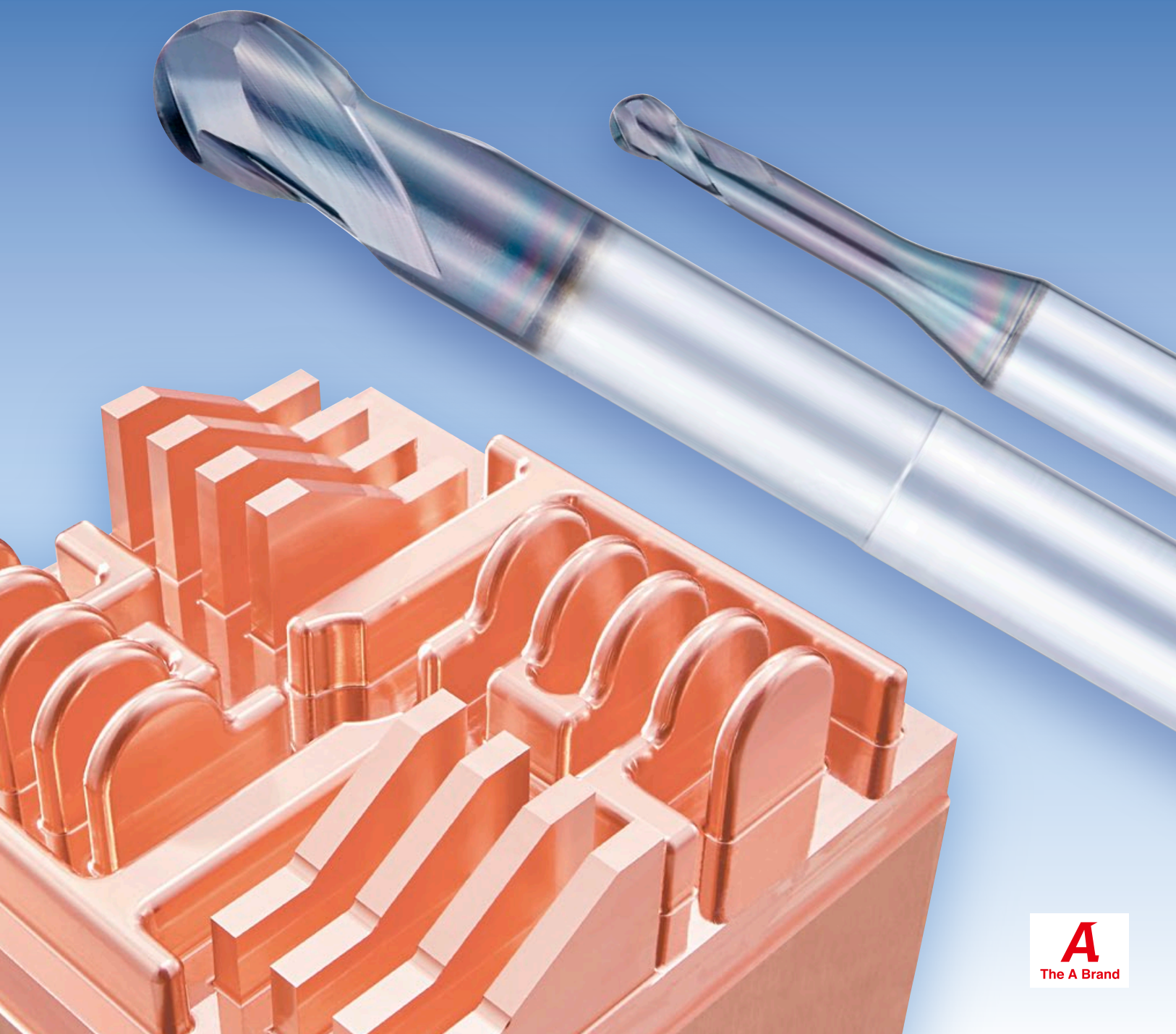




DLC Carbide End Mill for Copper Electrodes

銅電極用DLC超硬エンドミル

AE-LNBD-N



高精度仕上げ用2刃ロングネックボールタイプ
2-flute high-precision finishing long neck ball type

AE-LNBD-N

バリのない美しい銅電極を削り出す!

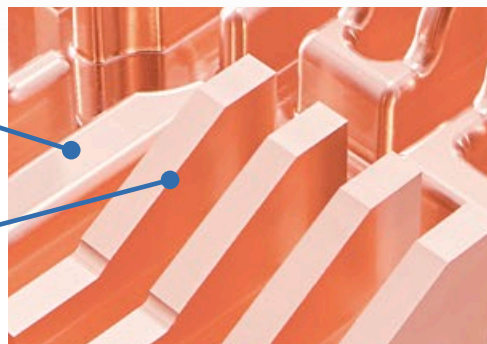
Milling beautiful copper electrodes without burrs!

良好な加工面精度

Excellent machined surface accuracy

バリのない綺麗なエッジ

Beautiful edge without burrs



加工詳細はP.5へ
See page 5 for cutting data

高品位な加工を実現するボール部

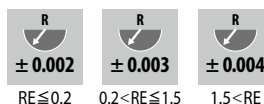
Ball specifications that enable high quality milling

・銅合金加工に最適な鋭い切れ刃形状

・ Optimal cutting edge shape for milling copper alloy

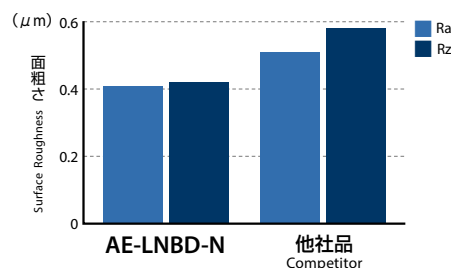
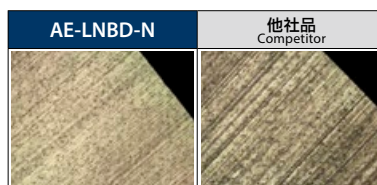
・優れたボールR精度

・ Superior ball R precision



・高品位な二番面粗さ

・ High quality primary relief surface



外周部ティアドロップ形状

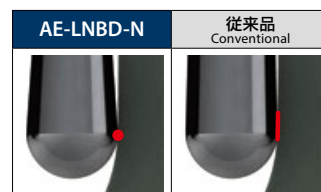
Teardrop-shaped outer periphery

・強バックテーパにより点での切削となりびびりが抑制され、欠け防止、加工面精度が向上

・ Strong back taper geometry enables milling by point, which prevents chattering and chipping, resulting in improvement of surface accuracy.

注1：R2以上はティアドロップ形状ではありません

Note: Teardrop-shaped specification does not apply to items above R2.



優れたシャンク精度

Superior shank accuracy

・h4公差 (0/-0.004) に対応

・ Supports h4 tolerance (0/-0.004).



銅電極加工を一新する独自のDLCコーティング

Unique DLC coating that revamps copper electrode machining

DLCコーティングは表面の平滑さと極めて低い摩擦係数により、耐溶着性や潤滑性が求められる銅合金などの非鉄金属に抜群の威力を発揮します。

Due to its smooth surface and extremely low coefficient of friction, DLC coating is extremely effective against non-ferrous metals such as copper alloys, which require welding resistance and lubricity.

■ DLC-IGUSS(アイグス)コーティング DLC-IGUSS Coating

DLC-IGUSSは従来のDLCコーティングと比べて厚膜タイプで刃先の摩耗を抑制し、工具の高い耐久性と良好な加工精度の両立を実現します。

Compared to conventional DLC coating, DLC-IGUSS is a thick film type that suppresses wear on the cutting edge and achieves both high tool durability and good machining accuracy.

コーティングの名称 Name of Coating	被膜色 Coating Color	膜種 Coating Type	硬さ (GPa) Hardness	酸化開始温度(℃) Oxidation Temperature	摩擦係数 Coefficient of Friction	標準膜厚 (μm) Coating Thickness	成膜温度 (℃) Coating Temperature	面粗さ Surface roughness	耐摩耗性 Wear Resistance	耐溶着性 Welding Resistance	じん性 Toughness
DLC-IGUSS	干渉色 Interference Color	DLC (SP ³ リッチ) SP ³ Rich	60	550	0.10	0.8	400	☆	◎	☆	○

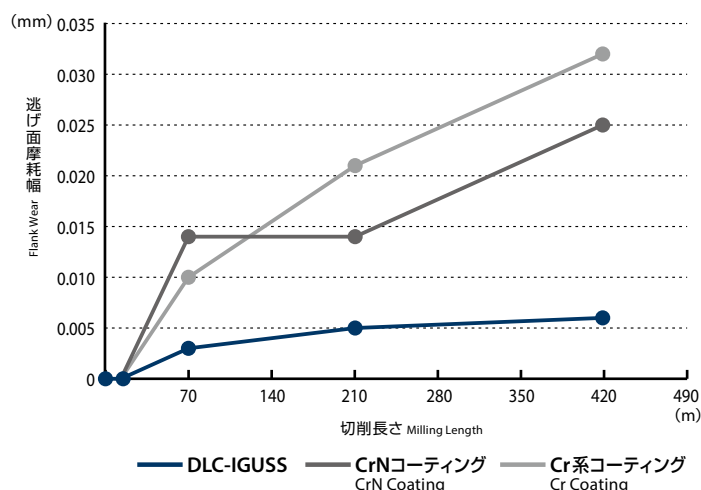
(標準) ○ → ◎ → ☆ (高評価)
(Good) (Best)

■ 耐摩耗性 Wear Resistance

DLC-IGUSSはタフピッチ銅(C1100)に対して摩耗抑制に効果があり、長時間安定した加工精度が得られます。

DLC-IGUSS is effective in suppressing wear against tough-pitch copper (C1100), and stable machining accuracy can be obtained for a long period of time.

使用工具 Tool	2刃超硬ボールエンドミル R1.5 2-flute Carbide Ball End Mill
被削材 Work Material	C1100
加工方法 Milling Method	ピック加工 Pick Milling
切削速度 Cutting Speed	141 m/min (15,000min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,500 mm/min (0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 1.5\text{mm}$ $P_f = 0.05\text{mm}$
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center



420m 加工後のボール部逃げ面摩耗状態

Wear condition of ball flank after milling 420m

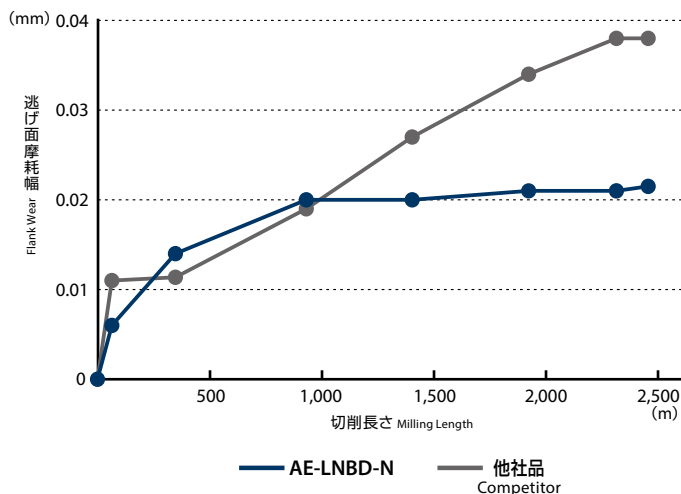


長寿命 Long Tool Life

DLC-IGUSS コーティング採用で安定した摩耗推移

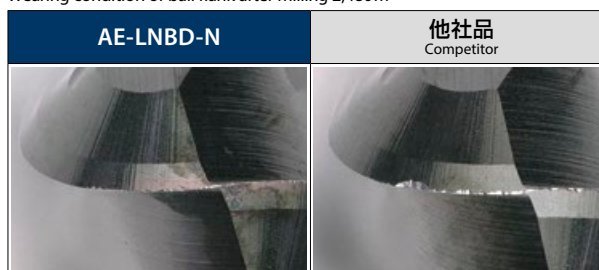
DLC-IGUSS coating enables consistent tool wear

使用工具 Tool	AE-LNBD-N R1×10×4
被削材 Work Material	C1100
加工方法 Milling Method	ピック加工 Pick Milling
切削速度 Cutting Speed	126m/min (20,000min ⁻¹)
送り速度 Feed	2,000mm/min (0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=0.2mm (0.1D) Pf=0.4mm (0.2D)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center



2,480m 加工後のボール部逃げ面摩耗状態

Wearing condition of ball flank after milling 2,480m



アイコンの種類について Guide for Icons

1 材質 Tool Materials

CARBIDE 超硬合金
Tungsten Carbide

2 表面処理 Surface Treatment

DLC-IGUSS DLC-IGUSS コーティング
DLC-IGUSS Coating

3 R許容差 Tolerance of Radius

R ±0.002 エンドミルの
R許容差を表示します
Identifies the tolerance of the radius for end mills

4 シャンク Shank

SHANK h4 シャンク精度を表示します
Tolerance for Shank Diameter

SHRINK FIT シュリンクフィット(焼きばめ)
システムにもお奨めします
Suitable for the shrink holder system

5 ねじれ角 Helix Angle

30° エンドミルの溝の
ねじれ角を表示します
Helix angle of flute for end mills

6 切削条件 Cutting Conditions

SPEED FEED 切削条件基準表
掲載ページを表示します
Indicates page number for cutting conditions

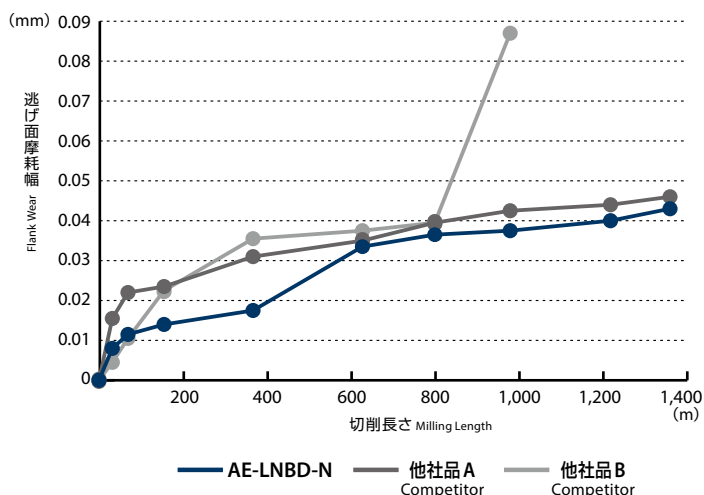


長寿命 Long Tool Life

銅タングステンにおいて、優れた耐久性を発揮

Exhibits superior endurance in copper tungsten

使用工具 Tool	AE-LNBD-N R1×10×4
被削材 Work Material	銅タングステン Copper Tungsten
加工方法 Milling Method	ピック加工 Pick Milling
切削速度 Cutting Speed	101m/min (16,000min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,400mm/min (0.04mm/t)
切込深さ Depth of Cut	ap=0.2mm (0.1D) Pf=0.4mm (0.2D)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center



ボール部逃げ面摩耗状態

Wear condition of ball flank



スクエアタイプ・ラジアスタイプは非鉄用 DLC エンドミル

DLC end mill square type and radius type for non-ferrous metal applications

製品詳細はこちら

Scan code for product details



スタンダード — 非鉄加工に適した標準仕様 —

Standard Standard specification suitable for non-ferrous material processing

DLC-SUPER HARDコーティング DLC-SUPER HARD coating

ショート形 Short

1.5D刃長 AE-TS-N
1.5 × D cutting length



ロング形 Long

3D/5D刃長 AE-TL-N
3 × D / 5 × D cutting length



高機能 — 多様な加工に対応する高機能タイプ —

High Performance High performance type that supports a wide range of applications

DLC-IGUSSコーティング DLC-IGUSS coating

ショート形 Short

1.5D刃長 AE-VTS-N
1.5 × D cutting length



ヘッド交換式エンドミル PXM Exchangeable Head End Mill

1D刃長 PXAL
1 × D cutting length



従来品と比較し、バリのない良好な加工面を実現

Achieves good machined surface without burrs compared to conventional products

被削材：タフピッチ銅 (C1100)

Work Material : Tough-Pitch Copper

加工サイズ：60×60 (加工深さ10mm)

Work Size Milling Depth

使用機械：立形マシニングセンタ (HSK-E32)

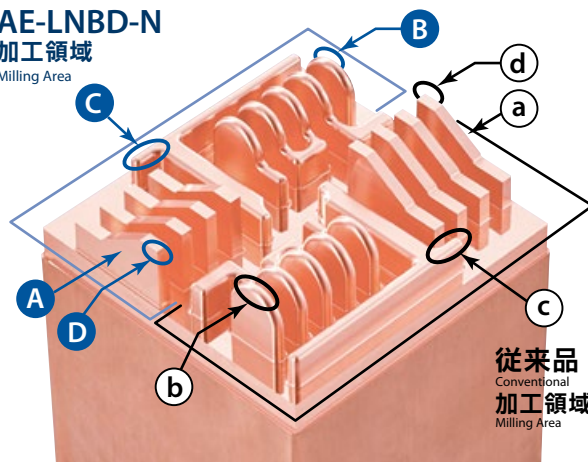
Machine : Vertical Machining Center

切削油剤：MQL*

Coolant

※動画撮影のためMQLを使用
MQL is used for filming the video.動画は
こちらから
Watch it in action

AE-LNBD-N

加工領域
Milling Area

使用工具 Tool	工程番号 Process	加工面状態 Condition of Machined Surface			バリの状態 Condition of Burrs
AE-LNBD-N R1×10×4	⑤	A Ra : 0.1125μm	B Ra : 0.1125μm	C Ra : 0.1125μm	D Ra : 0.1125μm
従来品 Conventional (Cr系コーティング) (Cr Coating) R1×10×4	⑥	a Ra : 0.19125μm	b Ra : 0.19125μm	c Ra : 0.19125μm	d Ra : 0.19125μm

工程番号 Process	加工部 Milling Part	加工内容 Milling Process	使用工具 Tool	切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り速度 Feed (mm/min)	ap (mm)	Pf (mm)
①	全体 Overall	等高線 Contouring Line ロング刃高能率荒加工 Long Flute High Efficiency Roughing	AE-TL-N 3×15	50 (5,300min ⁻¹)	600 (0.038mm/t)	11	0.3
②	全体 Overall	等高線 Contouring Line 荒取り加工 Roughing	AE-LNBD-N R1×10×4	105 (16,800min ⁻¹)	1,500 (0.045mm/t)	0.25	0.25
③	平面部 Surface Plane	正面切削 Frontal Milling 中荒加工 Semi-roughing	AE-TL-N 3×15	50 (5,300min ⁻¹)	400 (0.025mm/t)	0.1	1
④	全体 Overall	等高線 Contouring Line 中仕上げ加工 Semi-finishing	AE-LNBD-N R1×10×4	105 (16,800min ⁻¹)	1,500 (0.045mm/t)	0.25	0.25
⑤	左側形状部 Left Shape	等高線 Contouring Line 高精度仕上げ加工 High-precision Finishing	AE-LNBD-N R1×10×4	127 (20,160min ⁻¹)	750 (0.019mm/t)	0.03	0.03
⑥	右側形状部 Right Shape	等高線 Contouring Line 高精度仕上げ加工 High-precision Finishing	従来品 Conventional (Cr系コーティング) (Cr Coating) R1×10×4	127 (20,160min ⁻¹)	750 (0.019mm/t)	0.03	0.03



従来品と比較し、安定した摩耗推移と加工精度を実現

Achieves consistent tool wear over time and machining accuracy compared to conventional products



動画は
こちらから
Watch it in action

①、②の各被削材は、以下の切削条件にて加工を行っています

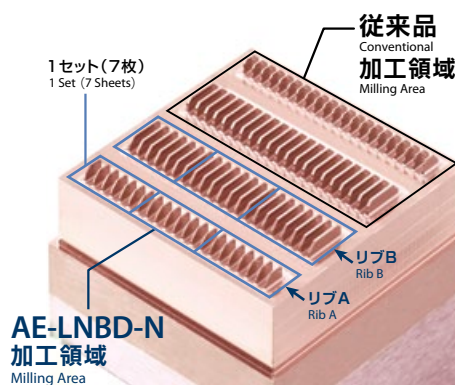
Work materials of ① and ② are processed under the following cutting conditions

協力：碌々産業株式会社

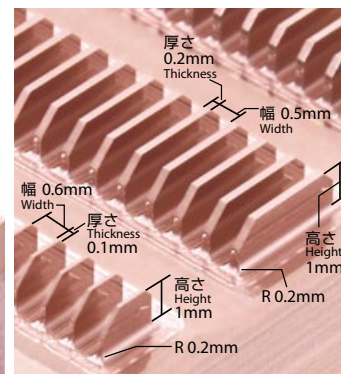
Cooperation:

Roku-Roku Sangyo Co., Ltd.

使用工具 Tool	AE-LNBD-N R0.2×1×4	従来品 Conventional (Cr系コーティング) Cr Coating
被削材 Work Material	①銅タングステン ②タフピッチ銅 (C1100) Copper Tungsten Tough-Pitch Copper	
加工方法 Milling Method	等高線 高精度仕上げ加工 Contour and High Precision Finishing	
切削速度 Cutting Speed	$V_c=75 \text{ m/min (60,000min}^{-1})$	
送り速度 Feed	$V_f=600 \text{ mm/min (0.005mm/t)}$	
切込深さ Depth of Cut	$a_p=0.005\text{mm Pf}=0.005\text{mm}$	
切削油剤 Coolant	不水溶性切削油剤 Non-Water-Soluble	
使用機械 Machine	Android II (HSK-E25)	



加工サイズ：19×19 (加工深さ1mm)
Work Size Milling Depth



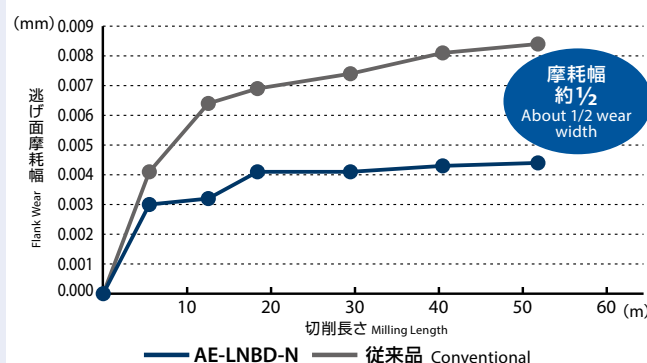
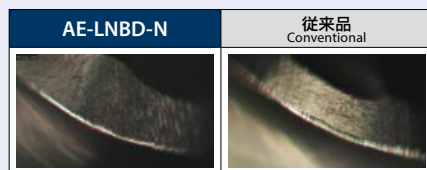
拡大写真
Enlarged Photo

加工形状 Work Shape

①銅タングステンの加工 Machining Copper Tungsten

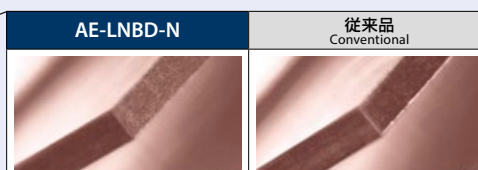
・安定した摩耗推移
Stable wear transition

52.1m 加工時点での摩耗状態
Wear comparison after milling 52.1 m



②タフピッチ銅 (C1100) の加工 Machining Tough-Pitch Copper

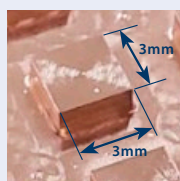
・バリのない良好なエッジ
Good edge without burrs



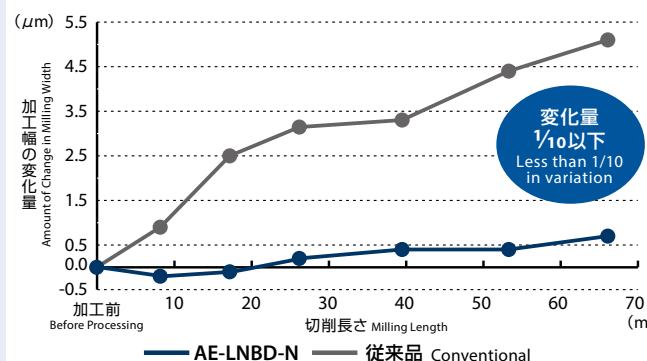
・寸法変化の少ない安定した加工精度 Stable machining accuracy with little dimensional change

切削試験試験評価方法 Evaluation method of cutting test

- ① タフピッチ銅のリブ1セット(7枚)を加工
Milling 1 set of tough-pitch copper ribs (7 sheets)
- ② リブ1セット加工ごとに寸法測定用銅合金を加工し、寸法測定
Dimensional measurement by processing a copper alloy block for dimensional measurement of each set of ribs

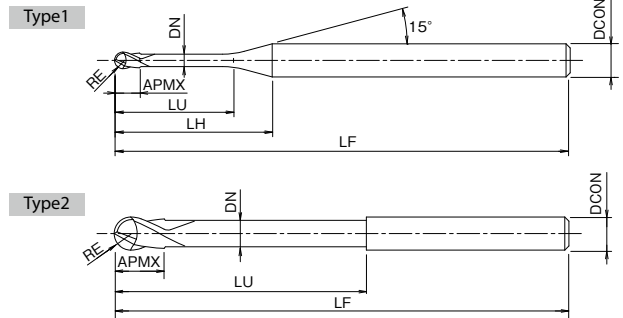


寸法測定用銅合金の形状
Block of copper alloy for dimensional measurement



AE-LNBD-N

CARBIDE	DLC+GUS	± 0.002	± 0.003	± 0.004	SHANK h4	SHRINK FIT	30°	SPEED FEED P9~P10
		RE ≤ 0.2	0.2<RE ≤ 1.5	1.5<RE				



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、
性能上は全く問題ありません。

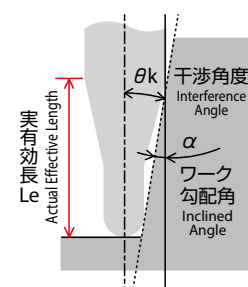
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	ボール半径×首下長×シャンク径 RE × LU × DCON	全長 LF	刃長 APMX	LH	首径 DN	干渉角度 θ_k	ワーク勾配角 α に対する実有効長 L_e 注1 Effective length by inclined angles					形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
							0.5°	1°	1.5°	2°	3°			
3056370	R0.05 × 0.3 × 4	45	0.08	7.6	0.09	14.52°	0.3	0.31	0.32	0.33	0.36	1	A	● 7,620
3056371	R0.05 × 0.5 × 4			7.8		14.07°	0.53	0.56	0.59	0.62	0.67			● 8,290
3056372	R0.075 × 0.3 × 4	45	0.12	7.5	0.135	14.55°	0.3	0.31	0.32	0.33	0.35	1	A	● 8,460
3056373	R0.075 × 0.5 × 4			7.7		14.12°	0.52	0.55	0.58	0.6	0.65			● 9,040
3056374	R0.075 × 1 × 4	45	0.16	8.2	0.19	13.29°	1.05	1.1	1.14	1.18	1.27	1	A	● 9,310
3056375	R0.1 × 0.3 × 4			7.4		14.59°	0.3	0.31	0.32	0.33	0.34			● 6,320
3056376	R0.1 × 0.5 × 4	45	0.24	7.6	0.285	14.12°	0.53	0.56	0.58	0.61	0.66	1	A	● 6,320
3056377	R0.1 × 1 × 4			8.1		13.28°	1.06	1.11	1.15	1.19	1.28			● 6,320
3056378	R0.1 × 1.5 × 4	45	0.3	8.6	0.38	12.53°	1.58	1.65	1.7	1.76	1.9	1	A	● 6,910
3056379	R0.15 × 0.6 × 4			7.5		14.02°	0.63	0.65	0.68	0.7	0.75			● 6,320
3056380	R0.15 × 1 × 4	45	0.4	7.9	0.475	13.33°	1.05	1.09	1.13	1.17	1.25	1	A	● 6,320
3056381	R0.15 × 1.5 × 4			8.4		12.56°	1.57	1.63	1.68	1.74	1.87			● 6,770
3056382	R0.15 × 2 × 4	45	0.5	8.9	0.55	11.87°	2.09	2.16	2.24	2.32	2.49	1	A	● 6,770
3056383	R0.2 × 1 × 4			7.7		13.38°	1.04	1.08	1.11	1.15	1.23			● 5,620
3056384	R0.2 × 2 × 4	45	0.6	8.7	0.75	11.87°	2.08	2.15	2.22	2.3	2.47	1	A	● 5,780
3056385	R0.2 × 3 × 4			9.7		10.66°	3.12	3.22	3.33	3.45	3.71			● 6,410
3056386	R0.2 × 4 × 4	45	0.7	10.7	0.85	9.68°	4.15	4.29	4.44	4.6	4.95	1	A	● 7,000
3056387	R0.25 × 1 × 4			7.6		13.43°	1.03	1.07	1.1	1.13	1.2			● 5,560
3056388	R0.25 × 2 × 4	45	0.8	8.6	1.0	11.87°	2.07	2.14	2.21	2.28	2.45	1	A	● 5,560
3056389	R0.25 × 3 × 4			9.6		10.63°	3.11	3.21	3.32	3.43	3.69			● 5,560
3056390	R0.25 × 4 × 4	45	1.0	10.6	1.1	9.63°	4.14	4.28	4.42	4.58	4.93	1	A	● 5,560
3056391	R0.25 × 5 × 4			11.6		8.79°	5.18	5.35	5.53	5.73	6.18			● 5,680
3056392	R0.3 × 1 × 4	45	1.2	7.3	1.2	13.5°	1.02	1.05	1.07	1.1	1.17	1	A	● 4,730
3056393	R0.3 × 2 × 4			8.3		11.89°	2.06	2.12	2.18	2.25	2.41			● 4,250
3056394	R0.3 × 3 × 4	45	1.5	9.3	1.5	10.62°	3.09	3.19	3.29	3.4	3.66	1	A	● 4,390
3056395	R0.3 × 4 × 4			10.3		9.59°	4.12	4.26	4.4	4.55	4.9			● 4,520
3056396	R0.3 × 5 × 4	45	2.0	11.3	2.0	8.74°	5.16	5.33	5.51	5.7	6.14	1	A	● 4,520
3056397	R0.3 × 6 × 4			12.3		8.02°	6.19	6.4	6.62	6.85	7.39			● 4,520
3056398	R0.4 × 2 × 4	45	2.5	8	2.5	11.87°	2.05	2.11	2.17	2.24	2.39	1	A	● 4,250
3056399	R0.4 × 3 × 4			9.1		10.53°	3.09	3.18	3.28	3.39	3.63			● 4,570
3056400	R0.4 × 4 × 4	45	3.0	10	3.0	9.46°	4.12	4.25	4.39	4.54	4.88	1	A	● 4,570
3056401	R0.4 × 6 × 4			12		7.86°	6.19	6.39	6.61	6.84	7.36			● 4,570
3056402	R0.4 × 8 × 4	45	4.0	14	4.0	6.72°	8.25	8.53	8.82	9.14	9.85	1	A	● 4,570

・アイコンの説明はp.3をご覧ください。See p.3 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item



注1: ワーク勾配角 α に対する実有効長 Le 欄に数値がないものは干渉無しを表します
 Note: If there is no value in the actual effective length (Le column) for the work gradient angle α , it indicates no interference.

FROM

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	ボール半径×首下長×シャンク径 RE × LU × DCON	全長 LF	刃長 APMX	LH	首径 DN	干渉角度 θk	ワーク勾配角αに対する実有効長Le 注1 Effective length by inclined angles					形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)	
							0.5°	1°	1.5°	2°	3°				
3056403	R0.5 × 2 × 4	45	0.8	7.6	0.95	11.85°	2.05	2.1	2.16	2.22	2.37	1	A	●	3,660
3056404	R0.5 × 3 × 4					10.44°	3.08	3.17	3.27	3.37	3.61			●	3,660
3056405	R0.5 × 4 × 4					9.32°	4.12	4.24	4.38	4.52	4.85			●	4,040
3056406	R0.5 × 5 × 4					8.42°	5.15	5.31	5.49	5.67	6.1			●	4,040
3056407	R0.5 × 6 × 4					7.68°	6.18	6.38	6.59	6.82	7.34			●	4,390
3056408	R0.5 × 8 × 4					6.52°	8.25	8.52	8.81	9.12	9.83			●	4,390
3056409	R0.5 ×10 × 4					5.67°	10.32	10.66	11.03	11.42	12.31			●	4,390
3056410	R0.5 ×12 × 4					5.01°	12.39	12.8	13.24	13.72	14.8			●	4,390
3056411	R0.75 × 4 × 4	45	1.2	8.8	1.45	8.8°	4.18	4.33	4.46	4.6	4.92	1	A	●	4,230
3056412	R0.75 × 6 × 4					7.09°	6.27	6.47	6.68	6.9	7.4			●	4,230
3056413	R0.75 ×12 × 4	55		16.8		4.46°	12.48	12.89	13.33	13.8	14.86			●	5,110
3056414	R0.75 ×18 × 4			22.8		3.25°	18.68	19.31	19.98	20.7	22.32			●	5,110
3056415	R1 × 4 × 4	50	1.6	8.2	1.95	7.88°	4.22	4.44	4.65	4.86	5.26	1	A	●	3,660
3056416	R1 × 6 × 4					6.2°	6.35	6.67	6.96	7.23	7.75			●	4,090
3056417	R1 × 8 × 4					5.1°	8.47	8.87	9.22	9.54	10.24			●	4,390
3056418	R1 ×10 × 4					4.34°	10.58	11.05	11.45	11.84	12.73			●	4,390
3056419	R1 ×12 × 4					3.77°	12.68	13.21	13.67	14.14	15.21			●	4,390
3056420	R1 ×14 × 4					3.33°	14.78	15.36	15.88	16.44	17.7			●	4,390
3056421	R1 ×16 × 4					2.99°	16.87	17.5	18.1	18.74	—			●	4,390
3056422	R1 ×20 × 4					2.47°	21.04	21.78	22.53	23.34	—			●	4,390
3056423	R1 ×25 × 4	60		29.2		2.04°	26.24	27.13	28.07	29.09	—			●	6,150
3056424	R1.5 ×10 × 6	55	2.4	15.8	2.85	5.95°	10.44	10.83	11.18	11.55	12.37	1	A	●	5,090
3056425	R1.5 ×12 × 6					5.23°	12.53	12.98	13.4	13.85	14.85			●	5,090
3056426	R1.5 ×14 × 6					4.67°	14.62	15.12	15.62	16.15	17.34			●	5,940
3056427	R1.5 ×16 × 6					4.21°	16.7	17.26	17.83	18.45	19.83			●	5,940
3056428	R1.5 ×20 × 6					3.53°	20.85	21.54	22.27	23.05	24.8			●	5,780
3056429	R1.5 ×25 × 6					2.93°	26.03	26.89	27.81	28.8	—			●	5,780
3056430	R1.5 ×30 × 6	65		35.8		2.5°	31.2	32.24	33.35	34.54	—			●	6,520
3056431	R2 ×10 × 6	60	3.2	14	3.85	4.75°	10.42	10.79	11.13	11.47	12.25	1	A	●	4,570
3056432	R2 ×15 × 6					3.37°	15.64	16.16	16.67	17.22	18.47			●	5,990
3056433	R2 ×20 × 6	65		24		2.61°	20.84	21.51	22.21	22.97	—			●	5,990
3056434	R2 ×25 × 6					2.13°	26.02	26.85	27.75	28.72	—			●	5,990
3056435	R2 ×30 × 6	80		34		1.79°	31.18	32.2	33.3	—	—			●	5,990
3056436	R2 ×40 × 6					44	1.37°	41.52	42.9	—	—			—	●
3056437	R3 ×10 × 6	70	4.8	—	5.85	—	—	—	—	—	—	2	A	●	7,460
3056438	R3 ×15 × 6					—	—	—	—	—	—			●	7,460
3056439	R3 ×20 × 6	90		—		—	—	—	—	—	—			●	7,460
3056440	R3 ×30 × 6					—	—	—	—	—	—			●	7,680
3056441	R3 ×50 × 6			—		—	—	—	—	—	—			●	9,050

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

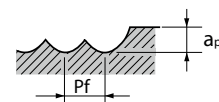


AE-LNBD-N 切削条件基準表 Cutting Condition

⚠ 加工時に発生する火花や破損による発熱で引火・火災の危険があります。
防火対策を必ず行って下さい。

Caution : Sparks generated during operation or heat caused by tool breakage can cause fire.
Be sure to use all proper fire-prevention measures.

被削材 Work Material		銅 Copper (C1020,C1100)				銅タングステン Copper Tungsten (W70% - Cu30%)			
RE	首下長 LU (mm)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	切込み深さ (mm) Depth of cut		回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	ap	Pf
				ap	Pf				
R0.05	0.3	38,400	225	0.005	0.01	32,000	120	0.005	0.008
	0.5	38,400	180	0.005	0.01	32,000	96	0.005	0.008
R0.075	0.3	38,400	257	0.008	0.02	32,000	137	0.008	0.015
	0.5	38,400	225	0.008	0.02	32,000	120	0.008	0.021
	1	38,400	180	0.005	0.01	32,000	96	0.005	0.011
R0.1	0.3	38,400	450	0.02	0.04	32,000	240	0.02	0.03
	0.5	38,400	450	0.02	0.04	32,000	240	0.02	0.03
	1	38,400	225	0.02	0.04	32,000	120	0.02	0.03
	1.5	38,400	225	0.02	0.04	32,000	120	0.02	0.03
R0.15	0.6	38,400	900	0.02	0.06	32,000	480	0.02	0.045
	1	38,400	675	0.02	0.06	32,000	360	0.02	0.045
	1.5	38,400	675	0.02	0.06	32,000	360	0.02	0.045
	2	38,400	675	0.02	0.06	32,000	360	0.02	0.045
R0.2	1	38,400	900	0.025	0.1	32,000	480	0.025	0.075
	2	32,400	675	0.025	0.1	27,000	360	0.025	0.075
	3	32,400	675	0.025	0.1	27,000	360	0.025	0.075
	4	32,400	675	0.01	0.06	27,000	360	0.01	0.045
R0.25	1	38,400	1,125	0.04	0.1	32,000	600	0.04	0.075
	2	38,400	900	0.04	0.1	32,000	480	0.04	0.075
	3	32,400	675	0.04	0.1	27,000	360	0.04	0.075
	4	32,400	675	0.04	0.1	27,000	360	0.04	0.075
	5	25,200	450	0.04	0.1	21,000	240	0.04	0.075
R0.3	1	38,400	2,250	0.09	0.12	32,000	1,440	0.08	0.12
	2	38,400	1,688	0.09	0.12	32,000	1,080	0.08	0.12
	3	36,000	938	0.09	0.12	30,000	600	0.08	0.12
	4	36,000	938	0.09	0.12	30,000	600	0.08	0.12
	5	36,000	938	0.09	0.12	30,000	600	0.08	0.12
	6	30,000	563	0.09	0.12	25,000	360	0.08	0.12
R0.4	2	32,400	1,688	0.12	0.16	27,000	1,080	0.11	0.16
	3	32,400	1,688	0.12	0.16	27,000	1,080	0.11	0.16
	4	32,400	1,688	0.12	0.16	27,000	1,080	0.11	0.16
	6	28,800	938	0.12	0.12	24,000	600	0.11	0.12
	8	26,400	563	0.12	0.12	22,000	360	0.11	0.12



- 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
- 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整ください。
- 水溶性切削油剤をご使用下さい。
- 加工面、精度を重視される場合は、不水溶性切削油剤をご使用ください。切込深さ、送り速度を必要に応じて調整下さい。
- 切削油剤は切削油剤メーカーの推奨するものを必ずご使用下さい。加工物が変色することがあります。

NEXT



FROM

被削材 Work Material		銅 Copper (C1020,C1100)				銅タングステン Copper Tungsten (W70% - Cu30%)			
RE	首下長 LU (mm)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	切込み深さ (mm) Depth of cut		回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	ap	Pf
				ap	Pf				
R0.5	2	33,600	1,875	0.15	0.2	28,000	1,200	0.14	0.2
	3	33,600	1,875	0.15	0.2	28,000	1,200	0.14	0.2
	4	33,600	1,875	0.15	0.2	28,000	1,200	0.14	0.2
	5	25,200	1,125	0.15	0.2	21,000	720	0.14	0.2
	6	25,200	1,125	0.15	0.2	21,000	720	0.14	0.2
	8	25,200	1,125	0.15	0.15	21,000	720	0.14	0.15
	10	21,600	750	0.12	0.12	18,000	480	0.11	0.12
	12	21,600	750	0.12	0.12	18,000	480	0.11	0.12
R0.75	4	24,000	2,250	0.24	0.3	20,000	1,440	0.22	0.3
	6	21,600	1,875	0.24	0.3	18,000	1,200	0.22	0.3
	12	20,400	1,125	0.24	0.24	17,000	720	0.22	0.24
	18	15,600	750	0.18	0.18	13,000	480	0.16	0.18
R1	4	19,800	2,625	0.3	0.56	16,500	1,680	0.27	0.56
	6	19,800	2,625	0.3	0.56	16,500	1,680	0.27	0.56
	8	19,800	2,625	0.3	0.56	16,500	1,680	0.27	0.56
	10	16,800	1,875	0.3	0.56	14,000	1,200	0.27	0.56
	12	16,800	1,875	0.3	0.56	14,000	1,200	0.27	0.56
	14	16,800	1,875	0.3	0.56	14,000	1,200	0.27	0.56
	16	16,800	1,875	0.3	0.42	14,000	1,200	0.27	0.42
	20	13,200	938	0.3	0.42	11,000	600	0.27	0.42
	25	13,200	938	0.3	0.42	11,000	600	0.27	0.42
R1.5	10	14,400	2,250	0.4	0.84	12,000	1,440	0.36	0.84
	12	12,000	2,250	0.4	0.84	10,000	1,440	0.36	0.84
	14	12,000	2,250	0.4	0.84	10,000	1,440	0.36	0.84
	16	12,000	1,125	0.4	0.84	10,000	720	0.36	0.84
	20	12,000	1,125	0.4	0.84	10,000	720	0.36	0.84
	25	12,000	1,125	0.4	0.84	10,000	720	0.36	0.84
	30	10,800	938	0.4	0.84	9,000	600	0.36	0.84
R2	10	10,800	3,000	1.0	1.3	9,000	1,920	0.9	1.3
	15	10,800	2,250	1.0	1.3	9,000	1,440	0.9	1.3
	20	8,400	1,500	1.0	1.3	7,000	960	0.9	1.3
	25	8,400	1,500	1.0	1.3	7,000	960	0.9	1.3
	30	8,400	1,500	0.8	1.3	7,000	960	0.7	1.3
	40	6,000	938	0.7	1.3	5,000	600	0.6	1.3
R3	10	10,800	3,375	1.2	1.8	9,000	2,160	1.1	1.8
	15	10,800	3,375	1.2	1.8	9,000	2,160	1.1	1.8
	20	8,400	1,875	1.2	1.8	7,000	1,200	1.1	1.8
	30	7,200	1,875	1.2	1.8	6,000	1,200	1.1	1.8
	50	6,000	1,125	0.8	1.8	5,000	720	0.7	1.8

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
3. Use a water soluble fluid.
4. Use a non-water-soluble cutting fluid if the machined surface and accuracy are of critical importance.
Adjust the depth of cut and feed rate as necessary.
5. Always use a cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer as the workpiece may discolor.





shaping your dreams

本 社
〒442-8543 愛知県豊川市本野ケ原三丁目22番地 TEL(0533)82-1111
E-mail : cs-info@osg.co.jp Web : https://www.osg.co.jp/

International Headquarters
3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi, 442-8543, JAPAN
TEL : +81-533-82-1118 FAX : +81-533-82-1136

東部営業部
〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 TEL(03)5709-4501

中部営業部
〒465-0058 愛知県名古屋市名東区貴船1-9 TEL(052)703-6131

西部営業部
〒550-0013 大阪府大阪市西区新町2-4-2 405号 TEL(06)6538-3880

〈工具の技術的なご相談は…〉 コミュニケーションダイヤル

0120-41-5981 土日祝日、
会社休日を除く

コミュニケーション FAX 0533-82-1134 コミュニケーション E-mail hp-info@osg.co.jp

仙 台 TEL(022) 390-9701
郡 山 TEL(024) 991-7485
新 潟 TEL(025) 286-9503
上 田 TEL(0268) 28-7381
諏 訪 TEL(0266) 58-0152
岡 毛 TEL(0270) 40-5855
宇都宮 TEL(028) 651-2720
八王子 TEL(042) 645-5406
茨 城 TEL(029) 354-7017
東 京 TEL(03) 5709-4501
厚 木 TEL(046) 230-5030
静 岡 TEL(054) 283-6651
浜 松 TEL(053) 461-1121
豊 川 TEL(0533) 82-1145
安 城 TEL(0566) 77-2366

名古屋 TEL(052) 703-6131
岐 阜 TEL(058) 259-6055
トヨタ TEL(0533) 82-1145
三 重 TEL(0594) 26-0416
金 沢 TEL(076) 268-0830
京 滋 TEL(077) 553-2012
大 阪 TEL(06) 4308-3411
明 石 TEL(078) 927-8212
岡 山 TEL(086) 241-0411
四 国 TEL(087) 868-4003
広 島 TEL(082) 507-1227
九 州 TEL(092) 504-1211
北九州 TEL(093) 435-3655
熊 本 TEL(096) 386-5120

安全にお使いいただくために

- ・ 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護眼鏡・安全靴等を使用して下さい。
- ・ 切れ刃は素手で触らないで下さい。
- ・ 切りくずは素手で触らないで下さい。
- ・ 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- ・ 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- ・ 工具には手を加えないで下さい。
- ・ 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

Safe use of cutting tools

- ・ Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- ・ Do not touch cutting edges with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- ・ Stop cutting when the tool becomes dull.
- ・ Stop cutting operation immediately if you hear any abnormal cutting sounds.
- ・ Do not modify tools.
- ・ Please use appropriate tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

OSG代理店

Copyright © 2021 OSG Corporation. All rights reserved.

- ・ 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。 Tool specifications are subject to change without notice.
- ・ 本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。

N-133.118.CA.CA(DN)
21.02

オーエスジー株式会社