


銅電極加工用ロングネックエンドミル

Long Neck End Mill for Copper Electrode

DHR237 DRB230 DHR237R

 C/Àngel Guimerà, 16 Local
08902 - L'Hospitalet de Llobregat
(BARCELONA)

 **933 321 239**

 info@intermetalsistema.com

 www.intermetalsistema.com



銅電極加工に圧倒的な長寿命と高品位を実現する ボール・スクエアに続き待望のラジアスエンドミル End Mill for Copper Electrode realize long life and high quality in machining Corner Radius End Mill arrival anticipated since Ball and Square types.

銅電極用 End Mill for Copper electrode

ロングネックエンドミル Long Neck Square Type **DHR237**

ロングネックボールエンドミル Long Neck Ball Type **DRB230**

New ロングネックラジアスエンドミル Long Neck Radius Type **DHR237R**

銅電極加工用ロングネックエンドミル

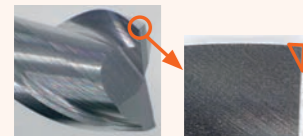
Long Neck End Mill for Copper Electrode

● 最良の結果を約束する工具デザイン！

The unique tool design realized the best performance for milling Copper Electrode!

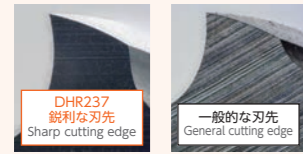
スクエアタイプ DHR237

- 微小なギャッシュランドの採用
- Using micro gash land.



切れ味を保ちながらコーナー部の強度がアップします！
Keep cutting ability while increasing the strength of the corner part!

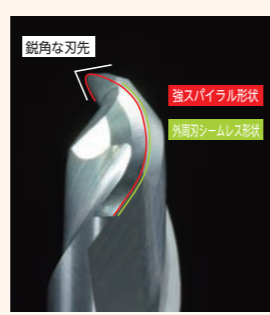
- 銅の加工に最適な刃先形状の開発
- Development of the most suitable cutting edge shape for milling copper.



バリ発生を最小限にする切れ味と切りくずのスムーズな排出が可能です！
Fine cutting ability to minimize generating burrs and high chip disposal!

ボールタイプ DRB230

- 切れ味鋭く高精度な刃形状
- High accuracy edge profile with sharpness shearing ability.



粘性の高い銅合金に対し、切れ味の良い刃形状にすることで、「バリ抑制」と「高精度加工」を実現！
Comparing to highly viscous copper alloy, edge profile with sharpness shearing ability realized burr suppression and high precision.

Rと外周刃がシームレスにより、刃形状を活かした高品位な加工が可能に！
Seamless on peripheral cutting edge and R realized high-quality machining by edge profile.

- 鋭角な刃先 Sharp cutting edge
- 強スパイラル形状 Strong spiral shape
- 外周刃シームレス形状 Peripheral edge seamless shape

New ラジアスタイプ DHR237R



スムーズな刃先
Smooth cutting edge

銅合金の加工に最適化した刃先角とコーナーラジアス部の採用、そして底刃～コーナー部～外周刃をスムーズにつなぐことで、最良の加工品質を得られます。

The best cutting surface is achieved by developing the suitable cutting edge angle and corner radius for milling Copper Alloy, combining the smooth connecting end tooth, corner part and peripheral tooth.

● 面品位を向上させるネジレ角 37.5° (DHR237/DHR237R)

37.5° helix angle achieved high quality cutting surface.

ネジレ角 Helix angle	37.5° (DHR237/DHR237R)	30°	45° (強ねじれ) (High helix)
加工時の 刃部接触イメージ Images of milling contact			
加工深さ: 2D Cutting depth: 2D			
刃部接触箇所数 Blade contact points (○部) (○Part)	1	1	2
うねり Wave	優 Excellent	優 Excellent	可 Normal
バリ・倒れ Burr and deflection	優 Excellent	可 Normal	優 Excellent

- ネジレ角を強くすることで切れ味アップ！でも強すぎると…刃部の接触点が増えて切削抵抗が増加、加工面に悪影響が出ることも…
- Strong helix angle improves shearing ability! Too strong helix angle might be causing bad effect on cutting surface and increasing cutting resistance.

切れ味と良好な加工面品位を保つ！これが出来るネジレ角が【37.5°】です。

37.5° is the best helix angle that achieved shearing ability and fine cutting surface!

info@intermetalsistema.com

● 豊富なラインナップ！

Extensive Lineup!



ラジアスエンドミルの刃径はφ0.2からφ6まで、コーナー半径はR0.05からR1まで82サイズを規格化しました。ボールエンドミル57サイズ、スクエアエンドミル54サイズを含め、トータル193サイズで銅電極加工を力強くサポートします。

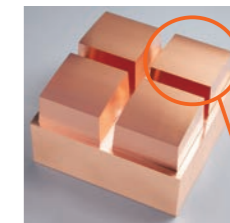
Lineup expansion of Diameter φ0.2 to φ6, Corner Radius R0.05 to R1, total 82 sizes. 193 sizes in total, include 57 sizes of Ball E/M series and 54 sizes of Square E/M series, to support and realize high quality of milling Copper Electrode.

銅の加工に特化した刃部形状と DLC コーティングの相乗効果で、高品位な銅電極加工を可能にしました。難削材の銅タングステンでも長寿命です！

Specialized edge profile and DLC COATING realized high quality machining on copper electrode. Realize long life machining on tough material of Copper Tungsten.

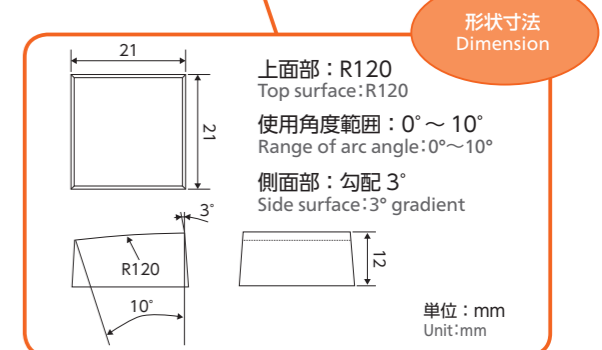
加工事例1 従来品との加工結果比較 Cutting example 1 Comparison with Conventional Tool

- 被削材: タフピッチ銅 Material: Tough-Pitch Cooper
- クーラント: 不水溶性切削油 Coolant: Water-insoluble fluid
- 総加工時間: 11時間16分 (1ワーク (4形状) を計2ワーク加工)
Total cutting time: 11hr 16min
(One piece includes 4 shapes, total two pieces)



加工サイズ: 50 × 50mm
(加工深さ 12mm)
Work size: 50×50mm
(Cutting depth 12mm)

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing		中仕上げ (R120曲面部) Semi-finishing (Curved surface R120)		仕上げ Finishing	
	溝加工 Slotting	等高線加工 Contour line	走査線加工 Scanning line	走査線加工 Scanning line	等高線加工 Contour line	等高線加工 Contour line
使用工具 Tool	DHR237R φ3×R0.2×12 荒取りから仕上げまで工具1本で加工 Machined by one end mill from roughing through finishing.					
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	14,000					
送り速度 [mm/min] Feed	1,500	3,000			1,000	
切り込み量 [mm] Depth of cut	ap 0.06	ap 0.12 ae 1.5	ae 0.05		ae 0.03	ap 0.03
残し代 [mm] Stock	0.03					
加工時間 (1ワークあたり) Cutting time (One Piece)	1時間6分 1hr 6min			4時間32分 4hr 32min		

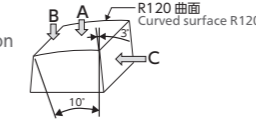


形状寸法
Dimension

単位: mm
Unit: mm

比較結果 Results of comparison

測定位置
Measurement position



① 面粗さ Ra (μm) Surface roughness Ra (μm)

測定位置 Measurement position	1ワーク 1形状目 (加工開始) 1st shape of first piece (Start)			2ワーク 4形状目 (加工終了) 4th shape of second piece (End)		
	A R120曲面 5° 付近 Curved surface R120 at 5°	B R120曲面 10° 付近 Curved surface R120 at 10°	C 側面 (勾配3°) Side Surface (3° gradient)	A R120曲面 5° 付近 Curved surface R120 at 5°	B R120曲面 10° 付近 Curved surface R120 at 10°	C 側面 (勾配3°) Side Surface (3° gradient)
従来品 Conventional Tool	0.516	0.579	0.195	0.968	1.578	0.143
DHR237R	0.194	0.257	0.180	0.299	0.335	0.202

② コーナー付近 摩耗状態 Tool wear

観察位置 Observant point	外周側から Peripheral flute	底刃すくい面側から End rake side	底刃2番面側から End relief side
従来品 Conventional Tool			
DHR237R			

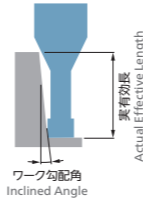
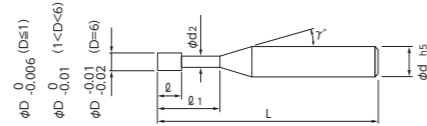
- 銅電極加工に特化した DHR237R は、溶着や摩耗の進行を抑えることができ、むしれの無い安定した加工面を持続できます。
- DHR237R is specialized for machining copper electrode and inhibits wearing progress without deposition of chips to realize no plucking stable surface.

Tel. 933 321 239

www.intermetalsistema.com

DHR237

銅電極加工用ロングネックエンドミル
Long Neck End Mill for Copper Electrode



- 銅合金の加工に特化したロングネックエンドミル。
- 切れ味と仕上げ面品位を両立させるネジレ角【37.5°】を採用し、加工面への横スジ発生を抑制します。
- 最適化された刃形状とDLCコーティングにより、長時間の高品位かつ安定した加工が可能です。
- 銅タングステン電極の加工にも有効です。
- Long neck end mill specialized for machining copper alloy.
- Helix angle 37.5 degrees achieve both sharpness and finished surface quality that prevents scratches on cutting surface.
- High quality and stable milling performance with long tool life by optimized design and DLC COATING.
- Machining copper tungsten electrodes is also effective.



被削材 Work Material

銅 Copper	銅タングステン Copper Tungsten
○	○

単位 [寸法: mm / 価格: 円] Unit [Size: mm / Retail Price: JPY]

コードNo. Code No.	(D) 刃径 Dia.	(L1) 有効長 Effective Length	(L) 刃長 Length of Cut	(d2) 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
									07-00100-01003	0.1	0.3	0.2	0.085
07-00100-01005	0.5	0.2	0.085	12°	4	45	13,300	0.55	0.58		0.61	0.64	0.71
07-00100-02005	0.2	0.5	0.4	0.18	12°	4	45	9,500	0.57	0.59	0.62	0.65	0.72
07-00100-02010		1	0.4	0.18	12°	4	45	10,000	1.09	1.14	1.19	1.25	1.38
07-00100-02015	0.3	1.5	0.4	0.18	12°	4	45	10,500	1.61	1.68	1.76	1.85	2.05
07-00100-03010		1	0.6	0.28	12°	4	45	10,000	1.09	1.14	1.19	1.25	1.38
07-00100-03015	0.4	1.5	0.6	0.28	12°	4	45	10,500	1.61	1.68	1.76	1.85	2.05
07-00100-03020		2	0.6	0.28	12°	4	45	11,000	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
07-00100-04010	0.4	1	0.8	0.37	12°	4	45	8,700	1.11	1.16	1.22	1.28	1.42
07-00100-04020		2	0.8	0.37	12°	4	45	8,900	2.15	2.25	2.36	2.47	2.74
07-00100-04030		3	0.8	0.37	12°	4	45	9,100	3.20	3.34	3.50	3.67	4.07
07-00100-04040	0.5	4	0.8	0.37	12°	4	45	9,300	4.24	4.43	4.64	4.87	5.40
07-00100-05015		1.5	1	0.46	12°	4	45	8,500	1.66	1.73	1.81	1.90	2.11
07-00100-05020		2	1	0.46	12°	4	45	8,700	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
07-00100-05030		3	1	0.46	12°	4	45	8,900	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
07-00100-05040	0.6	4	1	0.46	12°	4	45	9,100	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
07-00100-05060		6	1	0.46	12°	4	45	9,400	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
07-00100-06020		2	1.2	0.56	12°	4	45	9,400	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
07-00100-06030	0.8	3	1.2	0.56	12°	4	45	9,600	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
07-00100-06040		4	1.2	0.56	12°	4	45	9,800	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
07-00100-06060		6	1.2	0.56	12°	4	45	10,100	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
07-00100-08030	1	3	1.6	0.76	12°	4	45	9,600	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
07-00100-08040		4	1.6	0.76	12°	4	45	9,800	4.26	4.46	4.66	4.89	5.43
07-00100-08060		6	1.6	0.76	12°	4	45	10,100	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08
07-00100-08080	1.5	8	1.6	0.76	12°	4	50	10,300	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
07-00100-10030		3	2	0.95	12°	4	45	9,100	3.25	3.39	3.55	3.73	4.13
07-00100-10040		4	2	0.95	12°	4	45	9,200	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
07-00100-10050		5	2	0.95	12°	4	45	9,400	5.33	5.57	5.83	6.12	6.79
07-00100-10060	1.5	6	2	0.95	12°	4	45	9,600	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
07-00100-10080		8	2	0.95	12°	4	50	9,800	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
07-00100-10100		10	2	0.95	12°	4	50	10,000	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
07-00100-10120	1.5	12	2	0.95	12°	4	50	10,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
07-00100-15060		6	3	1.45	12°	4	50	9,400	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
07-00100-15080		8	3	1.45	12°	4	50	9,600	8.46	8.84	9.25	9.71	10.77
07-00100-15120		12	3	1.45	12°	4	50	9,900	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
07-00100-15160	16	3	1.45	12°	4	60	10,200	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39	

コードNo. Code No.	(D) 刃径 Dia.	(L1) 有効長 Effective Length	(L) 刃長 Length of Cut	(d2) 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
									07-00100-20060	2	6	4	1.94
07-00100-20080	8	4	1.94	12°	4	50	9,200	8.48	8.86		9.28	9.74	10.80
07-00100-20100	10	4	1.94	12°	4	50	9,300	10.57	11.04		11.56	12.13	13.45
07-00100-20120	12	4	1.94	12°	4	50	9,300	12.66	13.22		13.84	14.52	16.11
07-00100-20140	14	4	1.94	12°	4	50	9,300	14.74	15.40		16.12	16.92	18.76
07-00100-20160	16	4	1.94	12°	4	60	9,500	16.83	17.58		18.40	19.31	Free
07-00100-20200	20	4	1.94	12°	4	60	9,500	21.00	21.94		22.97	24.10	Free
07-00100-30100	3	10	6	2.85	12°	6	50	9,700	10.79		11.27	11.80	12.38
07-00100-30150		15	6	2.85	12°	6	60	10,100	16.01	16.72	17.50	18.37	20.37
07-00100-30200		20	6	2.85	12°	6	60	10,500	21.22	22.17	23.21	24.35	27.01
07-00100-30250	4	25	6	2.85	12°	6	70	11,500	26.43	27.62	28.91	30.33	Free
07-00100-40150		15	8	3.8	12°	6	60	9,000	16.13	16.85	17.64	18.51	20.53
07-00100-40200		20	8	3.8	12°	6	60	9,600	21.34	22.30	23.34	24.49	Free
07-00100-40250		25	8	3.8	12°	6	70	10,700	26.56	27.74	29.04	Free	Free
07-00100-40300	6	30	8	3.8	12°	6	70	11,100	31.77	33.19	34.75	Free	Free
07-00100-60200		20	12	5.8	-	6	60	11,000	Free	Free	Free	Free	Free
07-00100-60300		30	12	5.8	-	6	70	12,000	Free	Free	Free	Free	Free
07-00100-60500	50	12	5.8	-	6	90	18,000	Free	Free	Free	Free	Free	

オーダー方法 DHR237 刃径(D)×有効長(L1)を指示してください。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate DHR237 (D)×(L1). ※(γ) is reference value.

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

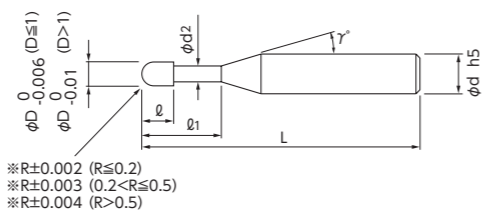
被削材 Work Material			銅 Copper						銅タングステン Copper Tungsten (W70%-Cu30%)							
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	側面 Side Milling			溝 Slotting			側面 Side Milling			溝 Slotting				
			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		
			min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm
0.1	0.3	3	40,000	180	0.1	0.006	40,000	170	0.01	30,000	120	0.05	0.004	30,000	110	0.006
	0.5	5	40,000	140	0.1	0.004	40,000	130	0.007	30,000	80	0.05	0.003	30,000	70	0.004
0.2	0.5	2.5	40,000	400	0.2	0.008	40,000	380	0.02	30,000	260	0.1	0.006	30,000	250	0.01
	1	5	40,000	350	0.2	0.006	40,000	320	0.015	30,000	220	0.1	0.004	30,000	200	0.008
0.3	1	3.3	40,000	500	0.3	0.01	40,000	450	0.035	30,000	350	0.15	0.008	30,000	280	0.014
	1.5	5	40,000	450	0.3	0.008	40,000	400	0.025	30,000	300	0.15	0.006	30,000	250	0.012
0.4	1	2.5	40,000	700	0.4	0.02	40,000	650	0.045	30,000	500	0.2	0.014	30,000	450	0.025
	2	5	40,000	600	0.4	0.015	40,000	550	0.03	30,000	450	0.2	0.01	30,000	400	0.02
0.5	1.5	3	40,000	900	0.5	0.025	40,000	800	0.07	30,000	650	0.3	0.02	30,000	550	0.05
	2	4	38,000	800	0.5	0.02	35,000	700	0.055	28,000	550	0.3	0.016	26,000	450	0.04
0.6	2	3.3	38,000	1,000	0.6	0.025	35,000	850	0.1	28,000	700	0.4	0.018	26,000	650	0.08
	3	5	32,000	800	0.6	0.02	30,000	700	0.08	24,000	550	0.4	0.014	22,000	500	0.06
0.8	3	3.8	30,000	1,300	0.8	0.04	28,000	1,200	0.15	24,000	1,000	0.6	0.03	22,000	900	0.1
	4	5	26,000	1,100	0.8	0.03	24,000	1,000	0.12	22,000	850	0.6	0.02	18,000	650	0.08
1	3	3	24,000	2,200	1	0.06	24,000	2,000	0.22	20,000	1,600	0.8	0.04	20,000	1,400	0.16
	4	4	24,000	2,000	1	0.05	22,000	1,800	0.2	20,000	1,400	0.8	0.035	18,000	1,100	0.14
1.5	4	4	24,000	2,000	1	0.05	22,000	1,800	0.2	20,000	1,400	0.8	0.035	18,000	1,100	0.14
	5	5	22,000	1,700	1	0.04	20,000	1,500	0.16	18,000	1,200	0.8	0.028	16,000	950	0.12
2	6	6	20,000	1,500	1	0.03	18,000	1,200	0.14	16,000	1,000	0.8	0.02	14,000	800	0.1
	8	8	16,000	1,200	1	0.025	15,000	1,000	0.1	14,000	800	0.8	0.018	12,000	650	0.08
2	10	10	14,000	1,000	1	0.02	12,000	800	0.07	12,000	650	0.8	0.014	11,000	550	0.05
	12	12	10,000	700	1	0.01	10,000	650	0.05	9,000	450	0.8	0.007	8,000	400	0.035
2	6	4	18,000	2,200	1.5	0.08	16,000	1,800	0.3	15,000	1,600	1	0.05	14,000	1,200	0.2
	8	5.3	16,000	1,700	1.5	0.06	14,000	1,400	0.25	13,000	1,200	1	0.04	12,000	950	0.18
2	12	8	12,000	1,200	1.5	0.04	11,000	1,000	0.15	10,000	800	1	0.03	9,000	650	0.1
	16	10.7	10,000	900	1.5	0.02	10,000	800	0.08	8,000	600	1	0.015	7,000	500	0.06
2	6	3	18,000	2,500	2	0.1	16,000	2,200	0.45	14,000	1,800	1.5	0.08	12,000	1,500	0.3
	8	4	16,000	2,200	2	0.09	14,000	1,900	0.4	12,000	1,500	1.5	0.07	12,000	1,400	0.28
2	10	5	14,000	1,900	2	0.08	12,000	1,600	0.35	10,000	1,200	1.5	0.06	10,000	1,000	0.24
	12	6	12,000	1,600	2	0.07	11,000	1,400	0.28	10,000	1,100	1.5	0.05	9,000	900	0.2
2	14	7	11,000	1,400	2	0.06	10,000	1,200	0.24	9,000	950	1.5	0.04	8,000	800	0.16
	16	8	10,000	1,200	2	0.045	9,000	1,000	0.18	8,000	800	1.5	0.03	7,000	650	0.12
2	20	10	9,000	1,000	2	0.03	8,000	850	0.12	7,000	700	1.5	0.02	6,000	550	0.08

被削材 Work Material			銅 Copper						銅タングステン Copper Tungsten (W70%-Cu30%)							
刃径 Dia.	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	側面 Side Milling			溝 Slotting			側面 Side Milling			溝 Slotting				
			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		
			min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min
3	10	3.3	16,000	2,400	3	0.12	14,000	2,000	0.7	12,000	1,800	2.4	0.08	11,000	1,500	0.5
	15	5	14,000	2,100	3	0.1	12,000	1,600	0.6	11,000	1,600	2.4	0.07	9,000	1,100	0.4
	20	6.7	11,000	1,500	3	0.07	10,000	1,200	0.4	9,000	1,100	2.4	0.05	8,000	900	0.3
4	25	8.3	10,000	1,300	3	0.05	9,000	1,000	0.2	8,000	900	2.4	0.03	7,000	700	0.15
	15	3.8	12,000	2,400	4	0.2	10,000	2,000	0.9	9,000	1,600	3	0.15	8,000	1,400	0.7
	20	5	10,000	2,000	4	0.15	8,000	1,600	0.7	8,000	1,400	3	0.1	6,000	1,000	0.5
6	25	6.3	9,000	1,700	4	0.1	8,000	1,500	0.5	7,000	1,200	3	0.07	6,000	1,000	0.3
	30	7.5	8,000	1,500	4	0.07	7,000	1,300	0.3	6,000	1,000	3	0.05	5,000	800	0.2
	20	3.3	7,000	2,400	6	0.3	6,000	2,000	1.2	5,000	1,600	4	0.2	4,500	1,200	0.8
6	30	5	5,000	1,600	6	0.2	4,000	1,200	1	4,000	1,100	4	0.15	3,500	900	0.6
	50	8.3	3,500	800	6	0.1	3,000	650	0.4	3,000	600	4	0.07	3,000	500	0.25
備考 Notes			<p>※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整してください。</p> <p>※切り込み量の apは軸方向の切り込み深さ、aeは半径方向の切り込み深さを示します。</p> <p>※ビブリアが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げてください。</p> <p>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。</p> <p>※クーラントは不水溶性切削油をお奨めします。</p> <p>※Recommend to use the milling condition as just reference. Adjust milling conditions according to machining shape and machine status.</p> <p>※Depth of Cut : ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.</p> <p>※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.</p> <p>※Water-insoluble cutting fluid is recommended.</p>													

DRB230

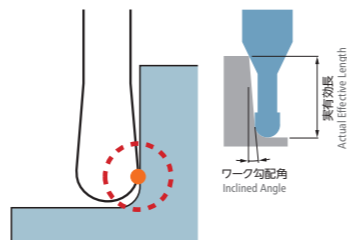
DRB230

銅電極加工用ロングネックボールエンドミル
Long Neck Ball End Mill for Copper Electrode



※R±0.002 (R≤0.2)
※R±0.003 (0.2<R≤0.5)
※R±0.004 (R>0.5)

※DRB230のR精度は実刃径の1/2を基準とした精度です。
R accuracy of DRB230 is based on a half value.



点切削のためビビらない!
Suppress chattering by point milling

- 銅合金の加工に特化したロングネックボールエンドミル。
- 切れ味鋭い刃形状とDLCコーティングにより、長時間の高品位かつ安定した加工が可能です。
- 銅タングステン電極の加工にも有効です。
- Long neck ball end mill specialized for machining copper alloy.
- Sharp edge shearing ability and DLC coating realized high quality and stable a long life machining.
- Machining copper tungsten electrodes is also effective.



被削材 Work Material

銅 Copper	銅タングステン Copper Tungsten
○	○

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	(L1)有効長 Effective Length	(L)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30°	1°	1°30'	2°	3°
07-00530-00503	R0.05	0.3	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	13,900	0.34	0.36	0.37	0.39	0.42
07-00530-00505		0.5	0.07	0.1	0.085	12°	4	45	14,500	0.55	0.57	0.60	0.63	0.69
07-00530-01005	R0.1	0.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	11,100	0.56	0.58	0.61	0.63	0.69
07-00530-01010		1	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	11,600	1.08	1.13	1.18	1.23	1.35
07-00530-01015	R0.15	1.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	12,100	1.60	1.67	1.75	1.83	2.02
07-00530-01510		1	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	11,600	1.08	1.12	1.17	1.22	1.34
07-00530-01515	R0.2	1.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	12,100	1.60	1.67	1.74	1.82	2.00
07-00530-01520		2	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	12,600	2.12	2.21	2.31	2.42	2.66
07-00530-02010	R0.25	1	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,100	1.10	1.14	1.19	1.24	1.35
07-00530-02020		2	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,300	2.15	2.23	2.33	2.43	2.68
07-00530-02030	R0.3	3	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,500	3.19	3.32	3.47	3.63	4.01
07-00530-02040		4	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,700	4.23	4.41	4.61	4.83	5.33
07-00530-02520	R0.4	2	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	9,900	2.17	2.25	2.35	2.45	2.69
07-00530-02530		3	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	10,100	3.21	3.34	3.49	3.65	4.02
07-00530-02540	R0.5	4	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	10,300	4.25	4.43	4.63	4.85	5.35
07-00530-02550		5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	10,500	5.30	5.52	5.77	6.04	6.68
07-00530-03020	R0.3	2	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	7,700	2.17	2.25	2.34	2.44	2.68
07-00530-03030		3	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	7,900	3.21	3.34	3.48	3.64	4.01
07-00530-03040	R0.4	4	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	8,100	4.25	4.43	4.62	4.84	5.33
07-00530-03050		5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	8,300	5.29	5.52	5.76	6.03	6.66
07-00530-03060	R0.5	6	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	8,500	6.34	6.61	6.90	7.23	7.99
07-00530-04030		3	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	7,900	3.20	3.33	3.47	3.62	3.97
07-00530-04040	R0.4	4	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	8,100	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30
07-00530-04060		6	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	8,300	6.33	6.60	6.89	7.21	7.96
07-00530-04080	R0.5	8	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	8,500	8.42	8.78	9.17	9.60	10.61
07-00530-05030		3	0.75	1	0.95	12°	4	45	7,500	3.22	3.35	3.48	3.63	3.97
07-00530-05040	R0.5	4	0.75	1	0.95	12°	4	45	7,500	4.27	4.44	4.62	4.83	5.30
07-00530-05050		5	0.75	1	0.95	12°	4	45	7,700	5.31	5.53	5.76	6.02	6.63
07-00530-05060	R0.5	6	0.75	1	0.95	12°	4	45	7,700	6.35	6.62	6.90	7.22	7.96
07-00530-05080		8	0.75	1	0.95	12°	4	45	8,100	8.44	8.79	9.18	9.61	10.61
07-00530-05100	R0.5	10	0.75	1	0.95	12°	4	45	8,100	10.52	10.97	11.46	12.01	13.26
07-00530-05120		12	0.75	1	0.95	12°	4	45	8,100	12.61	13.15	13.75	14.40	15.92

オーダー方法 DRB230 ボール半径 (R) × 有効長 (L1) を指示してください。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate DRB230 (R) × (L1). ※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(L1)有効長 Effective Length	(L)刃長 Length of Cut	(D)刃径 Dia.	(d2)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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30°	1°	1°30'	2°	3°
07-00530-07506	R0.75	6	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	7,700	6.34	6.59	6.87	7.17	7.88
07-00530-07512		12	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	8,700	12.60	13.13	13.71	14.35	15.84
07-00530-07518	R1	18	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	9,700	18.86	19.67	20.55	21.53	23.80
07-00530-10040		4	1.5	2	1.94	12°	4	50	7,900	4.27	4.42	4.58	4.76	5.17
07-00530-10060	R1.5	6	1.5	2	1.94	12°	4	50	7,900	6.36	6.60	6.86	7.15	7.83
07-00530-10080		8	1.5	2	1.94	12°	4	50	8,100	8.44	8.78	9.14	9.54	10.48
07-00530-10100	R2	10	1.5	2	1.94	12°	4	50	8,100	10.53	10.95	11.42	11.94	13.14
07-00530-10120		12	1.5	2	1.94	12°	4	50	8,100	12.61	13.13	13.70	14.33	15.79
07-00530-10160	R2.5	16	1.5	2	1.94	12°	4	50	8,100	16.78	17.49	18.27	19.12	Free
07-00530-10200		20	1.5	2	1.94	12°	4	60	9,000	20.96	21.85	22.83	23.90	Free
07-00530-10250	R3	25	1.5	2	1.94	12°	4	60	10,000	26.17	27.30	28.53	29.89	Free
07-00530-15100		10	2.5	3	2.85	12°	6	60	10,300	10.73	11.14	11.59	12.09	13.26
07-00530-15150	R3.5	15	2.5	3	2.85	12°	6	70	10,500	15.94	16.59	17.30	18.08	19.89
07-00530-15200		20	2.5	3	2.85	12°	6	70	11,000	21.16	22.04	23.00	24.06	26.53
07-00530-15250	R4	25	2.5	3	2.85	12°	6	70	11,000	26.37	27.48	28.70	30.04	Free
07-00530-15300		30	2.5	3	2.85	12°	6	70	12,000	31.58	32.93	34.40	36.03	Free
07-00530-20100	R4.5	10	3	4	3.8	12°	6	60	9,500	10.83	11.22	11.66	12.14	13.25
07-00530-20150		15	3	4	3.8	12°	6	60	9,500	16.04	16.67	17.36	18.12	19.89
07-00530-20200	R5	20	3	4	3.8	12°	6	60	11,300	21.26	22.12	23.06	24.10	Free
07-00530-20250		25	3	4	3.8	12°	6	70	12,000	26.47	27.57	28.77	30.09	Free
07-00530-20300	R5.5	30	3	4	3.8	12°	6	70	12,500	31.68	33.01	34.47	Free	Free
07-00530-20400		40	3	4	3.8	12°	6	80	13,500	42.11	43.91	Free	Free	Free
07-00530-30200	R6	20	6	6	5.7	-	6	70	12,500	Free	Free	Free	Free	Free
07-00530-30300		30	6	6	5.7	-	6	80	13,100	Free	Free	Free	Free	Free
07-00530-30500	R6.5	50	6	6	5.7	-	6	100	15,200	Free	Free	Free	Free	Free

DRB230

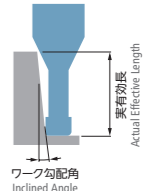
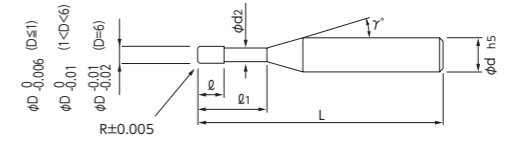
切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			銅 Copper				銅タングステン Copper Tungsten (W70% - Cu30%)			
Rサイズ Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed mm/min	回転数 Spindle Speed min ⁻¹	切り込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed mm/min	回転数 Spindle Speed min ⁻¹
			ap mm	ae mm			ap mm	ae mm		
0.05	0.3	3	0.01	0.01	200	40,000	0.008	0.008	150	30,000
	0.5	5	0.007	0.007	150	40,000	0.005	0.005	100	30,000
0.1	0.5	2.5	0.025	0.05	500	40,000	0.02	0.04	350	30,000
	1	5	0.02	0.04	400	40,000	0.015	0.03	250	30,000
	1.5	7.5	0.015	0.03	300	40,000	0.008	0.02	150	30,000
0.15	1	3.3	0.03	0.07	700	40,000	0.03	0.07	500	30,000
	1.5	5	0.025	0.05	500	40,000	0.02	0.05	300	30,000
	2	6.7	0.015	0.03	400	40,000	0.01	0.02	200	30,000
0.2	1	2.5	0.05	0.1	1,000	40,000	0.04	0.08	700	30,000
	2	5	0.035	0.06	600	40,000	0.02	0.05	350	30,000
	3	7.5	0.02	0.04	400	30,000	0.01	0.03	200	25,000
0.25	4	10	0.008	0.015	250	25,000	0.005	0.01	100	18,000
	2	4	0.08	0.15	800	40,000	0.08	0.15	500	30,000
	3	6	0.06	0.1	600	35,000	0.06	0.08	400	27,000
0.3	4	8	0.04	0.08	400	30,000	0.025	0.05	200	22,000
	5	10	0.02	0.04	300	25,000	0.01	0.02	150	18,000
	2	3.3	0.12	0.2	1,600	40,000	0.12	0.2	1,200	30,000
0.4	3	5	0.1	0.14	1,000	40,000	0.08	0.1	700	30,000
	4	6.7	0.07	0.1	700	30,000	0.04	0.06	400	25,000
	5	8.3	0.05	0.08	600	27,000	0.02	0.04	300	22,000
0.5	6	10	0.04	0.06	500	25,000	0.01	0.03	200	20,000
	3	3.8	0.15	0.3	2,000	40,000	0.15	0.3	1,400	30,000
	4	5	0.12	0.2	1,600	35,000	0.1	0.16	1,000	27,000
0.75	6	7.5	0.08	0.15	1,000	30,000	0.05	0.1	500	20,000
	8	10	0.05	0.06	700	22,000	0.02	0.025	300	16,000
	3	3	0.25	0.4	2,800	40,000	0.25	0.4	2,000	30,000
1	4	4	0.2	0.4	2,400	40,000	0.2	0.4	1,600	30,000
	5	5	0.16	0.3	2,000	35,000	0.12	0.25	1,400	27,000
	6	6	0.14	0.3	1,600	30,000	0.1	0.25	1,000	25,000
1.5	8	8	0.12	0.2	1,000	25,000	0.06	0.1	500	18,000
	10	10	0.08	0.15	800	20,000	0.03	0.05	300	16,000
	12	12	0.06	0.1	600	16,000	0.015	0.04	200	12,000
2	6	4	0.3	0.6	2,400	30,000	0.3	0.6	1,800	25,000
	12	8	0.15	0.3	1,000	16,000	0.1	0.2	500	12,000
	18	12	0.08	0.12	700	10,000	0.02	0.06	200	8,000
3	4	2	0.45	0.8	4,000	30,000	0.45	0.8	2,400	22,000
	6	3	0.45	0.8	3,000	27,000	0.45	0.8	1,800	20,000
	8	4	0.4	0.8	2,400	25,000	0.4	0.8	1,600	18,000
4	10	5	0.3	0.6	2,000	22,000	0.25	0.5	1,400	16,000
	12	6	0.3	0.6	1,400	16,000	0.25	0.5	900	12,000
	16	8	0.25	0.5	1,000	12,000	0.12	0.25	500	9,000
5	20	10	0.15	0.3	800	10,000	0.06	0.1	350	8,000
	25	12.5	0.08	0.15	600	8,000	0.03	0.05	200	6,000
	10	3.3	0.7	1.5	3,400	20,000	0.6	1.2	2,400	16,000
6	15	5	0.6	1	3,000	18,000	0.6	1.2	2,000	14,000
	20	6.7	0.5	0.8	2,400	16,000	0.4	0.6	1,400	12,000
	25	8.3	0.4	0.6	1,800	12,000	0.2	0.3	900	10,000
7	30	10	0.2	0.4	1,200	8,000	0.08	0.15	500	6,000
	10	2.5	1	1.6	4,000	16,000	0.8	1.6	2,800	12,000
	15	3.8	0.8	1.6	3,400	16,000	0.8	1.6	2,400	12,000
8	20	5	0.8	1.6	3,000	14,000	0.8	1.6	2,000	10,000
	25	6.3	0.6	1.2	3,000	14,000	0.5	1	2,000	10,000
	30	7.5	0.5	1	2,400	12,000	0.3	0.5	1,200	7,000
9	40	10	0.4	0.8	1,200	8,000	0.15	0.3	500	5,000
	20	3.3	1	2	3,600	12,000	1	2	2,400	9,000
	30	5	0.8	1.6	3,000	10,000	0.4	0.8	1,800	7,000
10	50	8.3	0.5	1	1,800	6,000	0.25	0.5	800	4,000

※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整してください。
 ※切り込み量のapは軸方向の切り込み深さ、aeはピックフィードを示します。
 ※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下さい。
 ※主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げて下さい。
 ※不水溶性切削油のご使用をお奨めします。
 ※These recommended cutting conditions indicate just reference. It should be adjusted according to milling shape and machine type.
 ※Depth of Cut : ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
 ※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.
 ※Water-insoluble cutting fluid is recommended.

DHR237R

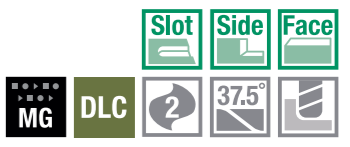
銅電極加工用ロングネックラジアスエンドミル
Long Neck Radius End Mill for Copper Electrode



- 銅合金の加工に特化したロングネックラジアスエンドミル。
- 切れ味と仕上げ面品位を両立させるネジレ角【37.5°】と最適化した刃先デザインで、加工面品位が向上します。
- 最適化された刃形状と DLC コーティングにより、長時間の高品位かつ安定した加工が可能です。
- 銅タングステン電極の加工にも有効です。
- Long neck radius end mill specialized for machining copper alloy.
- 37.5° helix angle provides both sharpness shearing ability and finishing surface quality, combining the most suitable cutting edge design realizes the higher quality of finishing surface.
- High quality and stable milling performance with long tool life by optimized design and DLC COATING.
- Machining copper tungsten electrodes is also effective.

被削材 Work Material

銅 Copper	銅タングステン Copper Tungsten
○	○



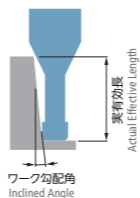
※2019年5月発売 ※Released in May, 2019.

コードNo. Code No.	(D) 刃径 Dia.	(R) コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1) 有効長 Effective Length	(ℓ) 刃長 Length of Cut	(d2) 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.				
										30°	1°	1° 30'	2°	3°
07-00110-02051	0.2	R0.05	0.5	0.4	0.18	12°	4	45	11,500	0.57	0.59	0.62	0.64	0.71
07-00110-02053			1	0.4	0.18	12°	4	45	12,000	1.09	1.14	1.19	1.24	1.37
07-00110-02055			1.5	0.4	0.18	12°	4	45	12,300	1.61	1.68	1.76	1.84	2.04
07-00110-03051	0.3	R0.05	1	0.6	0.28	12°	4	45	12,000	1.09	1.14	1.19	1.24	1.37
07-00110-03052			1.5	0.6	0.28	12°	4	45	12,300	1.61	1.68	1.76	1.84	2.04
07-00110-03053			2	0.6	0.28	12°	4	45	12,500	2.13	2.23	2.33	2.44	2.70
07-00110-04051	0.4	R0.05	1	0.8	0.37	12°	4	45	10,500	1.11	1.16	1.21	1.27	1.40
07-00110-04053			2	0.8	0.37	12°	4	45	10,700	2.16	2.25	2.35	2.47	2.73
07-00110-04055			3	0.8	0.37	12°	4	45	10,900	3.20	3.34	3.50	3.66	4.06
07-00110-04057	0.4	R0.1	4	0.8	0.37	12°	4	45	11,100	4.24	4.43	4.64	4.86	5.39
07-00110-04101			1	0.8	0.37	12°	4	45	10,500	1.11	1.16	1.21	1.26	1.39
07-00110-04103			2	0.8	0.37	12°	4	45	10,700	2.15	2.25	2.35	2.46	2.72
07-00110-04105	0.4	R0.1	3	0.8	0.37	12°	4	45	10,900	3.20	3.34	3.49	3.65	4.04
07-00110-04107			4	0.8	0.37	12°	4	45	11,100	4.24	4.43	4.63	4.85	5.37
07-00110-05052			2	1	0.46	12°	4	45	10,400	2.18	2.28	2.38	2.50	2.76
07-00110-05053	0.5	R0.05	3	1	0.46	12°	4	45	10,600	3.22	3.37	3.52	3.69	4.09
07-00110-05054			4	1	0.46	12°	4	45	10,800	4.27	4.46	4.66	4.89	5.42
07-00110-05055			5	1	0.46	12°	4	45	11,000	5.31	5.55	5.80	6.09	6.75
07-00110-05102	0.5	R0.1	2	1	0.46	12°	4	45	10,400	2.18	2.27	2.37	2.49	2.75
07-00110-05103			3	1	0.46	12°	4	45	10,600	3.22	3.36	3.51	3.68	4.07
07-00110-05104			4	1	0.46	12°	4	45	10,800	4.27	4.45	4.66	4.88	5.40
07-00110-05105	0.5	R0.1	5	1	0.46	12°	4	45	11,000	5.31	5.54	5.80	6.08	6.73
07-00110-06052			2	1.2	0.56	12°	4	45	11,200	2.18	2.28	2.38	2.50	2.76
07-00110-06054			4	1.2	0.56	12°	4	45	11,700	4.27	4.46	4.66	4.89	5.42
07-00110-06056	0.6	R0.05	6	1.2	0.56	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.28	8.07
07-00110-06102			2	1.2	0.56	12°	4	45	11,200	2.18	2.27	2.37	2.49	2.75
07-00110-06104			4	1.2	0.56	12°	4	45	11,700	4.27	4.45	4.66	4.88	5.40
07-00110-06106	0.6	R0.1	6	1.2	0.56	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.27	8.06
07-00110-08054			4	1.6	0.76	12°	4	45	11,700	4.27	4.46	4.66	4.89	5.42
07-00110-08056			6	1.6	0.76	12°	4	45						

DHR237R

New

銅電極加工用ロングネックラジアスエンドミル
Long Neck Radius End Mill for Copper Electrode



単位 [寸法: mm / 価格: 円] Unit [Size: mm / Retail Price: JPY]

コードNo. Code No.	(D) 刃径 Dia.	(R) コーナー半径 Corner Radius	(ℓ1) 有効長 Effective Length	(ℓ2) 刃長 Length of Cut	(d2) 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	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece.					
										30°	1°	1° 30'	2°	3°	
07-00110-10103	1	R0.1	3	2	0.95	12°	4	45	10,900	3.25	3.39	3.54	3.71	4.11	
07-00110-10104			4	2	0.95	12°	4	45	11,000	4.29	4.48	4.68	4.91	5.43	
07-00110-10105			5	2	0.95	12°	4	45	11,300	5.33	5.57	5.82	6.10	6.76	
07-00110-10106			6	2	0.95	12°	4	45	11,500	6.38	6.66	6.96	7.30	8.09	
07-00110-10108			8	2	0.95	12°	4	50	11,700	8.46	8.84	9.24	9.69	10.74	
07-00110-10110		10	2	0.95	12°	4	50	12,000	10.55	11.01	11.53	12.09	13.40		
07-00110-10203		R0.2	3	2	0.95	12°	4	45	10,900	3.24	3.38	3.53	3.69	4.07	
07-00110-10204			4	2	0.95	12°	4	45	11,000	4.29	4.47	4.67	4.89	5.40	
07-00110-10205			5	2	0.95	12°	4	45	11,300	5.33	5.56	5.81	6.09	6.73	
07-00110-10206			6	2	0.95	12°	4	45	11,500	6.37	6.65	6.95	7.28	8.06	
07-00110-10208	8		2	0.95	12°	4	50	11,700	8.46	8.83	9.23	9.67	10.71		
07-00110-10210	10	2	0.95	12°	4	50	12,000	10.54	11.01	11.51	12.07	13.36			
07-00110-15510	1.5	R0.5	10	3	1.45	12°	4	50	11,500	10.53	10.98	11.47	12.01	13.27	
07-00110-15520			20	3	1.45	12°	4	60	11,800	20.96	21.87	22.87	23.98	Free	
07-00110-20105	2	R0.1	5	4	1.94	12°	4	45	10,600	5.36	5.59	5.85	6.13	6.79	
07-00110-20108			8	4	1.94	12°	4	50	11,000	8.49	8.86	9.27	9.72	10.77	
07-00110-20110			10	4	1.94	12°	4	50	11,100	10.57	11.04	11.55	12.12	13.43	
07-00110-20115			15	4	1.94	12°	4	50	11,200	15.79	16.49	17.25	18.10	Free	
07-00110-20120			20	4	1.94	12°	4	60	11,400	21.00	21.93	22.96	24.08	Free	
07-00110-20305		R0.3	5	4	1.94	12°	4	45	10,600	5.35	5.57	5.82	6.09	6.73	
07-00110-20308			8	4	1.94	12°	4	50	11,000	8.48	8.84	9.24	9.68	10.71	
07-00110-20310			10	4	1.94	12°	4	50	11,100	10.56	11.02	11.52	12.08	13.36	
07-00110-20315			15	4	1.94	12°	4	50	11,200	15.78	16.47	17.23	18.06	Free	
07-00110-20320			20	4	1.94	12°	4	60	11,400	20.99	21.92	22.93	24.04	Free	
07-00110-30212	3	R0.2	12	6	2.85	12°	6	50	12,000	12.87	13.44	14.06	14.74	16.33	
07-00110-30218			18	6	2.85	12°	6	60	12,300	19.13	19.98	20.90	21.92	24.29	
07-00110-30224			24	6	2.85	12°	6	70	13,000	25.39	26.51	27.75	29.10	Free	
07-00110-30512		R0.5	12	6	2.85	12°	6	50	12,000	12.86	13.41	14.02	14.68	16.24	
07-00110-30515			15	6	2.85	12°	6	60	12,200	15.99	16.68	17.44	18.27	20.22	
07-00110-30518			18	6	2.85	12°	6	60	12,300	19.12	19.95	20.86	21.86	24.20	
07-00110-30524			24	6	2.85	12°	6	70	13,800	25.37	26.49	27.71	29.04	Free	
07-00110-30530			30	6	2.85	12°	6	70	14,200	31.63	33.02	34.55	36.22	Free	
07-00110-40216			R0.2	16	8	3.8	12°	6	60	12,000	17.17	17.93	18.76	19.67	Free
07-00110-40224				24	8	3.8	12°	6	60	12,300	25.51	26.64	27.88	Free	Free
07-00110-40232	32	8		3.8	12°	6	70	13,000	33.85	35.36	37.00	Free	Free		
07-00110-40516	R0.5	16	8	3.8	12°	6	60	12,000	17.15	17.90	18.72	19.61	Free		
07-00110-40524		24	8	3.8	12°	6	60	12,300	25.50	26.62	27.84	Free	Free		
07-00110-40532		32	8	3.8	12°	6	70	13,800	33.84	35.33	36.96	Free	Free		
07-00110-41016		R1	16	8	3.8	12°	6	60	12,000	17.13	17.86	18.65	19.52	Free	
07-00110-41024	24		8	3.8	12°	6	60	12,300	25.48	26.57	27.77	29.09	Free		
07-00110-41032	32		8	3.8	12°	6	70	13,800	33.82	35.29	36.89	Free	Free		
07-00110-60224	6	R0.2	24	12	5.8	-	6	60	13,800	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60248			48	12	5.8	-	6	90	21,600	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60524		R0.5	24	12	5.8	-	6	60	13,800	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60530			30	12	5.8	-	6	70	14,500	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60548			48	12	5.8	-	6	90	21,600	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-61024			R1	24	12	5.8	-	6	60	13,800	Free	Free	Free	Free	Free
07-00110-61048		48		12	5.8	-	6	90	21,600	Free	Free	Free	Free	Free	

オーダー方法 DHR237R 刃径(D)×コーナー半径(R)×有効長(ℓ1)を指示してください。 ※(γ)は参考値です。
When you order, indicate DHR237R (D)×(R)×(ℓ1). ※(γ) is reference value.

DHR237R

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material				銅 Copper				銅タングステン Copper Tungsten (W70%-Cu30%)			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.05	0.5	2.5	40,000	400	0.03	0.1	36,000	360	0.027	0.09
		1	5	40,000	320	0.02	0.1	36,000	280	0.018	0.09
		1.5	7.5	30,000	180	0.01	0.1	27,000	160	0.009	0.09
0.3	0.05	1	3.3	40,000	480	0.03	0.15	36,000	420	0.027	0.14
		1.5	5	40,000	360	0.024	0.15	36,000	320	0.022	0.14
		2	6.7	30,000	240	0.018	0.15	27,000	210	0.016	0.14
0.4	0.05	1	2.5	40,000	640	0.03	0.2	36,000	580	0.027	0.18
		2	5	40,000	560	0.024	0.2	36,000	500	0.022	0.18
		3	7.5	30,000	420	0.018	0.2	27,000	380	0.016	0.18
	0.1	4	10	30,000	360	0.012	0.2	27,000	320	0.01	0.18
		1	2.5	40,000	640	0.06	0.2	36,000	580	0.054	0.18
		2	5	40,000	560	0.05	0.2	36,000	500	0.045	0.18
0.5	0.05	3	7.5	30,000	420	0.036	0.2	27,000	380	0.032	0.18
		4	10	30,000	360	0.024	0.2	27,000	320	0.022	0.18
		2	4	40,000	800	0.03	0.25	36,000	720	0.027	0.23
	0.1	3	6	35,000	640	0.024	0.25	32,000	580	0.022	0.23
		4	8	30,000	480	0.018	0.25	27,000	420	0.016	0.23
		5	10	25,000	400	0.012	0.25	23,000	360	0.01	0.23
		2	4	40,000	800	0.06	0.25	36,000	720	0.054	0.23
		3	6	35,000	640	0.05	0.25	32,000	580	0.045	0.23
		4	8	30,000	480	0.036	0.25	27,000	420	0.032	0.23
0.6	0.05	5	10	25,000	400	0.024	0.25	23,000	360	0.022	0.23
		2	3.3	30,000	1,000	0.03	0.3	27,000	900	0.027	0.27
		4	6.7	25,000	800	0.02	0.3	23,000	720	0.018	0.27
	0.1	6	10	20,000	600	0.012	0.3	18,000	540	0.01	0.27
		2	3.3	30,000	1,000	0.06	0.3	27,000	900	0.054	0.27
		4	6.7	25,000	800	0.05	0.3	23,000	720	0.045	0.27
0.8	0.05	6	10	20,000	600	0.036	0.3	18,000	540	0.032	0.27
		4	5	25,000	1,600	0.03	0.4	23,000	1,400	0.027	0.36
		6	7.5	20,000	1,200	0.024	0.4	18,000	1,100	0.022	0.36
	0.1	8	10	16,000	800	0.02	0.4	14,000	720	0.018	0.36
		4	5	25,000	1,600	0.06	0.4	23,000	1,400	0.054	0.36
		6	7.5	20,000	1,200	0.05	0.4	18,000	1,100	0.045	0.36
1	0.1	8	10	16,000	800	0.04	0.4	14,000	720	0.036	0.36
		3	3	25,000	2,400	0.06	0.6	23,000	2,200	0.054	0.55
		4	4	25,000	2,200	0.055	0.6	23,000	2,000	0.05	0.55
		5	5	22,000	2,000	0.05	0.6	20,000	1,800	0.045	0.55
		6	6	20,000	1,800	0.045	0.6	18,000	1,600	0.04	0.55
	0.2	8	8	16,000	1,400	0.04	0.6	14,000	1,200	0.036	0.55
		10	10	12,000	1,000	0.03	0.6	11,000	900	0.027	0.55
		3	3	25,000	2,400	0.12	0.6	23,000	2,200	0.11	0.55
		4	4	25,000	2,200	0.11	0.6	23,000	2,000	0.1	0.55
		5	5	22,000	2,000	0.1	0.6	20,000	1,800	0.09	0.55
6	6	20,000	1,800	0.09	0.6	18,000	1,600	0.08	0.55		
8	8	16,000	1,400	0.08	0.6	14,000	1,200	0.07	0.55		
10	10	12,000	1,000	0.06	0.6	11,000	900	0.054	0.55		

DHR237R

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

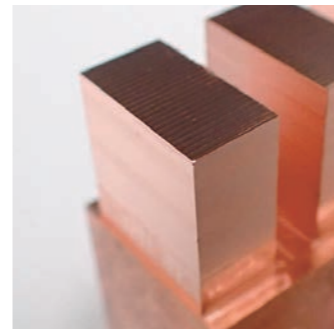
被削材 Work Material				銅 Copper				銅タングステン Copper Tungsten (W70%-Cu30%)					
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	刃径と有効長の比 L/D	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut			
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm		
1.5	0.5	10	6.6	16,000	1,600	0.2	0.9	14,000	1,400	0.18	0.8		
		20	13.3	8,000	600	0.06	0.9	7,000	540	0.054	0.8		
2	0.1	5	2.5	16,000	3,000	0.06	1.2	14,000	2,700	0.054	1.1		
		8	4	14,000	2,600	0.06	1.2	13,000	2,400	0.054	1.1		
		10	5	12,000	2,000	0.06	1.2	11,000	1,800	0.054	1.1		
		15	7.5	10,000	1,600	0.05	1.2	9,000	1,400	0.045	1.1		
		20	10	8,000	1,200	0.04	1.2	7,000	1,100	0.036	1.1		
	0.3	5	2.5	16,000	3,000	0.18	1.2	14,000	2,700	0.16	1.1		
		8	4	14,000	2,600	0.18	1.2	13,000	2,400	0.16	1.1		
		10	5	12,000	2,000	0.18	1.2	11,000	1,800	0.16	1.1		
		15	7.5	10,000	1,600	0.14	1.2	9,000	1,400	0.13	1.1		
		20	10	8,000	1,200	0.1	1.2	7,000	1,100	0.09	1.1		
3	0.2	12	4	14,000	3,000	0.12	1.8	13,000	2,700	0.11	1.6		
		18	6	12,000	2,400	0.1	1.8	11,000	2,200	0.09	1.6		
		24	8	10,000	1,800	0.08	1.8	9,000	1,600	0.07	1.6		
	0.5	12	4	14,000	3,000	0.3	1.8	13,000	2,700	0.27	1.6		
		15	5	13,000	2,600	0.3	1.8	12,000	2,400	0.27	1.6		
		18	6	12,000	2,400	0.25	1.8	11,000	2,200	0.23	1.6		
		24	8	10,000	1,800	0.2	1.8	9,000	1,600	0.18	1.6		
	0.1	30	10	8,000	1,400	0.16	1.8	7,000	1,200	0.14	1.6		
		4	0.2	16	4	10,000	2,800	0.14	2.8	9,000	2,500	0.13	2.5
				24	6	8,000	2,200	0.12	2.8	7,000	1,900	0.11	2.5
32	8		6,000	1,600	0.1	2.8	5,500	1,400	0.09	2.5			
0.5	16	4	10,000	2,800	0.3	2.4	9,000	2,500	0.27	2.2			
	24	6	8,000	2,200	0.24	2.4	7,000	1,900	0.22	2.2			
1	32	8	6,000	1,600	0.18	2.4	5,500	1,400	0.16	2.2			
	16	4	10,000	2,800	0.6	2	9,000	2,500	0.54	1.8			
0.2	24	6	8,000	2,200	0.48	2	7,000	1,900	0.43	1.8			
	32	8	6,000	1,600	0.36	2	5,500	1,400	0.32	1.8			
6	0.2	24	4	6,000	2,600	0.12	4.2	5,500	2,300	0.11	3.8		
		48	8	4,000	1,600	0.06	4.2	3,500	1,400	0.05	3.8		
	0.5	24	4	6,000	2,600	0.3	3.6	5,500	2,300	0.27	3.2		
		30	5	5,000	2,200	0.24	3.6	4,500	1,900	0.22	3.2		
	1	48	8	4,000	1,600	0.16	3.6	3,500	1,400	0.14	3.2		
		24	4	6,000	2,600	0.6	3	5,500	2,300	0.54	2.7		
48	8	4,000	1,600	0.3	3	3,500	1,400	0.27	2.7				

※本切削条件は参考値です。実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整してください。
 ※切り込み量のapは軸方向の切り込み深さ、aeは半径方向の切り込み深さを示します。
 ※Z切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル(螺旋)及びランプ(傾斜)での切削加工をお奨めします。
 ※溝切削は切削条件を参考に送り速度を60%を目安に設定し、往復切削をお奨めします。
 ※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。
 ※クーラントは不溶性切削油をお奨めします。
 ※Recommend to use the milling condition as just reference. Adjust milling conditions according to machining shape and machine status.
 ※Depth of Cut : ap=Axial Depth of Cut / ae=Radial Depth of Cut.
 ※Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction.
 ※For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & ap in below 60% of recommended milling condition.
 ※Reduce both spindle speed and feed at same rate for chatter and also for insufficient spindle speed of a machine.
 ※Water-insoluble cutting fluid is recommended.

備考
Notes

加工事例2 加工面品位の比較 Cutting example 2 Comparison of processing surface

- 被削材：タフピッチ銅 Material: Tough-Pitch Cooper
- クーラント：不溶性切削油 Coolant: Water-insoluble fluid



加工サイズ：8×15mm (加工深さ 12mm)
Work size: 8x15mm (Cutting depth 12mm)

加工工程 Cutting process	側面仕上げ Side finishing	
使用工具 Tool	DHR237 φ3×15	他社品 Other brand tool φ3×12
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	10,000	
送り速度 [mm/min] Feed	600	
切り込み量 ap×ae [mm] Depth of cut	4.5×0.03	

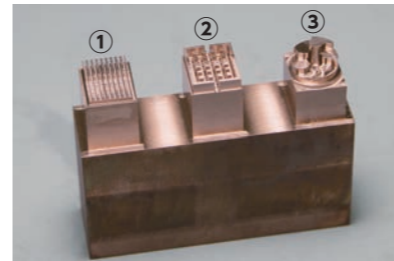
加工面の状態 Status of cutting surface

	DHR237 φ3×15	他社品 Other brand tool φ3×12
加工初期 Beginning	 Ra:0.075 μm	 Ra:0.067 μm
10時間加工後 After 10 hrs	 Ra:0.076 μm	 Ra:0.090 μm

他社品では縞模様
が確認できます。
Striped patterns
are happened by
using other brand
tool.

DHR237 は、面品位も面粗さも安定します。
DHR237 stabilizes surface quality and roughness.

加工事例3 銅タングステン複合形状電極 Cutting example 3 Copper Tungsten multi profile electrode



ワークサイズ：10×30mm
Work size: 10x30mm

- 被削材：銅タングステン Material: Copper Tungsten (W70%-Cu30%)
- クーラント：不溶性切削油 Coolant: Water-insoluble fluid
- 総加工時間：1時間40分 Total cutting time: 1hr 40min

難削材である銅タングステン、長寿命な DHR237 なら微細な形状も安定した精度で加工ができます！

DHR237 can machine fine profile with stable accuracy even in machining tough material of Copper Tungsten.

①微細スリット形状 Micro slit shape

溝幅 Slot width [mm]	狙い値 Target	実測値 Actual
0.310	0.310	0.307

面粗さ Roughness	倒れ量 Deflection
Ra 0.101 μm	0.001mm

②微細角柱形状 Fine prism profile

溝幅 Slot width [mm]	狙い値 Target	実測値 Actual
A 0.600	0.600	0.601
B 0.600	0.600	0.599

面粗さ Roughness	倒れ量 Deflection
Ra 0.197 μm	0.001mm

③円柱段形状 Cylindrical stage profile

幅 width [mm]	狙い値 Target	実測値 Actual
1.800	1.800	1.797

面粗さ Roughness
α Ra 0.182 μm
β Ra 0.176 μm

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
	溝加工 Slotting	側面加工 Side milling
使用工具 Tool	DHR237 φ0.3×1	DHR237 φ0.3×2
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	25,000	
送り速度 [mm/min] Feed	200 100※	150
切り込み量 ap [mm] Depth of cut	0.01 0.005※	ap 0.1×ae 0.005
残し代 [mm] Stock	0.005	—
加工時間 Cutting time	42分 42min	12分 12min
加工サイズ Work size	6.5×8mm (加工深さ 1.5mm) 6.5x8mm (Cutting depth 1.5mm)	

※ガイド部 (上面から -0.05mm まで) の加工
※ Guide part machining from the upper surface to -0.05 mm.

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
	溝加工 Slotting	側面加工 Side milling
使用工具 Tool	DHR237 φ0.5×1.5	
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	26,000	
送り速度 [mm/min] Feed	500	550
切り込み量 ap×ae [mm] Depth of cut	ap 0.07	0.3×0.02 / 0.3×0.005
残し代 [mm] Stock	0.05	0.005 / —
加工時間 Cutting time	13分 13min	
加工サイズ Work size	6.5×8mm (加工深さ 1.5mm) 6.5x8mm (Cutting depth 1.5mm)	

加工工程 Cutting process	荒取り Roughing	仕上げ Finishing
	φ1.8ヘリカル加工 φ1.8 Helical milling	側面加工 Side milling
使用工具 Tool	DHR237 φ0.8×3	
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	12,000	
送り速度 [mm/min] Feed	500	
切り込み量 ap×ae [mm] Depth of cut	ap 0.02 (ヘリカルR=0.25) (Helical R=0.25)	0.5×0.02 / 0.5×0.005
残し代 [mm] Stock	0.25	0.005 / —
加工時間 Cutting time	33分 33min	
加工サイズ Work size	6.5×8mm (加工深さ 3mm) 6.5x8mm (Cutting depth 3mm)	

日進工具株式会社

www.ns-tool.com

〒140-0014 東京都品川区大井 1-28-1 住友不動産大井町駅前ビル 6F
TEL. 03-3774-2459 FAX. 03-3774-2460

警告 CAUTION 安全上の注意 Attention on Safety

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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、充分に注意してください。 2) 切れ刃を直接素手で触れない様にしてください。 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ください。 4) ホルダ等は、工具や加工内容に見合った物を使用してください。
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ください。 5) 被削材は、しっかりと固定してください。 6) 工具及び被削材の寸法は、あらかじめ確認しておいてください。 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ください。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ください。 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ください。 10) 工具の改造はしないでください。 | <ol style="list-style-type: none"> 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. |
|---|---|

65
19'04



■ 本カタログに掲載の商品仕様は、改善・改良のため予告無く変更する場合がございます。
Specifications may change without notice for improvement.