

Symbio

銅加工用エンドミル

NACHI

銅電極加工に最適

# 銅加工用エンドミル

End Mills for Copper



# 仕上げ面精度が良好！銅電極加工に優れた性能

Excellent surface roughness Best for microfabrication in copper electrode

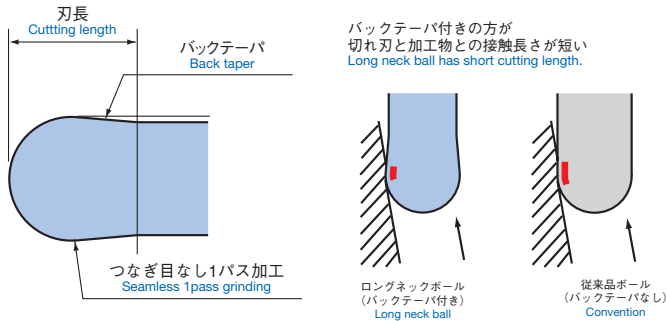
## 特長 Features

- 独自に開発したCrNコーティングは潤滑性と耐熱性に優れる
- 高い抗折力をもつ超微粒系超硬合金と高剛性設計の採用で仕上げ面精度が良好で長寿命
- ロングネックボールはバックテーパ付きで切削抵抗の低減と仕上げ面粗さを向上
- 外周刃とのワンパス加工でボール部精度  $-3\sim+7\mu\text{m}$

- Durability and the surface finish are improved by the best CrN-coat for the copper milling.
- Applied optimum material and flute geometry into carbide end mill of a small diameter.
- Back taper of outside cutting edge reduces cutting force, and provide better surface roughness.
- The ball nose accuracy within  $-3\sim+7\mu\text{m}$  is achieved.

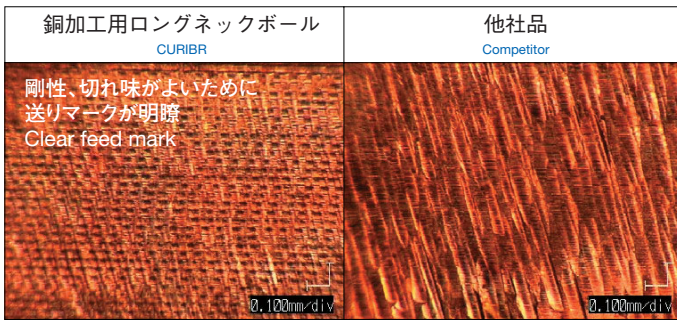
### ボール形状

Ball cutting edge form



### ロングネックボールエンドミルによる加工面粗さの比較

Surface roughness by Long Neck Ball

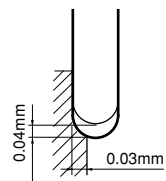


### 適用被削材 Work Materials

- 銅合金、アルミ合金、プラスチック
- Copper Alloys, Aluminum Alloys, Plastic

### ■切削条件

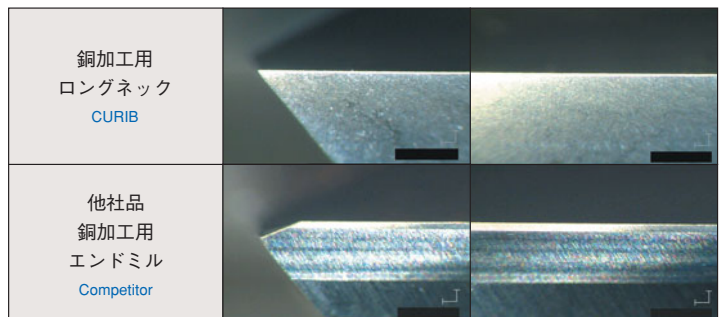
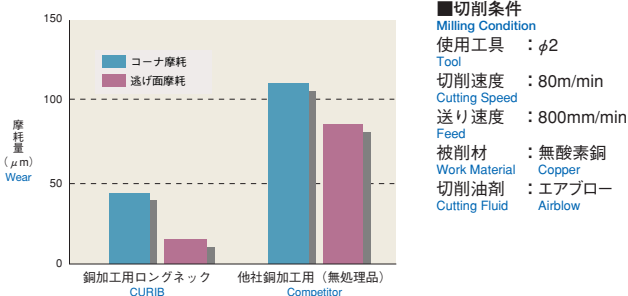
Milling Condition  
 使用工具 : R0.75×12  
 Tool  
 切削速度 : 100m/min (21,000min<sup>-1</sup>)  
 Cutting Speed  
 送り速度 : 800mm/min (0.019mm/tooth)  
 Feed  
 被削材 : C1100  
 Work Material  
 切削油剤 : W1種2号  
 Cutting Fluid



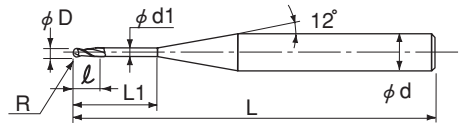
## 性能 Performance

### ■無酸素銅によるエンドミル摩耗量の比較

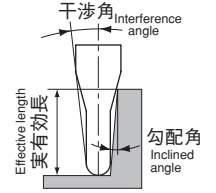
Comparison of wear in copper



## 銅加工用ロングネック ボール Long Neck Ball for Copper



首部の逃げ量はP.6参照



4mmシャンクシリーズ

LIST 9412 単位 (Unit) : mm

商品記号 CODE	ボール半径 R	首下長さ L1	シャンク径 d	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
								0.5°	1°	2°	3°	
CURIBR0.1X0.5	0.1	0.5	4	0.2	0.2	45	11.49	0.52	0.54	0.58	0.63	●
CURIBR0.1X1	0.1	1	4	0.2	0.2	45	10.92	1.04	1.08	1.18	1.30	●
CURIBR0.1X1.5	0.1	1.5	4	0.2	0.2	45	10.40	1.56	1.63	1.78	1.96	●
CURIBR0.1X2	0.1	2	4	0.2	0.2	45	9.93	2.08	2.17	2.37	2.62	●
CURIBR0.2X1	0.2	1	4	0.4	0.4	45	10.97	1.03	1.07	1.16	1.26	●
CURIBR0.2X1.5	0.2	1.5	4	0.4	0.4	45	10.42	1.56	1.62	1.76	1.93	●
CURIBR0.2X2	0.2	2	4	0.4	0.4	45	9.93	2.08	2.16	2.35	2.59	●
CURIBR0.2X2.5	0.2	2.5	4	0.4	0.4	45	9.48	2.60	2.71	2.95	3.25	□
CURIBR0.2X3	0.2	3	4	0.4	0.4	45	9.06	3.12	3.25	3.55	3.92	●
CURIBR0.2X4	0.2	4	4	0.4	0.4	45	8.34	4.16	4.34	4.75	5.25	□
CURIBR0.2X5	0.2	5	4	0.4	0.4	45	7.72	5.21	5.43	5.94	6.57	□
CURIBR0.25X2	0.25	2	4	0.5	0.5	45	9.92	2.07	2.16	2.34	2.57	□
CURIBR0.25X4	0.25	4	4	0.5	0.5	45	8.30	4.16	4.34	4.74	5.23	□
CURIBR0.25X5	0.25	5	4	0.5	0.5	45	7.67	5.20	5.43	5.93	6.56	□
CURIBR0.25X6	0.25	6	4	0.5	0.5	45	7.13	6.25	6.51	7.13	7.88	□
CURIBR0.25X8	0.25	8	4	0.5	0.5	45	6.24	8.33	8.69	9.52	10.54	□
CURIBR0.3X2	0.3	2	4	0.6	0.6	45	9.92	2.07	2.15	2.34	2.56	●
CURIBR0.3X3	0.3	3	4	0.6	0.6	45	9.01	3.12	3.24	3.53	3.89	●
CURIBR0.3X4	0.3	4	4	0.6	0.6	45	8.25	4.16	4.33	4.73	5.21	●
CURIBR0.3X5	0.3	5	4	0.6	0.6	45	7.61	5.20	5.42	5.92	6.54	□
CURIBR0.3X6	0.3	6	4	0.6	0.6	45	7.07	6.24	6.51	7.12	7.87	●
CURIBR0.3X7	0.3	7	4	0.6	0.6	45	6.59	7.29	7.60	8.32	9.20	□
CURIBR0.3X8	0.3	8	4	0.6	0.6	45	6.17	8.33	8.69	9.51	10.52	□
CURIBR0.4X2	0.4	2	4	0.8	1.4	45	9.91	2.07	2.14	2.32	2.53	□
CURIBR0.4X3	0.4	3	4	0.8	1.4	45	8.95	3.11	3.23	3.51	3.85	□
CURIBR0.4X4	0.4	4	4	0.8	1.4	45	8.16	4.15	4.32	4.71	5.18	●
CURIBR0.4X5	0.4	5	4	0.8	1.4	45	7.50	5.20	5.41	5.91	6.51	□
CURIBR0.4X6	0.4	6	4	0.8	1.4	45	6.94	6.24	6.50	7.10	7.84	□
CURIBR0.4X7	0.4	7	4	0.8	1.4	45	6.45	7.28	7.59	8.30	9.16	□
CURIBR0.4X8	0.4	8	4	0.8	1.4	45	6.03	8.33	8.68	9.50	10.49	□
CURIBR0.4X10	0.4	10	4	0.8	1.4	45	5.33	10.41	10.86	11.89	13.14	□
CURIBR0.5X3	0.5	3	4	1	1.5	45	8.88	3.11	3.22	3.49	3.82	●
CURIBR0.5X4	0.5	4	4	1	1.5	45	8.06	4.15	4.31	4.69	5.15	●
CURIBR0.5X5	0.5	5	4	1	1.5	45	7.37	5.19	5.40	5.89	6.48	●
CURIBR0.5X6	0.5	6	4	1	1.5	45	6.80	6.24	6.49	7.08	7.80	●
CURIBR0.5X7	0.5	7	4	1	1.5	45	6.30	7.28	7.58	8.28	9.13	□
CURIBR0.5X8	0.5	8	4	1	1.5	45	5.87	8.32	8.67	9.48	10.46	●
CURIBR0.5X9	0.5	9	4	1	1.5	45	5.50	9.36	9.76	10.67	11.79	□
CURIBR0.5X10	0.5	10	4	1	1.5	45	5.17	10.41	10.85	11.87	13.11	●
CURIBR0.5X12	0.5	12	4	1	1.5	45	4.62	12.49	13.03	14.26	15.77	●
CURIBR0.5X14	0.5	14	4	1	1.5	50	4.17	14.58	15.21	16.66	18.42	□
CURIBR0.5X16	0.5	16	4	1	1.5	50	3.80	16.66	17.39	19.05	21.08	□
CURIBR0.5X18	0.5	18	4	1	1.5	55	3.49	18.75	19.57	21.44	23.73	□
CURIBR0.5X20	0.5	20	4	1	1.5	55	3.23	20.83	21.74	23.84	26.39	□
CURIBR0.5X22	0.5	22	4	1	1.5	60	3.01	22.92	23.92	26.23	29.04	□
CURIBR0.6X6	0.6	6	4	1.2	1.6	45	6.64	6.23	6.48	7.06	7.77	□

□は特定代理店在庫品です

単位 (Unit) : mm

商品記号 CODE	ボール半径 R	首下長さ L1	シャンク径 d	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
								0.5°	1°	2°	3°	
CURIBR0.6X8	0.6	8	4	1.2	1.6	45	5.70	8.32	8.66	9.46	10.43	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.6X10	0.6	10	4	1.2	1.6	45	5.00	10.40	10.84	11.85	13.08	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.6X12	0.6	12	4	1.2	1.6	45	4.44	12.49	13.02	14.24	15.74	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.7X8	0.7	8	4	1.4	1.7	45	5.52	8.31	8.65	9.44	10.39	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.7X12	0.7	12	4	1.4	1.7	45	4.26	12.48	13.01	14.22	15.70	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.7X16	0.7	16	4	1.4	1.7	50	3.47	16.66	17.37	19.01	21.01	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.75X8	0.75	8	4	1.5	1.75	45	5.42	8.31	8.65	9.43	10.38	●
CURIBR0.75X10	0.75	10	4	1.5	1.75	45	4.71	10.40	10.83	11.82	13.03	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.75X12	0.75	12	4	1.5	1.75	45	4.17	12.48	13.01	14.21	15.69	●
CURIBR0.75X14	0.75	14	4	1.5	1.75	50	3.73	14.57	15.19	16.61	18.34	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.75X16	0.75	16	4	1.5	1.75	50	3.38	16.65	17.36	19.00	21.00	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.75X18	0.75	18	4	1.5	1.75	55	3.09	18.74	19.54	21.39	23.65	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.75X20	0.75	20	4	1.5	1.75	55	2.85	20.82	21.72	23.79	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.8X8	0.8	8	4	1.6	1.8	45	5.32	8.31	8.64	9.42	10.36	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.8X12	0.8	12	4	1.6	1.8	45	4.07	12.48	13.00	14.20	15.67	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.8X16	0.8	16	4	1.6	1.8	50	3.29	16.65	17.36	18.99	20.98	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.8X20	0.8	20	4	1.6	1.8	55	2.76	20.82	21.72	23.78	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.9X8	0.9	8	4	1.8	1.9	45	5.10	8.30	8.64	9.40	10.33	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.9X12	0.9	12	4	1.8	1.9	45	3.86	12.48	12.99	14.19	15.64	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.9X16	0.9	16	4	1.8	1.9	50	3.10	16.65	17.35	18.97	20.95	<input type="checkbox"/>
CURIBR0.9X20	0.9	20	4	1.8	1.9	55	2.59	20.82	21.71	23.76	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIBR1X4	1	4	4	2	2	45	7.33	4.13	4.27	4.59	4.99	●
CURIBR1X6	1	6	4	2	2	45	5.85	6.21	6.45	6.99	7.64	●
CURIBR1X8	1	8	4	2	2	45	4.87	8.30	8.63	9.38	10.30	●
CURIBR1X10	1	10	4	2	2	45	4.16	10.39	10.81	11.77	12.95	●
CURIBR1X12	1	12	4	2	2	45	3.64	12.47	12.98	14.17	15.61	●
CURIBR1X14	1	14	4	2	2	50	3.23	14.56	15.16	16.56	18.26	●
CURIBR1X16	1	16	4	2	2	50	2.90	16.64	17.34	18.95	干渉なし	●
CURIBR1X18	1	18	4	2	2	55	2.64	18.73	19.52	21.35	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIBR1X20	1	20	4	2	2	55	2.41	20.81	21.70	23.74	干渉なし	●
CURIBR1X22	1	22	4	2	2	60	2.23	22.90	23.88	26.13	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIBR1X25	1	25	4	2	2	65	1.99	26.03	27.15	干渉なし	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIBR1X30	1	30	4	2	2	70	1.70	31.24	32.60	干渉なし	干渉なし	<input type="checkbox"/>

□は特定代理店在庫品です

# 6mmシャンクシリーズ

単位 (Unit) :mm

商品記号 CODE	ボール半径 R	首下長さ L1	シャンク径 d	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
								0.5°	1°	2°	3°	
CURIBR0.1X0.5X6	0.1	0.5	6	0.2	0.2	50	11.66	0.52	0.54	0.58	0.63	●
CURIBR0.1X1X6	0.1	1	6	0.2	0.2	50	11.27	1.04	1.08	1.18	1.30	●
CURIBR0.1X1.5X6	0.1	1.5	6	0.2	0.2	50	10.90	1.56	1.63	1.78	1.96	●
CURIBR0.1X2X6	0.1	2	6	0.2	0.2	50	10.56	2.08	2.17	2.37	2.62	●
CURIBR0.2X1X6	0.2	1	6	0.4	0.4	50	11.32	1.03	1.07	1.16	1.26	●
CURIBR0.2X1.5X6	0.2	1.5	6	0.4	0.4	50	10.94	1.56	1.62	1.76	1.93	●
CURIBR0.2X2X6	0.2	2	6	0.4	0.4	50	10.58	2.08	2.16	2.35	2.59	●
CURIBR0.2X2.5X6	0.2	2.5	6	0.4	0.4	50	10.25	2.60	2.71	2.95	3.25	□
CURIBR0.2X3X6	0.2	3	6	0.4	0.4	50	9.93	3.12	3.25	3.55	3.92	●
CURIBR0.2X4X6	0.2	4	6	0.4	0.4	50	9.36	4.16	4.34	4.75	5.25	□
CURIBR0.2X5X6	0.2	5	6	0.4	0.4	50	8.85	5.21	5.43	5.94	6.57	□
CURIBR0.25X1.5X6	0.25	1.5	6	0.5	0.5	50	10.95	1.55	1.61	1.75	1.91	□
CURIBR0.25X2X6	0.25	2	6	0.5	0.5	50	10.59	2.07	2.16	2.34	2.57	□
CURIBR0.25X4X6	0.25	4	6	0.5	0.5	50	9.35	4.16	4.34	4.74	5.23	□
CURIBR0.25X5X6	0.25	5	6	0.5	0.5	50	8.83	5.20	5.43	5.93	6.56	□
CURIBR0.25X6X6	0.25	6	6	0.5	0.5	50	8.36	6.25	6.51	7.13	7.88	□
CURIBR0.25X8X6	0.25	8	6	0.5	0.5	50	7.57	8.33	8.69	9.52	10.54	□
CURIBR0.3X2X6	0.3	2	6	0.6	0.6	50	10.60	2.07	2.15	2.34	2.56	●
CURIBR0.3X3X6	0.3	3	6	0.6	0.6	50	9.93	3.12	3.24	3.53	3.89	●
CURIBR0.3X4X6	0.3	4	6	0.6	0.6	50	9.33	4.16	4.33	4.73	5.21	●
CURIBR0.3X5X6	0.3	5	6	0.6	0.6	50	8.81	5.20	5.42	5.92	6.54	□
CURIBR0.3X6X6	0.3	6	6	0.6	0.6	50	8.34	6.24	6.51	7.12	7.87	●
CURIBR0.3X8X6	0.3	8	6	0.6	0.6	50	7.53	8.33	8.69	9.51	10.52	□
CURIBR0.3X10X6	0.3	10	6	0.6	0.6	50	6.87	10.42	10.87	11.91	13.18	□
CURIBR0.4X2X6	0.4	2	6	0.8	1.4	50	10.62	2.07	2.14	2.32	2.53	□
CURIBR0.4X3X6	0.4	3	6	0.8	1.4	50	9.92	3.11	3.23	3.51	3.85	□
CURIBR0.4X4X6	0.4	4	6	0.8	1.4	50	9.31	4.15	4.32	4.71	5.18	●
CURIBR0.4X5X6	0.4	5	6	0.8	1.4	50	8.77	5.20	5.41	5.91	6.51	□
CURIBR0.4X6X6	0.4	6	6	0.8	1.4	50	8.28	6.24	6.50	7.10	7.84	□
CURIBR0.4X7X6	0.4	7	6	0.8	1.4	50	7.85	7.28	7.59	8.30	9.16	□
CURIBR0.4X8X6	0.4	8	6	0.8	1.4	50	7.46	8.33	8.68	9.50	10.49	□
CURIBR0.4X10X6	0.4	10	6	0.8	1.4	50	6.78	10.41	10.86	11.89	13.14	□
CURIBR0.5X3X6	0.5	3	6	1	1.5	50	9.91	3.11	3.22	3.49	3.82	●
CURIBR0.5X4X6	0.5	4	6	1	1.5	50	9.28	4.15	4.31	4.69	5.15	●
CURIBR0.5X5X6	0.5	5	6	1	1.5	50	8.72	5.19	5.40	5.89	6.48	●
CURIBR0.5X6X6	0.5	6	6	1	1.5	50	8.22	6.24	6.49	7.08	7.80	●
CURIBR0.5X7X6	0.5	7	6	1	1.5	50	7.78	7.28	7.58	8.28	9.13	□
CURIBR0.5X8X6	0.5	8	6	1	1.5	50	7.38	8.32	8.67	9.48	10.46	●
CURIBR0.5X9X6	0.5	9	6	1	1.5	50	7.02	9.36	9.76	10.67	11.79	□
CURIBR0.5X10X6	0.5	10	6	1	1.5	50	6.70	10.41	10.85	11.87	13.11	●
CURIBR0.5X12X6	0.5	12	6	1	1.5	50	6.13	12.49	13.03	14.26	15.77	●
CURIBR0.5X14X6	0.5	14	6	1	1.5	60	5.65	14.58	15.21	16.66	18.42	□
CURIBR0.5X16X6	0.5	16	6	1	1.5	60	5.24	16.66	17.39	19.05	21.08	□
CURIBR0.5X18X6	0.5	18	6	1	1.5	60	4.88	18.75	19.57	21.44	23.73	□
CURIBR0.5X20X6	0.5	20	6	1	1.5	60	4.57	20.83	21.74	23.84	26.39	□
CURIBR0.5X22X6	0.5	22	6	1	1.5	60	4.30	22.92	23.92	26.23	29.04	□
CURIBR0.6X6X6	0.6	6	6	1.2	1.6	50	8.16	6.23	6.48	7.06	7.77	□
CURIBR0.6X8X6	0.6	8	6	1.2	1.6	50	7.30	8.32	8.66	9.46	10.43	□
CURIBR0.6X10X6	0.6	10	6	1.2	1.6	50	6.61	10.40	10.84	11.85	13.08	□
CURIBR0.6X12X6	0.6	12	6	1.2	1.6	50	6.03	12.49	13.02	14.24	15.74	□
CURIBR0.6X16X6	0.6	16	6	1.2	1.6	60	5.13	16.66	17.38	19.03	21.04	□
CURIBR0.75X8X6	0.75	8	6	1.5	1.8	50	7.17	8.31	8.65	9.43	10.38	●

□は特定代理店在庫品です

単位 (Unit) : mm

商品記号 CODE	ボール半径 R	首下長さ L1	シャンク径 d	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
								0.5°	1°	2°	3°	
CURIBR0.75X10X6	0.75	10	6	1.5	1.8	50	6.46	10.40	10.83	11.82	13.03	□
CURIBR0.75X12X6	0.75	12	6	1.5	1.8	50	5.87	12.48	13.01	14.21	15.69	●
CURIBR0.75X14X6	0.75	14	6	1.5	1.8	60	5.38	14.57	15.19	16.61	18.34	□
CURIBR0.75X16X6	0.75	16	6	1.5	1.8	60	4.97	16.65	17.36	19.00	21.00	□
CURIBR0.75X18X6	0.75	18	6	1.5	1.8	60	4.62	18.74	19.54	21.39	23.65	□
CURIBR0.75X20X6	0.75	20	6	1.5	1.8	60	4.31	20.82	21.72	23.79	26.31	□
CURIBR1X4X6	1	4	6	2	2	50	9.10	4.13	4.27	4.59	4.99	●
CURIBR1X6X6	1	6	6	2	2	50	7.87	6.21	6.45	6.99	7.64	●
CURIBR1X8X6	1	8	6	2	2	50	6.92	8.30	8.63	9.38	10.30	●
CURIBR1X10X6	1	10	6	2	2	50	6.18	10.39	10.81	11.77	12.95	●
CURIBR1X12X6	1	12	6	2	2	50	5.58	12.47	12.98	14.17	15.61	●
CURIBR1X14X6	1	14	6	2	2	60	5.09	14.56	15.16	16.56	18.26	●
CURIBR1X16X6	1	16	6	2	2	60	4.68	16.64	17.34	18.95	20.92	●
CURIBR1X18X6	1	18	6	2	2	60	4.32	18.73	19.52	21.35	23.57	□
CURIBR1X20X6	1	20	6	2	2	60	4.02	20.81	21.70	23.74	26.23	●
CURIBR1X22X6	1	22	6	2	2	60	3.76	22.90	23.88	26.13	28.88	□
CURIBR1X25X6	1	25	6	2	2	65	3.42	26.03	27.15	29.72	32.86	□
CURIBR1X30X6	1	30	6	2	2	70	2.98	31.24	32.60	35.70	干渉なし	□
CURIBR1X35X6	1	35	6	2	2	80	2.64	36.46	38.04	41.69	干渉なし	□
CURIBR1.5X8	1.5	8	6	3	2.5	60	6.28	8.28	8.58	9.28	10.14	●
CURIBR1.5X10	1.5	10	6	3	2.5	60	5.48	10.36	10.76	11.68	12.79	●
CURIBR1.5X15	1.5	15	6	3	2.5	60	4.16	15.58	16.21	17.66	19.43	●
CURIBR1.5X20	1.5	20	6	3	2.5	65	3.35	20.79	21.66	23.64	26.07	●
CURIBR1.5X25	1.5	25	6	3	2.5	65	2.81	26.01	27.10	29.62	干渉なし	●
CURIBR1.5X30	1.5	30	6	3	2.5	70	2.41	31.22	32.55	35.61	干渉なし	□
CURIBR1.5X35	1.5	35	6	3	2.5	80	2.12	36.43	38.00	41.59	干渉なし	□
CURIBR2X10	2	10	6	4	3	65	4.47	10.34	10.72	11.58	12.64	□
CURIBR2X15	2	15	6	4	3	65	3.22	15.56	16.16	17.56	19.27	●
CURIBR2X20	2	20	6	4	3	65	2.52	20.77	21.61	23.55	干渉なし	●
CURIBR2X25	2	25	6	4	3	70	2.06	25.99	27.06	29.53	干渉なし	●
CURIBR2X30	2	30	6	4	3	70	1.75	31.20	32.51	干渉なし	干渉なし	●
CURIBR2X35	2	35	6	4	3	80	1.52	36.41	37.95	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR2X40	2	40	6	4	3	85	1.34	41.63	43.40	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR2X45	2	45	6	4	3	90	1.20	46.84	48.85	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR2X50	2	50	6	4	3	100	1.09	52.06	54.30	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR2.5X20	2.5	20	6	5	3.5	70	1.44	20.75	21.57	干渉なし	干渉なし	●
CURIBR2.5X25	2.5	25	6	5	3.5	70	1.15	25.96	27.01	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR2.5X30	2.5	30	6	5	3.5	80	0.96	31.18	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR2.5X35	2.5	35	6	5	3.5	80	0.82	36.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIBR3X30	3	30	6	6	6	80	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	●
CURIBR3X50	3	50	6	6	6	120	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□

□は特定代理店在庫品です

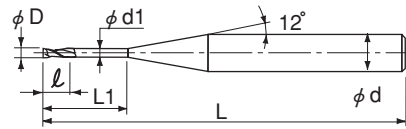
許容差 (mm) Tolerance	
外径 D	ボール半径 R
+0.006	+0.003
-0.014	-0.007

シャンク径許容差: 0〜-0.005mm  
Tolerance of Shank Dia.

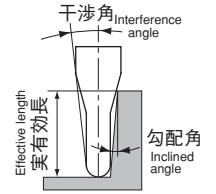
首部の逃げ量	
外径 (mm) D	D-d1 (mm)
D ≤ 0.3	0.02
0.3 < D ≤ 1.0	0.03
1.0 < D ≤ 2.5	0.05
2.5 < D	0.1

## 銅加工用ロングネック2枚刃

## Long Neck Two Flutes for Copper



首部の逃げ量はP.6参照



LIST 9410 単位 (Unit) :mm

商品記号 CODE	外径 D	首下長さ L1	シャンク径 d	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
							0.5°	1°	2°	3°	
CURIB0.3×1	0.3	1	4	0.4	45	10.79	1.04	1.09	1.20	1.33	<input type="checkbox"/>
CURIB0.3×2	0.3	2	4	0.4	45	9.81	2.09	2.18	2.39	2.65	<input type="checkbox"/>
CURIB0.3×3	0.3	3	4	0.4	45	8.98	3.13	3.27	3.59	3.98	<input type="checkbox"/>
CURIB0.3×6	0.3	6	4	0.4	45	7.17	6.26	6.54	7.18	7.96	<input type="checkbox"/>
CURIB0.3×9	0.3	9	4	0.4	45	5.97	9.39	9.81	10.77	11.95	<input type="checkbox"/>
CURIB0.4×2	0.4	2	4	0.6	45	9.76	2.09	2.18	2.39	2.65	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.4×3	0.4	3	4	0.6	45	8.92	3.13	3.27	3.59	3.98	<input type="checkbox"/>
CURIB0.4×4	0.4	4	4	0.6	45	8.21	4.17	4.36	4.79	5.31	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.4×8	0.4	8	4	0.6	45	6.24	8.34	8.72	9.57	10.62	<input type="checkbox"/>
CURIB0.4×12	0.4	12	4	0.6	45	5.03	12.51	13.07	14.36	15.93	<input type="checkbox"/>
CURIB0.5×2	0.5	2	4	0.7	45	9.70	2.09	2.18	2.39	2.65	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.5×4	0.5	4	4	0.7	45	8.14	4.17	4.36	4.79	5.31	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.5×6	0.5	6	4	0.7	45	7.01	6.26	6.54	7.18	7.96	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.5×8	0.5	8	4	0.7	50	6.15	8.34	8.72	9.57	10.62	<input type="checkbox"/>
CURIB0.5×10	0.5	10	4	0.7	50	5.48	10.43	10.89	11.97	13.27	<input type="checkbox"/>
CURIB0.5×15	0.5	15	4	0.7	50	4.31	15.64	16.34	17.95	19.91	<input type="checkbox"/>
CURIB0.6×2	0.6	2	4	0.9	45	9.65	2.09	2.18	2.39	2.65	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.6×4	0.6	4	4	0.9	45	8.06	4.17	4.36	4.79	5.31	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.6×6	0.6	6	4	0.9	45	6.92	6.26	6.54	7.18	7.96	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.6×8	0.6	8	4	0.9	50	6.07	8.34	8.72	9.57	10.62	<input type="checkbox"/>
CURIB0.6×10	0.6	10	4	0.9	50	5.40	10.43	10.89	11.97	13.27	<input type="checkbox"/>
CURIB0.6×12	0.6	12	4	0.9	50	4.86	12.51	13.07	14.36	15.93	<input type="checkbox"/>
CURIB0.6×18	0.6	18	4	0.9	50	3.74	18.77	19.61	21.54	23.89	<input type="checkbox"/>
CURIB0.7×2	0.7	2	4	1	45	9.59	2.09	2.18	2.39	2.65	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.7×4	0.7	4	4	1	45	7.99	4.17	4.36	4.79	5.31	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.7×6	0.7	6	4	1	45	6.84	6.26	6.54	7.18	7.96	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.7×8	0.7	8	4	1	50	5.98	8.34	8.72	9.57	10.62	<input type="checkbox"/>
CURIB0.7×10	0.7	10	4	1	50	5.31	10.43	10.89	11.97	13.27	<input type="checkbox"/>
CURIB0.8×4	0.8	4	4	1.2	45	7.90	4.17	4.36	4.79	5.31	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.8×6	0.8	6	4	1.2	45	6.75	6.26	6.54	7.18	7.96	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.8×8	0.8	8	4	1.2	50	5.88	8.34	8.72	9.57	10.62	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB0.8×10	0.8	10	4	1.2	50	5.22	10.43	10.89	11.97	13.27	<input type="checkbox"/>
CURIB0.8×12	0.8	12	4	1.2	50	4.68	12.51	13.07	14.36	15.93	<input type="checkbox"/>
CURIB0.8×16	0.8	16	4	1.2	50	3.89	16.69	17.43	19.15	21.24	<input type="checkbox"/>
CURIB0.8×24	0.8	24	4	1.2	60	2.91	25.03	26.15	28.72	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIB0.9×6	0.9	6	4	1.35	45	6.65	6.26	6.54	7.18	7.96	<input type="checkbox"/>
CURIB0.9×8	0.9	8	4	1.35	50	5.79	8.34	8.72	9.57	10.62	<input type="checkbox"/>
CURIB0.9×10	0.9	10	4	1.35	50	5.12	10.43	10.89	11.97	13.27	<input type="checkbox"/>
CURIB0.9×15	0.9	15	4	1.35	60	3.98	15.64	16.34	17.95	19.91	<input type="checkbox"/>
CURIB1×4	1	4	4	1.5	50	7.73	4.17	4.36	4.79	5.31	<input type="checkbox"/>
CURIB1×6	1	6	4	1.5	50	6.55	6.26	6.54	7.18	7.96	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB1×8	1	8	4	1.5	50	5.69	8.34	8.72	9.57	10.62	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB1×10	1	10	4	1.5	50	5.03	10.43	10.89	11.97	13.27	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB1×12	1	12	4	1.5	50	4.50	12.51	13.07	14.36	15.93	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB1×16	1	16	4	1.5	60	3.72	16.69	17.43	19.15	21.24	<input checked="" type="checkbox"/>
CURIB1×20	1	20	4	1.5	60	3.17	20.86	21.79	23.93	26.54	<input type="checkbox"/>
CURIB1×25	1	25	4	1.5	70	2.68	26.07	27.24	29.91	干渉なし	<input type="checkbox"/>
CURIB1×30	1	30	4	1.5	70	2.32	31.28	32.68	35.90	干渉なし	<input type="checkbox"/>

は特定代理店在庫品です

商品記号 CODE	外径 D	首下長さ L1	シャンク径 d	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
							0.5°	1°	2°	3°	
CURIB1.2×6	1.2	6	4	1.8	50	6.35	6.26	6.54	7.18	7.96	●
CURIB1.2×8	1.2	8	4	1.8	50	5.48	8.34	8.72	9.57	10.62	●
CURIB1.2×10	1.2	10	4	1.8	50	4.82	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.2×12	1.2	12	4	1.8	50	4.31	12.51	13.07	14.36	15.93	●
CURIB1.2×16	1.2	16	4	1.8	60	3.55	16.69	17.43	19.15	21.24	□
CURIB1.2×20	1.2	20	4	1.8	60	3.01	20.86	21.79	23.93	26.54	□
CURIB1.4×6	1.4	6	4	2.1	50	6.12	6.26	6.54	7.18	7.96	□
CURIB1.4×8	1.4	8	4	2.1	50	5.26	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB1.4×10	1.4	10	4	2.1	50	4.61	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.4×12	1.4	12	4	2.1	50	4.10	12.51	13.07	14.36	15.93	□
CURIB1.4×14	1.4	14	4	2.1	60	3.70	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB1.4×16	1.4	16	4	2.1	60	3.36	16.69	17.43	19.15	21.24	□
CURIB1.5×6	1.5	6	4	2.3	50	6.01	6.26	6.54	7.18	7.96	●
CURIB1.5×8	1.5	8	4	2.3	50	5.15	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB1.5×10	1.5	10	4	2.3	50	4.50	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.5×12	1.5	12	4	2.3	50	4.00	12.51	13.07	14.36	15.93	●
CURIB1.5×14	1.5	14	4	2.3	60	3.60	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB1.5×16	1.5	16	4	2.3	60	3.27	16.69	17.43	19.15	21.24	●
CURIB1.5×18	1.5	18	4	2.3	60	3.00	18.77	19.61	21.54	23.89	□
CURIB1.5×20	1.5	20	4	2.3	60	2.77	20.86	21.79	23.93	干渉なし	●
CURIB1.5×25	1.5	25	4	2.3	70	2.32	26.07	27.24	29.91	干渉なし	□
CURIB1.5×30	1.5	30	4	2.3	70	2.00	31.28	32.68	35.90	干渉なし	□
CURIB1.5×38	1.5	38	4	2.3	80	1.63	39.63	41.40	干渉なし	干渉なし	□
CURIB1.5×45	1.5	45	4	2.3	80	1.41	46.93	49.03	干渉なし	干渉なし	□
CURIB1.6×6	1.6	6	4	2.4	50	5.88	6.26	6.54	7.18	7.96	□
CURIB1.6×8	1.6	8	4	2.4	50	5.03	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB1.6×10	1.6	10	4	2.4	50	4.39	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.6×12	1.6	12	4	2.4	50	3.89	12.51	13.07	14.36	15.93	□
CURIB1.6×14	1.6	14	4	2.4	60	3.50	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB1.6×16	1.6	16	4	2.4	60	3.17	16.69	17.43	19.15	21.24	□
CURIB1.6×18	1.6	18	4	2.4	60	2.91	18.77	19.61	21.54	干渉なし	□
CURIB1.6×20	1.6	20	4	2.4	60	2.68	20.86	21.79	23.93	干渉なし	□
CURIB1.7×6	1.7	6	4	2.6	50	5.76	6.26	6.54	7.18	7.96	□
CURIB1.7×8	1.7	8	4	2.6	50	4.90	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB1.7×10	1.7	10	4	2.6	50	4.27	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.7×12	1.7	12	4	2.6	50	3.78	12.51	13.07	14.36	15.93	□
CURIB1.7×14	1.7	14	4	2.6	60	3.39	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB1.7×16	1.7	16	4	2.6	60	3.07	16.69	17.43	19.15	21.24	□
CURIB1.7×18	1.7	18	4	2.6	60	2.81	18.77	19.61	21.54	干渉なし	□
CURIB1.7×20	1.7	20	4	2.6	60	2.59	20.86	21.79	23.93	干渉なし	□
CURIB1.8×6	1.8	6	4	2.7	50	5.62	6.26	6.54	7.18	7.96	□
CURIB1.8×8	1.8	8	4	2.7	50	4.77	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB1.8×10	1.8	10	4	2.7	50	4.15	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.8×12	1.8	12	4	2.7	50	3.66	12.51	13.07	14.36	15.93	□
CURIB1.8×14	1.8	14	4	2.7	60	3.28	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB1.8×16	1.8	16	4	2.7	60	2.97	16.69	17.43	19.15	干渉なし	□
CURIB1.8×18	1.8	18	4	2.7	60	2.72	18.77	19.61	21.54	干渉なし	□
CURIB1.8×20	1.8	20	4	2.7	60	2.50	20.86	21.79	23.93	干渉なし	□
CURIB1.9×6	1.9	6	4	2.8	50	5.48	6.26	6.54	7.18	7.96	□
CURIB1.9×8	1.9	8	4	2.8	50	4.64	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB1.9×10	1.9	10	4	2.8	50	4.02	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB1.9×12	1.9	12	4	2.8	50	3.55	12.51	13.07	14.36	15.93	□
CURIB1.9×14	1.9	14	4	2.8	60	3.17	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB1.9×16	1.9	16	4	2.8	60	2.87	16.69	17.43	19.15	干渉なし	□
CURIB1.9×18	1.9	18	4	2.8	60	2.62	18.77	19.61	21.54	干渉なし	□
CURIB1.9×20	1.9	20	4	2.8	60	2.41	20.86	21.79	23.93	干渉なし	□

□は特定代理店在庫品です



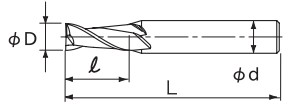
商品記号 CODE	外径 D	首下長さ L1	シャンク径 d	刃長 ℓ	全長 L	干渉角	ワーク勾配角に対する実有効長さ				在庫 Stock
							0.5°	1°	2°	3°	
CURIB2×6	2	6	4	3	50	5.34	6.26	6.54	7.18	7.96	□
CURIB2×8	2	8	4	3	50	4.50	8.34	8.72	9.57	10.62	●
CURIB2×10	2	10	4	3	50	3.89	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB2×12	2	12	4	3	50	3.43	12.51	13.07	14.36	15.93	●
CURIB2×14	2	14	4	3	60	3.06	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB2×16	2	16	4	3	60	2.77	16.69	17.43	19.15	干渉なし	●
CURIB2×18	2	18	4	3	60	2.52	18.77	19.61	21.54	干渉なし	□
CURIB2×20	2	20	4	3	60	2.32	20.86	21.79	23.93	干渉なし	●
CURIB2×25	2	25	4	3	70	1.93	26.07	27.24	干渉なし	干渉なし	●
CURIB2×30	2	30	4	3	70	1.65	31.28	32.68	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2×35	2	35	4	3	80	1.44	36.50	38.13	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2×40	2	40	4	3	90	1.28	41.71	43.58	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2×50	2	50	4	3	100	1.05	52.14	54.47	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2×60	2	60	4	3	110	0.89	62.57	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2.5×8	2.5	8	4	3.7	50	3.72	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB2.5×10	2.5	10	4	3.7	50	3.17	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB2.5×12	2.5	12	4	3.7	50	2.77	12.51	13.07	14.36	干渉なし	□
CURIB2.5×14	2.5	14	4	3.7	60	2.45	14.60	15.25	16.75	干渉なし	□
CURIB2.5×16	2.5	16	4	3.7	60	2.20	16.69	17.43	19.15	干渉なし	□
CURIB2.5×18	2.5	18	4	3.7	60	2.00	18.77	19.61	21.54	干渉なし	□
CURIB2.5×20	2.5	20	4	3.7	60	1.83	20.86	21.79	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2.5×25	2.5	25	4	3.7	70	1.51	26.07	27.24	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2.5×30	2.5	30	4	3.7	70	1.28	31.28	32.68	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2.5×40	2.5	40	4	3.7	90	0.99	41.71	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB2.5×50	2.5	50	4	3.7	100	0.80	52.14	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB3×8	3	8	6	4.5	50	5.69	8.34	8.72	9.57	10.62	□
CURIB3×10	3	10	6	4.5	50	5.03	10.43	10.89	11.97	13.27	□
CURIB3×12	3	12	6	4.5	50	4.50	12.51	13.07	14.36	15.93	●
CURIB3×14	3	14	6	4.5	60	4.07	14.60	15.25	16.75	18.58	□
CURIB3×16	3	16	6	4.5	60	3.72	16.69	17.43	19.15	21.24	□
CURIB3×18	3	18	6	4.5	60	3.43	18.77	19.61	21.54	23.89	□
CURIB3×20	3	20	6	4.5	60	3.17	20.86	21.79	23.93	26.54	●
CURIB3×25	3	25	6	4.5	70	2.68	26.07	27.24	29.91	干渉なし	●
CURIB3×30	3	30	6	4.5	70	2.32	31.28	32.68	35.90	干渉なし	□
CURIB3×40	3	40	6	4.5	90	1.83	41.71	43.58	干渉なし	干渉なし	□
CURIB3×50	3	50	6	4.5	100	1.51	52.14	54.47	干渉なし	干渉なし	□
CURIB4×12	4	12	6	6	60	3.43	12.51	13.07	14.36	15.93	●
CURIB4×16	4	16	6	6	60	2.77	16.69	17.43	19.15	干渉なし	●
CURIB4×20	4	20	6	6	60	2.32	20.86	21.79	23.93	干渉なし	●
CURIB4×25	4	25	6	6	70	1.93	26.07	27.24	干渉なし	干渉なし	●
CURIB4×30	4	30	6	6	70	1.65	31.28	32.68	干渉なし	干渉なし	●
CURIB4×35	4	35	6	6	80	1.44	36.50	38.13	干渉なし	干渉なし	●
CURIB4×40	4	40	6	6	90	1.28	41.71	43.58	干渉なし	干渉なし	□
CURIB4×45	4	45	6	6	90	1.15	46.93	49.03	干渉なし	干渉なし	□
CURIB4×50	4	50	6	6	100	1.05	52.14	54.47	干渉なし	干渉なし	□
CURIB4×60	4	60	6	6	110	0.89	62.57	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB5×16	5	16	6	7.5	60	1.56	16.69	17.43	干渉なし	干渉なし	□
CURIB5×25	5	25	6	7.5	70	1.05	26.07	27.24	干渉なし	干渉なし	□
CURIB5×35	5	35	6	7.5	80	0.77	36.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB5×50	5	50	6	7.5	110	0.55	52.14	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB5×60	5	60	6	7.5	120	0.46	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB6×20	6	20	6	9	80	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB6×30	6	30	6	9	90	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB6×40	6	40	6	9	100	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB6×50	6	50	6	9	110	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□
CURIB6×60	6	60	6	9	120	—	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	□

外径許容差：0～-0.02mm  
Tolerance of Mill Dia.

シャンク径許容差：h6  
Tolerance of Shank Dia.

□は特定代理店在庫品です

## 銅加工用エンドミル 2枚刃 Two Flutes End Mills for Copper



単位 (Unit) : mm

商品記号 CODE	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 d	在庫 Stock
CU2005	0.5	1.25	40	4	<input type="checkbox"/>
CU2010	1	2.5	40	4	<input type="checkbox"/>
CU2015	1.5	3.75	40	4	<input type="checkbox"/>
CU2020	2	5	40	4	<input type="checkbox"/>
CU2025	2.5	6.25	40	4	<input type="checkbox"/>
CU2030	3	8	45	6	<input type="checkbox"/>
CU2040	4	11	45	6	<input type="checkbox"/>
CU2050	5	13	50	6	<input type="checkbox"/>
CU2060	6	13	50	6	<input type="checkbox"/>
CU2080	8	19	60	8	<input type="checkbox"/>
CU2100	10	22	70	10	<input type="checkbox"/>
CU2120	12	26	75	12	<input type="checkbox"/>

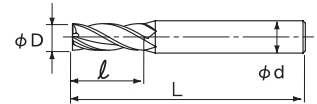
は特定代理店在庫品です

外径 (mm) D		許容差 (mm) Tolerance
を越え Above	以下 Up to	
	3	0~-0.015
3		0~-0.030

シャンク径許容差 : h6  
Tolerance of Shank Dia.

被削材 Work Material	銅合金 C1100		D:エンドミル外径 Dia. of Mill 溝加工の場合 Grooving 側面加工の場合 Side Milling	
	切削条件 Milling Condition	Copper Alloys		
外径 Dia. of Mill (mm)	2	16000	576	<p>1) ワークや機械により振動や異音が発生するときは、状況に応じて切削条件を変更してください。 2) 銅タングステンの場合は回転数、送り速度を表の70%にしてください。 1) Adjust milling condition when unusual vibration, different sound occur by cutting. 2) When copper tungsten, reduce the rotation and the feed to 70% of table values.</p>
	3	12700	762	
	5	7600	821	
	6	6400	922	
	8	4800	922	
	10	3800	912	
	12	3200	922	
初込み量 Depth of cut	a <sub>a</sub>	1.5D		
	a <sub>r</sub>	0.1D		
	H	0.5D		

## 銅加工用エンドミル 4枚刃 Four Flutes End Mills for Copper



単位 (Unit) : mm

商品記号 CODE	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 d	在庫 Stock
CU4010	1	2.5	40	4	<input type="checkbox"/>
CU4020	2	5	40	4	<input type="checkbox"/>
CU4030	3	7.5	45	6	<input type="checkbox"/>
CU4040	4	11	45	6	<input type="checkbox"/>
CU4050	5	13	50	6	<input type="checkbox"/>
CU4060	6	13	50	6	<input type="checkbox"/>
CU4080	8	19	60	8	<input type="checkbox"/>
CU4100	10	22	70	10	<input type="checkbox"/>
CU4120	12	26	75	12	<input type="checkbox"/>

は特定代理店在庫品です

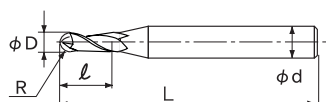
外径 (mm) D		許容差 (mm) Tolerance
を越え Above	以下 Up to	
	3	0~-0.015
3		0~-0.030

シャンク径許容差 : h6  
Tolerance of Shank Dia.

被削材 Work Material	銅合金 C1100		D:エンドミル外径 Dia. of Mill 溝加工の場合 Grooving 側面加工の場合 Side Milling	
	切削条件 Milling Condition	Copper Alloys		
外径 Dia. of Mill (mm)	2	16000	864	<p>1) ワークや機械により振動や異音が発生するときは、状況に応じて切削条件を変更してください。 2) 銅タングステンの場合は回転数、送り速度を表の70%にしてください。 1) Adjust milling condition when unusual vibration, different sound occur by cutting. 2) When copper tungsten, reduce the rotation and the feed to 70% of table values.</p>
	3	12700	1143	
	5	7600	1231	
	6	6400	1382	
	8	4800	1382	
	10	3800	1368	
	12	3200	1382	
初込み量 Depth of cut	a <sub>a</sub>	1.5D		
	a <sub>r</sub>	0.1D		
	H	0.5D		

## 銅加工用エンドミル ボール

### Ball End Mills for Copper



単位 (Unit) : mm

商品記号 CODE	外径 D	外径 D	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 d	在庫 Stock
CUB20050	0.5	1	1.5	50	4	<input type="checkbox"/>
CUB20075	0.75	1.5	2.5	50	4	<input type="checkbox"/>
CUB20100	1	2	3	60	6	<input type="checkbox"/>
CUB20125	1.25	2.5	4	60	6	<input type="checkbox"/>
CUB20150	1.5	3	4.5	60	6	<input type="checkbox"/>
CUB20200	2	4	6	70	6	<input type="checkbox"/>
CUB20250	2.5	5	7.5	80	6	<input type="checkbox"/>
CUB20300	3	6	9	80	6	<input type="checkbox"/>
CUB20400	4	8	12	90	8	<input type="checkbox"/>
CUB20500	5	10	15	100	10	<input type="checkbox"/>
CUB20600	6	12	21	110	12	<input type="checkbox"/>

は特定代理店在庫品です

許容差 (mm) Tolerance	
外径 D	ボール半径 R
0	±0.01
-0.03	

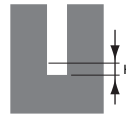
シャンク径許容差 : h6  
Tolerance of Shank Dia.

被削材 Work Material	銅合金 C1100	
切削条件 Milling Condition	Copper Alloys	
ボール半径 Ball Radius (mm)	回転数 Rotation (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed (mm/min)
R1	20000	960
R2	14000	1680
R3	10000	1920
R5	6400	2304
R6	5300	2290
切込み量 Depth of cut	a <sub>a</sub>	0.1D
Pf		0.2D

1) ワークや機械により振動や異音が発生するときは、状況に応じて切削条件を変更してください。  
2) 銅タングステンの場合は回転数、送り速度を表の70%にしてください。  
1) Adjust milling condition when unusual vibration, different sound occur by cutting.  
2) When copper tungsten, reduce the rotation and the feed to 70% of table

# 基準切削条件

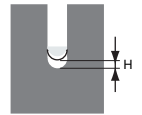
## CURIB/銅加工用ロングネック 2枚刃 Long Neck Two Flutes for Copper



外径 mm	首下長さ mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	切り込み量 H mm
0.3	1	50,000	500	0.021
	2			0.012
	3			0.009
	6			0.006
	9			0.003
0.4	2	50,000	750	0.028
	3			0.016
	4			0.012
	8			0.008
	12			0.004
0.5	2	50,000	1,000	0.035
	4			0.02
	6			0.015
	8			0.01
	15			0.005
0.6	2	50,000	1,000	0.042
	4			0.024
	6			0.018
	8			0.018
	10, 12			0.012
0.7	2	45,000	1,350	0.049
	4			0.028
	6, 8			0.021
	10			0.014
	15			0.008
0.8	4	40,000	1,200	0.056
	6			0.032
	8			0.024
	10			0.024
	12, 16			0.016
0.9	6	36,000	1,440	0.036
	8, 10			0.027
	15			0.018
	20			0.012
	24			0.008
1	4	32,000	1,280	0.07
	6, 8			0.04
	10, 12			0.03
	16, 20			0.02
	25, 30			0.01
1.2	6	27,000	1,210	0.084
	8			0.048
	10, 12			0.036
	16			0.036
	20			0.024
1.4	6	23,000	1,150	0.098
	8, 10			0.056
	12, 14, 16			0.042

外径 mm	首下長さ mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	切り込み量 H mm
1.5	6	21,000	1,150	0.105
	8, 10, 12			0.06
	14, 16, 18			0.045
	20			0.045
	25, 30			0.03
1.6	6, 8	20,000	1,200	0.112
	10, 12			0.064
	14, 16, 18			0.048
	20			0.048
	25, 30			0.03
1.7	6, 8	19,000	1,140	0.119
	10, 12			0.068
	14, 16, 18, 20			0.051
	25, 30			0.035
	30, 35, 40			0.025
1.8	6, 8	18,000	1,170	0.126
	10, 12, 14			0.072
	16, 18, 20			0.054
	25, 30			0.036
	30, 35, 40			0.025
1.9	6, 8	17,000	1,100	0.133
	10, 12, 14			0.076
	16, 18, 20			0.057
	25, 30			0.038
	30, 35, 40			0.026
2	6, 8, 10	16,000	1,200	0.14
	12, 14, 16			0.08
	18, 20			0.06
	25			0.06
	30, 35, 40			0.04
2.5	8, 10, 12	13,000	1,610	0.175
	14, 16, 18, 20			0.1
	25, 30			0.075
	40, 50			0.05
	50, 60			0.035
3	8, 10, 12, 14	11,000	1,650	0.21
	16, 18, 20			0.12
	25, 30, 40			0.09
	50			0.06
	60			0.04
4	12, 20	8,000	1,600	0.28
	25			0.16
	30			0.16
	35, 40, 45			0.12
	50			0.12
5	16, 25	6,400	1,600	0.35
	35			0.2
	50, 60			0.15
	20, 30			0.42
	40			0.24
6	50, 60	4,000	1,200	0.18
	60			0.12

## CURIBR/銅加工用ロングネックボール Long Neck Ball for Copper



R径 mm	外径 mm	首下長さ mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	切り込み量 H mm		
0.2	0.4	1, 1.5, 2	50,000	1,000	0.028		
		2.5, 3			0.016		
		4, 5			0.012		
0.25	0.5	2	50,000	1,250	0.035		
		4			0.02		
		5, 6			0.015		
0.3	0.6	8	48,000	1,200	0.01		
		2, 3			0.042		
		4			0.024		
0.3	0.6	5, 6, 7	50,000	1,500	0.018		
		8			0.018		
		10			0.018		
0.4	0.8	2, 4	50,000	2,000	0.056		
		5, 6			0.032		
		7, 8			0.024		
0.4	0.8	10	30,000	1,200	0.024		
		3, 4, 5			0.07		
		6, 7, 8			0.04		
0.5	1	9, 10, 12	32,000	1,600	0.03		
		14			0.03		
		16, 18, 20			0.02		
0.6	1.2	6	33,000	1,980	0.084		
		8			0.048		
		10, 12			0.036		
0.7	1.4	8	28,000	1,960	0.056		
		12, 16			0.042		
		23,000			1,610	0.042	
0.75	1.5	8, 10, 12	27,000	2,025	0.06		
		14, 16, 18			0.045		
		21,000			1,575	0.045	
0.75	1.5	20	16,000	1,200	0.045		
		8			0.112		
		12			0.064		
0.8	1.6	16	20,000	1,600	0.048		
		20			0.048		
		15,000			1,200	0.048	
0.9	1.8	8	22,000	1,980	0.126		
		12			0.072		
		16, 20			0.054		
1	2	4, 6, 8	20,000	2,000	0.14		
		12, 14, 16			0.08		
		18, 20, 22			0.06		
1	2	25	16,000	1,600	0.06		
		30			0.06		
		12,000			1,200	0.04	
1.5	3	8, 10	13,000	1,950	0.21		
		16, 20			0.12		
		25, 30, 35			0.09		
2	4	10, 16, 20	10,000	2,000	0.28		
		25, 30			0.16		
		35, 40, 45			0.12		
2	4	50	8,000	1,600	0.12		
		6,000			1,200	0.12	
		20, 25			8,000	2,000	0.35
2.5	5	30, 35	8,000	2,000	0.2		
		30			6,600	1,980	0.42
		50			5,300	1,590	0.18



### ご使用の注意

工具を安全にご使用いただくために

- 不適正な切削条件で使用しないでください。
- 大きな摩耗や欠けがある工具は使用しないでください。
- 工具、被削材はしっかり固定して加工してください。
- 高温の切りくずやエンドミルの折損時の火花は火災の危険がありますので、加工機械は遮へいし可燃物は排除してください。
- 切れ刃を素手で触れないでください。
- 切りくずが身体に触れないようにしてください。
- 回転中の工具に身体や衣服が触れないようにしてください。

**NACHI**  
株式会社 不二越

東京本社 東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17F (03) 5568-5111  
富山本社 富山県富山市不二越本町1-1-1 (076) 423-5111  
国際営業部 (Oversea Div.) +81-3-5568-5241  
URL <http://www.nachi-fujikoshi.co.jp>

東日本支社 (03) 5568-5285 中日本支社 (052) 769-6816 西日本支社 (06) 6748-1952 東日本配送センター (03) 3692-6421  
北海道営業所 (011) 782-0006 東海支店 (053) 454-4160 中国四国支店 (086) 244-0002 名古屋配送センター (052) 682-9060  
東北営業所 (024) 991-4511 北陸支店 (076) 425-8013 広島営業部 (082) 832-5111 西日本配送センター (06) 6744-9775  
北関東営業所 (0276) 46-7511 九州支店 (092) 441-2505

- 仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。
- 本カタログ記載内容の無断転用を禁じます。

CATALOG NO. 2311

2006.2.Q-SE-SE