

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

N



圧倒的な長寿命と切削性の高さでバリの少ない高品位を実現

Realized overwhelming long tool life and high quality burrless cutting performance

銅電極加工用シリーズを全193サイズから全321サイズに規格拡大

End Mill for Copper Electrode series with great size expansion from all 193 sizes to all 321 sizes.



特長

Features

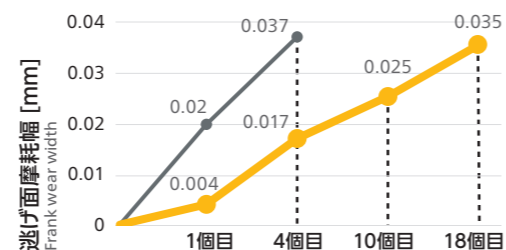
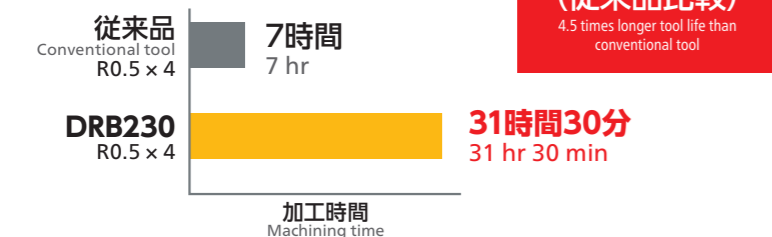
Feature 1	圧倒的長寿命 Long tool life	被膜 Coating	DLC コーティング DLC COATING
------------------	---------------------------------	----------------------	----------------------------------

銅・銅合金材の加工に最適化したDLCコーティング 従来品に比べ工具寿命を大幅に向上します。

DLC Coating optimized for copper and copper alloy machining increases tool life compare to conventional tool.

従来品との工具寿命比較

Tool life comparison with conventional tool



逃げ面摩耗幅の推移 Frank wear progress

被削材 : タフピッチ銅
Work Material : Tough pitch copper
クーラント : 水溶性切削油
Coolant : Water-soluble fluid

摩耗幅が大きく
4個 (7時間) にて加工終了
Ended at the fourth working
piece by excess wear width.

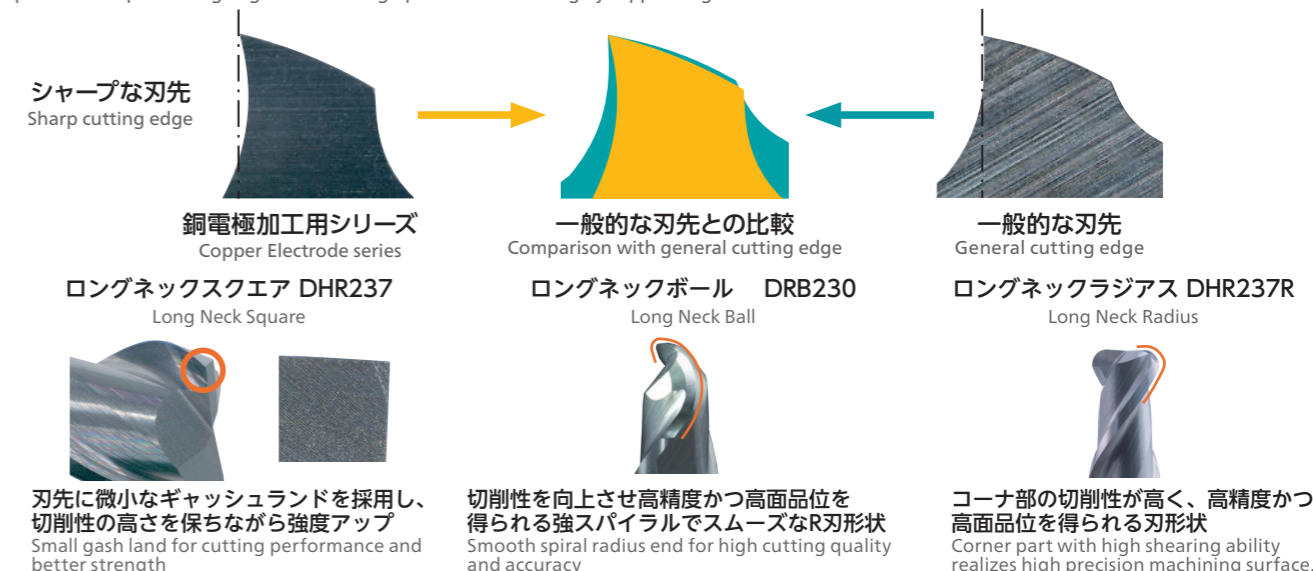
DRB230は18個
(31時間30分)加工
DRB230 machined 18pieces.
(31 hr 30 min)

	4個加工後 After machining 4pcs 7時間 7hr	10個加工後 After machining 10pcs 17時間30分 17hr 30min	18個加工後 After machining 18pcs 31時間30分 31hr 30min
従来品 Conventional tool R0.5 × 4			
DRB230 R0.5 × 4			

Feature 2	バリを出さない Burr suppression	形状 Shape	シャープな刃先形状 Sharp cutting edge
------------------	------------------------------------	--------------------	--

2-1 刃先形状 Shape of cutting edge

従来品より刃先を鋭角にした形状を採用、少ないバリと倒れ抑制で高精度かつ高品位を実現します。
Adoption of sharper cutting edge to realize high precision machining by suppressing burr and deflection.



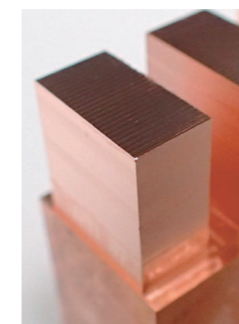
2-2 外周刃のねじれ角 Helix angle of peripheral flutes

ねじれ角を強くすることで切削性が向上。
しかし、強くし過ぎると切れ刃の接触点が増え、うねりが発生するため、37.5°を採用しました。
High helix angle improves shearing ability. Specialized 37.5° helix angle with high shearing ability and less contact point to reduce waviness.



従来品との加工結果比較 Comparison with conventional tool

被削材 : タフピッチ銅
Work Material : Tough pitch copper
加工サイズ : 8 × 15 mm
Work size
加工深さ 12 mm
Machining depth
クーラント : 不水溶性切削油
Coolant : Water-insoluble fluid



	DHR237 φ3×15				従来品 φ3×14 Conventional tool			
	初期 Beginning		10時間加工 After 10hr		初期 Beginning		10時間加工 After 10hr	
	上面 Top	側面 Side	上面 Top	側面 Side	上面 Top	側面 Side	上面 Top	側面 Side
バリ高さ Burr height								
	0.002mm/0.002mm		0.003mm/0.013mm		0.003mm/0.016mm		0.012mm/0.018mm	
表面粗さ Surface Roughness								
	Ra:0.075μm		Ra:0.076μm		Ra:0.120μm		Ra:0.350μm	

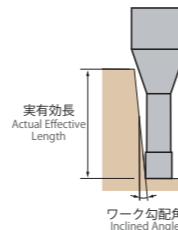
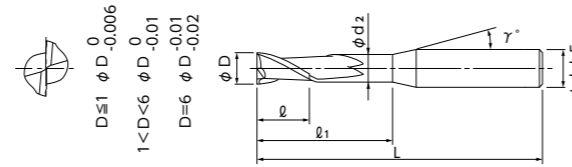
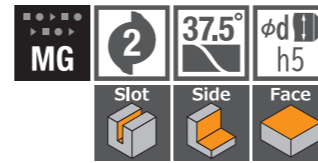
銅電極加工用ロングネックスクエアエンドミル
Long Neck Square End Mill for Copper Electrode

全 74 サイズ
Total 74 sizes

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

銅電極加工に特化したロングネックスクエアエンドミル 鋭利な刃先でバリを抑制し、良好な加工面を実現

Long neck square end mill specialized for machining copper alloy
Sharpe cutting edge makes less burr and high quality surface



- 銅電極の加工に特化したロングネックスクエアエンドミル。
- 切削性の高さと仕上げ面品位を両立させるねじれ角【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 square end mill specialized for machining copper electrode.
- Helix angle 37.5 degrees to 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	N	銅タングステン Copper tungsten	N	アルミ合金 Aluminium Alloy	N	樹脂 Resin	O
◎		◎		○		○	

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

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(l1)首下長 Under neck 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	12°	4	45	12,700	0.34	0.36	0.38	0.40	0.44
07-00100-01005		0.5	0.2	0.085	12°	4	45	13,300	0.55	0.58	0.61	0.64	0.71
07-00100-01007		0.75	0.2	0.085	12°	4	45	14,000	0.81	0.85	0.89	0.93	1.04
07-00100-01010	0.2	1	0.2	0.085	12°	4	45	14,800	1.07	1.12	1.18	1.23	1.37
07-00100-02005		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
07-00100-02020		2	0.4	0.18	12°	4	45	11,000	2.13	2.23	2.33	2.44	2.71
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
07-00100-03030		3	0.6	0.28	12°	4	45	11,600	3.17	3.31	3.47	3.64	4.04
07-00100-04010	0.5	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	0.6	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	0.7	3	1	0.46	12°	4	45	8,900	3.22	3.37	3.52	3.70	4.10
07-00100-05040		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	0.8	2	1.2	0.56	12°	4	45	9,400	2.18	2.28	2.38	2.50	2.77
07-00100-06030		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	1	6	1.2	0.56	12°	4	45	10,100	6.35	6.63	6.95	7.29	8.08

オーダー方法
How to Order DHR237 外径 (D) × 首下長 (l1) を指示してください。
When you order, indicate DHR237 (D) × (l1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(l1)首下長 Under neck 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°
07-00100-08030	0.8	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		8	1.6	0.76	12°	4	50	10,300	8.44	8.81	9.23	9.68	10.74
07-00100-10030	1	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		6	2	0.95	12°	4	45	9,600	6.37	6.66	6.97	7.32	8.11
07-00100-10080	1.5	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		12	2	0.95	12°	4	50	10,000	12.63	13.20	13.82	14.49	16.08
07-00100-15040		4	3	1.45	12°	4	45	9,400	4.29	4.48	4.69	4.92	5.46
07-00100-15060	2	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
07-00100-15100		10	3	1.45	12°	4	50	9,900	10.55	11.02	11.53	12.10	13.42
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	2.5	16	3	1.45	12°	4	60	10,200	16.80	17.55	18.38	19.28	21.39
07-00100-20060		6	4	1.94	12°	4	50	9,200	6.40	6.69	7.00	7.34	8.15
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	3	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
07-00100-25060	3.5	6	5	2.4	12°	4	45	9,400	6.50	6.79	7.11	7.46	8.27
07-00100-25080		8	5	2.4	12°	4	50	9,400	8.58	8.97	9.39	9.85	10.93
07-00100-25100		10	5	2.4	12°	4	50	9,600	10.67	11.15	11.67	12.24	13.58
07-00100-25120		12	5	2.4	12°	4	50	10,000	12.75	13.32	13.95	14.64	Free
07-00100-25140	4	14	5	2.4	12°	4	50	10,000	14.84	15.50	16.23	17.03	Free
07-00100-25160		16	5	2.4	12°	4	50	10,200	16.93	17.68	18.51	19.42	Free
07-00100-25200		20	5	2.4	12°	4	60	10,800	21.10	22.04	23.07	Free	Free
07-00100-30080		4.5	8	6	2.85	12°	6	50	9,500	8.71	9.10	9.52	9.99
07-00100-30100	10		6	2.85	12°	6	50	9,700	10.79	11.27	11.80	12.38	13.74
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	5	25	6	2.85	12°	6	70	11,500	26.43	27.62	28.91	30.33	Free
07-00100-40100		10	8	3.8	12°	6	50	8,800	10.91	11.40	11.94	12.52	13.89
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	6	25	8	3.8	12°	6	70	10,700	26.56	27.74	29.04	Free	Free
07-00100-40300		30	8	3.8	12°	6	70	11,100	31.77	33.19	34.75	Free	Free
07-00100-50150		15	10	4.8	12°	6	50	9,000	16.13	16.85	17.64	Free	Free
07-00100-50200		20	10	4.8	12°	6	60	9,600	21.34	22.30	Free	Free	Free
07-00100-50250	7	25	10	4.8	12°	6	60	10,700	26.56	27.74	Free	Free	Free
07-00100-50300		30	10	4.8	12°	6	70	11,100	31.77	Free	Free	Free	Free
07-00100-60150		15	12	5.8	-	6	50	9,600	Free	Free	Free	Free	Free
07-00100-60200		20	12	5.8	-	6	60	11,000	Free	Free	Free	Free	Free
07-00100-60300	8	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

被削材 Work material			銅 Copper						銅タングステン Copper tungsten (W70%-Cu30%)							
外径 Dia.	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	側面 Side Milling			溝 Slotting			側面 Side Milling			溝 Slotting				
			回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 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
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
	0.75	7.5	40,000	100	0.1	0.003	40,000	90	0.005	30,000	50	0.05	0.003	30,000	45	0.003
	1	10	40,000	80	0.1	0.003	40,000	70	0.003	30,000	40	0.05	0.003	30,000	35	0.002
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
	1.5	7.5	40,000	300	0.2	0.004	40,000	250	0.01	30,000	200	0.1	0.003	30,000	130	0.005
	2	10	40,000	250	0.2	0.003	40,000	180	0.005	30,000	150	0.1	0.003	30,000	90	0.003
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
	2	6.7	40,000	380	0.3	0.006	40,000	350	0.017	30,000	250	0.15	0.004	30,000	220	0.008
	3	10	35,000	300	0.3	0.004	35,000	250	0.01	30,000	200	0.15	0.003	30,000	150	0.005
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
	3	7.5	35,000	500	0.4	0.01	35,000	450	0.02	26,000	350	0.2	0.007	26,000	300	0.015
	4	10	28,000	350	0.4	0.006	28,000	300	0.015	24,000	220	0.2	0.004	22,000	200	0.01
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
	3	6	35,000	700	0.5	0.015	32,000	600	0.04	26,000	500	0.3	0.012	25,000	400	0.03
	4	8	28,000	550	0.5	0.008	26,000	500	0.03	24,000	400	0.3	0.005	22,000	300	0.02
0.6	6	12	18,000	350	0.5	0.005	18,000	300	0.015	15,000	220	0.3	0.003	15,000	180	0.01
	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
	4	6.7	28,000	700	0.6	0.015	26,000	600	0.06	22,000	500	0.4	0.012	20,000	400	0.04
0.8	6	10	20,000	450	0.6	0.01	20,000	400	0.03	18,000	350	0.4	0.008	16,000	300	0.02
	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
	6	7.5	22,000	900	0.8	0.02	18,000	650	0.08	16,000	600	0.6	0.014	14,000	500	0.06
1	8	10	16,000	600	0.8	0.01	16,000	500	0.05	14,000	450	0.6	0.01	13,000	350	0.03
	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
	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
1.5	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
	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
1.5	4	2.7	20,000	2,500	1.5	0.08	18,000	2,000	0.35	17,000	1,850	1	0.06	15,000	1,300	0.22
	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
	10	6.7	14,000	1,450	1.5	0.05	12,000	1,150	0.2	11,000	950	1	0.035	10,000	750	0.15
	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	

被削材 Work material			銅 Copper						銅タングステン Copper tungsten (W70%-Cu30%)							
外径 Dia.	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	側面 Side Milling			溝 Slotting			側面 Side Milling			溝 Slotting				
			回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 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
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
	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
	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
2.5	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
	6	2.4	17,000	2,450	2.5	0.13	15,000	2,100	0.55	13,000	1,800	2	0.1	12,000	1,600	0.4
	8	3.2	16,000	2,300	2.5	0.12	14,000	1,950	0.5	12,000	1,650	2	0.09	11,000	1,450	0.35
	10	4	15,000	2,100	2.5	0.1	13,000	1,700	0.4	11,000	1,500	2	0.07	10,000	1,300	0.3
	12	4.8	14,000	1,900	2.5	0.08	12,000	1,550	0.35	10,000	1,300	2	0.065	9,000	1,100	0.25
	14	5.6	13,000	1,700	2.5	0.07	11,000	1,350	0.3	10,000	1,250	2	0.06	9,000	1,050	0.2
3	16	6.4	11,000	1,400	2.5	0.06	10,000	1,200	0.25	9,000	1,100	2	0.05	8,000	850	0.15
	20	8	10,000	1,250	2.5	0.05	9,000	1,000	0.2	8,000	950	2	0.04	7,000	700	0.12
	8	2.7	16,000	2,400	3	0.15	14,000	2,000	0.75	12,000	1,800	2.4	0.11	11,000	1,500	0.55
	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
	10	2.5	12,000	2,400	4	0.2	10,000	2,000	1	9,000	1,600	3	0.15	8,000	1,400	0.8
	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
	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
5	15	3	9,500	2,600	5	0.25	8,500	2,200	1.1	7,000	1,800	3.5	0.18	6,000	1,400	0.8
	20	4	8,000	2,150	5	0.2	7,000	1,750	1	6,500	1,650	3.5	0.15	5,500	1,150	0.6
	25	5	7,000	1,800	5	0.15	6,000	1,400	0.9	5,800	1,300	3.5	0.12	4,800	1,000	0.5
	30	6	6,000	1,500	5	0.1	5,000	1,100	0.7	5,000	1,000	3.5	0.1	4,000	830	0.4
	15	2.5	8,000	2,750	6	0.3	7,000	2,350	1.2	6,000	1,950	4	0.2	5,000	1,400	0.9
	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															

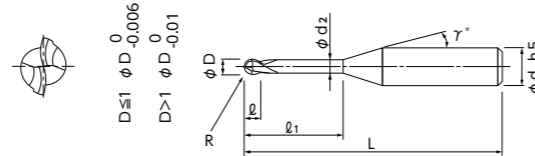
銅電極加工用ロングネックボールエンドミル
Long Neck Ball End Mill for Copper Electrode

全 94 サイズ
Total 94 sizes

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

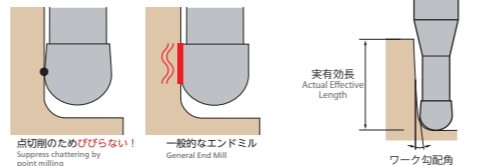
銅電極加工に特化したロングネックボールエンドミル
鋭利な刃先でバリを抑制し、良好な加工面を実現

Long neck ball end mill specialized for machining copper alloy
Sharpe cutting edge makes less burr and high quality surface



R ≤ 0.2 R ± 0.002
0.2 < R ≤ 0.5 R ± 0.003
R > 0.5 R ± 0.004

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



- 銅電極の加工に特化したロングネックボールエンドミル。
- 切削性の高さと鋭い刃形状、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 electrode.
- Sharp 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	N	銅タングステン Copper tungsten	N	アルミ合金 Aluminium Alloy	N	樹脂 Resin	O
◎		◎		○		○	

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(φ1)首下長 Under neck length	(φ)刃長 Length of cut	(D)外径 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
07-00530-00703	R0.075	0.3	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	14,000	0.35	0.37	0.38	0.40	0.43
07-00530-00705		0.5	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	14,400	0.56	0.58	0.61	0.64	0.70
07-00530-00710		1	0.1	0.15	0.13	12°	4	45	15,000	1.08	1.13	1.18	1.23	1.36
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
07-00530-01007		0.75	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	11,400	0.82	0.85	0.89	0.93	1.02
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		1.5	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	12,100	1.60	1.67	1.75	1.83	2.02
07-00530-01020		2	0.15	0.2	0.18	12°	4	45	12,600	2.13	2.22	2.32	2.43	2.68
07-00530-01505	R0.15	0.5	0.2	0.3	0.28	12°	4	45	11,100	0.56	0.58	0.60	0.62	0.67
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		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
07-00530-02005	R0.2	0.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,100	0.58	0.60	0.62	0.64	0.69
07-00530-02010		1	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,100	1.10	1.14	1.19	1.24	1.35
07-00530-02015		1.5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,300	1.62	1.69	1.76	1.84	2.02
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		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
07-00530-02050		5	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	10,900	5.27	5.50	5.75	6.02	6.66
07-00530-02060		6	0.3	0.4	0.37	12°	4	45	11,100	6.32	6.59	6.89	7.22	7.99
07-00530-02510	R0.25	1	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	9,800	1.13	1.16	1.21	1.26	1.37
07-00530-02515		1.5	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	9,800	1.65	1.71	1.78	1.85	2.03
07-00530-02520		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		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
07-00530-02560		6	0.35	0.5	0.46	12°	4	45	10,700	6.34	6.61	6.91	7.24	8.00
07-00530-03010	R0.3	1	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	7,500	1.12	1.16	1.20	1.25	1.35
07-00530-03015		1.5	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	7,700	1.64	1.71	1.77	1.84	2.02
07-00530-03020		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		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		6	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	8,500	6.34	6.61	6.90	7.23	7.99
07-00530-03080		8	0.45	0.6	0.56	12°	4	45	9,000	8.42	8.79	9.18	9.62	10.64
07-00530-03100		10	0.45	0.6	0.56	12°	4	50	9,500	10.51	10.97	11.47	12.02	13.30

オーダー方法
How to Order DRB230 ボール半径 (R) × 首下長 (φ1) を指示してください。
When you order, indicate DRB230 (R) × (φ1).

※ (γ) は参考値です。
※ (γ) is reference value.

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	(φ1)首下長 Under neck length	(φ)刃長 Length of cut	(D)外径 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°	
07-00530-04015	R0.4	1.5	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	7,700	1.64	1.70	1.76	1.83	1.98	
07-00530-04020		2	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	7,700	2.16	2.24	2.33	2.42	2.65	
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		4	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	8,100	4.25	4.42	4.61	4.82	5.30	
07-00530-04050		5	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	8,300	5.29	5.51	5.75	6.01	6.63	
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		8	0.6	0.8	0.76	12°	4	45	8,500	8.42	8.78	9.17	9.60	10.61	
07-00530-04100		10	0.6	0.8	0.76	12°	4	50	9,000	10.50	10.96	11.45	12.00	13.26	
07-00530-05020		R0.5	2	0.75	1	0.95	12°	4	45	7,400	2.18	2.26	2.34	2.43	2.65
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	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	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	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	
07-00530-05140	14		0.75	1	0.95	12°	4	50	8,500	14.70	15.33	16.03	16.79	18.57	
07-00530-05160	16		0.75	1	0.95	12°	4	50	8,500	16.78	17.51	18.31	19.18	21.23	
07-00530-07504	R0.75	4	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	7,700	4.26	4.41	4.59	4.78	5.22	
07-00530-07506		6	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	7,700	6.34	6.59	6.87	7.17	7.88	
07-00530-07508		8	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	8,300	8.43	8.77	9.15	9.56	10.53	
07-00530-07510		10	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	8,300	10.51	10.95	11.43	11.96	13.18	
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	
07-00530-07514		14	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	8,700	14.69	15.31	15.99	16.74	18.49	
07-00530-07516		16	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	9,300	16.77	17.49	18.27	19.14	21.15	
07-00530-07518		18	1.1	1.5	1.45	12°	4	50	9,700	18.86	19.67	20.55	21.53	23.80	
07-00530-10030		R1	3	1.5	2	1.94	12°	4	50	7,900	3.23	3.33	3.44	3.56	3.85
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	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	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	
07-00530-10140	14		1.5	2	1.94	12°	4	50	8,100	14.70	15.31	15.98	16.72	18.45	
07-00530-10160	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	25		1.5	2	1.94	12°	4	60	10,000	26.17	27.30	28.53	29.89	Free	
07-00530-15060	R1.5	6	2.5	3	2.85	12°	6	60	10,000	6.56	6.78	7.03	7.31	7.95	
07-00530-15080		8	2.5	3	2.85	12°	6	60	10,300						

被削材 Work material			銅 Copper				銅タングステン Copper tungsten (W70% - Cu30%)			
Rサイズ Radius	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	切込み量 Depth of cut		送り速度 Feed mm/min	回転数 Spindle speed min ⁻¹	切込み量 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
0.075	0.3	2	0.015	0.02	250	40,000	0.01	0.015	180	30,000
	0.5	3.3	0.015	0.02	200	40,000	0.008	0.015	150	30,000
0.1	1	6.7	0.007	0.01	150	40,000	0.005	0.008	100	30,000
	0.5	2.5	0.025	0.05	500	40,000	0.02	0.04	350	30,000
	0.75	3.8	0.025	0.05	450	40,000	0.02	0.04	300	30,000
	1	5	0.02	0.04	400	40,000	0.015	0.03	250	30,000
0.15	1.5	7.5	0.015	0.03	300	40,000	0.008	0.02	150	30,000
	2	10	0.008	0.015	200	40,000	0.005	0.01	100	30,000
	0.5	1.7	0.03	0.07	700	40,000	0.03	0.07	500	30,000
	1	3.3	0.03	0.07	700	40,000	0.03	0.07	500	30,000
0.2	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
	0.5	1.3	0.05	0.1	1,000	40,000	0.04	0.08	700	30,000
	1	2.5	0.05	0.1	1,000	40,000	0.04	0.08	700	30,000
0.25	1.5	3.8	0.04	0.08	1,000	40,000	0.03	0.06	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
	4	10	0.008	0.015	250	25,000	0.005	0.01	100	18,000
	5	12.5	0.005	0.015	200	25,000	0.005	0.01	80	16,000
	6	15	0.005	0.015	150	22,000	0.005	0.01	70	14,000
	1	2	0.08	0.15	800	40,000	0.08	0.15	500	30,000
0.3	1.5	3	0.08	0.15	800	40,000	0.08	0.15	500	30,000
	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
	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
	6	12	0.015	0.03	250	22,000	0.005	0.01	120	16,000
0.4	1	1.7	0.12	0.2	1,600	40,000	0.12	0.2	1,200	30,000
	1.5	2.5	0.12	0.2	1,600	40,000	0.12	0.2	1,200	30,000
	2	3.3	0.12	0.2	1,600	40,000	0.12	0.2	1,200	30,000
	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
	6	10	0.04	0.06	500	25,000	0.01	0.03	200	20,000
	8	13.3	0.015	0.05	400	22,000	0.005	0.02	150	18,000
0.5	10	16.7	0.015	0.03	350	20,000	0.005	0.01	120	16,000
	1.5	1.9	0.15	0.3	2,000	40,000	0.15	0.3	1,400	30,000
	2	2.5	0.15	0.3	2,000	40,000	0.15	0.3	1,400	30,000
	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
	5	6.3	0.1	0.18	1,200	32,000	0.08	0.12	750	24,000
	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
	10	12.5	0.02	0.05	600	20,000	0.01	0.02	200	14,000
	0.5	2	2	0.25	0.4	2,800	40,000	0.25	0.4	2,000
3		3	0.25	0.4	2,800	40,000	0.25	0.4	2,000	30,000
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

被削材 Work material			銅 Copper				銅タングステン Copper tungsten (W70% - Cu30%)				
Rサイズ Radius	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	切込み量 Depth of cut		送り速度 Feed mm/min	回転数 Spindle speed min ⁻¹	切込み量 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			
0.5	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	
	14	14	0.04	0.08	500	14,000	0.01	0.035	160	10,000	
0.75	16	16	0.02	0.06	400	12,000	0.005	0.03	120	8,000	
	4	2.7	0.3	0.6	2,800	35,000	0.3	0.6	2,200	30,000	
	6	4	0.3	0.6	2,400	30,000	0.3	0.6	1,800	25,000	
	8	5.3	0.25	0.5	1,800	25,000	0.2	0.4	1,200	20,000	
	10	6.7	0.2	0.4	1,400	20,000	0.15	0.3	800	16,000	
	12	8	0.15	0.3	1,000	16,000	0.1	0.2	500	12,000	
	14	9.3	0.12	0.2	800	14,000	0.08	0.1	350	10,000	
	16	10.7	0.1	0.15	650	12,000	0.05	0.08	280	9,000	
1	18	12	0.08	0.12	500	10,000	0.02	0.06	200	8,000	
	3	1.5	0.45	0.8	4,000	30,000	0.45	0.8	2,400	25,000	
	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	
	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	
	14	7	0.25	0.6	1,200	14,000	0.2	0.5	700	10,000	
	16	8	0.25	0.5	1,000	12,000	0.12	0.25	500	9,000	
	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	
	1.5	6	2	0.7	1.5	3,400	20,000	0.6	1.2	2,400	16,000
8		2.7	0.7	1.5	3,400	20,000	0.6	1.2	2,400	16,000	
10		3.3	0.7	1.5	3,400	20,000	0.6	1.2	2,400	16,000	
12		4	0.6	1.2	3,400	20,000	0.6	1	2,400	16,000	
15		5	0.6	1	3,000	18,000	0.5	0.8	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	
30		10	0.2	0.4	1,200	8,000	0.08	0.15	500	6,000	
2		10	2.5	1	1.6	4,000	16,000	0.8	1.6	2,800	12,000
		12	3	1	1.6	3,600	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	
	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	
	40	10	0.4	0.8	1,200	8,000	0.15	0.3	500	5,000	
	3	20	3.3	1	2	3,600	12,000	1	2	2,400	9,000
25		4.2	1	1.8	3,300	11,000	0.8	1.2	2,100	8,000	
30		5	0.8	1.6	3,000	10,000	0.4	0.8	1,800	7,000	
40		6.7	0.6	1.2	2,400	8,000	0.3	0.6	1,250	5,500	
50		8.3	0.5	1	1,800	6,000	0.25	0.5	800	4,000	
備考 Notes			<p>※1 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を考慮し切削条件を調整してください。</p> <p>※2 切込み量のapは軸方向の切込み深さ、aeはピックフィードを示します。</p> <p>※3 びびりが発生する場合は、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>※4 不水溶性切削油のご使用をお奨めします。</p> <p>※1 These recommended cutting conditions indicate just reference. It should be adjusted according to milling shape and machine type.</p> <p>※2 Depth of cut: ap=Axial Depth of cut / ae=Radial Depth of cut.</p> <p>※3 Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.</p> <p>※4 Water-insoluble fluid is recommended.</p>								

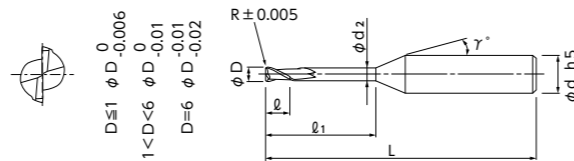
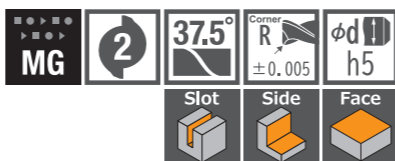
銅電極加工用ロングネックラジアスエンドミル
Long Neck Radius End Mill for Copper Electrode

全 153 サイズ
Total 153 sizes

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

銅電極加工に特化したロングネックラジアスエンドミル 鋭利な刃先でバリを抑制し、良好な加工面を実現

Long neck radius end mill specialized for machining copper alloy
Sharpe cutting edge makes less burr and high quality surface



- 銅電極の加工に特化したロングネックラジアスエンドミル。
- 切削性の高さが高面品位を両立させるねじれ角【37.5°】と最適化した刃先デザインを採用。
- DLC コーティングにより、長時間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 electrode.
- 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	N	銅タングステン Copper tungsten	N	アルミ合金 Aluminium Alloy	N	樹脂 Resin	O
◎		◎		○		○	

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

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner radius	(d1)首下長 Under neck 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°	
07-00110-02021	0.2	R0.02	0.5	0.4	0.18	12°	4	45	11,500	0.56	0.59	0.62	0.65	0.71	
07-00110-02023			1	0.4	0.18	12°	4	45	12,000	1.09	1.13	1.19	1.24	1.38	
07-00110-02025			1.5	0.4	0.18	12°	4	45	12,300	1.61	1.68	1.76	1.84	2.04	
07-00110-02051		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	
07-00110-03021	0.3	R0.02	1	0.6	0.28	12°	4	45	12,000	1.09	1.13	1.19	1.24	1.38	
07-00110-03022			1.5	0.6	0.28	12°	4	45	12,300	1.61	1.68	1.76	1.84	2.04	
07-00110-03023			2	0.6	0.28	12°	4	45	12,500	2.13	2.22	2.33	2.44	2.71	
07-00110-03051		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	
07-00110-04021	0.4	R0.02	1	0.8	0.37	12°	4	45	10,500	1.11	1.16	1.21	1.27	1.41	
07-00110-04023			2	0.8	0.37	12°	4	45	10,700	2.15	2.25	2.35	2.47	2.74	
07-00110-04025			3	0.8	0.37	12°	4	45	10,900	3.20	3.34	3.49	3.67	4.06	
07-00110-04027			4	0.8	0.37	12°	4	45	11,100	4.24	4.43	4.63	4.86	5.39	
07-00110-04051		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			4	0.8	0.37	12°	4	45	11,100	4.24	4.43	4.64	4.86	5.39	
07-00110-04101		R0.1	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			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	
07-00110-05022	0.5	R0.02	2	1	0.46	12°	4	45	10,400	2.18	2.27	2.38	2.50	2.77	
07-00110-05023			3	1	0.46	12°	4	45	10,600	3.22	3.36	3.52	3.69	4.10	
07-00110-05024			4	1	0.46	12°	4	45	10,800	4.26	4.45	4.66	4.89	5.42	
07-00110-05025			5	1	0.46	12°	4	45	11,000	5.31	5.54	5.80	6.09	6.75	
07-00110-05052			R0.05	2	1	0.46	12°	4	45	10,400	2.18	2.28	2.38	2.50	2.76
07-00110-05053				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		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			5	1	0.46	12°	4	45	11,000	5.31	5.54	5.80	6.08	6.73	

オーダー方法
How to Order
DHR237R 外径(D)×コーナ半径(R)×首下長(d1)を指示してください。
When you order, indicate DHR237R(D)×(R)×(d1).

※(γ)は参考値です。
※(γ) is reference value.

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner radius	(d1)首下長 Under neck 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°		
07-00110-06022	0.6	R0.02	2	1.2	0.56	12°	4	45	11,200	2.18	2.27	2.38	2.50	2.77		
07-00110-06024			4	1.2	0.56	12°	4	45	11,700	4.26	4.45	4.66	4.89	5.42		
07-00110-06026			6	1.2	0.56	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08		
07-00110-06052			R0.05	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				6	1.2	0.56	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.28	8.07	
07-00110-06102		R0.1		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				6	1.2	0.56	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.27	8.06	
07-00110-08024			0.8	R0.02	4	1.6	0.76	12°	4	45	11,700	4.26	4.45	4.66	4.89	5.42
07-00110-08026					6	1.6	0.76	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.28	8.08
07-00110-08028					8	1.6	0.76	12°	4	50	12,300	8.43	8.81	9.22	9.68	10.73
07-00110-08054		R0.05		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	12,100	6.35	6.63	6.94	7.28	8.07	
07-00110-08058				8	1.6	0.76	12°	4	50	12,300	8.44	8.81	9.22	9.68	10.73	
07-00110-08104			R0.1	4	1.6	0.76	12°	4	45	11,700	4.27	4.45	4.66	4.88	5.40	
07-00110-08106				6	1.6	0.76	12°	4	45	12,100	6.35	6.63	6.94	7.27	8.06	
07-00110-08108				8	1.6	0.76	12°	4	50	12,300	8.44	8.81	9.22	9.67	10.71	
07-00110-10053	1	R0.05		3	2	0.95	12°	4	45	10,900	3.24	3.39	3.54	3.72	4.12	
07-00110-10054				4	2	0.95	12°	4	45	11,000	4.29	4.48	4.68	4.91	5.44	
07-00110-10055				5	2	0.95	12°	4	45	11,300	5.33	5.57	5.82	6.11	6.77	
07-00110-10056			6	2	0.95	12°	4	45	11,500	6.37	6.66	6.97	7.31	8.10		
07-00110-10058			8	2	0.95	12°	4	50	11,700	8.46	8.83	9.25	9.70	10.75		
07-00110-10060			10	2	0.95	12°	4	50	12,000	10.54	11.01	11.53	12.09	13.41		
07-00110-10103		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		0.8	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	
07-00110-15105	1.5	R0.1	5	3	1.45	12°	4	45	11,400	5.33	5.56	5.82	6.10	6.76		
07-00110-15110			10	3	1.45	12°	4	50	11,500	10.54	11.01	11.52	12.08	13.39		
07-00110-15115			15	3	1.45	12°	4	50	11,600	15.76	16.46	17.22	18.07	20.03		
07-00110-15205			R0.2	5	3	1.45	12°	4	45	11,400	5.32	5.55	5.80	6.08	6.72	
07-00110-15210				10	3	1.45	12°	4	50	11,500	10.54	11.00	11.51	12.06	13.36	
07-00110-15215				15	3	1.45	12°	4	50	11,600	15.75	16.45	17.21	18.05	20.00	
07-00110-15305		R0.3		5	3	1.45	12°	4	45	10,900	5.32	5.54	5.79	6.06	6.69	
07-00110-15310				10	3	1.45	12°	4	50	11,500	10.53	10.99	11.49	12.04	13.33	
07-00110-15315				15	3	1.45	12°	4	50	11,600	15.75	16.44	17.20			

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

コードNo. Code No.	(D)外径 Dia.	(R)コーナ半径 Corner radius	(L1)首下長 Underneck 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°	
										07-00110-25208	2.5	R0.2	8	5	2.4
07-00110-25214	14	5	2.4	12°	4	50	11,200	14.83	15.49	16.20			16.99	Free	
07-00110-25220	20	5	2.4	12°	4	60	11,400	21.09	22.02	23.05			Free	Free	
07-00110-25508	R0.5	8	5	2.4	12°	4	50	11,000	8.56	8.92		9.32	9.75	10.77	
07-00110-25514		14	5	2.4	12°	4	50	11,200	14.82	15.46		16.16	16.93	Free	
07-00110-25520		20	5	2.4	12°	4	60	11,400	21.08	22.00		23.00	Free	Free	
07-00110-30112	3	R0.1	12	6	2.85	12°	6	50	12,000	12.87	13.44	14.07	14.76	16.36	
07-00110-30118			18	6	2.85	12°	6	60	12,300	19.13	19.98	20.91	21.94	24.32	
07-00110-30124			24	6	2.85	12°	6	70	13,000	25.39	26.52	27.76	29.12	Free	
07-00110-30212		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	
07-00110-30312		R0.3	12	6	2.85	12°	6	50	12,000	12.86	13.43	14.04	14.72	16.29	
07-00110-30318			18	6	2.85	12°	6	60	12,300	19.12	19.96	20.88	21.90	24.26	
07-00110-30324			24	6	2.85	12°	6	70	13,000	25.38	26.50	27.73	29.08	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	
07-00110-40116			4	R0.1	16	8	3.8	12°	6	60	12,000	17.17	17.93	18.77	19.68
07-00110-40124		24			8	3.8	12°	6	60	12,300	25.51	26.65	27.89	Free	Free
07-00110-40132		32			8	3.8	12°	6	70	13,000	33.85	35.36	37.01	Free	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	
07-00110-40316	R0.3	16		8	3.8	12°	6	60	12,000	17.16	17.91	18.74	19.65	Free	
07-00110-40324		24		8	3.8	12°	6	60	12,300	25.50	26.63	27.86	Free	Free	
07-00110-40332		32		8	3.8	12°	6	70	13,000	33.84	35.34	36.99	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
07-00110-50120	5	R0.1		20	10	4.8	12°	6	60	12,200	21.34	22.29	Free	Free	Free
07-00110-50140				40	10	4.8	12°	6	80	17,800	42.19	Free	Free	Free	Free
07-00110-60124				R0.2	24	12	5.8	—	6	60	13,800	Free	Free	Free	Free
07-00110-60148		48	12		5.8	—	6	90	21,600	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60224		24	12		5.8	—	6	60	13,800	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60248		R0.3	48	12	5.8	—	6	90	21,600	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60324			24	12	5.8	—	6	60	13,800	Free	Free	Free	Free	Free	
07-00110-60348			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 How to Order DHR237R 外径(D)×コーナ半径(R)×首下長(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.

被削材 Work material				銅 Copper				銅タングステン Copper tungsten (W70%-Cu30%)			
外径 Dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut		回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.02	0.5	2.5	40,000	400	0.01	0.1	36,000	360	0.009	0.09
		1	5	40,000	320	0.008	0.1	36,000	280	0.007	0.09
		1.5	7.5	30,000	180	0.005	0.1	27,000	160	0.005	0.09
	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	0.02	1	3.3	40,000	480	0.01	0.15	36,000	420	0.009	0.14
		1.5	5	40,000	360	0.008	0.15	36,000	320	0.007	0.14
		2	6.7	30,000	240	0.005	0.15	27,000	210	0.005	0.14
	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	0.02	1	2.5	40,000	640	0.01	0.2	36,000	580	0.009	0.18
		2	5	40,000	560	0.01	0.2	36,000	500	0.009	0.18
		3	7.5	30,000	420	0.008	0.2	27,000	380	0.007	0.18
	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	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	
	3	7.5	30,000	420	0.036	0.2	27,000	380	0.032	0.18	
0.5	0.02	2	4	40,000	800	0.01	0.25	36,000	720	0.009	0.23
		3	6	35,000	640	0.01	0.25	32,000	580	0.009	0.23
		4	8	30,000	480	0.008	0.25	27,000	420	0.007	0.23
	0.05	2	4	40,000	800	0.03	0.25	36,000	720	0.027	0.23
		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
0.1	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	0.02	2	3.3	30,000	1,000	0.01	0.3	27,000	900	0.009	0.27
		4	6.7	25,000	800	0.01	0.3	23,000	720	0.009	0.27
		6	10	20,000	600	0.008	0.3	18,000	540	0.007	0.27
	0.05	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
		6	10	20,000	600	0.012	0.3	18,000	540	0.01	0.27
0.1	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	
	6	10	20,000	600	0.036	0.3	18,000	540	0.032	0.27	
0.8	0.02	4	5	25,000	1,600	0.01	0.4	23,000	1,400	0.009	0.36
		6	7.5	20,000	1,200	0.01	0.4	18,000	1,100	0.009	0.36
		8	10	16,000	800	0.01	0.4	14,000	720	0.009	0.36

被削材 Work material				銅 Copper				銅タングステン Copper tungsten (W70%-Cu30%)				
外径 Dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut		回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut		
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	
1	0.05	3	3	25,000	2,400	0.03	0.6	23,000	2,200	0.027	0.55	
		4	4	25,000	2,200	0.03	0.6	23,000	2,000	0.027	0.55	
		5	5	22,000	2,000	0.024	0.6	20,000	1,800	0.022	0.55	
		6	6	20,000	1,800	0.024	0.6	18,000	1,600	0.022	0.55	
		8	8	16,000	1,400	0.02	0.6	14,000	1,200	0.018	0.55	
	10	10	12,000	1,000	0.02	0.6	11,000	900	0.018	0.55		
	0.1	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	
		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		
	0.2	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		
	1.5	0.1	5	3.3	20,000	2,400	0.06	0.9	18,000	2,200	0.054	0.8
			10	6.6	16,000	1,600	0.05	0.9	14,000	1,400	0.045	0.8
15			10	12,000	1,000	0.04	0.9	11,000	900	0.036	0.8	
0.2		5	3.3	20,000	2,400	0.12	0.9	18,000	2,200	0.11	0.8	
		10	6.6	16,000	1,600	0.1	0.9	14,000	1,400	0.09	0.8	
		15	10	12,000	1,000	0.08	0.9	11,000	900	0.07	0.8	
0.3		5	3.3	20,000	2,400	0.18	0.9	18,000	2,200	0.16	0.8	
		10	6.6	16,000	1,600	0.15	0.9	14,000	1,400	0.14	0.8	
		15	10	12,000	1,000	0.12	0.9	11,000	900	0.11	0.8	
0.5	5	3.3	20,000	2,400	0.25	0.5	18,000	2,200	0.23	0.8		
	10	6.6	16,000	1,600	0.2	0.5	14,000	1,400	0.18	0.8		
	15	10	12,000	1,000	0.12	0.5	11,000	900	0.11	0.8		
20	13.3	8,000	600	0.06	0.5	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	
	0.2	5	2.5	16,000	3,000	0.12	1.2	14,000	2,700	0.11	1.1	
		8	4	14,000	2,600	0.12	1.2	13,000	2,400	0.11	1.1	
		10	5	12,000	2,000	0.12	1.2	11,000	1,800	0.11	1.1	
		15	7.5	10,000	1,600	0.1	1.2	9,000	1,400	0.09	1.1	
		20	10	8,000	1,200	0.08	1.2	7,000	1,100	0.07	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	
	0.5	5	2.5	16,000	3,000	0.3	1.2	14,000	2,700	0.27	1.1	
		8	4	14,000	2,600	0.3	1.2	13,000	2,400	0.27	1.1	
		10	5	12,000	2,000	0.3	1.2	11,000	1,800	0.27	1.1	
		15	7.5	10,000	1,600	0.2	1.2	9,000	1,400	0.18	1.1	
		20	10	8,000	1,200	0.15	1.2	7,000	1,100	0.14	1.1	
2.5	0.2	8	3.2	15,000	3,000	0.12	1.5	13,500	2,700	0.11	1.4	
		14	5.6	12,000	2,200	0.1	1.5	11,000	2,000	0.09	1.4	
		20	8	10,000	1,600	0.08	1.5	9,000	1,400	0.04	1.4	
	0.5	8	3.2	15,000	3,000	0.3	1.5	13,500	2,700	0.27	1.4	
		14	5.6	12,000	2,200	0.25	1.5	11,000	2,000	0.23	1.4	
20	8	10,000	1,600	0.2	1.5	9,000	1,400	0.18	1.4			

被削材 Work material				銅 Copper				銅タングステン Copper tungsten (W70%-Cu30%)			
外径 Dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	外径と首下長の比 L/D	回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut		回転数 Spindle speed	送り速度 Feed	切込み量 Depth of cut	
				min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
3	0.1	12	4	14,000	3,000	0.06	1.8	13,000	2,700	0.054	1.6
		18	6	12,000	2,400	0.05	1.8	11,000	2,200	0.045	1.6
		24	8	10,000	1,800	0.04	1.8	9,000	1,600	0.036	1.6
	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
	0.3	12	4	14,000	3,000	0.18	1.8	13,000	2,700	0.16	1.6
		18	6	12,000	2,400	0.15	1.8	11,000	2,200	0.14	1.6
		24	8	10,000	1,800	0.12	1.8	9,000	1,600	0.11	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	
	30	10	8,000	1,400	0.16	1.8	7,000	1,200	0.14	1.6	
	4	0.1	16	4	10,000	2,800	0.06	2.8	9,000	2,500	0.054
24			6	8,000	2,200	0.05	2.8	7,000	1,900	0.045	2.5
32			8	6,000	1,600	0.04	2.8	5,500	1,400	0.036	2.5
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
0.3		16	4	10,000	2,800	0.18	2.8	9,000	2,500	0.16	2.5
		24	6	8,000	2,200	0.15	2.8	7,000	1,900	0.14	2.5
		32	8	6,000	1,600	0.12	2.8	5,500	1,400	0.11	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
		32	8	6,000	1,600	0.18	2.4	5,500	1,400	0.16	2.2
1	16	4	10,000	2,800	0.6	2	9,000	2,500	0.54	1.8	
	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	
5	0.1	20	4	8,000	2,700	0.06	3.5	7,000	2,400	0.054	3.2
		40	8	5,000	1,600	0.04	3.5	4,500	1,400	0.036	3.2
6	0.1	24	4	6,000	2,600	0.06	4.2	5,500	2,300	0.054	3.8
		48	8	4,000	1,600	0.03	4.2	3,500	1,400	0.027	3.8
	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	0.054	3.8
	0.3	24	4	6,000	2,600	0.18	4.2	5,500	2,300	0.16	3.8
		48	8	4,000	1,600	0.09	4.2	3,500	1,400	0.08	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	
	48	8	4,000	1,600	0.16	3.6	3,500	1,400	0.14	3.2	
	1	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		
備考 Notes				<p>※1 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を考慮し切削条件を調整してください。</p> <p>※2 切込み量のapは軸方向の切込み深さ、aeは半径方向の切込み深さを示します。</p> <p>※3 Z切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。</p> <p>※4 溝切削は切削条件を参考に送り速度は60%を目安に設定し、往復切削をお奨めします。</p> <p>※5 びびりが発生する場合は、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>※6 クーラントは不溶性切削油をお奨めします。</p> <p>※1 Recommend to use the milling condition as just reference. Adjust milling conditions according to machining shape and machine status.</p> <p>※2 Depth of cut: ap=Axial Depth of cut / ae=Radial Depth of cut.</p> <p>※3 Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction.</p> <p>※4 For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & ap in below 60% of recommended milling condition.</p> <p>※5 Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.</p> <p>※6 Water-insoluble fluid is recommended.</p>							

加工事例1 Machining case 1

銅タングステン 十字リブ電極 Copper tungsten cross rib electrode

難削材である銅タングステンへ、長寿命な加工を可能にする DRB230は、安定した精度と加工面を実現します

DRB230 realizes long time machining and achieves stable high precision machining surface even on tough material of copper tungsten

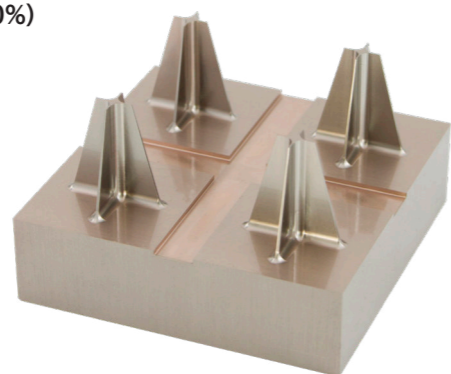
被削材：銅タングステン (W70%-Cu30%)
Work Material: Copper tungsten (W70%-Cu30%)

ワークサイズ：22 × 22 mm / 1 個
Work size: 22 × 22 mm / 1pc

加工深さ：16 mm
Machining depth

クーラント：不水溶性切削油
Coolant: Water-insoluble fluid

総加工時間：12 時間 52 分 / 1 個
Total machining time: 12hr 52min/1pc



DRB230

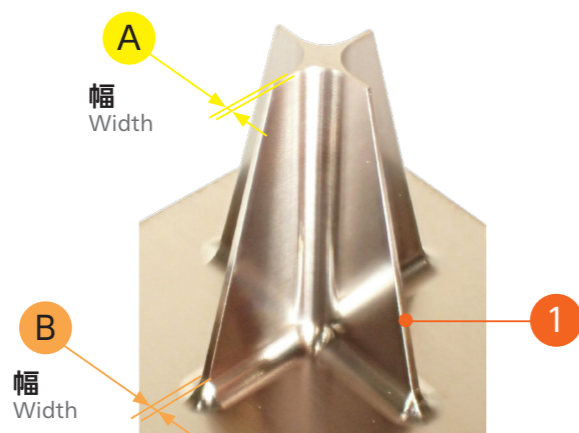


表面粗さ
Surface Roughness

	単位 Unit [μm]
1	1
1個目 1st work	Ra: 0.082 Rz: 0.783
4個目 4th work	Ra: 0.089 Rz: 0.854

加工精度
Accuracy

	単位 Unit [mm]	
	幅 Width	幅 Width
	A	B
リブ幅 狙い値 Rib width Target	0.200	0.444
実測値 1個目 Actual 1st work	0.202	0.448
実測値 4個目 Actual 4th work	0.203	0.450



加工工程 Process	荒取り Roughing		仕上げ Finishing		
	上面・底面 Top・Bottom	側面 Side	上面 Top	側面 Side	底面 Bottom
使用工具 Tool	DRB230 R1×16		DRB230 R1×16		
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	7,000		7,000		
送り速度 [mm/min] Feed	800		500	100	500
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	0.15 × 0.25		0.05 × 0.03	0.015 × 1.3	0.05 × 0.03
残し代 [mm] Stock	0.05	1.3	-		
加工時間 Machining time	4 時間 37 分 4 hr 37 min		6 分 6 min	7 時間 7 hr	1時間 9 分 1 hr 9 min

加工事例2 Machining case 2

タフピッチ銅 リブ形状電極 Tough pitch copper rib shape electrode

切削性を高めた刃形状の採用により、薄リブ形状の加工も 高精度に加工が可能

Adopt cutting edge with high shearing ability to realize high precision machining even at ribs in thin plates

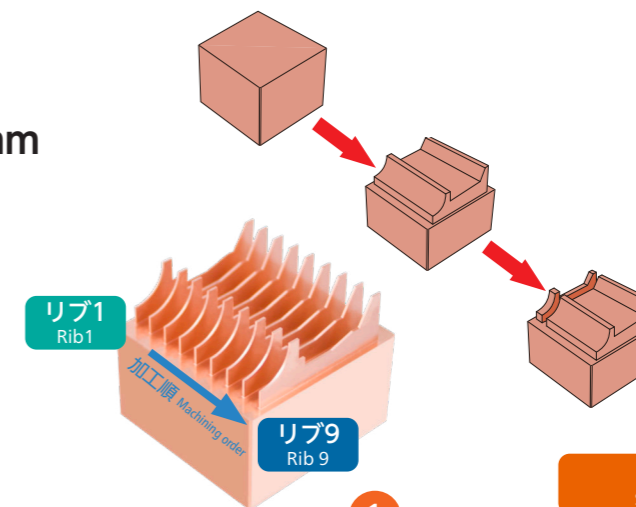
被削材：タフピッチ銅
Work Material: Tough pitch copper

ワークサイズ：35 × 35 mm
Work size

加工深さ：10 mm
Machining depth

クーラント：水溶性切削油
Coolant: Water-soluble fluid

総加工時間：5 時間 31 分
Total machining time: 5hr 31min



DHR237R

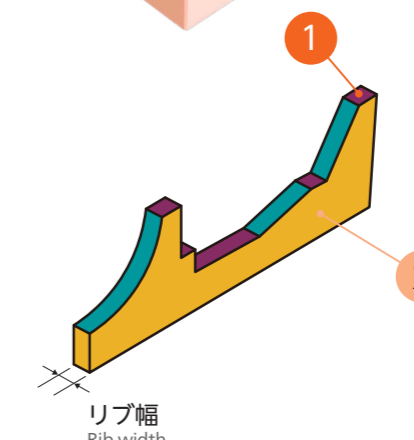


加工精度
Accuracy

	単位 Unit [mm]	
	リブ1 Rib 1	リブ9 Rib 9
リブ幅 狙い値 Rib width target	0.500	
実測値 Actual	0.500	0.501

表面粗さ
Surface Roughness

	単位 Unit [μm]	
	1	2
Ra	0.100	0.126
Rz	0.824	0.797



加工工程 Process	荒取り 1 Roughing 1	仕上げ 1 Finishing		荒取り 2 Roughing 2	仕上げ 2 Finishing 2
		平面 Flat	側面 Side		側面 Side
使用工具 Tool	DHR237R φ3×R0.2×12	DHR237R φ2×R0.1×10		DHR237R φ2×R0.1×10	
回転数 [min ⁻¹] Spindle speed	14,000	12,000		12,000	
送り速度 [mm/min] Feed	2,000	1,000		1,000	
切込み量 ap × ae [mm] Depth of cut	0.12 × 1.8	0.03 × 0.04	0.04 × 0.03	ap 0.06	0.04 × 0.75
残し代 [mm] Stock	0.03	-		-	
加工時間 Machining time	1 時間 4 分 1 hr 4 min	1 時間 7 分 1 hr 7 min	47 分 47 min	47 分 47 min	2 時間 33 分 2 hr 33 min

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. |
|--|--|