3015-0225	R0.75	30,000	2,500	0.075	0.32	30,000	2,500	0.075	0.32	30,000	1,700	0.075	0.32
3020-0300	R1	30,000	3,200	0.2	0.6	30,000	3,200	0.2	0.6	30,000	2,500	0.2	0.6
3030-0450	R1.5	24,000	4,000	0.3	0.9	24,000	4,000	0.3	0.9	21,600	2,700	0.3	0.9
3040-0600	R2	18,000	4,000	0.4	1.2	18,000	4,000	0.4	1.2	16,200	2,700	0.4	1.2
3050-0750	R2.5	15,000	4,000	0.5	1.5	15,000	4,000	0.5	1.5	13,500	2,700	0.5	1.5
3060-0900	R3	12,000	4,000	0.6	1.8	12,000	4,000	0.6	1.8	10,800	2,700	0.6	1.8
3080-1200 (LS)	R4	9,000	4,000	0.8	2.4	9,000	4,000	0.8	2.4	8,100	2,700	0.75	2.1
3100-1500	R5	7,200	4,000	1	3	7,200	4,000	1	3	6,500	2,700	0.85	2.5
3120-1800	R6	6,000	4,000	1.2	3.6	6,000	4,000	1.2	3.6	5,400	2,700	0.95	3

被削材		チタン合金 / ステンレス鋼 (Ti-6Al-4V / SUS等)				超耐熱合金 (Inconel718)			
クーラント		DRY (アルミ合金不可) / WET				WET			
型番	ボール半径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
3006-0090	R0.3	20,000	1,000	0.015	0.09	10,000	250	0.015	0.09
3008-0120	R0.4	20,000	1,250	0.02	0.12	10,000	310	0.02	0.12
3010-0150	R0.5	20,000	1,500	0.025	0.15	10,000	375	0.025	0.15
3015-0225	R0.75	20,000	2,500	0.035	0.22	10,000	625	0.035	0.22
3020-0300	R1	24,000	4,000	0.1	0.4	12,000	1,000	0.1	0.4
3030-0450	R1.5	16,000	4,000	0.15	0.65	8,000	1,000	0.15	0.65
3040-0600	R2	12,000	4,000	0.2	0.85	6,000	1,000	0.2	0.85
3050-0750	R2.5	10,000	4,000	0.25	1	5,000	1,000	0.25	1
3060-0900	R3	8,000	4,000	0.3	1.3	4,000	1,000	0.3	1.3
3080-1200 (LS)	R4	6,000	4,000	0.4	1.7	3,000	900	0.35	1.6
3100-1500	R5	4,800	4,000	0.5	2.1	2,400	800	0.4	1.9
3120-1800	R6	4,000	4,000	0.6	2.6	2,000	800	0.45	2.2

シャンクテーパ付きタイプは、首元で把握した場合の加工条件です。  
ストレートタイプは突き出し長に合わせて、下記の比率で条件を調整してください。

被削材		銅 / 炭素鋼 / アルミ合金等 (~225HB) (S45C / S50C / A5052 / A7075等)				合金鋼 / 調質鋼等 (~45HRC) (SKD / NAK等)				焼入れ鋼 (45~55HRC) (STAVAX / SKD61等)			
把握部からの突き出し長	回転速度	送り速度	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	回転速度	送り速度	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	回転速度	送り速度	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	
~3D	×1	×1~1.5(※)	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	
4D	×0.9	×0.9~1.2(※)	×1	×1	×0.9	×0.9	×1	×1	×0.9	×0.9	×1	×1	
5D	×0.75	×0.75	×1	×1	×0.75	×0.75	×0.9	×0.9	×0.75	×0.75	×0.85	×0.9	
6D	×0.6	×0.6	×1	×1	×0.6	×0.6	×0.85	×0.9	×0.6	×0.6	×0.8	×0.85	
7D	×0.45	×0.4	×0.95	×0.95	×0.45	×0.4	×0.8	×0.85	×0.45	×0.4	×0.7	×0.8	
8D	×0.35	×0.3	×0.9	×0.9	×0.35	×0.3	×0.7	×0.8	×0.35	×0.3	×0.6	×0.75	

被削材		チタン合金 / ステンレス鋼 (Ti-6Al-4V / SUS等)				超耐熱合金 (Inconel718)			
把握部からの突き出し長	回転速度	送り速度	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	回転速度	送り速度	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	
~3D	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	
4D	×0.9	×0.9	×1	×1	×0.9	×0.9	×1	×1	
5D	×0.75	×0.75	×0.95	×0.95	×0.75	×0.75	×0.85	×0.9	
6D	×0.6	×0.6	×0.9	×0.9	×0.6	×0.6	×0.8	×0.85	
7D	×0.45	×0.4	×0.85	×0.9	×0.45	×0.4	×0.7	×0.8	
8D	×0.35	×0.3	×0.85	×0.85	×0.35	×0.3	×0.6	×0.75	

(※) 高効率で加工したい場合には送り速度を高め、加工品質(バリ・むしれ等)や工具寿命も考慮する場合は送り速度を低めに設定してください。

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

## CFB 切削条件表

CFB仕上げ加工条件(突き出し長：～6D)

被削材		銅 / 炭素鋼 / アルミ合金等 (~225HB) (S45C / S50C / A5052 / A7075等)				合金鋼 / 調質鋼等 (~45HRC) (SKD / NAK等)				焼入れ鋼 (45~55HRC) (STAVAX / SKD61等)			
クーラント		WET				DRY / オイルミスト / WET				DRY / オイルミスト			
型番	ボール半径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
3020-0300	R1	53,000	4,000	0.05	0.04	45,000	3,400	0.05	0.04	36,800	2,200	0.05	0.04
3030-0450	R1.5	41,200	4,200	0.06	0.06	35,000	3,500	0.06	0.06	28,600	2,300	0.06	0.06
3040-0600	R2	29,400	4,400	0.08	0.08	24,000	3,700	0.08	0.08	20,400	2,400	0.08	0.08
3060-0900	R3	17,600	4,600	0.1	0.12	14,000	3,900	0.1	0.12	12,300	2,600	0.1	0.12
3080-1200	R4	14,600	4,600	0.1	0.16	12,400	3,900	0.1	0.16	10,200	2,600	0.1	0.16
3100-1500	R5	11,700	4,700	0.1	0.2	9,900	4,000	0.1	0.2	8,200	2,600	0.1	0.2
3120-1800	R6	8,800	4,800	0.1	0.24	7,400	4,000	0.1	0.24	6,200	2,700	0.1	0.24

被削材		チタン合金 / ステンレス鋼 (Ti-6Al-4V / SUS等)				超耐熱合金 (Inconel718)			
クーラント		WET				WET			
型番	ボール半径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
3020-0300	R1	44,200	2,700	0.05	0.04	22,100	1,100	0.05	0.04
3030-0450	R1.5	34,400	2,800	0.06	0.06	17,200	1,100	0.06	0.06
3040-0600	R2	24,600	3,000	0.08	0.08	12,300	1,200	0.08	0.08
3060-0900	R3	14,800	3,200	0.1	0.12	7,400	1,300	0.1	0.12
3080-1200	R4	12,300	3,200	0.1	0.16	6,200	1,300	0.1	0.16
3100-1500	R5	9,900	3,200	0.1	0.2	5,000	1,300	0.1	0.2
3120-1800	R6	7,500	3,300	0.1	0.24	3,800	1,400	0.1	0.24

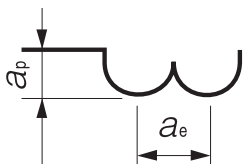
仕上げ加工で突き出し長が工具径の6倍以上(6D以上)となる場合は、条件を調整して加工してください。

## CFB 切削条件表

深切込高能率荒加工条件(ストレートタイプは突き出し量3Dまで)  
 加減速が小さい加工機や、加減速を繰り返す複雑な加工パスで有効です。

被削材		銅 / 炭素鋼 / アルミ合金等 (~225HB) (S45C / S50C / A5052 / A7075等)				合金鋼 / 調質鋼等 (~45HRC) (SKD / NAK等)			
クーラント		DRY (アルミ合金不可) / WET				DRY / WET			
型番	ボール半径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)
3020-0300	R1	30,000	2,500	0.4	0.8	30,000	2,500	0.4	0.8
3030-0450	R1.5	20,000	2,500	0.6	1.2	20,000	2,500	0.6	1.2
3040-0600	R2	15,000	2,500	0.8	1.6	15,000	2,500	0.8	1.6
3060-0900	R3	10,000	2,500	1.2	2.4	10,000	2,500	1.2	2.4
3080-1200	R4	7,100	2,350	1.6	3.2	7,100	2,350	1.6	3.2
3100-1500	R5	5,400	2,250	2	4	5,400	2,250	2	4
3120-1800	R6	4,500	2,250	2.4	4.8	4,500	2,250	2.4	4.8

被削材		焼入れ鋼 (45~55HRC) (STAVAX / SKD61等)				チタン合金 / ステンレス鋼 (Ti-6Al-4V / SUS等)			
クーラント		DRY				WET			
型番	ボール半径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)
3020-0300	R1	24,000	1,500	0.4	0.8	19,200	2,000	0.2	0.6
3030-0450	R1.5	16,000	1,500	0.6	1.2	12,800	2,000	0.3	0.9
3040-0600	R2	12,000	1,500	0.8	1.6	9,600	2,000	0.4	1.2
3060-0900	R3	8,000	1,500	1.2	2.4	6,400	2,000	0.6	1.8
3080-1200	R4	5,600	1,400	1.5	3	4,800	2,000	0.8	2.4
3100-1500	R5	4,300	1,300	1.7	3.5	3,900	2,000	1	3
3120-1800	R6	3,550	1,300	1.9	4.2	3,200	2,000	1.2	3.6



備考：

- ・特に深切込高能率荒加工条件では、振れの小さい剛性の高い機械を使用し、ワークを強固に固定して加工してください。
- ・溝加工となる部分では、送り速度を 50%以下に下げてください。
- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリや工具の赤熱が発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・傾斜面を加工する場合は、回転速度と送り速度を 10%下げてください。
- ・要求寸法に収まらない場合や干渉の恐れがあるときは、送り速度と切込み深さを減らしてください。
- ・DRY：エアブロー、WET：水溶性・油性切削油
- ・突き出し長が大きい場合、工具のたわみにより取り残しが大きくなる場合があります。

超硬エンドミル  
CFB シリーズ  
【被削材 SKD61 (47HRC)】



3枚刃

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料