

# VDLCLS

## 2 Flutes Short Shank Long Neck Square End Mills

DLCCOAT 2枚刃 ショートシャングロングネックスクエアエンドミル

V Series DLCCOAT Long Neck Square

NEW

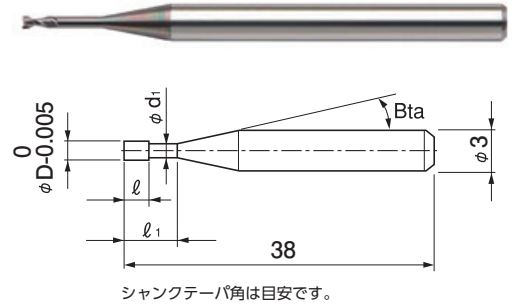
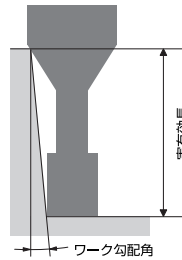
Super  
MG

DLC

35°

シャンク径  
0/-0.003

フラットランド



シャンクテーパ角は目安です。

ラベルサンプル



#001 φD0.998

ラベルに実測の外径を記載しております。  
高精度加工にお役立てください。

DLCコーティング  
銅電極加工用

対応被削材表 (★●の順に推奨)

炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			~50HRC	~55HRC	~60HRC	~65HRC	~70HRC										
								●			★						

合計20型番

単位(mm)

型番	外径 φD	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd <sub>1</sub>	シャンク テーパ角 Bta	ワーク勾配角に対する実有効長					希望小売価格 ¥
						30°	1°	1°30'	2°	3°	
VDLCLS 2002-005	0.2	0.5	0.3	0.18	11°	0.64	0.67	0.71	0.75	0.85	4,440
VDLCLS 2002-010	0.2	1	0.3	0.18	11°	1.16	1.22	1.29	1.36	1.54	4,680
VDLCLS 2003-010	0.3	1	0.45	0.28	11°	1.16	1.22	1.29	1.36	1.54	4,680
VDLCLS 2003-015	0.3	1.5	0.45	0.28	11°	1.67	1.76	1.85	1.96	2.20	4,910
VDLCLS 2004-010	0.4	1	0.6	0.38	11°	1.16	1.22	1.29	1.36	1.54	4,070
VDLCLS 2004-020	0.4	2	0.6	0.38	11°	2.20	2.31	2.43	2.57	2.89	4,160
VDLCLS 2004-030	0.4	3	0.6	0.38	11°	3.24	3.41	3.59	3.79	4.26	4,250
VDLCLS 2005-020	0.5	2	0.75	0.48	11°	2.20	2.31	2.43	2.57	2.89	4,070
VDLCLS 2005-030	0.5	3	0.75	0.48	11°	3.24	3.41	3.59	3.79	4.26	4,160
VDLCLS 2005-040	0.5	4	0.75	0.48	11°	4.29	4.50	4.74	5.00	5.63	4,250
VDLCLS 2006-020	0.6	2	0.9	0.58	11°	2.20	2.31	2.43	2.57	2.89	3,230
VDLCLS 2006-030	0.6	3	0.9	0.58	11°	3.24	3.41	3.59	3.79	4.26	3,300
VDLCLS 2006-040	0.6	4	0.9	0.58	11°	4.29	4.50	4.74	5.00	5.63	3,370
VDLCLS 2008-040	0.8	4	1.2	0.79	11°	4.27	4.48	4.72	4.98	5.60	3,370
VDLCLS 2008-060	0.8	6	1.2	0.79	11°	6.37	6.68	7.03	7.42	8.34	3,470
VDLCLS 2010-040	1	4	1.5	0.98	11°	4.31	4.52	4.76	5.02	5.65	3,160
VDLCLS 2010-060	1	6	1.5	0.98	11°	6.40	6.72	7.07	7.46	8.39	3,300
VDLCLS 2010-080	1	8	1.5	0.98	11°	8.49	8.92	9.38	9.90	11.13	3,370
VDLCLS 2015-060	1.5	6	2.25	1.46	11°	6.35	6.67	7.02	7.41	8.33	3,230
VDLCLS 2020-080	2	8	3	1.97	11°	8.42	8.84	9.30	9.81	干涉なし	3,390

# ICチップ形状加工事例 (C1100) $\phi 1$

## VDLCLS (2枚刃) と鉄鋼用エンドミル (2枚刃) の比較評価

2枚刃

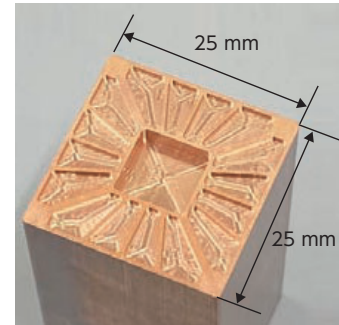
### <加工条件>

クーラント：オイルミスト

加工形状：25 × 25 × 深さ 2.5 mm

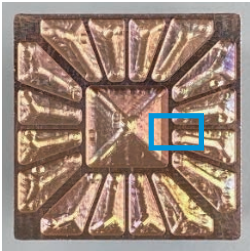
工程	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	仕上げ代 (mm)	加工時間
荒	24,000	1,200	0.5	0.05	0.02	14分 8秒
仕上げ	24,000	1,200	0.02	0.02	0	29分 22秒
					合計	43分 30秒

### <加工ワーク>



### <加工面バリ>

加工面バリ比較箇所



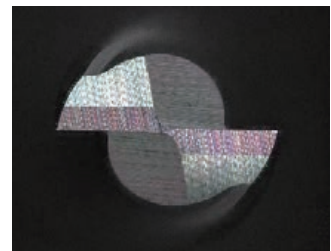
VDLCLS (2枚刃)  
 $\phi 1 \times EL4$



鉄鋼用 (2枚刃)  
 $\phi 1 \times L2.5$

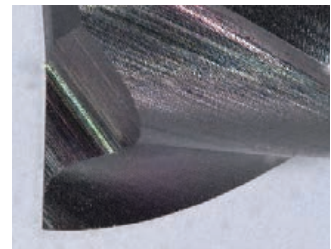
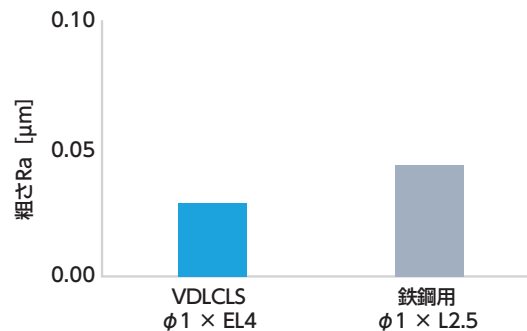
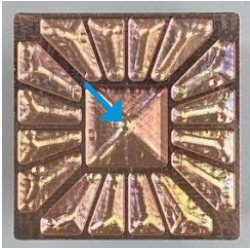


### <加工後工具写真>



### <加工面粗さ>

粗さ測定箇所



DLCの採用と銅専用刃形状により、バリ抑制、加工面粗さ低減に効果があります。

VDLCLS  
加工動画



$\phi 3$ mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC・PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

# ICチップ形状加工事例 (A5052) $\phi 1$

## VDLC-AZS (3枚刃) と鉄鋼用エンドミル (2枚刃) の比較評価

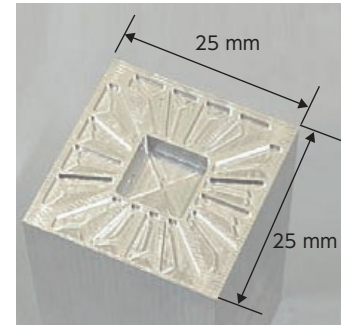
### <加工条件>

クーラント：オイルミスト

加工形状：25 × 25 × 深さ 2.5 mm

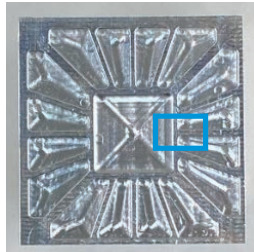
工程	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	仕上げ代 (mm)	加工時間
荒	30,000	1,100	0.5	0.3	0.02	4分33秒
仕上げ	30,000	1,100	0.02	0.03	0	24分35秒
					合計	29分8秒

### <加工ワーク>

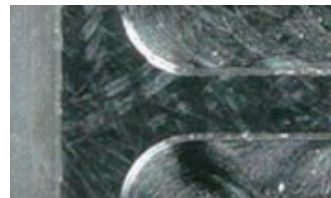


### <加工面バリ>

#### 加工面バリ比較箇所



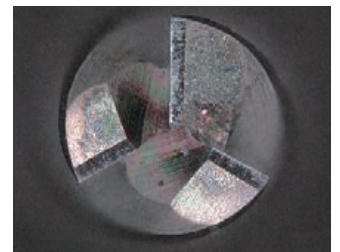
VDLC-AZS (3枚刃)  
 $\phi 1 \times EL3$



鉄鋼用 (2枚刃)  
 $\phi 1 \times L2.5$

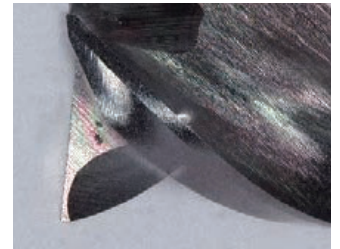
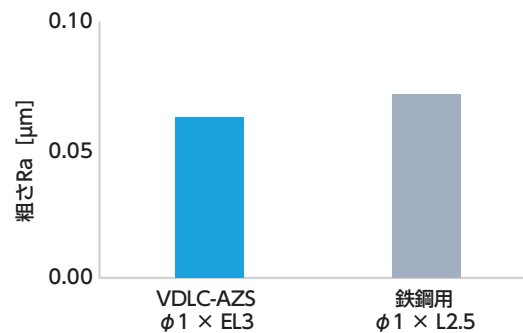
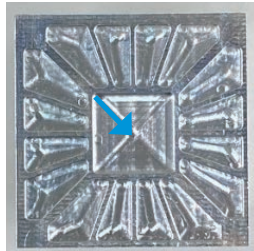


### <加工後工具写真>



### <加工面粗さ>

#### 粗さ測定箇所



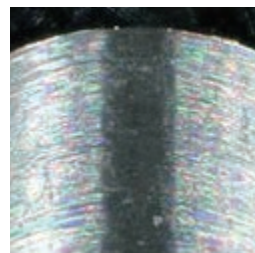
DLCの採用とアルミ専用刃形状により、バリ抑制、加工面粗さ低減に効果があります。

### <コーナ部加工面>

#### コーナ部加工面比較箇所



VDLC-AZS (3枚刃)  
 $\phi 1 \times EL3$



鉄鋼用 (2枚刃)  
 $\phi 1 \times L2.5$



VDLC-AZS  
加工動画



微小逃げ面により、コーナー部のピビリ抑制に効果があります。

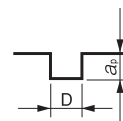
# VDLCLS 切削条件表

被削材			銅 / アルミ合金							銅タングステン						
			側面切削				溝切削			側面切削				溝切削		
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)
2002-005	0.2	0.5	40,000	400	0.2	0.01	40,000	200	0.02	36,000	360	0.1	0.01	36,000	180	0.02
2002-010	0.2	1	40,000	300	0.2	0.01	40,000	150	0.02	36,000	270	0.1	0.01	36,000	135	0.02
2003-010	0.3	1	40,000	600	0.3	0.015	40,000	300	0.03	36,000	540	0.15	0.015	36,000	270	0.03
2003-015	0.3	1.5	40,000	590	0.3	0.015	40,000	295	0.03	36,000	530	0.15	0.015	36,000	265	0.03
2004-010	0.4	1	40,000	800	0.4	0.02	40,000	400	0.04	36,000	720	0.2	0.02	36,000	360	0.04
2004-020	0.4	2	40,000	600	0.4	0.02	40,000	300	0.04	36,000	540	0.2	0.02	36,000	270	0.04
2004-030	0.4	3	32,000	400	0.4	0.016	32,000	200	0.04	28,800	360	0.2	0.016	28,800	180	0.04
2005-020	0.5	2	40,000	1,000	0.5	0.025	40,000	500	0.05	36,000	900	0.25	0.025	36,000	450	0.05
2005-030	0.5	3	32,000	750	0.5	0.02	32,000	375	0.05	28,800	680	0.25	0.02	28,800	340	0.05
2005-040	0.5	4	32,000	560	0.5	0.02	32,000	280	0.05	28,800	500	0.25	0.02	28,800	250	0.05
2006-020	0.6	2	38,000	1,140	0.6	0.03	38,000	570	0.06	34,200	1,030	0.3	0.03	34,200	515	0.06
2006-030	0.6	3	38,000	1,000	0.6	0.03	38,000	500	0.06	34,200	900	0.3	0.03	34,200	450	0.06
2006-040	0.6	4	30,400	700	0.6	0.024	30,400	350	0.06	27,500	630	0.3	0.024	27,500	315	0.06
2008-040	0.8	4	30,000	1,000	0.8	0.04	30,000	500	0.08	27,000	900	0.4	0.04	27,000	450	0.08
2008-060	0.8	6	24,000	790	0.8	0.032	24,000	395	0.08	21,600	710	0.4	0.032	21,600	355	0.08
2010-040	1	4	24,000	1,200	1	0.05	24,000	600	0.1	21,600	1,080	0.5	0.05	21,600	540	0.1
2010-060	1	6	19,200	900	1	0.04	19,200	450	0.1	17,300	810	0.5	0.04	17,300	405	0.1
2010-080	1	8	19,200	680	1	0.04	19,200	340	0.1	17,300	610	0.5	0.04	17,300	305	0.1
2015-060	1.5	6	20,000	1,500	1.5	0.075	20,000	750	0.15	18,000	1,350	0.75	0.075	18,000	675	0.15
2020-080	2	8	18,000	1,800	2	0.1	18,000	900	0.2	16,200	1,620	1	0.1	16,200	810	0.2

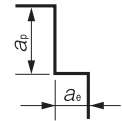
**備考：**

- ・溝加工となる部分では、送り速度を 50%以下に下げてください。
- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・銅、銅タングステンの加工には湿式クーラントを推奨致します。

溝切削



側面切削



2枚刃

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

ロングネック  
スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料