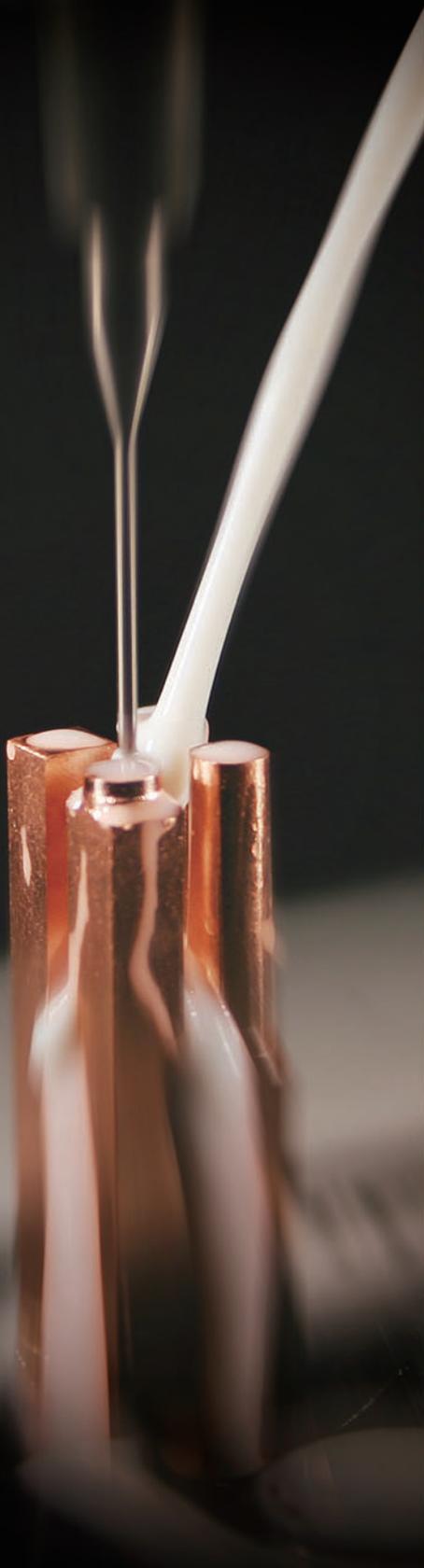


**銅電極加工用  
CRNエンドミルシリーズ**

ラジアスシリーズ新登場!  
7シリーズ全**308サイズ**の  
圧倒的なバリエーション



銅電極加工用エンドミルシリーズ

# CRN

ラジラスシリーズ新登場!  
7シリーズ全308サイズの圧倒的な  
バリエーション

## ■特長

### 高硬度で高密着性

これまでにない、より高硬度で高密着力のCRNコーティングを開発しました。

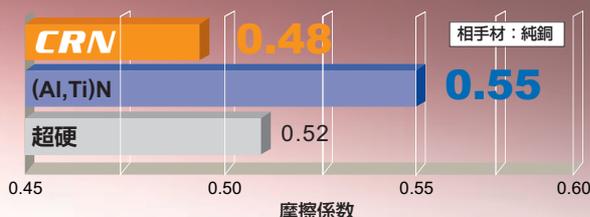
このため、優れた耐摩耗性を発揮し、シャープエッジを長時間維持することができます。

	<b>CRN</b>	(Al,Ti)N	超硬
硬さ(HV)	<b>2,000</b>	2,800	1,500
密着力*	<b>80</b>	80	-

※密着力：スクラッチテストの臨界荷重

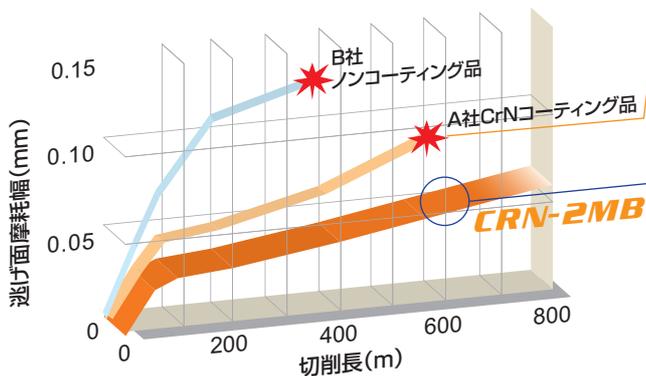
### 高温で優れた潤滑性

高温でも銅に対する摩擦係数が小さく、耐溶着性に優れています。このため、銅の高速ドライ切削においても優れた潤滑性を発揮し、良好な仕上面精度を長時間維持します。



## ■切削事例 1

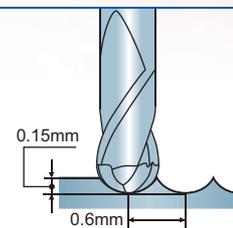
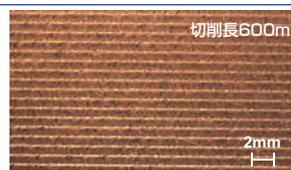
### 良好な仕上面



A社



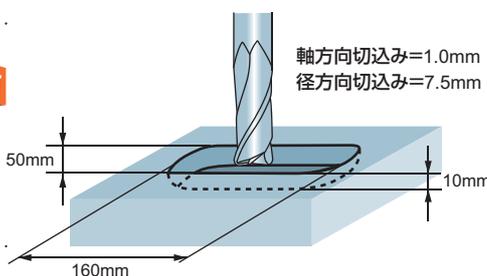
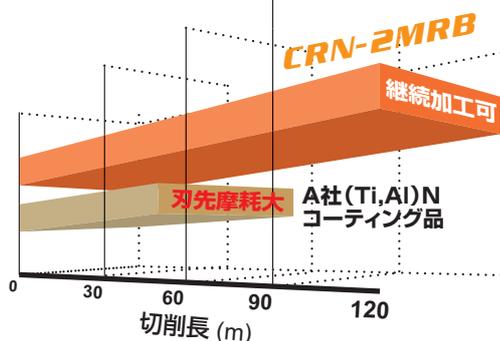
CRN-2MB



エンドミル	CRN-2MB R3
被削材	純銅
回転速度	13,000min <sup>-1</sup> (77m/min)
送り速度	3,900mm/min (0.15mm/t)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

## ■切削事例 2

### 他社品に比べ、2倍以上の長寿命を達成!



エンドミル	CRN-2MRB φ10 x R0.5
被削材	純銅
回転速度	4,500min <sup>-1</sup> (141m/min)
送り速度	900mm/min (0.1mm/t)
切削方式	等高線切削、エマルジョン

## CRN-2MS

銅電極加工用  
2枚刃CRNエンドミル(M)

φ0.2-φ12

全35サイズ



## CRN-4JC

銅電極加工用  
4枚刃CRNエンドミル(J)

φ3-φ12

全7サイズ



## CRN-2XL

銅電極加工用  
2枚刃CRNロングネックエンドミル

φ0.2-φ6

全68サイズ



## CRN-2MB

銅電極加工用  
2枚刃CRNボールエンドミル(M)

R0.2-R6

全22サイズ



## CRN-2XLB

銅電極加工用2枚刃CRN  
ロングネックボールエンドミル

R0.1-R3

全118サイズ



## CRN-2MRB

銅電極加工用2枚刃CRN  
ラジアスエンドミル

φ6-φ12

全13サイズ



## CRN-2XLRB

銅電極加工用2枚刃CRN  
ロングネックラジアスエンドミル

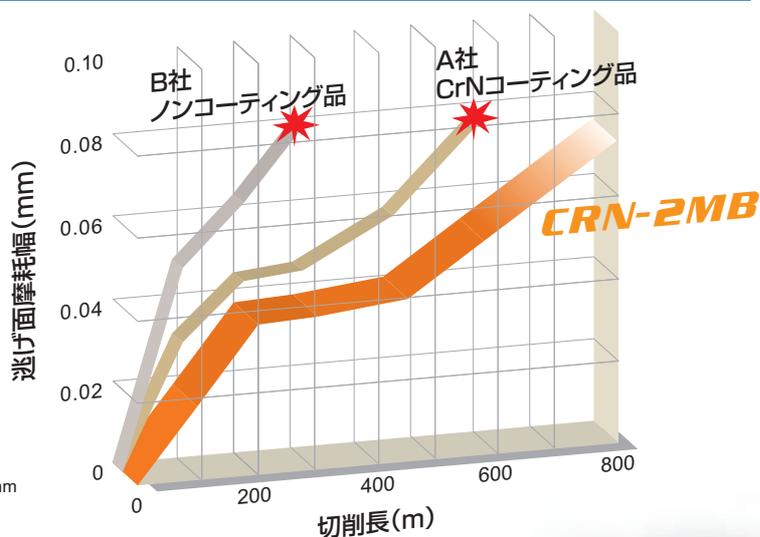
φ0.5xR0.05-φ6xR1

全45サイズ

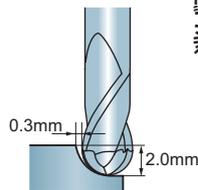


### ■ 切削事例 3

## 高速ドライ切削における 切削性能比較



エンドミル	CRN-2MB R3
被削材	純銅
回転速度	13,000min <sup>-1</sup> (231m/min)
送り速度	2,600mm/min (0.1mm/t)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

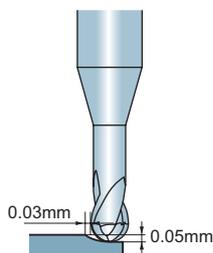
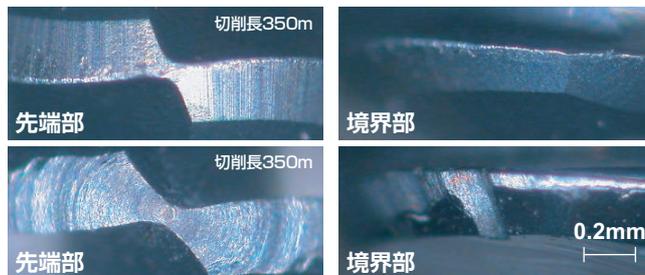


### ■ 切削事例 4

## ウエット加工における切削性能比較

### CRN-2XLB

A社CrN  
コーティング品



エンドミル	CRN-2XLB R1
被削材	純銅
回転速度	16,000min <sup>-1</sup> (MAX101m/min)
送り速度	1,600mm/min (0.05mm/t)
切削方式	ダウンカット、エマルジョン

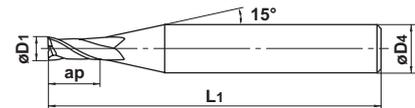
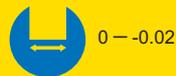


図1

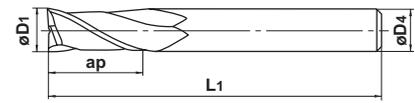


図2



D1 &lt; 3

3 ≤ D1

- 新開発の「CRNコーティング」の採用により、銅電極加工用として優れた耐溶着性を発揮します。

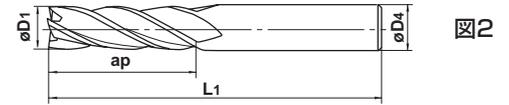
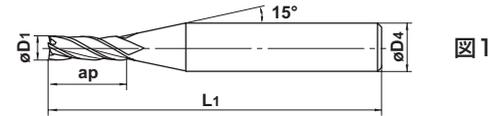
単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	在庫	図
CRN2MSD0020S04	0.2X4	0.2	0.4	40	4	●	1
D0020S06	0.2X6	0.2	0.4	45	6	●	1
D0030S04	0.3X4	0.3	0.6	40	4	●	1
D0030S06	0.3X6	0.3	0.6	45	6	●	1
D0040S04	0.4X4	0.4	0.8	40	4	●	1
D0040S06	0.4X6	0.4	0.8	45	6	●	1
D0050S04	0.5X4	0.5	1	40	4	●	1
D0050S06	0.5X6	0.5	1	45	6	●	1
D0060S04	0.6X4	0.6	1.2	40	4	●	1
D0070S04	0.7X4	0.7	1.4	40	4	●	1
D0080S04	0.8X4	0.8	1.6	40	4	●	1
D0080S06	0.8X6	0.8	1.6	45	6	●	1
D0090S04	0.9X4	0.9	2	40	4	●	1
D0100S04	1X4	1	2.5	40	4	●	1
D0100S06	1X6	1	2.5	45	6	●	1
D0110S04	1.1X4	1.1	2.5	40	4	●	1
D0120S04	1.2X4	1.2	3	40	4	●	1
D0120S06	1.2X6	1.2	3	45	6	●	1
D0130S04	1.3X4	1.3	3	40	4	●	1
D0140S04	1.4X4	1.4	3	40	4	●	1
D0150S04	1.5X4	1.5	4	40	4	●	1
D0150S06	1.5X6	1.5	4	45	6	●	1
D0160S04	1.6X4	1.6	4	40	4	●	1
D0170S04	1.7X4	1.7	4	40	4	●	1
D0180S04	1.8X4	1.8	5	40	4	●	1
D0190S04	1.9X4	1.9	5	40	4	●	1
D0200S06	2X6	2	6	45	6	●	1
D0250S06	2.5X6	2.5	8	45	6	●	1
D0300S06	3X6	3	8	45	6	●	1
D0400S06	4X6	4	11	45	6	●	1
D0500S06	5X6	5	13	50	6	●	1
D0600S06	6X6	6	13	50	6	●	2
D0800S08	8X8	8	19	60	8	●	2
D1000S10	10X10	10	22	70	10	●	2
D1200S12	12X12	12	26	75	12	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2MS 寸法 とご指定ください。

# CRN-4JC

銅電極加工用4枚刃CRNエンドミル(J)



- 新開発の「CRNコーティング」の採用により、銅電極加工用として優れた耐溶着性を発揮します。

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	在庫	図
CRN4JCD0300	3	3	12	50	6	●	1
D0400	4	4	15	50	6	●	1
D0500	5	5	20	60	6	●	1
D0600	6	6	20	60	6	●	2
D0800	8	8	25	70	8	●	2
D1000	10	10	30	90	10	●	2
D1200	12	12	30	90	12	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-4JC 寸法とご指定ください。

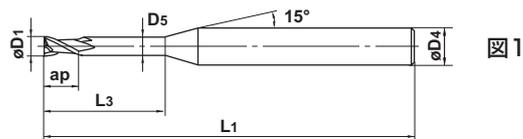


図1

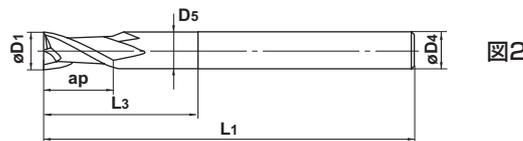


図2

●新開発の「CRNコーティング」を採用したロングネックタイプのエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	在庫	図
CRN2XLD0020N005S04	0.2X0.5X4	0.2	0.3	0.5	0.17	50	4	●	1
D0020N005S06	0.2X0.5X6	0.2	0.3	0.5	0.17	50	6	●	1
D0020N010S04	0.2X1X4	0.2	0.3	1	0.17	50	4	●	1
D0020N010S06	0.2X1X6	0.2	0.3	1	0.17	50	6	●	1
D0020N015S04	0.2X1.5X4	0.2	0.3	1.5	0.17	50	4	●	1
D0020N015S06	0.2X1.5X6	0.2	0.3	1.5	0.17	50	6	●	1
D0030N010S04	0.3X1X4	0.3	0.5	1	0.27	50	4	●	1
D0030N010S06	0.3X1X6	0.3	0.5	1	0.27	50	6	●	1
D0030N030S04	0.3X3X4	0.3	0.5	3	0.27	50	4	●	1
D0030N030S06	0.3X3X6	0.3	0.5	3	0.27	50	6	●	1
D0040N020S04	0.4X2X4	0.4	0.6	2	0.36	50	4	●	1
D0040N020S06	0.4X2X6	0.4	0.6	2	0.36	50	6	●	1
D0040N040S04	0.4X4X4	0.4	0.6	4	0.36	50	4	●	1
D0040N040S06	0.4X4X6	0.4	0.6	4	0.36	50	6	●	1
D0040N060S04	0.4X6X4	0.4	0.6	6	0.36	50	4	●	1
D0040N060S06	0.4X6X6	0.4	0.6	6	0.36	50	6	●	1
D0050N020S04	0.5X2X4	0.5	0.8	2	0.46	50	4	●	1
D0050N020S06	0.5X2X6	0.5	0.8	2	0.46	50	6	●	1
D0050N040S04	0.5X4X4	0.5	0.8	4	0.46	50	4	●	1
D0050N040S06	0.5X4X6	0.5	0.8	4	0.46	50	6	●	1
D0050N060S04	0.5X6X4	0.5	0.8	6	0.46	50	4	●	1
D0050N060S06	0.5X6X6	0.5	0.8	6	0.46	50	6	●	1
D0050N080S04	0.5X8X4	0.5	0.8	8	0.46	50	4	●	1
D0050N080S06	0.5X8X6	0.5	0.8	8	0.46	50	6	●	1
D0080N040S04	0.8X4X4	0.8	1.2	4	0.76	50	4	●	1
D0080N040S06	0.8X4X6	0.8	1.2	4	0.76	50	6	●	1
D0080N060S04	0.8X6X4	0.8	1.2	6	0.76	50	4	●	1
D0080N060S06	0.8X6X6	0.8	1.2	6	0.76	50	6	●	1
D0080N080S04	0.8X8X4	0.8	1.2	8	0.76	50	4	●	1
D0080N080S06	0.8X8X6	0.8	1.2	8	0.76	50	6	●	1
D0080N100S04	0.8X10X4	0.8	1.2	10	0.76	50	4	●	1
D0080N100S06	0.8X10X6	0.8	1.2	10	0.76	50	6	●	1
D0100N060S04	1X6X4	1	1.5	6	0.94	50	4	●	1
D0100N060S06	1X6X6	1	1.5	6	0.94	50	6	●	1
D0100N080S04	1X8X4	1	1.5	8	0.94	50	4	●	1
D0100N080S06	1X8X6	1	1.5	8	0.94	50	6	●	1
D0100N100S04	1X10X4	1	1.5	10	0.94	50	4	●	1
D0100N100S06	1X10X6	1	1.5	10	0.94	50	6	●	1

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2XL 寸法 とご指定ください。

●：標準在庫品

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	在庫	図
CRN2XLD0100N120S04	1X12X4	1	1.5	12	0.94	50	4	●	1
D0100N120S06	1X12X6	1	1.5	12	0.94	50	6	●	1
D0100N160S04	1X16X4	1	1.5	16	0.94	55	4	●	1
D0100N160S06	1X16X6	1	1.5	16	0.94	55	6	●	1
D0150N060S04	1.5X6X4	1.5	2.3	6	1.44	50	4	●	1
D0150N060S06	1.5X6X6	1.5	2.3	6	1.44	50	6	●	1
D0150N080S04	1.5X8X4	1.5	2.3	8	1.44	50	4	●	1
D0150N080S06	1.5X8X6	1.5	2.3	8	1.44	50	6	●	1
D0150N100S04	1.5X10X4	1.5	2.3	10	1.44	50	4	●	1
D0150N100S06	1.5X10X6	1.5	2.3	10	1.44	50	6	●	1
D0150N120S04	1.5X12X4	1.5	2.3	12	1.44	50	4	●	1
D0150N120S06	1.5X12X6	1.5	2.3	12	1.44	50	6	●	1
D0150N160S04	1.5X16X4	1.5	2.3	16	1.44	55	4	●	1
D0150N160S06	1.5X16X6	1.5	2.3	16	1.44	55	6	●	1
D0150N200S04	1.5X20X4	1.5	2.3	20	1.44	60	4	●	1
D0150N200S06	1.5X20X6	1.5	2.3	20	1.44	60	6	●	1
D0200N060S06	2X6X6	2	3.0	6	1.90	50	6	●	1
D0200N080S06	2X8X6	2	3.0	8	1.90	50	6	●	1
D0200N100S06	2X10X6	2	3.0	10	1.90	50	6	●	1
D0200N120S06	2X12X6	2	3.0	12	1.90	50	6	●	1
D0200N160S06	2X16X6	2	3.0	16	1.90	55	6	●	1
D0200N200S06	2X20X6	2	3.0	20	1.90	60	6	●	1
D0250N080S06	2.5X8X6	2.5	3.8	8	2.40	50	6	●	1
D0250N120S06	2.5X12X6	2.5	3.8	12	2.40	55	6	●	1
D0250N160S06	2.5X16X6	2.5	3.8	16	2.40	60	6	●	1
D0250N200S06	2.5X20X6	2.5	3.8	20	2.40	65	6	●	1
D0300N200S06	3X20X6	3	4.5	20	2.90	65	6	●	1
D0400N200S06	4X20X6	4	6.0	20	3.90	65	6	●	1
D0500N250S06	5X25X6	5	7.5	25	4.90	70	6	●	1
D0600N300S06	6X30X6	6	9.0	30	5.85	70	6	●	2

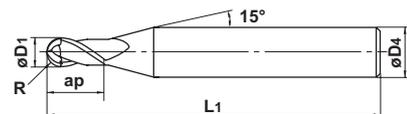


図1



図2



- 新開発の「CRNコーティング」の採用により、銅電極加工用として優れた耐溶着性を発揮します。

単位：mm

呼び記号	寸法	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	在庫	図
CRN2MBR0020S04	0.2RX4	0.2	0.4	0.8	45	4	●	1
R0020S06	0.2RX6	0.2	0.4	0.8	50	6	●	1
R0030S04	0.3RX4	0.3	0.6	1.2	45	4	●	1
R0030S06	0.3RX6	0.3	0.6	1.2	50	6	●	1
R0040S04	0.4RX4	0.4	0.8	1.6	45	4	●	1
R0040S06	0.4RX6	0.4	0.8	1.6	50	6	●	1
R0050S04	0.5RX4	0.5	1	2.5	45	4	●	1
R0050S06	0.5RX6	0.5	1	2.5	50	6	●	1
R0075S04	0.75RX4	0.75	1.5	4	45	4	●	1
R0075S06	0.75RX6	0.75	1.5	4	50	6	●	1
R0100S06	1RX6	1	2	6	50	6	●	1
R0125S06	1.25RX6	1.25	2.5	6	50	6	●	1
R0150S03	1.5RX3	1.5	3	8	70	3	●	2
R0150S06	1.5RX6	1.5	3	8	70	6	●	1
R0175S06	1.75RX6	1.75	3.5	8	70	6	●	1
R0200S04	2RX4	2	4	8	70	4	●	2
R0200S06	2RX6	2	4	8	70	6	●	1
R0250S06	2.5RX6	2.5	5	12	80	6	●	1
R0300S06	3RX6	3	6	12	80	6	●	2
R0400S08	4RX8	4	8	14	90	8	●	2
R0500S10	5RX10	5	10	18	100	10	●	2
R0600S12	6RX12	6	12	22	110	12	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2MB 寸法 とご指定ください。

# CRN-2XLB

銅電極加工用2枚刃CRNロングネックボールエンドミル



ワーク勾配角に対する  
実有効首下長

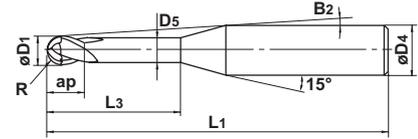
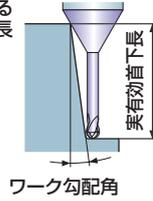


図1

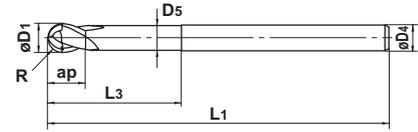


図2

●新開発の「CRNコーティング」を採用した  
ロングネックタイプのボールエンドミルです。

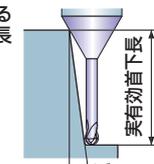
単位：mm

呼び記号	寸法	ボール 半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク 径 D4	刃 数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
													30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0010N005S04	0.1RX0.5X4	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	13.7°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
R0010N005S06	0.1RX0.5X6	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	6	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
R0010N010S04	0.1RX1X4	0.1	0.2	0.2	1	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N010S06	0.1RX1X6	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N015S04	0.1RX1.5X4	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0010N015S06	0.1RX1.5X6	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0015N010S04	0.15RX1X4	0.15	0.3	0.3	1	0.27	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.4	1.6
R0015N010S06	0.15RX1X6	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.3	1.4	1.6
R0015N015S04	0.15RX1.5X4	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0015N015S06	0.15RX1.5X6	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0015N020S04	0.15RX2X4	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.6°	50	4	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0015N020S06	0.15RX2X6	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.6°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0020N010S04	0.2RX1X4	0.2	0.4	0.4	1	0.36	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
R0020N010S06	0.2RX1X6	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
R0020N015S04	0.2RX1.5X4	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0020N015S06	0.2RX1.5X6	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0020N020S04	0.2RX2X4	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.5°	50	4	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0020N020S06	0.2RX2X6	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.6°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0020N030S04	0.2RX3X4	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	3.4	3.5	3.8	4.1
R0020N030S06	0.2RX3X6	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.7°	50	6	2	●	1	3.4	3.5	3.8	4.1
R0025N015S04	0.25RX1.5X4	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0025N015S06	0.25RX1.5X6	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
R0025N020S04	0.25RX2X4	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.5°	50	4	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0025N020S06	0.25RX2X6	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.6°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0025N030S04	0.25RX3X4	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.3°	50	4	2	●	1	3.4	3.5	3.8	4
R0025N030S06	0.25RX3X6	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.7°	50	6	2	●	1	3.4	3.5	3.8	4
R0025N040S04	0.25RX4X4	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.4°	50	4	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
R0025N040S06	0.25RX4X6	0.25	0.5	0.5	4	0.46	10.9°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
R0025N060S04	0.25RX6X4	0.25	0.5	0.5	6	0.46	7.9°	50	4	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
R0025N060S06	0.25RX6X6	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.6°	50	6	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
R0025N080S04	0.25RX8X4	0.25	0.5	0.5	8	0.46	6.9°	50	4	2	●	1	8.6	8.9	9.5	10.3
R0025N080S06	0.25RX8X6	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.6°	50	6	2	●	1	8.6	8.9	9.5	10.3
R0025N100S04	0.25RX10X4	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.1°	50	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
R0025N100S06	0.25RX10X6	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.7°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
R0030N020S04	0.3RX2X4	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.5°	50	4	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0030N020S06	0.3RX2X6	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0030N040S04	0.3RX4X4	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.3°	50	4	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
R0030N040S06	0.3RX4X6	0.3	0.6	0.6	4	0.56	10.9°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2XLB 寸法 とご指定ください。



ワーク勾配角に対する  
実有効首下長



ワーク勾配角

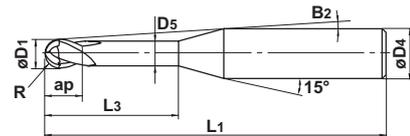


図1

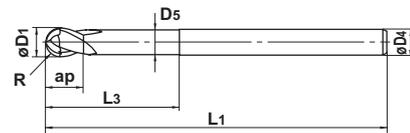


図2

●新開発の「CRNコーティング」を採用した  
ロングネックタイプのボールエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	寸法	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
													30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0030N060S04	0.3RX6X4	0.3	0.6	0.6	6	0.56	7.9°	50	4	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
R0030N060S06	0.3RX6X6	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.5°	50	6	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
R0030N080S04	0.3RX8X4	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.8°	50	4	2	●	1	8.6	8.8	9.5	10.2
R0030N080S06	0.3RX8X6	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.5°	50	6	2	●	1	8.6	8.8	9.5	10.2
R0030N100S04	0.3RX10X4	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6.0°	50	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
R0030N100S06	0.3RX10X6	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.7°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
R0040N020S04	0.4RX2X4	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.4°	50	4	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0040N020S06	0.4RX2X6	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.6°	50	6	2	●	1	2.3	2.4	2.6	2.8
R0040N040S04	0.4RX4X4	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.2°	50	4	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.2
R0040N040S06	0.4RX4X6	0.4	0.8	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.2
R0040N060S04	0.4RX6X4	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.7°	50	4	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.7
R0040N060S06	0.4RX6X6	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.7
R0040N080S04	0.4RX8X4	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	2	●	1	8.6	8.8	9.5	10.2
R0040N080S06	0.4RX8X6	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.4°	50	6	2	●	1	8.6	8.8	9.5	10.2
R0040N100S04	0.4RX10X4	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.8°	50	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
R0040N100S06	0.4RX10X6	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.6°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
R0050N030S04	0.5RX3X4	0.5	1	1	3	0.94	9.9°	50	4	2	●	1	3.5	3.7	3.9	4.2
R0050N030S06	0.5RX3X6	0.5	1	1	3	0.94	11.5°	50	6	2	●	1	3.5	3.7	3.9	4.2
R0050N040S04	0.5RX4X4	0.5	1	1	4	0.94	8.9°	50	4	2	●	1	4.6	4.7	5.1	5.4
R0050N040S06	0.5RX4X6	0.5	1	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.6	4.7	5.1	5.4
R0050N050S04	0.5RX5X4	0.5	1	1	5	0.94	8.1°	50	4	2	●	1	5.6	5.8	6.2	6.7
R0050N050S06	0.5RX5X6	0.5	1	1	5	0.94	9.9°	50	6	2	●	1	5.6	5.8	6.2	6.7
R0050N060S04	0.5RX6X4	0.5	1	1	6	0.94	7.4°	50	4	2	●	1	6.7	6.9	7.4	7.9
R0050N060S06	0.5RX6X6	0.5	1	1	6	0.94	9.3°	50	6	2	●	1	6.7	6.9	7.4	7.9
R0050N070S04	0.5RX7X4	0.5	1	1	7	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	7.7	7.9	8.5	9.2
R0050N070S06	0.5RX7X6	0.5	1	1	7	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	7.7	7.9	8.5	9.2
R0050N080S04	0.5RX8X4	0.5	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.7	9	9.7	10.4
R0050N080S06	0.5RX8X6	0.5	1	1	8	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	8.7	9	9.7	10.4
R0050N100S04	0.5RX10X4	0.5	1	1	10	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
R0050N100S06	0.5RX10X6	0.5	1	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
R0050N120S04	0.5RX12X4	0.5	1	1	12	0.94	4.9°	50	4	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
R0050N120S06	0.5RX12X6	0.5	1	1	12	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
R0050N140S04	0.5RX14X4	0.5	1	1	14	0.94	4.4°	50	4	2	●	1	14.9	15.4	16.6	17.9
R0050N140S06	0.5RX14X6	0.5	1	1	14	0.94	6.2°	55	6	2	●	1	14.9	15.4	16.6	17.9
R0050N160S04	0.5RX16X4	0.5	1	1	16	0.94	4.0°	55	4	2	●	1	17	17.6	18.9	20.4
R0050N160S06	0.5RX16X6	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	55	6	2	●	1	17	17.6	18.9	20.4
R0050N180S04	0.5RX18X4	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	19.1	19.7	21.2	22.8
R0050N180S06	0.5RX18X6	0.5	1	1	18	0.94	5.3°	60	6	2	●	1	19.1	19.7	21.2	22.8

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2XLB 寸法 とご指定ください。

●：標準在庫品

単位：mm

呼び記号	寸法	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する実有効首下長			
													30°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0050N200S04	0.5RX20X4	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	21.1	21.9	23.5	25.3
R0050N200S06	0.5RX20X6	0.5	1	1	20	0.94	4.9°	60	6	2	●	1	21.1	21.9	23.5	25.3
R0075N080S04	0.75RX8X4	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.8°	50	4	2	●	1	8.7	9	9.6	10.3
R0075N080S06	0.75RX8X6	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.0°	50	6	2	●	1	8.7	9	9.6	10.3
R0075N100S04	0.75RX10X4	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.0°	50	4	2	●	1	10.8	11.1	11.9	12.8
R0075N100S06	0.75RX10X6	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.1°	50	6	2	●	1	10.8	11.1	11.9	12.8
R0075N120S04	0.75RX12X4	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.9	13.3	14.2	15.3
R0075N120S06	0.75RX12X6	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.4°	50	6	2	●	1	12.9	13.3	14.2	15.3
R0075N140S04	0.75RX14X4	0.75	1.5	1.5	14	1.44	3.9°	50	4	2	●	1	14.9	15.4	16.5	17.8
R0075N140S06	0.75RX14X6	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.8°	55	6	2	●	1	14.9	15.4	16.5	17.8
R0075N160S04	0.75RX16X4	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.5°	55	4	2	●	1	17	17.6	18.8	20.3
R0075N160S06	0.75RX16X6	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	55	6	2	●	1	17	17.6	18.8	20.3
R0075N180S04	0.75RX18X4	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.2°	55	4	2	●	1	19.1	19.7	21.1	22.8
R0075N180S06	0.75RX18X6	0.75	1.5	1.5	18	1.44	5.0°	60	6	2	●	1	19.1	19.7	21.1	22.8
R0075N200S04	0.75RX20X4	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3.0°	55	4	2	●	1	21.1	21.8	23.4	25.3
R0075N200S06	0.75RX20X6	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	21.1	21.8	23.4	25.3
R0100N080S04	1RX8X4	1	2	2	8	1.90	5.1°	50	4	2	●	1	8.8	9.1	9.7	10.4
R0100N080S06	1RX8X6	1	2	2	8	1.90	7.6°	50	6	2	●	1	8.8	9.1	9.7	10.4
R0100N100S04	1RX10X4	1	2	2	10	1.90	4.3°	50	4	2	●	1	10.9	11.2	12	12.9
R0100N100S06	1RX10X6	1	2	2	10	1.90	6.7°	50	6	2	●	1	10.9	11.2	12	12.9
R0100N120S04	1RX12X4	1	2	2	12	1.90	3.8°	50	4	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
R0100N120S06	1RX12X6	1	2	2	12	1.90	6.0°	50	6	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
R0100N140S04	1RX14X4	1	2	2	14	1.90	3.4°	50	4	2	●	1	15	15.5	16.6	17.8
R0100N140S06	1RX14X6	1	2	2	14	1.90	5.5°	55	6	2	●	1	15	15.5	16.6	17.8
R0100N160S04	1RX16X4	1	2	2	16	1.90	3.0°	55	4	2	●	1	17.1	17.6	18.9	20.3
R0100N160S06	1RX16X6	1	2	2	16	1.90	5.0°	55	6	2	●	1	17.1	17.6	18.9	20.3
R0100N200S04	1RX20X4	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	21.2	21.9	23.5	干渉なし
R0100N200S06	1RX20X6	1	2	2	20	1.90	4.3°	60	6	2	●	1	21.2	21.9	23.5	25.3
R0100N250S06	1RX25X6	1	2	2	25	1.90	3.6°	65	6	2	●	1	26.4	27.2	29.2	31.5
R0100N300S06	1RX30X6	1	2	2	30	1.90	3.1°	70	6	2	●	1	31.5	32.6	35	37.7
R0150N160S06	1.5RX16X6	1.5	3	3	16	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	17	17.6	18.8	20.2
R0150N250S06	1.5RX25X6	1.5	3	3	25	2.90	2.9°	70	6	2	●	1	26.3	27.2	29.1	干渉なし
R0150N350S06	1.5RX35X6	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.7	37.9	40.6	干渉なし
R0200N160S06	2RX16X6	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	17	17.5	18.7	20.1
R0200N200S06	2RX20X6	2	4	4	20	3.90	2.6°	70	6	2	●	1	21.2	21.8	23.3	干渉なし
R0200N300S06	2RX30X6	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.5	32.5	干渉なし	干渉なし
R0200N400S06	2RX40X6	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.8	43.2	干渉なし	干渉なし
R0200N500S06	2RX50X6	2	4	4	50	3.90	1.1°	100	6	2	●	1	52.2	53.9	干渉なし	干渉なし
R0250N200S06	2.5RX20X6	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	21.1	21.8	干渉なし	干渉なし
R0250N300S06	2.5RX30X6	2.5	5	5	30	4.90	1.0°	80	6	2	●	1	31.5	32.5	干渉なし	干渉なし
R0300N300S06	3RX30X6	3	6	6	30	5.85	0.0°	80	6	2	●	1	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
R0300N500S06	3RX50X6	3	6	6	50	5.85	0.0°	100	6	2	●	1	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

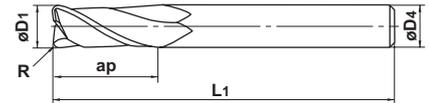


図1



- 新開発の「CRNコーティング」を採用したラジアスタイプの  
エンドミルです。

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	コーナ半径 R	刃数 N	在庫	図
CRN2MRBD0600R020	0.2RX6	6	13	50	6	0.2	2	●	1
D0600R030	0.3RX6	6	13	50	6	0.3	2	●	1
D0600R050	0.5RX6	6	13	50	6	0.5	2	●	1
D0600R100	1RX6	6	13	50	6	1	2	●	1
D0800R030	0.3RX8	8	19	60	8	0.3	2	●	1
D0800R050	0.5RX8	8	19	60	8	0.5	2	●	1
D0800R100	1RX8	8	19	60	8	1	2	●	1
D1000R030	0.3RX10	10	22	70	10	0.3	2	●	1
D1000R050	0.5RX10	10	22	70	10	0.5	2	●	1
D1000R100	1RX10	10	22	70	10	1	2	●	1
D1200R030	0.3RX12	12	26	75	12	0.3	2	●	1
D1200R050	0.5RX12	12	26	75	12	0.5	2	●	1
D1200R100	1RX12	12	26	75	12	1	2	●	1

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**CRN-2MRB 寸法** とご指定ください。

●：標準在庫品

# CRN-2XLRB

銅電極加工用2枚刃CRNロングネックラジアスエンドミル

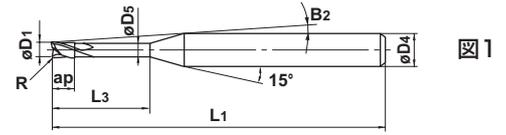


図1



ワーク勾配角に対する  
実有効首下長

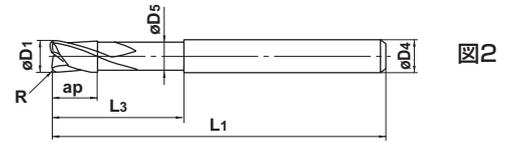
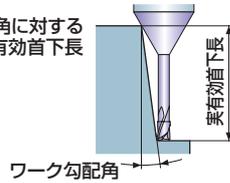


図2

●新開発の「CRNコーティング」を採用した  
ロングネックラジアスタイプのエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク 径 D4	コーナ 半径 R	刃 数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
													30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.05RX0.5X4	0.5	0.5	4	0.46	9.2°	50	4	0.05	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
D0050R010N04	0.1RX0.5X4	0.5	0.5	4	0.46	9.3°	50	4	0.1	2	●	1	4.4	4.6	4.9	5.3
D0050R005N06	0.05RX0.5X6	0.5	0.5	6	0.46	7.8°	50	4	0.05	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
D0050R010N06	0.1RX0.5X6	0.5	0.5	6	0.46	7.8°	50	4	0.1	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
D0080R005N06	0.05RX0.8X6	0.8	0.8	6	0.76	7.5°	50	4	0.05	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
D0080R010N06	0.1RX0.8X6	0.8	0.8	6	0.76	7.5°	50	4	0.1	2	●	1	6.5	6.7	7.2	7.8
D0080R005N08	0.05RX0.8X8	0.8	0.8	8	0.76	6.5°	50	4	0.05	2	●	1	8.6	8.9	9.5	10.3
D0080R010N08	0.1RX0.8X8	0.8	0.8	8	0.76	6.5°	50	4	0.1	2	●	1	8.6	8.9	9.5	10.3
D0100R010N08	0.1RX1X8	1	1	8	0.94	6.2°	50	4	0.1	2	●	1	8.7	9	9.7	10.5
D0100R030N08	0.3RX1X8	1	1	8	0.94	6.2°	50	4	0.3	2	●	1	8.7	9	9.7	10.5
D0100R010N10	0.1RX1X10	1	1	10	0.94	5.4°	55	4	0.1	2	●	1	10.8	11.2	12	13
D0100R030N10	0.3RX1X10	1	1	10	0.94	5.5°	55	4	0.3	2	●	1	10.8	11.2	12	12.9
D0100R010N12	0.1RX1X12	1	1	12	0.94	4.8°	55	4	0.1	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.5
D0100R030N12	0.3RX1X12	1	1	12	0.94	4.9°	55	4	0.3	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
D0150R010N12	0.1RX1.5X12	1.5	1.5	12	1.44	4.2°	55	4	0.1	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.5
D0150R020N12	0.2RX1.5X12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.2	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.5
D0150R030N12	0.3RX1.5X12	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	0.3	2	●	1	12.9	13.3	14.3	15.4
D0150R010N20	0.1RX1.5X20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.1	2	●	1	21.1	21.9	23.5	干渉なし
D0150R020N20	0.2RX1.5X20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.2	2	●	1	21.1	21.9	23.5	干渉なし
D0150R030N20	0.3RX1.5X20	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	60	4	0.3	2	●	1	21.1	21.9	23.5	干渉なし
D0200R010N12	0.1RX2X12	2	2	12	1.9	3.6°	55	4	0.1	2	●	1	13	13.4	14.4	15.6
D0200R020N12	0.2RX2X12	2	2	12	1.9	3.6°	55	4	0.2	2	●	1	12.9	13.4	14.4	15.5
D0200R030N12	0.3RX2X12	2	2	12	1.9	3.6°	55	4	0.3	2	●	1	12.9	13.4	14.4	15.5
D0200R050N12	0.5RX2X12	2	2	12	1.9	3.7°	55	4	0.5	2	●	1	12.9	13.4	14.3	15.5
D0200R010N16	0.1RX2X16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.1	2	●	1	17.1	17.7	19	干渉なし
D0200R020N16	0.2RX2X16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.2	2	●	1	17.1	17.7	19	干渉なし
D0200R030N16	0.3RX2X16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.3	2	●	1	17.1	17.7	19	干渉なし
D0200R050N16	0.5RX2X16	2	2	16	1.9	2.9°	55	4	0.5	2	●	1	17.1	17.7	18.9	干渉なし
D0200R010N20	0.1RX2X20	2	2	20	1.9	2.4°	60	4	0.1	2	●	1	21.2	22	23.6	干渉なし
D0200R020N20	0.2RX2X20	2	2	20	1.9	2.4°	60	4	0.2	2	●	1	21.2	22	23.6	干渉なし
D0200R030N20	0.3RX2X20	2	2	20	1.9	2.4°	60	4	0.3	2	●	1	21.2	21.9	23.6	干渉なし
D0200R050N20	0.5RX2X20	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	0.5	2	●	1	21.2	21.9	23.5	干渉なし
D0300R020N20	0.2RX3X20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.2	2	●	1	21.2	22	23.6	25.5
D0300R030N20	0.3RX3X20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.3	2	●	1	21.2	21.9	23.6	25.5
D0300R050N20	0.5RX3X20	3	3	20	2.9	3.4°	65	6	0.5	2	●	1	21.2	21.9	23.5	25.4
D0400R020N20	0.2RX4X20	4	4	20	3.9	2.4°	65	6	0.2	2	●	1	21.2	22	23.6	干渉なし
D0400R030N20	0.3RX4X20	4	4	20	3.9	2.4°	65	6	0.3	2	●	1	21.2	21.9	23.6	干渉なし
D0400R050N20	0.5RX4X20	4	4	20	3.9	2.5°	65	6	0.5	2	●	1	21.2	21.9	23.5	干渉なし

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2XLRB 寸法 とご指定ください。

# CRN-2XLRB

銅電極加工用2枚刃CRNロングネックラジアスエンドミル



ワーク勾配角に対する  
実有効首下長

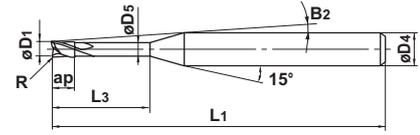
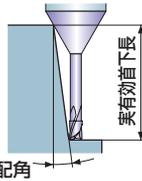


図1

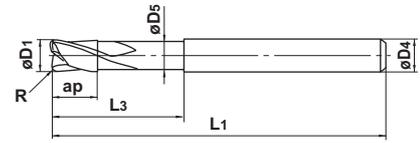


図2

●新開発の「CRNコーティング」を採用した  
ロングネックラジアスタイプのエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク 径 D4	コーナ 半径 R	刃 数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
													30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0500R020N25	0.2RX5X25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.2	2	●	1	26.4	27.3	干渉なし	干渉なし
D0500R030N25	0.3RX5X25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.3	2	●	1	26.4	27.3	干渉なし	干渉なし
D0500R050N25	0.5RX5X25	5	5	25	4.9	1.1°	65	6	0.5	2	●	1	26.4	27.3	干渉なし	干渉なし
D0600R020N30	0.2RX6X30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.2	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
D0600R030N30	0.3RX6X30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.3	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
D0600R050N30	0.5RX6X30	6	6	30	5.85	—	70	6	0.5	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
D0600R100N30	1RX6X30	6	6	30	5.85	—	70	6	1	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

ご用命の際は 呼び記号もしくは、CRN-2XLRB 寸法 とご指定ください。

●：標準在庫品

# CRN-2MS

## 銅電極加工用2枚刃CRNエンドミル(M)

被削材	銅・銅合金		
外径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap (mm)
0.2	40,000	600	0.01
0.3	40,000	600	0.01
0.4	40,000	800	0.01
0.5	40,000	960	0.015
0.6	40,000	1,200	0.02
0.7	40,000	1,400	0.02
0.8	40,000	1,600	0.03
0.9	40,000	1,800	0.04
1	40,000	2,000	0.06
1.5	40,000	3,000	0.12
2	30,000	3,000	0.18
2.5	24,000	2,600	0.25
3	20,000	2,300	0.30
4	15,000	2,000	0.40
5	12,000	1,600	0.50
6	10,000	1,400	0.60
8	8,000	1,000	0.80
10	6,400	900	1.00
12	5,400	820	1.00

切込み基準	≦上表の切込み参照	

D: エンドミル外径

- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合やびびりが発生する場合は、左表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
- 2) 縦送りでご使用される場合は、送り速度を左表の1/3以下としてください。

# CRN-4JC

## 銅電極加工用4枚刃CRNエンドミル(J)

被削材	銅・銅合金	
外径 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)
3	10,600	280
4	8,000	330
5	6,400	380
6	5,300	420
8	4,000	460
10	3,200	460
12	2,700	460

切込み基準	≦0.05D (MAX. 0.5mm)	

D: エンドミル外径

- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は左表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
- 2) 切込みが小さい場合、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。
- 3) 銅タングステンの切削の場合は、回転速度と送り速度を左表の70%を目安としてください。
- 4) 水溶性切削油剤のご使用を推奨します。

被削材		銅・銅合金		
外径 (mm)	首下長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	1回の切込み量 ap (mm)
<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	40,000	800	0.004
	<b>1.0</b>	40,000	700	0.003
	<b>1.5</b>	40,000	600	0.002
<b>0.3</b>	<b>1</b>	40,000	800	0.007
	<b>3</b>	40,000	600	0.002
<b>0.4</b>	<b>2</b>	40,000	950	0.007
	<b>4</b>	40,000	800	0.003
	<b>6</b>	40,000	600	0.001
<b>0.5</b>	<b>2</b>	40,000	950	0.01
	<b>4</b>	40,000	800	0.005
	<b>6</b>	40,000	700	0.002
<b>0.8</b>	<b>4</b>	40,000	1,200	0.02
	<b>6</b>	40,000	1,200	0.015
	<b>8</b>	40,000	1,000	0.01
<b>1</b>	<b>6</b>	40,000	2,000	0.04
	<b>8</b>	40,000	2,000	0.03
	<b>10</b>	30,000	1,200	0.02
	<b>12</b>	30,000	1,000	0.015
<b>1.5</b>	<b>6</b>	40,000	2,400	0.10
	<b>8</b>	40,000	2,200	0.09
	<b>10</b>	40,000	2,000	0.08
	<b>12</b>	30,000	1,800	0.05
	<b>16</b>	20,000	1,200	0.03
	<b>20</b>	15,000	800	0.02
<b>2</b>	<b>6</b>	40,000	2,400	0.18
	<b>8</b>	40,000	2,200	0.15
	<b>10</b>	40,000	2,000	0.12
	<b>12</b>	30,000	1,500	0.10
	<b>16</b>	30,000	1,000	0.06
	<b>20</b>	15,000	600	0.03
<b>2.5</b>	<b>8</b>	40,000	3,000	0.20
	<b>12</b>	40,000	2,800	0.15
	<b>16</b>	30,000	2,100	0.10
	<b>20</b>	20,000	1,000	0.08
<b>3</b>	<b>20</b>	20,000	2,000	0.12
<b>4</b>	<b>20</b>	15,000	2,000	0.30
<b>5</b>	<b>25</b>	12,000	1,500	0.35
<b>6</b>	<b>30</b>	10,000	1,200	0.40

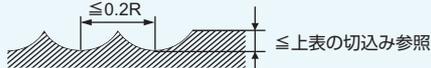
- 1) びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
- 2) 加工精度を重視される場合は、送り速度を下げ使用されることを推奨します。  
突出し長さ(加工深さ、エンドミルの首下長)・取代・機械によってかなり条件に差がでる場合がありますので上表は目安としてください。
- 3) 切込みが小さい場合、回転速度と送りをさらに上げることができます。
- 4) 水溶性切削油のご使用を推奨します。

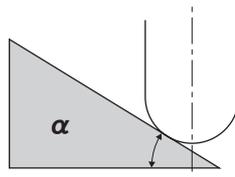
# CRN-2MB

## 銅電極加工用2枚刃CRNボールエンドミル(M)

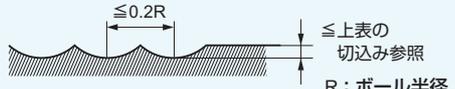
被削材	銅・銅合金				切込み量 $a_p$ (mm)
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		
	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	
<b>R0.2</b>	40,000	1,600	40,000	1,200	0.02
<b>R0.3</b>	40,000	3,200	40,000	1,600	0.03
<b>R0.4</b>	40,000	6,400	40,000	2,400	0.05
<b>R 0.5</b>	40,000	8,000	40,000	3,200	0.06
<b>R0.75</b>	40,000	9,600	40,000	4,000	0.09
<b>R 1</b>	40,000	9,600	39,000	4,700	0.11
<b>R1.25</b>	40,000	12,000	30,000	4,500	0.12
<b>R1.5</b>	40,000	12,000	27,000	4,300	0.13
<b>R 2</b>	32,000	11,000	20,000	3,600	0.15
<b>R2.5</b>	25,000	9,000	16,000	2,900	0.20
<b>R 3</b>	21,000	8,400	13,000	2,600	0.25
<b>R 4</b>	16,000	6,400	10,000	2,000	0.30
<b>R 5</b>	13,000	5,200	8,000	1,700	0.50
<b>R 6</b>	9,000	3,600	6,000	1,300	0.50

切込み基準	<p>ピックフィードは必要な面粗さを基準に別掲の「ピックフィードのピッチ選定表」を目安に選定願います。</p>  <p>R: ボール半径</p>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



- 1)  $\alpha$ とは、加工面の傾斜角。
- 2) 機械や加工物取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。  
また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げて使用されることを推奨します。
- 3) 回転速度を下げてご使用される場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
- 4) 突出し長さ(加工深さ)・取り代・機械によって、かなり条件に差が出る場合がありますので、上表は目安としてください。

被削材		銅・銅合金		
ボール半径 (mm)	首下長 (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)
R0.1	0.5	40,000	800	0.003
	1.0	40,000	600	0.002
	1.5	40,000	400	0.001
R0.15	1	40,000	1,200	0.007
	2	40,000	800	0.003
R0.2	1	40,000	2,000	0.015
	2	40,000	1,300	0.01
	3	40,000	800	0.005
R0.25	2	40,000	2,000	0.02
	4	40,000	1,200	0.01
	6	36,000	600	0.006
	10	26,000	200	0.002
R0.3	2	40,000	3,200	0.03
	6	40,000	1,200	0.008
	10	30,000	500	0.003
R0.4	4	40,000	4,000	0.02
	6	40,000	2,500	0.02
	10	30,000	700	0.008
R0.5	4	40,000	6,400	0.05
	6	40,000	4,800	0.03
	8	40,000	3,000	0.02
	10	33,000	2,000	0.01
	16	18,000	500	0.008
R0.75	20	13,000	250	0.005
	8	40,000	8,000	0.07
	12	35,000	4,500	0.04
	16	20,000	2,000	0.03
	20	12,000	900	0.02
R1	8	40,000	9,600	0.10
	10	40,000	6,400	0.08
	12	40,000	6,000	0.08
	16	30,000	3,000	0.05
	20	20,000	2,000	0.04
R1.5	30	10,000	800	0.02
	16	40,000	12,000	0.10
	25	25,000	6,000	0.08
R2	35	6,000	700	0.06
	16	32,000	11,000	0.15
	20	32,000	9,000	0.15
	30	20,000	4,500	0.10
	40	15,000	3,000	0.08
R2.5	50	8,000	1,000	0.05
	20	25,000	9,500	0.20
R3	30	20,000	3,300	0.15
	30	21,000	8,400	0.20
R3	50	20,000	3,000	0.15
	50	20,000	3,000	0.15
切込み基準	ピックフィードは必要な面粗さを基準に別掲の「ピックフィードのピッチ選定表」を目安に選定願います。  $\leq 0.2R$ $\leq$ 上表の切込み参照 R : ボール半径			

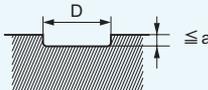
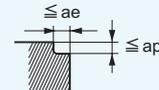
- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。  
また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げてください。
- 2) 突出し長さ(加工深さ)・取り代・機械によって、かなり条件に差が出る場合がありますので、上表は目安としてください。
- 3) 切込みが小さい場合、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。

# CRN-2XLRB

銅電極加工用2枚刃CRNロングネックラジラスエンドミル

## ■溝切削

## ■等高線切削

被削材			銅・銅合金			銅・銅合金			
外径 (mm)	コーナ半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量	
								ap (mm)	ae (mm)
0.5	R0.05, R0.1	4	40,000	800	0.005	40,000	1,500	0.01	0.1
		6	40,000	700	0.003	40,000	1,000	0.005	0.1
0.8	R0.05, R0.1	6	40,000	1,200	0.02	40,000	2,500	0.02	0.15
		8	40,000	1,200	0.015	40,000	1,600	0.01	0.15
1	R0.1, R0.3	8	40,000	2,000	0.03	40,000	3,000	0.03	0.2
		10	35,000	1,600	0.025	35,000	2,000	0.025	0.2
		12	30,000	1,200	0.02	30,000	1,800	0.02	0.2
1.5	R0.1, R0.2, R0.3	12	30,000	1,500	0.05	40,000	4,500	0.04	0.3
		20	20,000	1,000	0.02	20,000	2,000	0.02	0.3
2	R0.1, R0.2 R0.3, R0.5	12	30,000	1,500	0.1	40,000	4,500	0.08	0.4
		16	30,000	1,000	0.06	30,000	3,000	0.05	0.4
		20	20,000	600	0.04	20,000	2,000	0.04	0.4
3	R0.2, R0.3 R0.5	20	20,000	2,000	0.12	35,000	6,000	0.1	0.6
		20	20,000	2,200	0.12	35,000	8,000	0.1	0.6
4	R0.2, R0.3 R0.5	20	15,000	2,000	0.25	32,000	5,000	0.15	0.8
		20	15,000	2,200	0.25	32,000	7,000	0.15	0.8
5	R0.2, R0.3 R0.5	25	12,000	1,500	0.3	22,000	5,000	0.2	1.0
		25	12,000	1,700	0.3	22,000	7,000	0.2	1.0
6	R0.2, R0.3, R0.5 R1	30	10,000	1,200	0.4	20,000	5,000	0.25	1.2
		30	10,000	1,500	0.4	20,000	7,000	0.25	1.2
切込み基準									

D : エンドミル外径

- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてご使用ください。  
また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げて使用されることを推奨します。
- 2) 回転速度を下げてご使用される場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてご使用ください。
- 3) 突出し長さ(加工深さ)・取代・機械によって、かなり条件に差が出る場合がありますので、上表は目安としてください。

# CRN-2MRB

銅電極加工用2枚刃CRNラジアスエンドミル(M)

被削材		銅・銅合金			
外径 (mm)	コーナ半径 (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量	
				ap (mm)	ae (mm)
6	R0.2, R0.3, R0.5	10,000	1,400	6	0.6
	R1	10,000	1,700	6	0.6
8	R0.3, R0.5	8,000	1,000	8	0.8
	R1	8,000	1,200	8	0.8
10	R0.3, R0.5	6,400	900	10	1.0
	R1	6,400	1,100	10	1.0
12	R0.3, R0.5	5,400	800	12	1.0
	R1	5,400	1,000	12	1.0

切込み基準

- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてご使用ください。また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げて使用されることをお勧めします。
- 2) 回転速度を下げてご使用される場合は上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてご使用ください。
- 3) 突出し長さ(加工深さ)・取り代・機械によって、かなり条件に差が出る場合がありますので、上表は目安としてください。

**安全について**

●切れ刃や切りくずには直接手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護メガネなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

**三菱マテリアル株式会社**



**三菱マテリアルツールズ株式会社**

<http://www.mitsubishicarbide.com>

**本社** 03-5819-5240      **営業企画本部** 03-5819-5245 T S S 部 03-5819-5260  
**東日本支店**  
 販売 1 部 03-5819-5241 仙台営業所 022-221-3230 太田営業所 0276-45-1700 南関東営業所 045-332-6925  
 販売 2 部 03-5819-5251 常磐営業所 0294-27-6050 新潟営業所 025-247-0155 富士営業所 0545-52-4599  
 苫小牧営業所 0144-33-7035 北関東営業所 0285-25-8380 上田営業所 0268-23-7788 静岡営業所 054-252-1139  
**中部支店**  
 名古屋販売1部 052-745-5051 名古屋販売2部 052-745-6100 三河販売部 0566-77-3411 浜松営業所 053-450-2030  
**西日本支店**  
 販売 1 部 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815 岡山営業所 086-430-3006 九州営業所 092-436-4664  
 販売 2 部 06-6355-1051 金沢営業所 076-269-3051 広島営業所 082-221-4457 京滋営業所 077-554-8570

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱 ヨイ 工具

フリーダイヤル **0120-34-4159**



(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

