



The Art of Cutting

Jan 2024
第六期

切削工藝

Taiwan Cutting-Tool

SPC8 CHUCK



規格	d	H	規格	d	H	規格	d	H
SPC8-1.0	Ø1.0	10	SPC8-3	Ø3	12	SPC8-6	Ø6	22
1.5	Ø1.5	10	3.5	Ø3.5	15	7	Ø7	22
1.6	Ø1.6	10	4	Ø4	16	8	Ø8	22
2.0	Ø2.0	10	4.5	Ø4.5	16	1/8"	Ø2.175	12
2.5	Ø2.5	10	5	Ø5	16	3/16"	Ø4.763	16
2.5	Ø2.5	10	5.5	Ø5.5	16	1/4"	Ø6.35	22
						5/16"	Ø7.938	22

SPC16 CHUCK



規格	d	H	規格	d	H
SPC16-8	Ø8	26	SPC16-13	Ø13	30
9	Ø9	26	14	Ø14	30
10	Ø10	28	15	Ø15	30
11	Ø11	28	16	Ø16	40
12	Ø12	30	SPC16-3/4"	Ø9.525	28
			1/2"	Ø12.7	30

SPC25 CHUCK



規格	d	H	規格	d	H
SPC25-16	Ø16	40	SPC25-5/8"	Ø15.875	40
18	Ø18	45	3/4"	Ø19.05	45
20	Ø20	45	1"	Ø25.4	45
22	Ø22	45			
25	Ø25	45			

KOJEX

高精度自動開口夾頭

耐用強度 | 100000 次

夾持精度：0.002 mm

自動開口：0.3 mm

特點：

- ① 專為磨刀機自動生產使用，工件交換時夾頭自動開口，安全不傷工件，保持夾頭精度。
- ② 夾頭使用特殊材料經高級熱處理，夾頭硬度 HRC56~58。

刀具生產好夥伴

GRINDING WHEEL
ADAPTERS AND COLLET CHUCK

高精度筒夾座／

BASE HOLDER
OF COLLET

- 超高硬度HRC60永不磨損
- 經深冷處理長期使用不變形

高剛性砂輪柄／

GRINDING WHEEL
ADAPTERS

在磨刀機生產作業中，砂輪刀柄承受著極大的使命，影響 ① 砂輪壽命 ② 刀具品質的穩定 ③ 刀刀表面的波紋。

在製造過程中，對刀柄的精度、材料及硬化處理，我們都秉承 KOJEX 之道，精心提供最好產品。

愛心服務組件／

關心・愛心
協助使用者解決問題① 筒夾拆卸板手
SPC8 / SPC16② 筒夾拉桿板手
SP-SPC16 / SPC25

③ 筒夾拉桿 ST24-SPC16-175



④ 筒夾拉桿 ST24-SPC16-175



專業開發、設計、制造汽車、機車、五金零件、加工制造廠
專用硬質合金、PCD、PCBN 刀具



轉向器非標復合高效刀具



缸蓋氣門孔刀具



葉片滾齒刀具



聚晶金剛石PCD頭刀具



PCD非標刀具



聯陽精密工具股份有限公司
東莞聯陽切削工具有限公司

地址：新市新莊路天祥街54巷2弄6號1樓
電話：00886-2-29068241 傳真：00886-2-29066245
E-mail: lien_yang@so-net.net.tw
地址：東莞市東城區鴻運街77號四樓4號
電話：0769-22613479 22253266 22257266
傳真：0769-22257339 郵箱：523121
網址：www.lytool.com E-mail: lytool@lytool.net



郁成企業有限公司 TEL [04] 2539-4661
FAX [04] 2539-4671
42741台中市潭子區祥和路133巷88號1樓 E-mail: service@yucheng.tw

百成切削工具有限公司 TEL [0512] 6878-9791
FAX [0512] 6878-9795
蘇州市高新区宝带西路1099号 E-mail: bct@topbct.com
汇金科创中心1号楼707室 www.topbct.com



KINIK Ultra Precision Machining Tool Series

— Specializing in the manufacture of precision machining tools —
SCD、PcBN&PCD Milling and Turning Tool

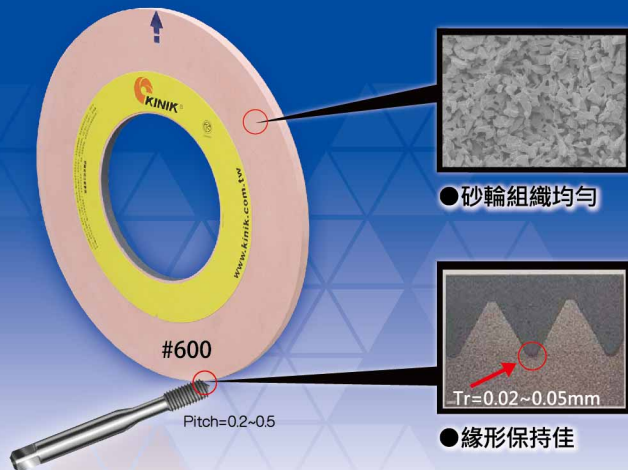


Location : No.16, Ln. 151, Sec. 2, Zhongshan Rd.,
Shulin Dist., New Taipei City 238, Taiwan
Our Website : www.kinik.com.tw
Contact us : TEL : 00-886-2-8684-4111 # 3411
Mail : dbupcd@kinik.com.tw

中國砂輪企業股份有限公司 鑽石事業部 PCD廠
公司地址：台灣新北市樹林區中山路二段151巷16號
公司電話：00-886-2-8684-4111 #3411
公司網址：www.kinik.com.tw
與我聯繫：dbupcd@kinik.com.tw



精密絲攻成形砂輪 Tap Grinding Wheel



轉速 Wheel Speed	2600 rpm / 48 m/s
絲攻 Tap	φ4x40 mm Pitch=0.2~0.5
材質 Material	M2
硬度 Hardness	HRC 66
進刀量 Cutting depth	0.04 mm
進給率 Feedrate	650 mm/min
Tr	0.02 ~0.05 mm
絲攻砂輪 Wheel	355x10x160 WA600L9V7MF

砂輪銳利度佳、
磨料握持力強、
絲攻研磨尺寸精度高

Following intensive research,
KINIK has developed a new
bond system that improves the
abrasive grain to withstand the
grinding load which results in
good profile retention and high
precision on tap.

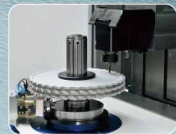
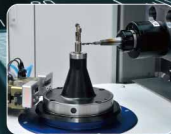
Location : No.64,Zhongshan.,Yingge Dist.,
New Taipei City 239010,Taiwan
Our Website : www.kinik.com.tw
Contact us : TEL : 886-2-2679-1931
Mail : abu@kinik.com.tw

中國砂輪企業股份有限公司 砂輪事業部
公司地址：台灣新北市鶯歌區中山路64號
公司電話：886-2-2679-1931
公司網址：www.kinik.com.tw
與我聯繫：abu@kinik.com.tw

刀具動平衡的 6 大優勢

1. 減少研磨振動，提高刀具表面品質與精度。
2. 延長刀具壽命與修整週期。
3. 延長磨床主軸壽命，減少停機時間。
4. 提高研磨刀具品質與穩定的加工效率。
5. 機外設定校正動平衡，有效提高磨床利用率。
6. HAIMER動平衡機 - 操作簡單，精確可靠。

刀具動平衡應用實例



TD 1002桌上型動平衡機

| 適用對象 |

- 適合用來校正不平衡量允許值 1.0gmm 以上的各式刀桿使用。
- 適合刀具磨刀用砂輪組的動平衡校正。
- 適合加工使用者加工前，各式刀桿的動平衡校正。

- 最大刀桿長度: 360mm
- 最大刀桿直徑: 340mm
- 最大刀桿重量: 15kg



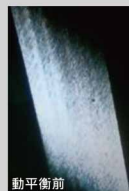
專業落地型動平衡機

| 適用對象 |

- 適合用來校正不平衡量允許值 0.5gmm 以上的各式刀桿使用。
- 適合刀桿製造商所生產的刀桿動平衡校正。
- 適合加工使用者加工前，各式刀桿的動平衡校正。
- 適合刀具磨刀用砂輪組、大型模具加工、航太加工大型刀桿動平衡校正。

- 最大刀桿長度: 400mm
- 最大刀桿長度: 700mm (選配)
- 最大刀桿直徑: 380mm
- 最大刀桿直徑: 400/425mm (選配)
- 最大刀桿重量: 30kg

銑刀表面品質比較



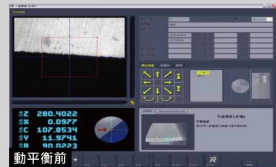
動平衡前



動平衡後

- 經過動平衡校正的砂輪，用來研磨碳化鎢銑刀，銑刀（第一離隙角）光潔度明顯提高。

鑽頭刃口比較



- 經過動平衡校正後的砂輪，研磨後的鑽頭刃口不平整現象明顯改善。
- 大幅提高CNC磨床研磨刀具的精度與良率。





S428FX

高效率加工輕易使鐵屑彈飛排出。
二個不等分割刃，刃徑的離隙角有小刃帶設計。
適用於粗、中、精切削、鑽孔、斜插進等多功能適用於各式鋼材。
刀尖有微鈍化保護角，搭配AlCrN奈米多膜塗層，具優異耐磨及抗崩效果。



S528TX

高耐腐材質優異的耐腐耗特性材料。
不等分割設計，有效減震，良好精加工表面。
高鋼性採用厚芯設計，配圓弧槽型兼具高鋼性及排屑順暢。
高壽命搭配AlTiSiN奈米複合多層塗層，具有高硬耐磨塗層表面。



S554FX

適用於高速動態態線銑應用。
四個不等分割刃，呈清高鋼性設計，高螺旋適用於高壓磨精加工和高效率粗加工。
正前角設計並搭配AlCrN塗層，具優異耐磨性，並可乾式濕式切削加工。

德國 **ALBRECHT** 原裝製造
Precision Chucks
授權 **7leaders** 商標販售
The Art of Cutting
原裝渦輪後拉強力筒夾刀柄

高效加工獨有**APC**專用刀柄
強強聯手暴力加工
選擇七駿刀具
您**省錢**大作戰的最佳伙伴

七駿科技股份有限公司
T+886-4-23597000
etm@7Leaders.com
www.7Leaders.com

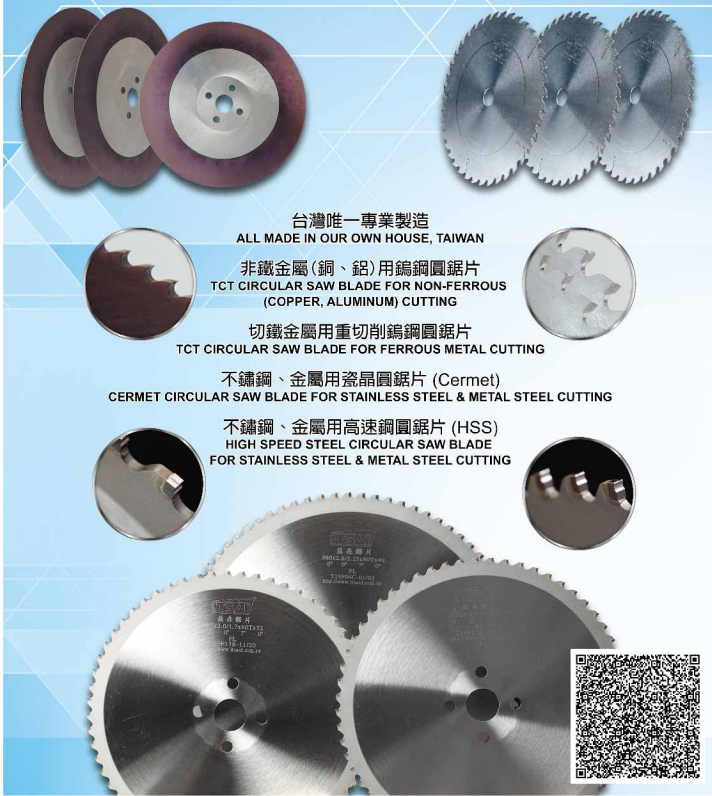


APC Made In Germany
強力重切削刀柄



卓越性能 更少花費 高性價比

經濟型高效立銑刀



台灣唯一專業製造
ALL MADE IN OUR OWN HOUSE, TAIWAN

非鐵金屬(銅、鋁)用鋸鋼圓鋸片
TCT CIRCULAR SAW BLADE FOR NON-FERROUS
(COPPER, ALUMINUM) CUTTING

切鐵金屬用重切削鋸鋼圓鋸片
TCT CIRCULAR SAW BLADE FOR FERROUS METAL CUTTING

不鏽鋼、金屬用瓷晶圓鋸片 (Cermet)
CERMET CIRCULAR SAW BLADE FOR STAINLESS STEEL & METAL STEEL CUTTING

不鏽鋼、金屬用高速鋼圓鋸片 (HSS)
HIGH SPEED STEEL CIRCULAR SAW BLADE
FOR STAINLESS STEEL & METAL STEEL CUTTING



ITSaid CORPORATIONS

ITSaid CORPORATION 益在企業股份有限公司

No. 212, Nongchang Rd., Daliao Dist., Kaohsiung 831130, Taiwan

Tel: +886-7-788-3508 (Trading Dept. ext. 207)

Fax: +886-7-788-6960

Email: info@itsaid.com.tw

Web: //www.itsaid.com.tw



ITSaid CORPORATION

212, NONG CHANG ROAD, DALIAO DIST.,
KAOHSIUNG, TAIWAN

TEL: +886-7-787-8706 (Hunting Line)

FAX: +886-7-787-6601

E-Mail: itsaisaw@ms12.hinet.net

http://www.itsaid.com.tw

China: +86-755-2729-5138

Vietnam: Một Phần Lô K. Đường Số 2,

KCN Sóng Thần 2, P. Dĩ An, TX. Dĩ An, T. BD

TEL: +84-274-379-3066-68

FAX: +84-274-379-3069



INSERT CUTTING TOOLS
插盤式切削刀具



FINGER JOINT CUTTERS
各式指接刀包括迷你指接刀



AERO SPACE TOOLS AND HSS
FINGER JOINT CUTTERS
太空工具及高速鋼指接刀

PED CUTTING TOOLS
聚晶鑽齒切削刀具



SOLID CARBIDE END MILLS,
P0D TIPPED ROUTERS BITS
全硬質鑽刀、聚晶鑽齒銑刀



益在企業股份有限公司

831130 高雄市大寮區萬大工業區農場路 212 號

Tel: +886-7-788-3508 (Trading Dept. ext. 207)

Fax: +886-7-788-6960

E-mail: itsaisaw@ms12.hinet.net http://www.itsaid.com.tw

北區: 0910274711

中區: 0910274755

深圳: (0755) 27295138

越南: 平陽省神浪 II 工業區

Tel: +84-274-3793066~68

Fax: +84-274-3793069

提供 環保 節能 的高精度鑽石工具

Providing Eco-Saving, Environmental-Friendly
High Precision Diamond Tools

主要產品

- 各類半導體、先進封裝、電子材料研磨、切割、拋光工具。
- 碳化鎢(鎢鋼)刀具研磨砂輪。
- 面板玻璃、觸控玻璃、光學玻璃切割、磨邊鑽石工具。
- 軸承、傳動元件(線性滑軌、滾珠螺桿)加工用鑽石、CBN工具。
- 汽機車零件加工用鑽石、CBN工具。
- 眼鏡鏡片加工用鑽石工具。
- 齒輪加工用鑽石、CBN工具。
- 各類鑽頭、鋸片、伸線工具。

Main Products

- Tools for Semiconductor, Advanced Packaging, Electronic Material Grinding, Cutting and Polishing.
- Grinding Wheels for Tungsten Carbide.
- Cutting and Edging Tools for Display, Touch Panel and Optics Glass.
- Diamond & CBN Tools for Bearing, Linear Guideway and Ball Screw.
- Diamond & CBN Grinding Wheels for Automotive Components.
- Surfacing and Edging Tools for Optical Lenses.
- Diamond & CBN Grinding Wheel for Gear Hob Cutter Sharpening.
- Drill, Saw Blades and Wire Drawing.



▲ 無心研磨砂輪
Centerless Grinding Wheels



▲ 雙面研磨砂輪
Double-Disc Grinding Wheels



▲ 光學投影研磨鑽石砂輪
Optical Profile Grinding Wheels



▲ 切割刀
Dicing Blades

提供切削加工用 鑽石工具以及技術服務

Providing Diamond Tools and Technical Supports for Cutting



▲ PCD&PCBN銑刀
PCD/PCBN Reamer and
Milling Tools



▲ 活塞加工PCD刀具
PCD Turning Tools for Piston Ring



▲ 導光板加工單晶刀具
Light Guide Plate Single Crystal Tool



▲ PCD修邊刀
PCD Edge-Trimming Tools



▲ PCD斜邊刀
PCD Edge-Beveling Tools



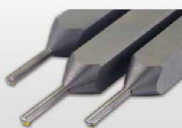
▲ 精微溝槽加工刀具
Precision Grooving Tool



▲ PCD耐磨工具
PCD Wear-Resistant Parts



▲ 捨棄式刀具
Inserts



▲ 內孔加工單晶刀具
Bore Machining Single Crystal Tools



▲ 球閥/球墊加工刀具
Ball Valve/Gasket Processing Tools



▲ CVDD螺絲鑽頭
CVDD Drills for Aerospace Industry



▲ PCD耐磨工具-V塊
PCD Wear-Resistant Parts (V Blocks)



台灣鑽石工業股份有限公司
Taiwan Asahi Diamond Industrial Co., Ltd.

TEL: +886-3-363-6971 FAX: +886-3-362-0709
EMAIL: sales@taiwandiamond.com



台灣鑽石工業股份有限公司
Taiwan Asahi Diamond Industrial Co., Ltd.
TEL: +886-3-363-6971 FAX: +886-3-362-0709
EMAIL: sales@taiwandiamond.com



Präzisionswerkzeughalter
Precision Tool Holders

德國尼而秀 抗震超長刀桿系列

NIRSCHL Anti-Vibration series 2023

ANTI-VIBRATION SHRINK FIT HOLDER 抗震 + 燒結



ANTI-VIBRATION HYDRAULIC CHUCK 抗震 + 油壓



Chip - by Chip - to the top
德國STOCK高速切削專用刀具

鎢鋼鑽頭 // 單刃槍鑽 // 鎢鋼銼刀 // 鎢鋼銼刀 // 螺紋刀具



Quality made
in Germany



一飛國際有限公司



自動夾頭
GDS 5爪自動夾頭系列
不離筒夾，直接夾持
夾持 Ø 3 - 20
夾持精度 < 7 μ



自動夾頭
+ 安裝 Anca 機型
+ GDS 5爪自動夾頭系列
+ 不離筒夾，直接夾持
+ 夾持 Ø 3 - 20



變徑龍套
+ SK, HSK, NCT, PA ...
+ 動平衡等級 G1.6/10,000
+ 帶保護螺絲的可轉鎖環
+ 長期穩定的夾持同心度



自動夾頭
+ S 系列 夾持 Ø 2 - 10
+ M 系列 夾持 Ø 3 - 16
+ L 系列 夾持 Ø 5 - 27
+ XL 系列 夾持 Ø 10 - 36



自動夾頭
+ 夾持 Ø 2.35 - 20
+ 搭配 HPS20 筒夾
+ 夾持精度 < 2 μ
+ 長期穩定的夾持同心度



自動夾頭
+ 安裝 Anca 機型
+ 夾持 Ø 2.35 - 20
+ 夾持精度 < 2 μ
+ 長期穩定的夾持同心度



德國GDS刀具磨床高精度配件
砂輪連桿 // 自動夾頭 // 手動夾頭

CNC 刀具磨床 最佳搭配

Anca	SMP	Walter	Strausak
Ewg	Star	Makino	Reinecker
Haas	TGT	Saacke	Rollomatic
Haller	TTB	Schütte	Schneeberger
ISO6	Jörg	Zaro	Vollmer



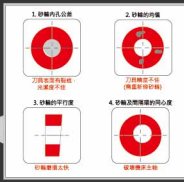
德國MPM專業動平衡系列
since 1970

OP40 立式動平衡機



在 MPM 動平衡機上可透過轉換權重，
應用於不同機型砂輪連桿的動平衡校正

砂輪連桿不平衡產生因素：



grinding deserves SOLUTIONS

TEL +886-4-2355388
FAX +886-4-2355229
info@herzog-taiwan.com.tw

台中市西屯區工業區一路70號10樓
www.herzog-taiwan.com.tw





ALLIED MACHINE
& ENGINEERING

T-A Pro®



The **best** just got **better**.



GENERAL
MECHANICAL
ENGINEERING



MEDICAL
DENTAL
TECHNOLOGY



MOLD AND DIE



RENEWABLE
ENERGY



AERONAUTICS AND
AEROSPACE

bilz

TMG
Test action



日 易 暉 機 械
GOLDEN HARDPOINT

日易暉機械股份有限公司

GOLDEN HARDPOINT INC.

10683 台北市大安區敦化南路二段40號2樓

Tel: +886-2-2705-8448 Fax: +886-2-2700-8430

www.goldencarbide.com



ALLIED MACHINE
& ENGINEERING

WOHLHAUPT®



3E TECH
VARIO BORE



S.C.A.M.E.
ALVAN®



boehlerit



切削刀具系列



FCR型 刀徑：φ16~φ32
強韌且穩定的斜向加工，多功能3D銑削。

斜向加工 端部加工 槽部加工 溝槽加工 倒角加工

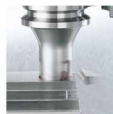


FCR 型



FCM型 刀徑：φ16~φ50
是專用於橫向加工的低抵抗、高效能的銑刀。

溝槽加工 倒角加工



FCM 型

小型倒角刀 C-CUTTER MINI



4個刀刀+極小化刀徑超高的進給速度

R角銑刀 R-CUTTER



上、下兩側的外R成型自動化

倒角刀 C-CUTTER



大範圍應用的倒角刀

中心鑽倒角刀 CENTER BOY



一次完成中心鑽&倒角的加工

鑽床用倒角刀 C-CUTTER BOY



最適用於桌上鑽床的倒角加工

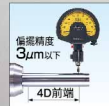
螺絲沉頭孔加工刀具 BF-CUTTER



螺絲沉頭孔尺寸加工的最佳設計

高精度油壓夾頭

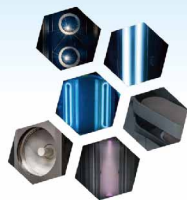
- 一支六角扳手即可輕易裝卸刀具
- 由兩處油壓室以兩點支撐夾緊刀具



- 重複偏擺精度維持在 3μm 以下的高精度



專業提供歐洲系統 真空清洗機 各種熱處理 各種刀具鍍膜塗層設備



荷蘭 Hauzer 先進的 PVD 物理鍍膜 (Arc/HiPIMS 系統) /
瑞士 Bernex 高溫 CVD 化學鍍膜 /
DLC, Ta:C (HV6000) 類鑽鍍鍍膜設備



法國 BMI 真空熱處理 / 硬焊爐



瑞士工業微波 CVD 鑽石長晶設備
高品質單晶鑽石長晶設備
高科技、未來、環保培育鑽石



HEMO 德國真空酒精和水洗
Hybrid 混合式單腔清洗機



帝固鑽石企業有限公司
DI KU DIAMOND ENTERPRISES CO., LTD.

精密技術 / 極致追求



總公司 / 廠區
電話：+886-6-789-2958
傳真：+886-6-789-2929
住址：72450台南市七股區竹橋里竹港9-3號1樓
E-mail：salestrn@diku.com.tw
官方網站：www.diku.com.tw
FB粉絲專頁：
<https://www.facebook.com/dikudiamond/>

北部業務辦公室
電話：+886-3-450-7777
傳真：+886-3-460-3838
住址：32465桃園市平鎮區平東路677號
E-mail：salestn@diku.com.tw

中部業務辦公室
電話：+886-4-2338-6885
傳真：+886-4-2338-6776
住址：41457台中市烏日區新興路285號
E-mail：salestc@diku.com.tw

長達國際有限公司
<http://www.panfolks.com.tw>

台北市承德路七段348號6樓
TEL: (02) 2828-2750 FAX: (02) 2828-3269

帝固鑽石 - 助您創造無限可能



全方位加工 & 夾持解決方案

TOOLING AND WORKHOLDING SOLUTIONS



減震搪刀桿系列



減震車刀桿系列



減震銑刀桿系列



微調精搪刀 &
可調式雙刃粗搪刀系列



精密微調搪孔刀頭系列



手動 / 油壓夾頭



專業切削解決方案 Cutting Edge Solutions

切削系列 Cutting Tools Series



刀桿系列 Tool Holder Series

提供各式**功能**刀桿
滿足各種需求

Tool Holders with Various **Functionalities**



工具配件類 Tools & Equipment

精密型μ級校正儀
Precision Micron Grade
Tool Presetter



億鈞股份有限公司
E CHEE MACHINE TOOLS CO., LTD.

42949 台中市神岡區光啓路52號
No. 52, Guangqi Road, Shengang Dist., Taichung City 42949, Taiwan
TEL: +886 - 4 - 25225120 FAX: +886 - 4 - 25225121
E-mail: rbh.tool@msa.hinet.net
http://www.rbh-tools.com



正河源股份有限公司
CHAIN HEADWAY CO., LTD.

+886-4-26265252 +886-4-26267941 台中市清水區五權路232號



正河源官方網站

K300

專攻鈦合金、鎳基合金 不銹鋼、難切削材

專為難切削材料 鈦合金、鎳基合金、不銹鋼設計的強悍材質
優異的耐熱性能，攻克加工時熱能累積於刀口的嚴重問題



φ6R0.3加工參數

每刃進給 (mm/tooth)	主軸轉速 (rpm)	床台進給 (mm/min)	切削深度 AP (mm)	切削寬度 AE (mm)
0.07	6,500	1,800	0.2	3.6

	材質名稱	ISO編碼	鈦 (±0.5%)	比重 (g/cm³)	硬度 HRA	抗折力 Mpa	說明
超微粒	K300	K20-K40	12.0	14.10	91.2	3720	專為難切削材料 鈦合金、鎳基合金、不銹鋼設計的強悍材質；優異的耐熱性能，攻克加工時熱能累積於刀口的嚴重問題。
超細微粒	K180	K05-K10	9.0	14.34	93.8	3600	用於高速切削工具，針對熱處理鋼料-HRC60 有絕佳效果。亦可加工鋁合金、非鐵金屬、碳纖維強化塑膠。於穩定的切削環境下，有極佳表現。
	UF25	K10-K20	12.0	14.10	92.4	4000	用於高速切削工具，適用於熱處理鋼料-HRC50及不銹鋼。精心挑選的超細微粒，粒度分布更集中，優秀的耐磨耗特性，大幅提升刀具壽命。
	WF25	K10-K20	11.5	14.15	92.2	3800	適用於熱處理鋼料-HRC45及不銹鋼。高效率且穩定的材質，達到加工效率及刀具壽命的最佳平衡點。
超微粒	KS09	K20-K40	9.0	14.48	91.8	3600	適用於不銹鋼、耐熱合金及難切削材料(鈦基、鎳基合金)，在小刃徑、加工環境嚴苛、有突變之切削條件下，顯現絕佳效果。
	WF15	K20-K40	10.0	14.35	91.8	3800	擁有極為平衡的物理特性，適合針對加工金屬或非金屬的通用材料。對於材質韌性的升級，確保加工中刀口不容易發生崩角。
	K200	K20-K40	10.0	14.40	91.3	4000	搭配了特殊微量元素之超微粒材質，適用於「高效切削」、「低轉速重切削」等加工方式。在對應不銹鋼或耐熱合金(鈦基、鎳基合金)時有絕佳的表現。
超細粒	K100L	K10-K20	6.0	14.83	92.2	3000	特殊製程下的超細粒，對於鑽石塗層有絕佳的附着力。用於加工石墨、複合材料、高矽合金，有最佳壽命表現。

SU'S

精度高、品質穩、壽命長、交期迅速
High accuracy, consistent
quality plus long service life.

擠壓絲攻 Forming Taps

- 攻牙時無切屑產生。
- 內螺紋之加工面為壓造面，外觀光滑美觀。
- 材料纖維連續沒切斷，螺紋強度約增加30%精度安定。
- 備有符合2級或6H孔使用精度。加大精度，請另詢。
- No chips generated during tapping.
- The machining surface of internal thread is pressed surface featuring smooth and pretty appearance.
- The structure of material is not destroyed, that increases thread strength by 30% with consistent accuracy.
- Choice of tap limits that meet JIS class2 and ISO 6H internal thread standards. Contact us when higher limit is required.

螺帽絲攻 NUT Taps

- 螺帽絲攻主要為螺帽之攻牙加工用，對螺帽之加工特性、精度及壽命要求等均予個別設計製作。
- 專攻於四角、六角、法蘭等標準螺帽、尼龍螺帽、圓螺帽、薄螺帽、長型螺帽暨特殊螺帽等加工用。
- Nut taps are designed for thread machining of nuts. They are carefully designed to enhance nut machining characteristics, accuracy and service life.
- Especially ideal for standard nuts including square, hexagonal and flanged nuts. Also ideal for nylon, round, thin, long and special nuts.



蘇氏精密工具股份有限公司
SU'S PRECISION TOOLS CO., LTD.

總公司工廠 高雄市路竹區中山路1543巷31號
TEL:07-697 3111-4 FAX:07-697 2237
http://www.suspt.com.tw
e-mail:sus.tools@msa.hinet.net



噴字機的領導者



Ax系列小字體噴印機
自動噴印：
製造日期、有效期限、
流水號、批號、換班號、
條碼圖形、各國文字及
隱形追蹤暗號。



D系列CO₂雷射打印機



Gx系列熱發泡式噴墨機



唐亞股份有限公司

台中：TEL / 886-4-23580808 FAX / 886-4-23581567
 中壢：TEL / 886-3-4526167 FAX / 886-3-4510836
 台南：TEL / 886-6-2012405 FAX / 886-6-2012406
 網址：http://www.dominotw.com.tw
 E-mail：taichung@dominotw.com.tw

@domino-taiwan



Vx系列熱轉印機



ANN WAY

Holding Your Future



安威機具

減震刀把系列

Silent damping

429012 台中市神岡區厚生路63之3號
 TEL +886-4-2563-1259
 FAX +886-4-2563-1269 , +886-4-2561-3712



Ann Way Machine Tools Co., Ltd
 安威機具股份有限公司



ANN-APP

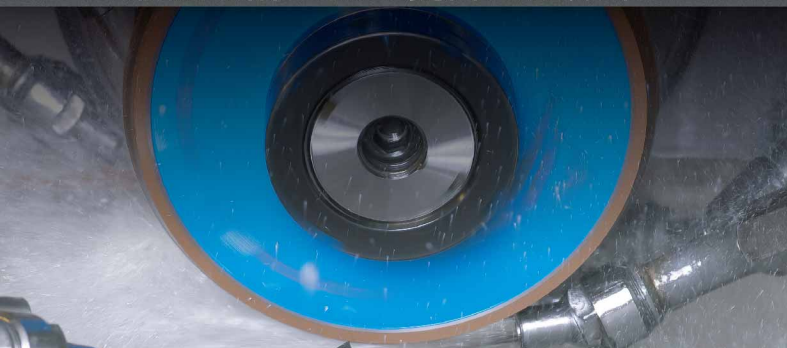


ANN-Website

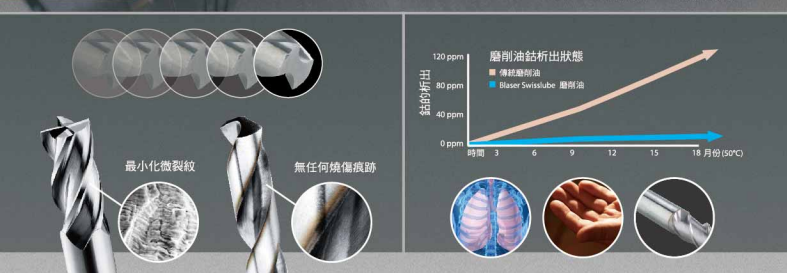
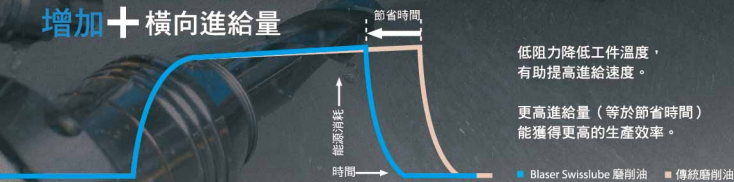


ANN@Service

液體切削工具 提高生產效率



增加+橫向進給量



Blaser.
SWISSLUBE

巴索國際有限公司
Blaser Swisslube Taiwan Inc.
407 台中市西屯區安和路168號5樓之3
Tel: +886-4-24610606 Fax: +886-4-24613737
www.blaser.com



Our Liquid Tool. Your Success.

≡ JSK ≡

ISO 9001 : 2000



Rotating JSK Cutting Tool
Make Your Process Effective

Agent
Wanted

仁武正順車刀有限公司
Zen Wu Zheng Sun Tool Co., Ltd.

高雄市大社區保社里民族路13號
No.13, Minsu Rd., Paoshe Village, Tashe Hsiang,
Kaohsiung Hsien, Taiwan.
Tel : +886-7-3525743
Fax : +886-7-3544111
E-mail: first@jsk-tools.com.tw

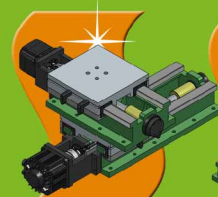
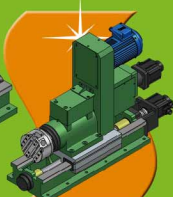
<http://www.jsk-tools.com.tw>



HARDY

翰坤五金機械

HANN KUEN MACHINERY & HARDWARE

台灣精品 2017
TAIWAN EXCELLENCE伺服鑽孔/攻牙主軸頭
Servo Type Drilling / Tapping
Spindle Head Unit台灣精品 2022
TAIWAN EXCELLENCE水車內藏式翼刀動力頭
Built-in Motor Facing Head Unit
- Flange Type台灣精品 2022
TAIWAN EXCELLENCE水車內藏式鑽孔 攻牙動力頭
(自動換刀+中心出水)
Built-in Motor Drilling Tapping
Spindle with ATC + Coolant台灣精品 2020
TAIWAN EXCELLENCE內藏式感應伺服搖動主軸頭
Built-in Motor Spindle Unit內藏式主軸
Built-in Spindle皮帶式主軸
Belt Driven Spindle皮帶式主軸 + 中心出水
Belt Driven Spindle Coolant直結式主軸
Direct Drive SpindleXY 伺服鑽孔滑台
XY Servo Drilling Slide Unit伺服雙向風力頭 + 伺服滾珠滑台
Servo Rail Screw Slide UnitXYZ 三軸伺服滑台 + 鑽頭
XYZ Servo Slide Table + Milling Head油壓夾頭+主軸頭 + 油壓滑台
3-Jaw Chuck Spindle + Slide Unit

28

翰坤五金機械有限公司

HANN KUEN MACHINERY & HARDWARE CO., LTD.

臺灣省臺中市東區六順路22號

NO. 22, Liou Shun Rd., East District, Taichung City 401, Taiwan

TEL: +886-4-2486-0602 FAX: +886-4-2486-0605

E-mail: hann.kuen@hardy.com.tw

https://www.hardy-tw.com

Skype: hann.kuen

LINE ID: hann.kuen



性能升級 成本降低

進給率增加40%，加工時間縮減20%



刀具磨削

BERUCUT XC

刀具研磨的新世代研磨油



採獨特GTL基礎油

- ◆優越消泡性及排氣性
- ◆全新基礎油不含礦物油
- ◆抑制銹蝕出
- ◆3至5 μm 不堵塞
- ◆低油霧、低揮發



高效能、安全且具經濟效益



本公司提供
認證儀器幫您做好油品的健檢



台灣快密刀科技有限公司

台灣技術諮詢: +886-4-24180000

東莞技術諮詢: 86-769-8176-9777

https://www.fimtech.com.tw





聯成鑽石工業有限公司
K.K. Diamond Industrial Co., Ltd.

台中市西屯區中科路1531巷35號
No. 35, Ln. 1531, Zhongke Rd., Xitun Dist.,
Taichung City 407, Taiwan

☎ +886-4-2706-1711

☎ +886-4-2706-1712

✉ service@kk-dia.com

🌐 kk-dia.com

From the Top Beyond the Top

來自頂尖・超越頂尖

聯成鑽石工業有限公司，源自於業界頂尖，秉持著創新與研發的精神，
努力為客戶設計與開發，並以多年的經驗，提升產品品質，給予
客戶更優質的技術服務，聯合相關產業協力，共創美好未來。



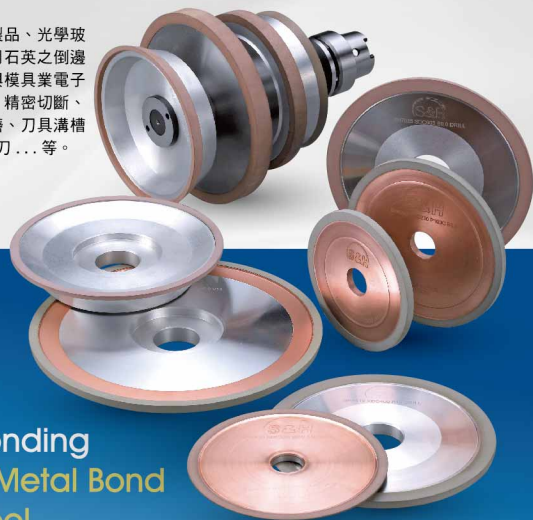
(詳細目錄請掃QR-Code)

K.K. DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD. originates from the
top of the industry. It upholds the spirits of innovation
and R&D, strives for the best product designs
and developments, improves product quality
with rich experiences, provides
customers with comprehensive
technical services, and
cooperates with related
industries for a
better future.



應用於：

碳化鎢、氧化鋁、陶瓷製品、光學玻
璃、液晶玻璃、半導體用石英之倒邊
研磨、鑽孔、成型研磨與模具業電子
零件業的光學曲線研磨、精密切斷、
工具、刀具業和成型研磨、刀具溝槽
研磨、摺磨磨石、成型修刀...等。



Excellent Bonding
Strength of Metal Bond
Diamond Tool

優異結合強度的金屬法鑽石工具



碩儀實業股份有限公司
SHUOS YI CO., LTD.

33393 桃園市龜山區民生北路一段530號3F
3F, No. 530, Sec. 1, Min Sheng N. Rd., Guishan Dist.,
Taoyuan City 33393, Taiwan.
Tel: 886-3-212 1451 Fax: 886-3-212 1453
E-mail: dia@shdiacbn.com http://www.shdiacbn.com



HOL 歐樂

全鎢鋼鑽頭

Tungsten Carbide Drill

瑞士型CNC自動車床刀具

SWISS Type CNC Head-Sliding Lathe Tool



HOL 歐樂

鶴峻實業有限公司
HOLER CUTTING TOOL CO., LTD.

E-mail: holer@hol-drill.com.tw
http://www.hol-drill.com.tw

工廠: 414 台中市烏日區震光路112之26號
Tel: +886-4-2335 2345
Fax: +886-4-2335 2255



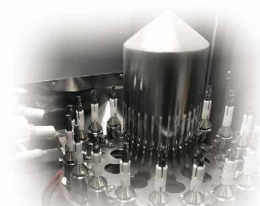
SIRIUS-Z®



刀具鈍化拋光機

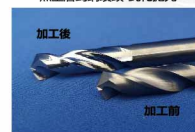


鏡面拋光機



無塗層鎢鋼鑽頭-鈍化拋光

TAIIN塗層鑽頭-液滴去除



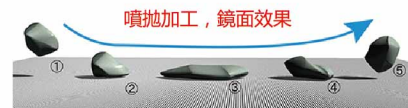
加工前
加工後
刀口微小角處理
防止崩刃



加工前
加工後
塗層前處理
成膜性佳可防止剝離

加工前
加工後
降低粗糙度增加潤滑，提升使用效能

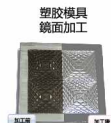
刀具刃口部位鈍化拋光及塗層後的液滴去除



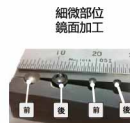
噴拋加工，鏡面效果



硬質合金
鏡面效果



塑胶模具
鏡面加工



細微部位
鏡面加工

模具產品CNC加工後刀紋、電火花後的研磨、拋光處理



株式會社 不二製作所

http://www.fujimfg.co.jp

晟信通實業有限公司

CHENG XIN TONG INDUSTRIAL CO., LTD.
地址: 813021 高雄市左營區高鐵路606-1號
TEL: 07-350-2806 FAX: 07-566-5558
http://www.twtxt.com

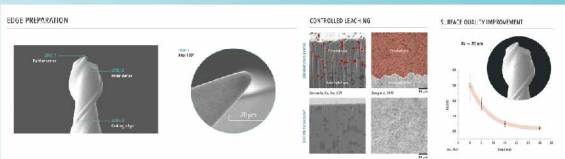


DLyte

乾式電解拋光 刀具刀口鈍化的新利器

乾式電解拋光技術是一種新穎的電化學工藝，可改善現有拋光技術的效果，能克服液體電解拋光和使用固體顆粒通過離子交換去除材料的磨料拋光時的障礙

- 採用非研磨處理系統，以受控方式使邊緣變圓
- 對成型、沖壓和切削刀具進行自動有效的表面精加工
- 顯著提高刀具的性能和使用壽命
- 能夠在不改變幾何形狀的情況下改善表面
- 減少了切削刀具的崩刃和磨損



長雍有限公司 Chang Yong Precision Technology Ltd.
台南市永康區崑大路195號 創新育成中心 B1401-2室
☎ 06-205 8495 / ☎ 0963495396



公司官網

瑞士高精度

CNC刀具磨床



TTB NEXT 有極高的精度：

- 4個砂輪主軸的交換定位精度小於0.3 μm (軸向和徑向) 使交換的時間少於3秒
- 直線軸：零背隙採用TTB獨家軸向驅動系統 高精度驅動螺桿、液壓動力潤滑及液壓補償(預壓)
- 旋轉軸V：零背隙是採用了液壓補償(預壓)
- 所有X-Y-Z-V-U軸都配有高解析度的光學尺及編碼器
- 機械結構相當穩固
- 機器的研磨和上下料部分都安裝在防震墊上
- 因為液壓油及切削油的熱交換使得機器內外零件的溫度一致，室內溫度的控制更進一步的提升了精度



台中自動化工業展

Taichung Industrial Automation Exhibition 2024

7/4 四 **7/8** 一
10:00-17:00 (最後一天至16:00)

展覽地點

臺中國際展覽館

(台中市烏日區中山路三段1號)

展示項目

- | | |
|--------|-----------|
| 自動化工業 | 五金工具暨配組件 |
| 智慧製造 | 永續製造概念 |
| 精密機械設備 | 軟體系統與通訊技術 |
| 包裝印刷工業 | |



【大會官網】

早鳥優惠中

即刻報名 · 搶握商機

2024台中工具機展

Taichung Machine Tool Exhibition 2024

11/21 四 **11/25** 一
10:00 - 17:00 (最後一天至16:00)

臺中國際展覽館

(台中市烏日區中山路三段1號)

展示
項目

- | | |
|-------|-------|
| 工具機 | AI 智能 |
| 機械設備 | 切削刀具 |
| 五金零組件 | 智慧綠能 |

主辦單位 | **經濟日報**

洽詢專線 | 04-2237-1234 #4852、4854



【大會官網】

中部機械產業
年度大會師

CTMS 2024
Automatic Machinery Exhibition

台中AI工具機 暨自動化展

Taichung Automatic Machinery & Intelligent Manufacturing Show

10.4(五) ▶▶▶ 10.7(一) 臺中國際展覽館

■ 高階工具機應用技術暨航太專區

新能源車加工設備、航太加工及應用產品、風電大型加工設備、半導體產業鏈加工設備、五軸/龍門加工機、臥式加工機、線切割機、車銑複合機、走心式車床、精密立式/平面/圓筒磨床

■ 智慧製造專區

AI人工智慧、物聯網、大數據、雲端運算、工控系統、感測器、嵌入式系統、智慧倉儲、AGV、協作機器人、自動化元件

■ 齒輪暨傳動智造技術專區

齒輪暨傳動零組件加工設備、運動控制零組件、減速機、檢測設備與儀器、刀具

■ 產業機械暨五金零件專區

3D列印、包裝機械、運搬機械、五金零配件、刀具、通風設備、工業材料、潤滑油品/接著劑、氣動/電動工具

■ 低碳機械供應鏈專區

節能設備、低碳零組件、ESG永續企業、環保設備、高壓冷卻設備

熱烈徵展中!

早鳥報名專線

中區 (04)2328-6926
北區 (03)220-0606 南區 (06)2701-815
台北 (02)2308-7111分機6672、6676



TMTS 2024

Taiwan International Machine Tool Show

台灣國際工具機展



DX & GX for a Sustainable Future 雙軸智造 x 永續未來

2024年3月27-31日

台北南港展覽館

主辦單位



台灣工具機暨零組件工業同業公會

TEL 04-23507583

E-MAIL tmts2024@tmba.org.tw



tmts.tw

展出內容

金屬切削類工具機/金屬成型類工具機/工具機零組件、配件、流體傳動元件及電控系統/刀具、夾治具、工具、量測儀器設備/智慧製造系統/其他與工具機相關設備、材料、技術以及資訊



TIMTOS

Taipei Int'l Machine Tool Show 

March 3-8, 2025

FEATURING

- Metal Cutting Machine Tools
- Machine Tool Parts
- Laser Punching Machines
- Tube & Wire Processing
- National Pavilions
- Control Systems & Industrial Robots
- Cutting Tools, Tooling Systems & Accessories
- Metal Forming Machinery
- Welding, Casting and Forging Equipment
- Inspecting, Measuring Instruments, Software, Design Engineering

www.timtos.com.tw

Nangang Exhibition Center, Hall 1 & Hall 2 • TWTC Hall 1

CONTENTS

- 40 理事長的話
- 41 協會宗旨
- 42 協會起源

會務報導

- 43 第二屆第1次會員大會暨理監事聯席會
- 45 2023年下半年展會-台灣刀具協會形象區
- 46 職人講座-提高切削加工效率與精度

技術論壇

- 48 金屬切削過程中刀刃口鈍化對工件表面完整性影響分析
- 62 透過焦點變化技術 進行微型切削刀具測量
- 68 精密加工常被忽略的關鍵一環
- 76 切削刀具開放式資料庫簡介
- 78 HiPIMS技術剖析 運作原理與應用數據

會員廠商

- 84 會員名冊索引
- 88 會員名冊
- 111 歡迎加入刀具協會
- 112 廣告名冊索引

The Art of Cutting
Jan 2024
第六期
切削工藝

Taiwan Cutting-Tool

發行人：李啟榮
編輯顧問：李炳寅、詹子奇
鍾云辰、謝永安
馮至翔、牟芳寧
總編輯：鍾林樹
發行所：台灣切削刀具研發製造協會
編輯出版：宗久實業有限公司



理事長的話

理事長

李啟樂

七敏科技股份有限公司

俄烏戰爭還沒結束，以巴衝突又接著上演，地緣政治風險升溫，以及疫情管控等因素，全球供應鏈格局重新塑形，新區域製造中心成型。供應鏈的安全性、韌性與彈性被列入重點考量，各產業近岸外包、友岸外包政策重塑全球供應鏈格局，全球運籌能力及韌性供應鏈管理為產業競爭力新優勢來源。

在全球經濟長期轉弱的因應上，台灣為一出口導向經濟體，主要國家經濟轉弱，勢必衝擊台灣的成長動能。今年台灣經濟成長動力主要來自政府、公營事業投資，以及民間對AI、5G投資力道的增強上，但高科技轉單、搶單效應減弱，因此，企業的升級轉型、新南向的推動，以及服務業的鬆綁、產業化才是關鍵。

在全球貿易分散、破碎化的因應上，多元化供應鏈及全球在地化生產，值得企業正視。消費趨勢的改變將加速技術提

供的轉型，疫情過後線上採購、社交空間及節能、減碳等趨勢值得注意。政府應透過誘因、政策工具，協助企業往ESG方向發展。並善用ESG加值台灣產業，創造產業的差異化，加速台灣產業、產品和其他國家的區隔、加值，來協助企業升級轉型。

隨著美國聯準會所引導的貨幣緊縮正式告一段落，強勢美元宣告解除，各國央行便有餘裕以寬鬆的貨幣政策支撐經濟，主要經濟體表現可望回溫，新興市場及開發中經濟體的經濟表現也會回升，有助於台灣對外貿易表現可望漸趨穩定。

台灣機械產業受到日本匯率及大陸市場緊縮，機械業雪上加霜，相對也影響到加工行業、刀具相關行業的發展。去年六月底很榮幸接協會第二屆理事長，在景氣與市場最低迷時，刀具產業更需要團結起來，互相觀摩交流、資源分享，配合學校進行產官學合作，培育優質人才，提升產業技術與研發能量。另外改變經營策略與銷售模式，建立同業支援異業結盟，增加市場廣度與產品應用服務與時效性，開拓海外市場，公司得以運作順利長久永續經營。

協會宗旨

TAIWAN CUTTING-TOOL
ENGINEERING ASSOCIATION (TACEA) PURPOSE

本會為依法設立、非以營利為目的之公益性社會團體，建構跨領域技術交流及異業聯盟之平台，以促進切削加工產業之發展、提升刀具研發製造能量、創新切削加工技術、開拓刀具加工大數據分析與應用之加值服務，協助相關產業持續創新及拓展海內外市場為宗旨。

任務

- ◆ 定期舉辦學術論壇、技術研討會，提供技術諮詢及媒合跨領域、跨部門之合作。
- ◆ 與學術界合作舉行技術研習課程；整合切削加工領域的產、官、學、研等單位，建立共贏技術平台。
- ◆ 協助會員廠商拓銷海內外市場，組團設置展覽專區爭取國內外參展機會及相關權益。
- ◆ 配合學界產學訓專班進行人才培育，提供業界人才需求。協助會員廠商統整切削技術及相關產業發展最新動態，並對政府提出建言。
- ◆ 協助會員廠商向政府申請研發補助計畫，提升產業競爭力。
- ◆ 維護會員合法權益。

The association is a public welfare non-profit organization that was established by law. TACEA is a platform for cross-field technical exchanges and cross-industry alliances to promote the development of the cutting processing industry. TACEA aims at improving tool development, manufacturing capabilities, and innovative cutting technology. Furthermore, it develops value-added services for tool processing, big data analysis and related applications. The purpose of assisting related industries is to continue innovation and expand to domestic and overseas markets.

- ◆ Regularly hold academic forums and technical seminars, provide technical consultation, and facilitate cross-field and cross-departmental cooperation.
- ◆ Cooperate with academia to organize technical seminars. Integrate production, government, academic, and research organizations in the cutting processing field to establish a win-win technology platform.
- ◆ Assist members to expand their sales in Taiwan and abroad, and organize groups to set up exhibition areas seeking domestic and foreign participation opportunities and rights.
- ◆ Cooperate with the industry-academy-training class of academic institutions to cultivate talents and provide industry talents. Integrate the latest developments in cutting technology into related industries and make relevant suggestions to the government.
- ◆ Assist members to apply for government programs to enhance industrial competitiveness.
- ◆ Safeguard the legal rights of members.

協會起源

台灣刀具產業發展二十幾年來，業者大多處於各自著力於企業技術提升與發展，卻很少相互交流與合作，使台灣整體刀具產業產生技術落差，產業力量無法凝聚。相對於其他國家都有刀具協會，尤其大陸刀具協會林立，快速提升刀具研磨技術、產業發展能量驚人，台灣廠商優勢大減。

國立虎尾科技大學機械與電腦輔助工程系李炳寅教授在刀具領域近20年研究，與業界有多年產業攜手專班、人才培訓課程、產學合作案等。李炳寅教授多次與財團法人精密機械研究發展中心(PMC)賴永祥總經理、方景亮業務行銷總監等人，討論切削加工與刀具產業間的發展與交流模式，並對少子化及產業人才缺乏的處境之因應策略交換意見，最後決議成立刀具聯盟社群，讓刀具產業業者有一個交流的平台。108年6月27日國立虎尾科技大學成立刀具聯盟社群，討論交流後認為應提出成立刀具協會，有法源為依據，更能凝聚刀具產業鏈力量，建立對台灣刀具產業發聲平台。

國立虎尾科技大學張信良教授、李炳寅教授、七駿科技股份有限公司李啟樂董事長等，於108年10月15日向內政部提出成立「台灣刀具研製製造協會」申請，於109年1月16日核准籌設。

經過2次籌備會議，將協會名稱「台灣刀具研製製造協會」更改為「台灣切削刀具研製製造協會」，英文名稱為「Taiwan Cutting-Tool Engineering Association」(縮寫為「TACEA」)，在109年6月29日召開會員成立大會暨第一次理事會議，於國立虎尾科技大學文理大樓圓型國際會議廳舉行，選出17位理事5位監事，由七駿科技股份有限公司李啟樂董事長擔任協會第一屆理事長。109年6月29日內政部核發台內團字第1090038620號證書，協會完成設立。並於台中地方法院登記為「社團法人台灣切削刀具研製製造協會」。

截止至112年12月20日止，個人會員15位、團體會員156家，贊助會員2家。



第二屆第1次會員大會

第二屆第1次會員大會暨理監事聯席會

第二屆第1次會員大會於112年06月28日召開，目前會員組成範疇以刀具為主軸、相關產業鏈為延伸，包括各類原材料(圓棒、刀片)、砂輪、刀具(圓棒、捨棄式、焊刃式)、機械設備(研磨、清洗、塗層、鈍化、雷射)、切削配件(刀桿、筒夾、夾治具)、量測檢測儀器(刀具幾何、外型檢測)、研磨切削液等等之製造、貿易銷售商等，也包括學研單位(精機中心PMC、金工中心MIRDC、虎尾科大)。

大會當天於臻愛花園飯店烏日會館2樓佳漫伯爵廳召開，會員代表233位出席，會中政商名流冠蓋雲集，包括經濟部工業局副組長鄒宗勳、台中市政府經濟發展局科長潘守康、臺灣機械工業同業公會理事長魏燦文及副理事長魏坤池、林奕杰、台灣工具機暨零組件工業同業公會理事長陳伯佳、榮譽理事長許文憲、臺灣木工機械工業同業公會理事長張志州、財團法人

精密機械研究發展中心董事長莊大立等貴賓熱情參與。

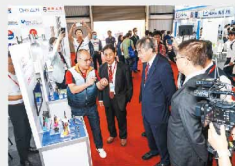
會員大會進行第二屆理監事選舉，依規章選出17位理事5位候補理事、5位監事1位候補監事。並於會員大會結束後立即召開理監事聯席會，選出第二屆理事長由七駿公司董事長李啟樂續任，以及常務理事藍敏雄、宋志偉、王勇棟、邱建中，常務監事廖萬隆等，完成第二屆理監事改組，繼續帶領協會再創新局。





2023年下半年展會-台灣刀具協會形象區

台南自動化展(9/22~9/25)，由經濟日報主辦於大台南會展中心展出各類精密自動化機械設備及相關產品，刀協專區共有10格攤位4家會員廠商參加，協會以2格攤位設立【刀協形象館】並有4座展示桌、及所有團體會員之LOGO背板牆，強化產業技術交流，拓展市場商機及會員廠商曝光率。



台灣國際五金工具博覽會TITE(10/4~10/6)，由台灣手工工具工業同業公會主辦於台中國際展覽館以打造亞太指標性專業五金工具展會為主，今年有來自美、日、德等8國、12家海外業者參與展出，國際買家則有來自德、日、美、

韓、印、杜拜、印尼、澳洲等47國，近4百名的採購代表來台觀展。協會以3格攤位設立【刀協形象館】並有4座展示桌、及所有團體會員之LOGO背板牆，來推廣協會及會員廠商在國際展場曝光率。

台中工具機展(11/3~11/7)，由經濟日報主辦於台中國際展覽館以完整呈現國內機械業、工業4.0及智慧機械能量與產業鏈為主，刀協專區共有84格攤位29家會員廠商參加，協會以6格攤位設立【刀協形象館】並有9座展示桌、陳列

刀具產業鏈產品展示、產品影音介紹及DM、及所有團體會員之LOGO背板牆。此展為協會推動專區成效最好，在今年下半年景氣低迷，但展會參觀人潮卻非常火熱，在這景氣寒冬注入一股暖流，與業界先進進行互動與技術交流。

職人講座-提高切削加工效率與精度

於7月19日下午13:30~15:30在台中工業區環境保護中心301演講廳舉辦職人講座，以【**提升切削加工效率與精度**】為主軸，分別邀請寶華貿易股份有限公司**范彥增**協理以『**如何利用刀具提升加工效率**』、普慧企業股份有限公司**陳宗鈞**技術工程師以『**如何藉由刀把提升加工精度**』為主題，與現場近70位業界先進進行技術交流。

寶華貿易股份有限公司為專業綜合切削刀具進口商，客戶涵蓋汽機車工業、航太工業、電子業、模具製造業、及各式加工用工作母機製造業等等。適合各種母材加工之各式切削刀具，包括車、銑、鑽、鉋、齒切加工。范彥增協理現場舉出各式加工案例，如何選用適當切削刀具來提升加工效率，節省加工成本，達成並提升產品質量與技術服務，滿足客戶需求。



普慧企業股份有限公司以擁有近四十年成熟穩健技術為基礎，專司於高速馬達內藏式主軸，精密刀把，成型刀具的設計、製作及銷售。在於航太、工具機、汽機車零件、機殼、模具等各類生產加工方面都以確保客戶品質為最高指標，並獲得業界各大廠的肯定。陳宗鈞技術工程師以柄部精度、夾持精度與重複精度、動平衡、選用合適刀柄的重要性等四部份，來闡述刀把於切削加工精度的關聯性。

寶華與普慧也相互配合，在現場展示產品搭配及遊艇模型加工件，來產生切削加工的工藝與表面精度，現場互動熱絡，達到異業合作、提升產品品質及加工技術。



塗層技術研討會-提高切削刀具韌性與壽命 HiPIMS塗層最佳實踐

協會與台灣大昌華嘉公司於10月24日下午14:00~16:30，在台中工業區環境保護中心301演講廳舉辦塗層技術研討會【**提高切削刀具韌性與壽命 HiPIMS 塗層最佳實踐**】，邀請到有著35年專業切削工具塗層經驗的德國Cemecon全球銷售總監 **Dr. Christoph Schiffrers** 分享HiPIMS與PVD鑽石塗層技術優勢，與現場近80位業界先進進行技術交流。



透過研討會議會員廠商獲得最新的鍍膜技術見解，了解如何提高刀具性能和使用壽命，深入瞭解HiPIMS技術，以及它如何影響製造業的未來，並引述HiPIMS成功案例，包括模具、微切削工具、鈦切削等多個領域的應用，以及瞭解建立廠內鍍膜設施所需的實際步驟、外設裝置、培訓等方面的要件。



2024 TMTS台灣國際工具機展

台灣工具機暨零組件工業同業公會(TMBA)將於2024年3月27日至3月31日在台北南港展覽1館和展覽2館舉辦台灣國際工具機展(TMTS)。並因應產業發展趨勢，定調本屆展覽主題為「**雙軸智造、永續未來**」，展覽主軸分別聚焦數位轉型(DX)及綠色轉型(GX)，以呼應未來產業發展趨勢，展出相關產品和解決方案。

協會受邀於南港展覽1館4樓籌組刀具館，邀請會員廠商參加，最後32家會員廠商熱情參與，攤位數為96格。協會也以6格設立協會形象館，期待明年於展場上，與業界先進進行互動與技術交流，並將協會能與國際市場有更好的合作機會。

金屬切削過程中刀刃口鈍化對工件表面完整性影響分析

文/圖 虎科大 李炳寅教授、鍾云辰碩士 提供



加工金屬零件的表面完整性(surface integrity)對產品全壽期的功能性、產品壽命和整體性能至關重要。由加工操作引起的表面缺陷從奈米到宏觀尺度不等，這些缺陷會引起微觀結構上的機械和化學變化，因此需要有完善的後處理技術。雖然表面完整性在不同加工形式的加工過程中差異很大，但本文根據主要能量傳遞機制（機械、熱和化學），並分析金屬加工相關的多尺度現象。檢視這些材料去除機制對工件表面/次表面特性的影響。同時討論了用於減輕引起表面缺陷的後處理選項，本文探討金屬切削過程中考慮具有不同設計微幾何的刀刃口的切削性能（包括切削力、溫度）以及表面完整性（包括表面幾何特徵、冶金行為和機械性能）的狀況 [1]。

高速銑削是當今最具成本效益和效率的現代製造技術之一，隨著切削機具和虛擬製造軟體的不斷發展，銑削過程的效率、靈活性和環保性得到了提高。因此瞭解加工材料特性和結構，並結合技術熟練度，開發出具有潛力的切削刀具有非常重要的意義。

在金屬加工過程中，刀具刀刃口(cutting edge)鈍化是首選，它與加工過程的可靠性、刀具切削性能和表面完整性密切相關。因此，適當的刀刃口微幾何優化可以作為改善刀具切削性能、延緩刀具磨耗和改善表面完整性的可行方法。

在實際應用中，並不存在理想的銳利刀具。一方面，這是由於加工技術的限制。另一方面，銳利的刀刃口無法滿足在進行加工操作時的高強度要求。到目前為止，已經開展出多種技術來修改或重新設計刀刃口的微觀幾何結構[2]，通過使用各種鈍化處理技術以提高切削性能，包括但不限於倒角、修整、倒角加修整，如圖1所示。

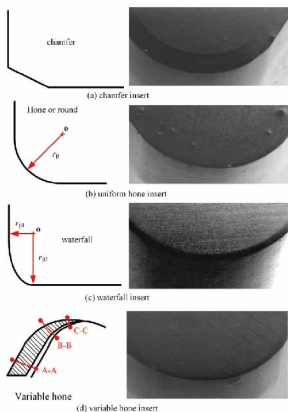


圖 1 刀刃口微幾何

因此適當的刀具鈍化，尤其是針對刀刃口微觀幾何結構的重新設計，對於金屬切削過程中的熱量產生和摩擦行為，以及對切削性能和加工表面完整性的具有重要影響。事實上大量的研究結果顯示，經過刀刃口微觀幾何優化後，刀具的切削性能和表面完整性得到了有效改善，因為這增加了刀具的耐磨耗性和機械強度，減輕了刀刃口剝落(chipping)、裂紋形成(crack)和塗層剝落等問題。

切削性能(cutting performance)主要包括切削力、切削溫度和刀具磨耗，而表面完整性可分為表面拓撲 surface topography (表面粗糙度和表面形態)、微觀結構演變(塑性變形和晶粒細化)和機械性能(殘留應力和微觀硬度) [3]，如圖2所示。

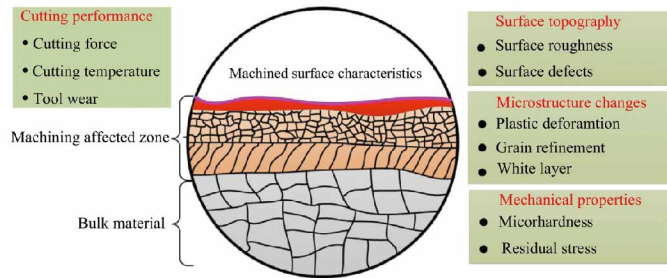


圖 2 切削性能和加工表面特徵示意圖

一、鈍化

刀具刀口 (cutting edge) 在砂輪研磨後，常會存在微觀缺陷，而在切削過程中，這些缺口會快速擴大，導致刀具加速磨損和損壞。為了提高刀具品質，通過鈍化處理，研磨刀具表面，讓其變得平整、拋光並去除毛邊[4]，如圖3、4所示。

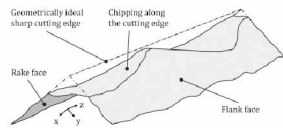


圖3 刀具刀口

鈍化處理的主要目標是確保切削刀口的幾何形狀一致性，同時消除在研磨後產生的微裂痕或毛邊。這樣做可以提高切削刀口的機械穩定性，同時避免切削刀具產生不可預測的磨損行為[5]。

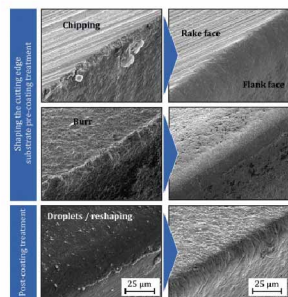


圖4 鈍化的主要作用

切削形成區的接觸條件及刀具的宏觀形狀決定了切削角 (rake angle)，而有效切削角是刀具在切削過程中與工件接觸的實際切削角。刀具的有效切削角與標稱切削角之間的差異決定了刀具宏觀幾何和微觀幾何之間的過渡。這些因素在切削過程中對刀具的性能和效率有著重要的影響，如圖5所示。

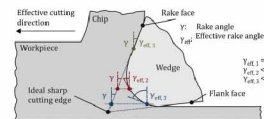


圖5 根據切削條件從宏觀刀具形狀過渡到微觀刀具形狀

1.1 刀具刀口微幾何定義

如圖6所示，鈍化可大致分為導角型及圓角型鈍化，根據圖6所示，倒角型鈍化是透過倒角段的倒角長度 l_g 和倒角角度 γ_g 來描述。此外，倒角可以分為對稱或非對稱設計。倒角型鈍化通常與氮化硼或陶瓷刀具結合使用，適合用於粗切削和間歇式切削[4]。

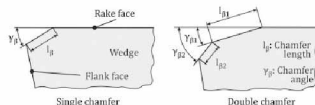


圖6 切削刀口倒角參數

而針對圓角型鈍化則需要使用更多的參數來描述。切削刀口的曲率半徑 r_g 是透過在刀腹與刀面相交處進行曲線擬合算法來確定的。因此，在進行半徑為 r_g 的曲線擬合時，至少需要使用測量系統進行三個量測點的測量。然而，單個參數 r_g 無法對不同的切削刀口形狀進行唯一描述。根據圖7所示，這種方法對於所選擇的量測點位置非常敏感，進而影響其準確度。

即使切削刀口的實際形狀並非圓形，但切削刀口半徑 r_g 仍被廣泛應用於刀具規格中。然而，這種方法過於簡單，因為它無法準確描述切削刀口的真實形狀。

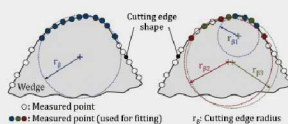


圖7 描述非對稱切削刀口半徑時的不準確

通過增加測量點的數量，可以提高切削刀口描繪的準確度。然而，擬合算法對於圓形精度也會產生影響。若切削刀口不對稱，則無法將切削刀口輪廓與擬合圓對齊，進而造成表徵的模糊性。基於上述原因，該方法在詳細且準確的切削刀口刀口表徵方面存在不適用性。由於上述原因，該方法在詳細且精確地描述切削刀口方面存在不適用性。為了克服這些缺點，Denkena[15]提出了一種解決方案，稱為形狀因數方法 (K-factor)。該方法引入了額外的參數，用於更精確地描述切削刀口，如圖8所示。

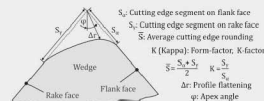


圖8 刀口形狀因數方法 (K-factor)

在這種方法中，引入切削刀口參數 S_g 和 S_r ，目的是分別衡量切削刀口圓角的分離點與刀腹以及刀面距離理想刀尖點之間的長度。再根據這些值，計算平均圓角比例。

在刀具製造過程中，K-factor 用於確定鈍化的方向。而輪廓扁平比 Δr 和位置角 ϕ 被用來量化刀具的鈍化程度。通過測量實際圓角和理想尖銳刀尖之間的位移以及最短距離，能夠詳細描述切削刀口的切削特徵。特别是在不對稱的鈍化形狀[5]。

鈍化是一項關鍵的加工技術，如圖9所示，根據 K-factor 比率的不同，可分為對稱型 (K-factor 等於1)、瀑布型 (K-factor 小於1)、和反向瀑布型 (K-factor 大於1)。透過改變刀具刀口的形狀尺寸，可以有效地將切削力平均分佈在切削刀口上，並使切削力指向所需的方向[6]。

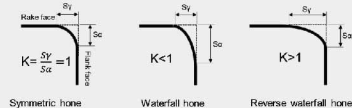


圖9 不同形狀係數的切削刀口微幾何形狀示意

圖10中定義了幾個關鍵參數，這些參數在切削加工中具有重要意義。首先，是切削刀刀口的離隙角 α 和切削角 γ ，以及接觸點 P_a 。這些參數在加工過程中直接影響刀具與工件之間的相互作用[7]。

1. 停滯點(S, Stagnation point)是另一個重要的概念，它出現在鈍化區段中的有效切削角(effective rake angle)之間，圖10中的有效切削角 γ_{eff} ， $-57^\circ \sim -65^\circ$ ，並且在圖中 $\gamma_{eff, cr}$ 被預設為 -58.5° 。 $\gamma_{eff, cr}$ 會隨著加工而發生變化，有關有效切削角 γ_{eff} 及鈍化間的關係，可以參考圖5進一步瞭解。

2. 刀面上的分離點(P_γ , Separation Point)是研磨的一個特徵點，此處的切削角保持恆定。這點的位置對於確保切削效率至關重要。

3. 接觸長度(l_v , contact length)對切削屑成形的過程中，剪切區域有重大影響，特別是在出現大負值的有效切削角(negative effective rake angle)時。這是因為停滯點S對切削屑成型過程有著重大的影響。

4. 接觸長度(l_a , contact length)也是一個關鍵參數。這個參數影響切削時ploughing段和工件之間的摩擦力，進而對切削加工的ploughing force和表面完整性產生重大影響。

5. 犁切區域(Ploughing zone) A_a 是一個非常重要的參數，這是刀刀口刀腹輪廓與工件表面在停滯點S和接觸點 P_a 之間的相互擠壓作用。

6. 在延展性較佳的工件材料，且適當的切削條件中， A_a 會在刀具刀刀口前方形成BUE(Build up edge)，並產生穩定的銀白切削(SWC)，使切屑從側邊流出形成銀白色的次切屑。

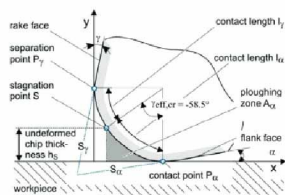


圖 10 切削刀刀的表徵

1.2 切削力模式介紹

圖11呈現了正交切削模型，其中刀具的幾何形狀在切削過程中扮演著關鍵角色。為了深入理解切削的複雜過程，通常將刀具幾何形狀簡化為二維(正交)，以代表大多數切削過程。這樣的簡化方式使得切削更容易進行分析。

儘管大多數加工過程都是三維的，但為了研究基本的切削機制，使用正交模型來簡化刀具切削力狀態。這種模型假設刀具和工件的運動軌跡是直角的，即不存在傾角 i ，以便更好地掌握切削過程。

其中， F_{T0} : 剪力、 F_{N0} : Normal friction on shear plane、 ϕ : 剪切角、 γ : 法向切削角、 h : 切屑厚度。

F_c : cutting force 是切削過程中工件施加在切削刀工具上的力。

F_p : Thrust force. (Feed force)，它是工件在垂直於進給方向的方向上施加在切削刀工具上的力。

F_{Ny} : Normal friction at tool surface 刀具表面的法向摩擦正向力是在垂直於切削方向的方向上作用於刀具和工件之間的力。

F_{Ty} : Friction force，剪切面上的摩擦力是抵抗切屑沿剪切面運動的力。

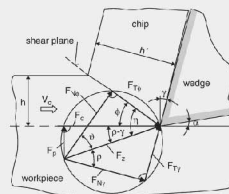
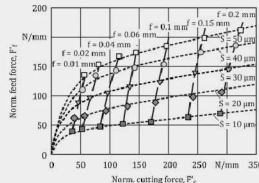


圖 11 正交切削模型[8]

隨著刀口半徑和倒角角度的增加，cutting force (F_c) 和 feed force (F_f) 呈現增加趨勢。在較大的未切削厚度情況下，切削力與切削刀口半徑之間的關係可以近似為線性，如圖12所示。同時可以觀察到速度到切削力比法向切削力受到的影響更加顯著。



S_a 是影響切削力的主要參數，特別是在K值小於1的情況下， F_t 的增加與切削刀刀圓角比值 S 的增加密切相關。以上這些關鍵參數將影響正交車削的加工效果與工件品質，如圖14所示

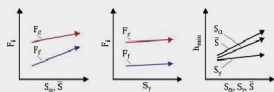


圖 14 切削刀刀參數 S_a 、 S_r 和 S 的影響示意圖

1.3 刀刀口鈍化後對切屑形成的影響

為了解釋切削刀刀前方的材料分離機制，提出了兩種主要的分析方法，其中第一種方法基於停滯點的思想，第二種方法假設在切削刀刀前方附著了穩定的BUE。

第一種方法，如圖15左所示，關於此分類的詳細說明詳見圖10：

- 基於停滯點S的想法，材料流被分流向上和向下。
- 引入了犁切區域 A_a ，用來描述從停滯點S到接觸點 P_a 的切削刀刀(cutting edge)輪廓上的犁削材料區域。
- Childs [9] 提出了停滯點對產生力方面的位置影響，犁削力在尺寸效應中是主要貢獻者。

一般來說，尺寸效應是由於刀具和工件材料之間在小範圍內的相互作用而發生的，其中刀具和工件的尺寸相當於或小於未切屑厚度。尺寸效應是由於切削刀刀不完全鋒利，這導致切削力隨著切削刀刀口半徑的變化而變化。這可能會導致切削加工中預測切削力和表面光潔度的困難，其中未切屑厚度通常在幾微米到幾十微米的範圍內。尺寸效應還會影響加工零件的精度，以及刀具磨損和刀具壽命。瞭解尺寸效應的原因和後果對於改善尺寸效應非常重要，特別是在微加工應用中。

第二種方法，如圖15右所示：

- 假設在切削刀刀前方附著了穩定的堆積，存在停滯區域導致與工件的接觸面積較大。

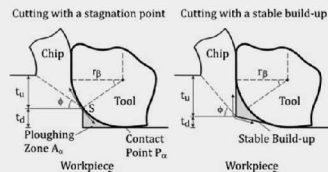


圖 15 切削刀刀口前的材料分離狀態

切削力與切屑形成機制和切削刀刀口周圍的材料流動密切相關。使用圓形鈍化會導致具有較低的塑性流動的更廣泛的剪切帶。刀面上的材料將嚴重變形並向上流動形成切屑。此外，少量材料將被壓入機械加工表面。壓入的材料會導致其發生彈塑性變形。

使用倒角刀具取代圓角刀具會使二次剪切區的變形增強。這導致停滯區擴大，且使流動方向產生改變特別是，如圖16所示，不對稱設計的倒角會導致分離區的材料嚴重變形。

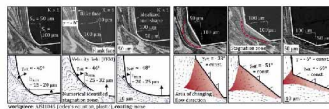


圖 16 導角型及圓角型鈍化停滯區

1.4 鈍化對刀具磨耗的影響

影響切削刀刀口磨損行為的因素是鈍化方法和切削刀的幾何形狀。K值作為 S_r 和 S_a 的比率，是鈍化半徑和鈍化方向之間的重要參數。不同的K值會導致不同的特徵磨損機制和行為。對稱和不對稱的切削刀刀形狀也對磨損行為有著顯著影響，有可能延長刀具的使用壽命。

當K值大於1或小於1時，不對稱的切削刀刀口半徑會導致不同的磨損形式，也會影響磨損機制。這意味著切削刀的幾何形狀和尺寸對於切削過程中刀具的性能和耐用性至關重要。

在 AISI 1045 材料的正交車削過程中，不同切削刀刀幾何形狀引起了不同的磨損行為。crater wear 主要受到 S_r 的影響，而刀腹磨損(flank wear)則取決於 S_a 。如圖18所示表明切削刀刀口的形狀和大小對於切削過程中的磨損行為有重要的影響。

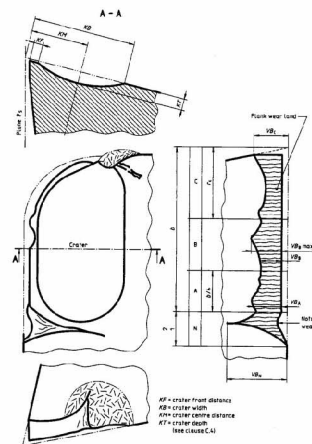


圖 17 刀具刀口上不同型的磨耗[16]

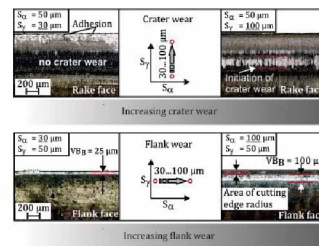


圖 18 刀口磨耗趨勢
(AISI 1045、vc=400 m/min、f=0.375 mm/rev)[4]

如圖19所示，隨著切削刃口半徑的增加，一些重要的變化也隨之而來。首先，切削刃刀與工件的接觸時間延長，這導致刀腹上的應力增加。其次，如果不對稱圓形切削刃的K值大於1，最大應力的位置將會向刀尖移動。另外，切削刃上的熱機械載荷會受到切削刃口口半徑以及 S_a 、 S_v 和 S 的值影響，熱機械載荷通常會從刀具刀口口轉移到刀面，主要會轉移到側面。然而，相對於具有鋒利切削刃的刀具，機械載荷的絕對值較低。這是一個值得注意的優勢，因為減少機械載荷有助於提高刀具的使用壽命並降低加工時的能量消耗。

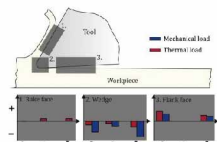


圖 19 S_a 、 S_v 和 S 對切削刃口區域的影響

如圖20、21所示，在切削過程中，刀具的壽命是一個關鍵的性能指標。刀具壽命受到熱和機械負荷的影響。例如，倒角刀具相較於圓角刀具，其在二次剪切區域的變形增強，進而影響刀具的壽命。此外，切削力與切削刃的圓角比值(S)之間也存在關聯。

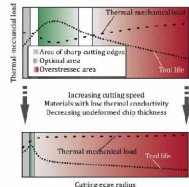


圖 20 熱機械負載與刀具壽命之間的聯繫

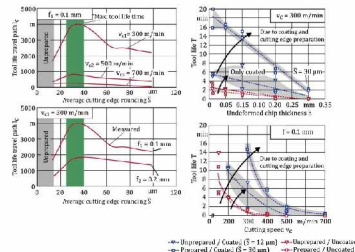


圖 21 (左)隨著切削速度的提高而縮短刀具壽命、(右) AISI 1045 正交車削時塗層和強化對刀具壽命的影響

如圖22、23所示，對於某些特定的材料，例如鋼和鑄鐵，在連續切削的過程中，某些切削刃口參數可能會達到最高的切削潛力，而冷卻液的使用對切削刃口的性能改善影響不明顯。這意味著在特定的切削條件下，合適的刀具設計和參數選擇可以極大地提高切削效率和刀具壽命。

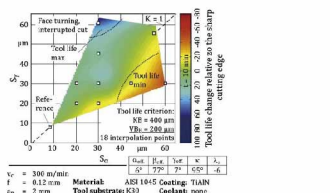


圖 22 AISI 1045 刀具壽命圖

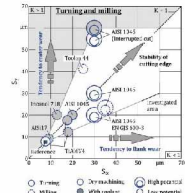


圖 23 針對特定負載曲線的切削刃口微觀幾何形狀

二、表面完整性

在切削加工製程中，材料被去除以形成新的工件表面。然而，新形成的工件表面往往不可避免地伴隨着宏觀和微觀尺度上的表面損傷。這些表面損傷包括多個方面的變化，如表面形貌(例如表面粗糙度和波紋度)、冶金狀態(例如微觀組織和微缺陷)、機械特性(例如顯微硬度和殘留應力)和化學狀態(例如反應層)的改變。

這些表面缺陷和變化的統稱為表面完整性。這些表面缺陷的形成機制源於加工過程中作用在工件材料的外部內部載荷，包括機械、熱和化學載荷，進而導致工件材料在物理或化學上發生變化。

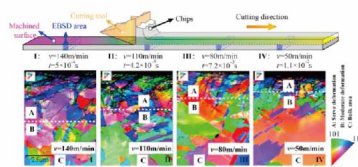


圖 24 EBSD-逆圖，顯示正交切削 Inconel 718 表層的塑性變形區域($a_p=0.1\text{mm}$ 、 $b=1\text{mm}$ 、 $\text{rack angle } 0^\circ$ 、 $R=50\mu\text{m}$) [19]

在激進的切削條件下，如粗加工和刀具磨損，高機械載荷會導致工件表面嚴重塑性變形，並使晶粒細化。這種經加工誘導而成的晶粒細化層因為在金屬蝕刻後呈現白色，故稱為White Layer (WL/WEL)。WL通常具有較高的硬度和脆性，因此製紋容易在工件表面萌生和擴展，如圖25所示。

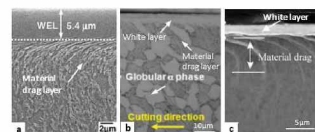


圖 25 機械加工後 (a) 碳鋼 (b) 鈦合金 (c) 鎳合金的WL[11]

機械加工會導致工件表面附近發生嚴重的塑性變形，主要影響兩種微觀結構：晶粒變形和晶粒細化。這種塑性變形的嚴重程度受到切削條件的影響，包括刀具磨損程度、切削速度、進給率以及切削液的使用。在加工條件相對較溫和的情況下(例如，中/精切削加工、未發生顯著的切削切屑積屑和刀具磨損較少)，材料表面的損傷主要體現為晶粒的變形[10]，如圖24及圖25所示，從圖中可觀察到工件表面出現晶粒變形和晶粒細化及緻密層下的材料結構拖動(material drag)。

WL一般可歸因於應變(對應於加工剪切變形)和應變速率(對應於切削速度和進給率)的增加。在這種情況下，微觀結構的主要特徵是通過動態恢復的機制分解和拉長的子結構。這種晶粒細化現象如圖26所示。

圖26將材料表面的微觀結構演變總結為五個步驟：(a)加工機械載荷導致原始晶粒產生一些差排；(b)原始晶粒沿剪切方向通過滑動帶(slip bands)使差排受剪應力作用產生滑移或拉長；(c)滑動帶或差排導致原始晶粒內重新定向；(d)原始晶粒通過滑動帶或差排破碎/分割成細長的晶粒和亞晶粒(subgrain)，形成機械誘導WL (mechanically-induced white layer, M-WL) (e) 如果加工條件具有足夠的腐蝕性以及產生高變形溫度，則可能發生熱輔助變形機制並導致動態再結晶，並在表層形成熱誘導WL(thermal induced white layer, T-WL)。

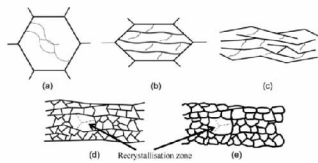


圖 26 傳統加工引起的材料表面微觀結構演變示意圖 [11][17]

從圖27可以觀察材料到經過加工之後，材料表面可能存在的缺陷及簡介，並說明缺陷本身帶來的影響。

1. White layer：在不同的製造條件下，WL對材料的性能產生了多方面的影響，這些影響在很大程度上取決於物理條件。首先，機械加工

的高應變率和熱條件對於奈米晶磨損層的微觀結構產生了深遠的影響。在這種情況下，表面結構異常層具有高度的應變、高晶格取向誤差和高位錯密度，這導致了材料微延展性的降低，使其更容易發生疲勞失效，對WL的詳細成因可見圖26。

2. 材料結構拖動(material drag)：在切削過程中，材料因為切削刀具和工件間的相對運動而產生變形，這種變形稱為材料結構拖動。材料結構拖動會降低材料的強度、硬度和耐磨性，從而影響其性能，但與White layer相比，材料結構拖動對疲勞壽命的影響較小。

3. 微觀裂紋：在材料受到機械和熱效應共同作用時，可能會在製造過程中產生微觀裂紋。這些微觀裂紋會引入應力增強效應，使材料在疲勞荷載下更容易發生裂紋成核。裂紋一旦成核，就會不斷擴展，最終導致材料疲勞失效，因此，微觀裂紋是影響材料可靠性的一個重要因素。

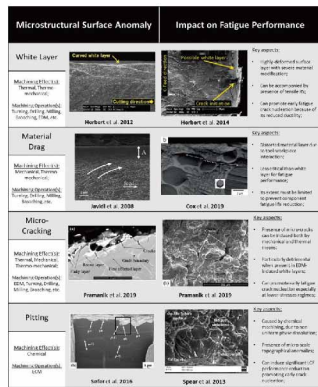


圖 27 加工引起的微觀結構異常及其對疲勞壽命的影響示例 [18]

2.2加工後殘餘應力

在切削加工製程中產生的塑性變形、晶粒細化或相變等會導致加工表層產生殘留應力。刀刃口鈍化可能會引起額外的犁切效應(plunging)的情況下，加工表面下的殘留應力分佈具有各自獨特的特徵，如圖28所示。

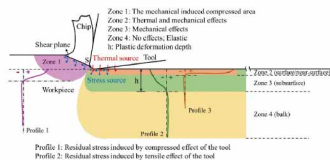


圖 28 分解不同區域影響的正交切削過程中殘留應力形成示意圖 [12]

這對材料的疲勞壽命不利，因為拉伸應力有助於疲勞裂紋的形成和表面破裂的擴展。相反，當最大殘留壓縮應力較大時，僅存在壓縮應力，如圖29(a)，這有助於延長加工工件的疲勞壽命。

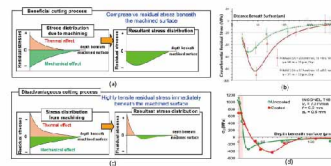


圖 29 熱效應和機械效應的殘留應力的綜合效應：(a)、(b)機械效應佔主導地位(c)、(d)熱效應佔主導地位 [11]

機械效應會因塑性變形而在加工工件中產生殘留壓縮應力，但相反的，熱效應會導致局部材料膨脹，形成殘留拉伸應力。當這兩種效應在加工過程中同時存在時，會形成壓縮和拉伸應力的組合，通常因這兩種效應的相互補償而使工件表面呈現凹陷的輪廓。這是因為熱效應(拉伸)通常發生在較淺的材料表層，而機械效應則滲透得更深。

具體來說，當熱效應的最大殘留應力大於機械效應的最大殘留應力時，產生的殘留應力將立即在加工表面下方(靠近表面)變成拉伸，隨著深度的增加而轉變為壓縮，如圖29(b)所示。

殘留應力的大小和分佈可能會因切削條件、材料特性等因素而有所不同，當加工面出現殘留應力時會直接影響到材料壽命。在所有檢查的表面完整性特性中，殘留應力分佈對疲勞壽命的影響最大。具體來說，疲勞壽命與試樣中的表面殘留壓縮應力和最大殘留壓縮應力成正比 [14]，如圖30所示。

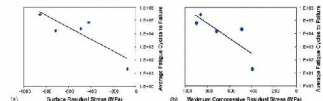


圖 30 疲勞壽命與(a)表面殘留應力(b)軸向最大殘留壓縮應力的趨勢

2.3 鈍化條件對表面殘留應力的影響

隨著刀具刀口半徑的增加，工件表面的殘留應力出現了一系列變化。首先，殘留應力層的最大壓縮和拉伸殘留應力值呈現相同的變化趨勢，均會隨著刀具刀口半徑的增加而增加。這主要是因為刀具刀口半徑增加導致更大的應力集中於表面，從而增加了殘留應力的強度。

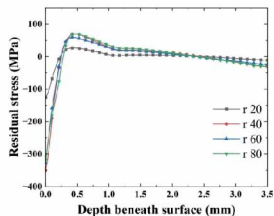


圖 31 車削 Ti-6Al-4V 刀口鈍化半徑沿深度方向對殘留應力分佈的影響， $V_c = 25 \text{ m/min}$ ， $f = 0.25 \text{ mm/rev}$ [13]

殘留應力是工件中的自平衡應力，因此隨著刀具刀口半徑增加，殘留應力也會增加。這種自平衡效應導致應力在工件內部重新分佈，使得表面殘留應力增加，如圖 31 所示。

鈍化半徑對殘留應力層的厚度及深度皆有影響。隨著刀具刀口半徑的增加，殘留應力層的厚度增加。這是因為刀具刀口半徑增大導致更多的材料受到切削應力的影響，進而增加殘留應力層的厚度。

除了刀口半徑，增強的機械效應(切削力)和熱效應(切削溫度)也會導致殘留應力層的厚度增加，同時影響更深的次表面層。這些額外的應力源使得殘留應力的影響更加複雜且延伸至更深的層次，隨著刀具刀口半徑的增加，工件表面的殘留應力呈現增加趨勢。這種變化主要表現在殘留應力層的厚度增加以及從應力到拉應力的過渡速度減慢。

三、結論

本文旨在研究切削製造過程中刀具鈍化對切削產品的影響。透過綜合整理現有文獻，我們將說明在加工過程中形成在加工後表面上的 WL 層的關鍵特性及其形成原因。理想的切削刀具需要擁有高度的機械穩定性以及降低磨損的特性。因此，在切削刀口上，熱機械載荷的變化及加工後表面的狀況受到刀口微觀幾何設計形狀和形式的影響。

本文的主要結論可以概括如下：

- 鈍化對刀具磨耗的影響是一個關鍵。首先，它能夠延長刀具的使用壽命，使其更經濟實惠。此外，它還有助於減少刀具的磨損和損壞。同時，鈍化還提高切削刀口的機械穩定性，確保刀具在操作過程中保持穩定的性能。最重要的是，鈍化能夠避免切削刀具產生不可預測的磨損行為，進一步提高了加工的可靠性。

- 鈍化條件對表面殘留應力的影響是值得關注的。首先，隨著刀具刀口半徑的增加，工件表面的殘留應力出現了多項變化。當切削過程中的溫度效應佔主導地位時，通常會在加工表面產生殘餘拉伸應力，其中。最重要的是，隨著刀具刀口半徑的增加，更多的應力會集中於表面，進一步增加了殘留應力的強度。這些結果強調了鈍化條件在刀具製程中的重要性，特別是在控制殘留應力和確保零件品質。

- 機械加工對材料的微觀結構和性能產生深遠的影響。在機械加工過程中，工件表面附近的塑性變形是不可避免的，這會影響到晶粒的變形和細化。另一方面，刀具鈍化會在促進工件表面形成緻密層，此層具有高度的應變、高晶格取向誤差和位錯密度，降低了材料的微延展性，增加了疲勞失效的風險。因此，機械加工和刀具鈍化之間存在密切的關係，這些因素都對材料的性能和疲勞壽命產生直接影響。

參考文獻

- [1] Li, B., Zhang, S., Du, J., & Sun, Y. (2022). State-of-the-art in cutting performance and surface integrity considering tool edge micro-geometry in metal cutting process. *Journal of Manufacturing Processes*, 77, 380–411. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2022.03.037>
- [2] Ozel, T. (2009). Computational Modelling of 3d Turning: Influence of Edge Micro-Geometry on Forces, Stresses, Friction and Tool Wear in Pencil Turning. *Journal of Materials Processing Technology*, 209(11), 5167–5177. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2009.03.002>
- [3] Liang, X., & Liu, Z. (2017). Experimental investigations on effects of tool flank wear on surface integrity during orthogonal dry cutting of Ti-6Al-4V. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 93(9), 1617–1626. <https://doi.org/10.1007/s00170-017-0654-x>
- [4] Denkena, B., & Biermann, D. (2014). Cutting edge geometries. *CIRP Annals*, 63(2), 631–653. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2014.05.009>
- [5] Bassett, E., Köhler, J., & Denkena, B. (2012). On the honed cutting edge and its side effects during orthogonal turning operations of AISI1045 with coated WC-Co inserts. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 5(2), 108–126. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2012.03.004>
- [6] M. P., & N. S. P. (2020). Effect of cutting edge form factor (K-factor) on the performance of a face milling tool. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 31, 305–313. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2020.06.004>
- [7] Denkena, B., Köhler, J., & Rehe, M. (2012). Influence of the Honed Cutting Edge on Tool Wear and Surface Integrity in Slot Milling of 42CrMo4 Steel. *Procedia CIRP*, 1, 190–195. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2012.04.033>
- [8] Monroy Vazquez, K. P., Giardini, C., & Ceretti, E. (2014). Cutting Force Modeling. In L. Laperrière & G. Reinhart (Eds.), *CIRP Encyclopedia of Production Engineering* (pp. 315–329). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20617-7_6399
- [9] Childs, T. H. C. (2010). Surface energy, cutting edge radius and material flow stress size effects in continuous chip formation of metals. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 3(1), 27–39. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2010.07.008>
- [10] Hua, J., Shivpuri, R., Cheng, X., Bedekar, V., Matsumoto, F., & Watkins, T. R. (2005). Effect of feed rate, workpiece hardness and cutting edge on subsurface residual stress in the hard turning of bearing steel using chamfer+hone cutting edge geometry. *Materials Science and Engineering: A*, 394(1), 238–248. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2004.11.011>

- [11] Liao, Z., la Monaca, A., Murray, J., Speidel, A., Ushmaev, D., Clare, A., Axinte, D., & M'Saoubi, R. (2021). Surface integrity in metal machining - Part I: Fundamentals of surface characteristics and formation mechanisms. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 162, 103687. <https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2020.103687>
- [12] Li, B., Zhang, S., Du, J., & Sun, Y. (2022). State-of-the-art in cutting performance and surface integrity considering tool edge micro-geometry in metal cutting process. *Journal of Manufacturing Processes*, 77, 380–411. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2022.03.037>
- [13] Li, G., Lu, W., Huang, S., Zhang, X., & Ding, S. (2022). Analysis and prediction of residual stresses based on cutting temperature and cutting force in rough turning of Ti-6Al-4V. *Heliyon*, 8(11), e11661. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11661>
- [14] Smith, S., Melkote, S. N., Lara-Curzio, E., Watkins, T. R., Allard, L., & Riester, L. (2007). Effect of surface integrity of hard turned AISI 52100 steel on fatigue performance. *Materials Science and Engineering: A*, 459(1), 337–346. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2007.01.011>
- [15] Denkena, B., Reichstein, M., Brodehl, J. L. G., & de Leon Garcia, L. (2005, October). Surface preparation, coating and wear performance of geometrically defined cutting edges. In *Proceedings of the 5th international conference the coatings in manufacturing engineering* (pp. 5–7).
- [16] ISO 3685:1993(E), International Standard, Tool testing with single point turning tools
- [17] Ding, R., Knaggs, C., Li, H., Li, Y. G., & Bowen, P. (2020). Characterization of plastic deformation induced by machining in a Ni-based superalloy. *Materials Science and Engineering: A*, 778, 139104. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2020.139104>
- [18] la Monaca, A., Murray, J. W., Liao, Z., Speidel, A., Robles-Linares, J. A., Axinte, D. A., Hardy, M. C., & Clare, A. T. (2021). Surface integrity in metal machining - Part II: Functional performance. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 164, 103718. <https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2021.103718>
- [19] Xu, D., Liao, Z., Axinte, D., & Hardy, M. (2020). A novel method to continuously map the surface integrity and cutting mechanism transition in various cutting conditions. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 151, 103529. <https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2020.103529>

透過焦點變化技術 進行微型切削刀具測量

文/圖 馬路科技顧問股份有限公司 台灣北部銷售經理/馮至翔 提供

精

密工程零件的持續小型化也需要直徑數百微米及以下的新型微型刀具。迄今為止，微型刀具的測量一直非常困難。接觸式設備由於其鋒利的邊緣和小尺寸而通常無法有效地測量微型工具，而光學系統通常無法執行完整的3D測量或在可測量的傾斜角度方面受到限制。我們提出了一種基於焦點變化原理的光學設備，能夠測量直徑小至100 μm 及以下的微型工具。該系統不僅能夠取得3D數據，還能確定各種重要參數，例如直徑、刃口半徑或表面粗糙度。在對測量技術進行簡短描述後，提供了幾個測量結果。除此之外，我們示範了核心直徑約為100 μm 的微型鑽頭的直徑測量，並比較了所提出的設備和原子力顯微鏡之間的刃口半徑測量。透過在校準球上進行測量來證明準確性。

與許多工業部門一樣，刀具產業也面臨持續的小型化，以滿足製造最小尺寸工程零件的要求。由於幾何形狀高度複雜、尺寸小，此類刀具的完整且準確的3D測量是一項巨大的挑戰。傳統上，刀具測量要麼透過使用投影儀，要麼透過使用接觸式的設備來獲取3D資訊。然而，這種觸覺系統在測量複雜工具時存在一些缺點。首先，它們的測量時間很長，因為一次只能捕捉單一輪廓，其次，觸針尖端的幾何形狀可能會偽造測量結果，第三，觸覺尖端的磨損和被測部件的磨損是不希望有的副作用。除此之外，對於非常小的微型切削工具，觸覺系統根本不適用。而投影量測則會因造型的遮擋出現測量死角，無法得到真實的3D資料。

在這裡我們使用一種基於焦點變化原理的3D測量設備，該設備非常適合測量工具3D測量的所有重要方面。其中包括代表整體形狀（例如直徑、鉋度、浮彫）的刀具參數的測量、代表小尺寸形狀特徵的參數（如在1 μm 的切削刃半徑）作為表示工具的粗糙度或表面紋理的參數。該設備(圖1)配備了自動旋轉裝置，不僅可以從一個方向測量刀具，還可以進行360°左右的測量，從而獲得完整的幾何形狀。

A. 焦點變化的基本原理

該3D光學測量設備可以另外配備自動旋轉台(圖1)。焦點變化技術(圖2)將光學系統的小景深與垂直掃描描結合，透過焦點變化提供地形和色彩資訊。其垂直解析度取決於所選物鏡，可低至10 nm。透過使用特殊演算法和電動xy平台，使檢測範圍可達200mm x 200mm。與其他同軸照明的光學技術相比，最大可測量超過80°傾斜角，而且可以使用許多不同的照明源(例如環形燈)。



圖1. 3D顯微光學檢測設備

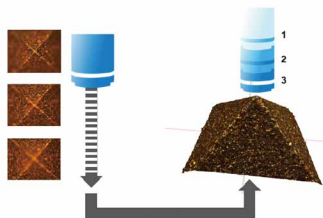


圖2. 焦點變化技術原理

B. 360° 刀具測量

圍繞360°測量工具的關鍵組件是自動旋轉台(圖3)，可以安裝在xy平台上。對於360°測量，系統會自動從不同方向對樣品執行多次測量，然後自動對齊並合併為完整的360°資料集。因此，甚至可以測量具有底切和複雜幾何形狀的工具，例如銑刀或螺絲攻。



圖3. 第4.5軸旋轉台

C. 刀具參數的測量

在取得3D資料集後，可以確定刀具的大範圍參數，例如不同切削刃處的不同直徑、角度、或刃口半徑。除此之外，該軟體還包括以下用於測量某些參數的模組：

1. 用於量測表面輪廓以測量直徑、浮離和複雜攻絲參數等參數的模組。
2. 用於測量切削刃幾何形狀的模組，包括刃口半徑和各種角度的測量。
3. 用於測量不同形狀特徵(球體半徑、錐角、圓柱體半徑)的模組，例如：用於確定軸直徑(透過使用圓柱配合)或倒角角度(透過使用圓錐配合)。
4. 兩個用於測量表面粗糙度的模組，可檢測線輪廓粗糙度(Ra、Rq、Rz...)及面粗糙度(Sa、Sq、Sz...)，並符合最新ISO規範。

下方的測量應用範例，我們在下面展示了直徑約為1mm的微型銑刀的大徑和芯徑以及前角的測量。圖4顯示了使用所提出的焦點變化設備測量的3D資料集。不同的顏色代表到刀具軸的距離。從該資料集中提取了表面輪廓(圖5)，該表面輪廓是透過將資料集與垂直於工具軸的平面相交而產生的。從表面輪廓中提取出芯部直徑為288.28μm(圖5中的藍色圓圈)，外徑為498.87μm(圖5中的紅色圓圈)。此外，一個切削刃處的前角測量結果如圖6所示，是透過將兩條線(藍色)擬合到表面輪廓(黑色)中而得到的。



圖4. 微型銑刀的3D資料。顏色代表到軸心的距離。

為了確認系統的性能，進行各種實驗。對於上一節中的每個最測量方面(刀具參數、邊緣半徑、大尺寸形狀、表面粗糙度)都提供了評估。

測試A顯示了微型鑽頭的測量結果，測量不同的軸向位置的半徑。測試B包含對刃口標準件的測量進行刃口半徑量測性能的評估，該刃口標準件曾經使用所提出的系統和原子力顯微鏡進行過測量。測試C透過測量直徑10 mm的標準球來評估系統量測形狀的準確性。測試D提供了表面粗糙度的評估，其中所提出系統的測量結果與觸覺儀器進行了比較。

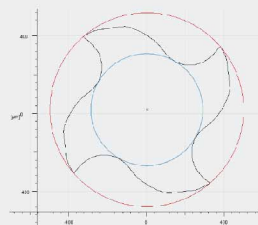


圖5. 測量微型銑刀截面輪廓。
紅色圓圈：外徑。藍色圓圈：芯直徑

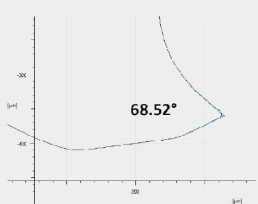


圖6. 輪廓中測量刃口的詳細視圖。
用於角度測量的兩條線以藍色顯示。

A. 微鑽刀具參數的測量

為了評估微型刀具測量系統的性能，該設備測量了大直徑約250μm的微型鑽頭(圖7)。為了評估測量，透過測量鑽頭截面的核心直徑和外直徑，如圖8所示。直徑根據提供的不同軸向位置進行量測如表1，在300μm的評估範圍內，主半徑幾乎保持恆定，而核心半徑朝尖端線性減少。擬合到核心半徑值中的主半徑的標準偏差以及核心半徑與回歸線之間的差的標準偏差均在約0.19μm的範圍內，這表明了良好的測量品質測量。兩個參數相對於軸向位置的變化也在兩個圖表中可見，圖9顯示了核心半徑的線性減小(上圖)和不同軸向位置的主半徑的恆定進展(下圖)。上圖顯示了測量的核心半徑(藍色)和回歸線(橘色)。

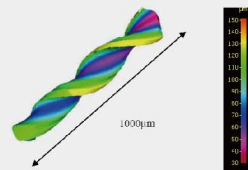


圖7. 使用 Focus-Variation 測量微型鑽頭。
顏色代表到工具軸的距離

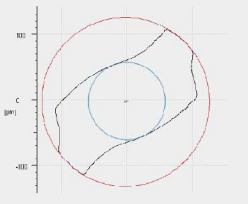


圖8. 微型鑽頭外直徑的測量約250μm，以輪廓截面（黑色）擬合圓主要直徑（紅色）和核心直徑測量值（藍色）。

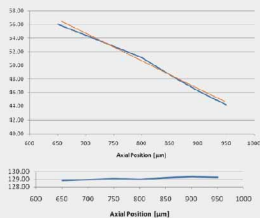


圖9. 上圖：軸向位置的核心半徑（藍色）和擬合迴歸線（橘色）
下圖：軸向各位置處的主要半徑

表1. 測量鑽頭各軸向位置的核心半徑及外半徑。
外半徑標準差僅0.192μm。表中單位為[μm]。

#	Axiale Position	Major radius	Core radius	Regression line for core radius	Deviation to regression line
1	650	128.80	56.03	56.48	+0.45
2	700	128.95	54.40	54.48	+0.08
3	750	129.10	52.78	52.48	-0.29
4	800	129.01	51.12	50.48	-0.63
5	850	129.20	48.61	48.49	-0.12
6	900	129.36	46.26	46.49	+0.23
7	950	129.25	44.20	44.49	+0.29
Std. dev.		0.192μm			0.190μm

B. 刀口標準件的刀口半徑測量

除了描述整體的工具參數之外刀具的幾何形狀，測量尺寸極小的切削刀口半徑等特徵也是非常重要的。為了表明所提出的設備也可以測量非常小的刀口半徑，比較所提出的設備和原子力顯微鏡(AFM)的測量結果。

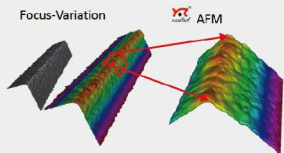


圖10. 焦點變化設備與原子力顯微鏡之間的切削刀口半徑測量比較

圖10分別為焦距變化系統及原子力顯微鏡測量刀口標準件的3D資料。圖11為兩種設備擷取的表面輪廓與測量的邊緣半徑(紅色圓圈)。

兩種設備測量的3D資料和表面輪廓具有非常相似的形狀，並且表2提供的測量刀口半徑2.51μm(焦距變化設備)和2.41μm(AFM)僅相差0.1μm，顯示了該光學設備的能力甚至可以測量非常小的橫向和垂直結構。

除了半徑的測量之外，該設備還可以自動量測刀口的其他其他參數，包括刀口崩缺、間隙和前刀角、後刀角何形狀。此外，還可以測量橢圓形的刀口。



圖11. 焦點變化設備與原子力顯微鏡之間切削刀口半徑測量的比較。
刀口輪廓圖中的每個網格代表2μm。
藍色：測量的表面輪廓。紅色：半徑的擬合圓。

表2. 焦點變化設備與原子力顯微鏡 (AFM) 之間刀口半徑測量比較。

	AFM	Focus-Variation
Measured edge radius	2.41μm	2.51μm

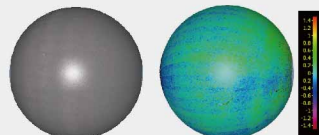


圖12. 實際量測出的標準件
球體資料

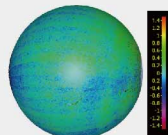


圖13. 使用顏色分析測量標準球體，其中不同顏色代表測量點與擬合球體的偏差。單位為[μm]

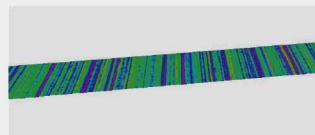


圖14. 測量的隨機粗糙度標準件3D資料。
顏色表示深度的範圍在±400nm內。

D. 表面粗糙度測量

對於許多應用來說，不僅需要測量刀具的形狀參數，還需要測量表面粗糙度，為了評估該系統是否能夠測量微小的粗糙度，使用接觸式系統和所提出的設備測量了標準Ra值為120nm的粗糙度標準件。圖14提供了該標準的3D資料集，顯示沿x方向的隨機結構和沿y方向的規則結構，這是多數粗糙度標準件的典型特徵，這些標準件通常是僅為接觸式粗糙度測量設備開發的。

接觸式設備的測量是在9個不同的位置進行，焦點變化儀器的測量是在10個不同位置進行。測量長度為1.25毫米，Lc截止值為0.25毫米。焦點變化儀器的測量是使用100倍物鏡和10nm垂直解析度。不同位置的平均Ra值和標準差的結果為表3。平均Ra值和標準差都在相似的範圍內。圖15顯示了測量輪廓的表面細節，其中標準的隨機結構是可見的。該輪廓表明還可以測量非常小的側向結構，例如兩個谷之間的橫向距離僅為5.5μm，這意味著該光學元件可以測量非常小的橫向結構。

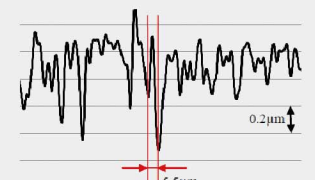


圖15. 測量的粗糙度輪廓的表面細節。此圖顯示可以測量小波長的橫向結構（在本例中兩個谷之間<6μm）

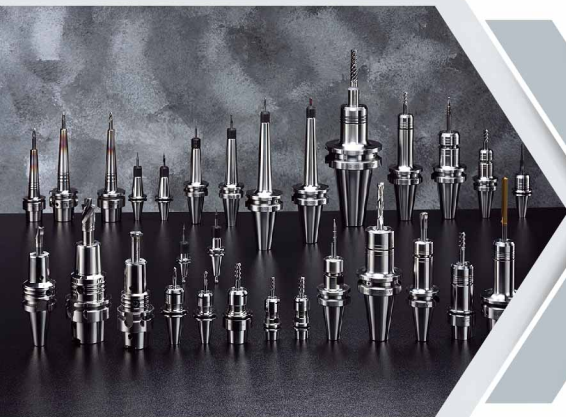
我們提出了一種光學計量設備，可用於測量微型工具和機械加工零件。

與其他設備相比，該系統能夠對樣品進行完整的360°測量，並允許測量微型工具的各種不同參數，例如直徑、刀口半徑和表面粗糙度。

對鑽頭主半徑的評估表明，該系統能夠測量核心直徑約為100μm。刀口測量與原子力顯微鏡的比較證明了測量微型尺寸特徵的能力，例如2.5μm的刀口半徑結果僅偏差0.1μm。標準球上的測量顯示了系統的精度，偏差在亞微米範圍內，且均勻分佈在整個樣本上。對標準Ra約為120 nm的隨機粗糙度標準的評估證明了精確測量表面粗糙度的能力。

表3. 接觸式設備和焦點變化系統之間的表面粗糙度測量比較。

#	Tactile device	Focus-Variation
Mean Ra	120 nm	121nm
Standard deviation	3nm	3nm



精密加工常被忽略的關鍵一環

文/圖 晉慧企業股份有限公司 行銷企劃專員/謝永安 提供

以往常見使用者對於刀把的既定想法是“夾的緊就好”“刀具不要掉就好”這一類的觀念，誤植了夾持力大就能解決一切加工，而忽略刀把本身備攞精度的問題、高速加工中產生的不平衡現象、或是刀把柄部與主軸內孔的貼合間隙等等都有可能造成切削精度不良的原因。所以正確的認識刀把在工具機中所扮演的角色至關重要，以下粗略簡述刀把的基本概念：CNC刀把或稱刀桿也有人稱為刀柄是架接機床主軸跟刀具的“橋樑”，負起承上啟下的重要功能，承上主要體現的是：主軸的一些性能、扭矩、轉速等參數是通過刀把來輸出；啟下體現的是刀把要裝夾刀具來實現正常的加工，關係著加工精度、刀具壽命、加工效率優劣，並影響最終加工品質與加工成本。在不同的加工條件下配上適用性的刀把才能發揮事半功倍的效益，因此正確選擇一把合適的刀把就顯得非常重要，由於各種加工的要求不盡相同，與之相呼應的是不同夾緊方式的刀把。

了解刀把的角色與定位後，如何正確的選用CNC刀把呢？

要正確的選用刀把首先要了解他的分類方式，而區分方式有三：

1. 柄部的規格 / 2. 夾持端的系統 / 3. 加工精度和功能的考量

下圖為HSK柄部應用的特性表

HSK	應用 Typical Applications	存在規格 Exist									DIN文件 DIN
		25	32	40	50	63	80	100	125	160	
A	General machining, high bending loads and moderate torque, automatic tool change. 一般加工、高扭力承載、中等轉速、自動換刀		★	★	★	★	★	★	★	★	DIN 69893-1 DIN 69063-1
B	Stationary application, moderate bending loads, high torque, special applications, automatic tool change. 固定的應用方式、中扭力承載、高等轉速、自動換刀			★	★	★	★	★	★	★	DIN 69893-2 DIN 69063-2
C	General machining, high bending loads and moderate torque, manual tool change (Ref. Tape A). 一般加工、高扭力承載、中等轉速、手動換刀		★	★	★	★	★	★			DIN 69893-1 DIN 69063-1
D	Stationary application, moderate bending loads, high torque, special applications, manual tool change (Ref. Tape B). 固定的應用方式、中扭力承載、高等轉速、手動換刀			★	★	★	★	★	★		DIN 69893-2 DIN 69063-2
E	High speed application, light and fast spindles, low bending moments and torque, automatic tool change, easy balance. 高等轉速、高速重切削、低扭力承載、自動換刀、易平衡	★	★	★	★	★					DIN 69893-5 DIN 69063-5
F	Moderate speed application, machining of soft materials low bending moments and torque, automatic tool change, easy balance. 中等轉速、加工軟質材料、低扭力、自動換刀、易平衡				★	★	★				DIN 69893-6 DIN 69063-6

1. 依柄部的規格區分：也就是機台主軸與刀把柄部可結合的系統。

柄部系統也照加工中心主軸裝刀孔的錐度通常分為兩大類

錐度為 1:10 的 HSK 真空刀把這一類的規格

● HSK規格(DIN69893)有A、B、C、D、E、F六種但常用規格為，HSK-A(有鍵槽)跟HSK-E(無鍵槽)這兩款

1.1 柄部種類

另一種：錐度為7:24的SK通用刀把，以下為常見的規格

- BT規格(JISB6339)兩面承靠BTT系統
- SK規格(DIN69871)
- CAT規格(ASME B5.50)
- ISO規格



2. 依夾持端系統區分：也就是刀把夾持刀具的方式。

而夾持方式又分直接夾持和筒夾夾持兩大類

直接夾持的有：

- 油壓刀把又稱液壓刀把；採用液壓膨脹技術的鎖緊方式，快速更換刀具，且達到偏擺精度 $\leq 0.003\text{mm}$ 的高精度要求，並藉阻尼減振性能降低切削顫振提高生產效率。
- 熱縮刀把又稱燒結式刀把，也有人稱膨脹刀把；採用熱縮式夾緊結構，利用感應加熱使內孔膨脹進行刀具裝夾，再進行冷卻達到夾緊效果，且達到偏擺精度 $\leq 0.003\text{mm}$ 的高精度。
- 強力銑刀刀把；偏擺精度 $\leq 0.01\text{mm}$ 、特殊滾針設計，減少鎖緊時所產生的摩擦阻力、超強夾持力，可避免重切削時掉刀狀況。
- 側固式銑刀把；側邊鎖緊式刀把、超強夾力，適用於各種重切削。
- 面銑刀刀把；平面銑削刀盤專用刀把、適用平面銑削加工。



筒夾式夾持

(由螺帽+筒夾+刀把本體所組成)的有：

- HER筒夾刀把；梯形螺牙搭配獨特的結構設計，使筒夾在夾持刀具時產生高剛性、超強夾持扭力，且達到偏擺精度 $\leq 0.005\text{mm}$ 的高精度，並搭配通用型ER筒夾泛用性高。
- PFK筒夾刀把；筒夾採用單邊 4° 角度設計並提高刀把夾持力。
- ER筒夾刀把；搭配ER筒夾泛用性高，可配合各種不同加工。
- 攻牙刀把；專門針對攻牙設計的刀把，搭配不同的筒夾可選擇剛性攻牙或安全扭力攻牙。



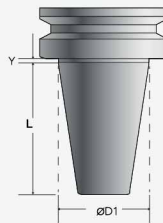
3. 依加工精度和功能來區分：

- 因加工工序和刀具大小選用的不同，重切或精修的刀把選用上就有所不同，再者銑削、面銑、鑽孔、鉋孔、鏜孔、攻牙甚至於小徑干涉、清邊修角的功能不同就需選用相對功能的刀把來完成。

探討影響刀把精度的關鍵技術？

1. 柄部精度的部分：

柄部精度是指刀把柄部與主軸內孔之密合度公差，此公差等級共分為 AT 1 至 AT9 共9等級(JIS 1947)，柄部公差等級越高(數字越小)代表刀把柄部與主軸內孔越為密合。AT4為刀柄柄部皆與主軸內孔標準等級，AT3(或貼合面積為85%)為更佳製作標準。



日本JIS國家規格B6339-1992 單位:mm

刀把規格	BT30	BT40	BT50
D1	31.75	44.45	69.85
L	48.4	65.4	101.8
Y	2	2	3
日本JIS公差AT4	+0.039 0	+0.041 0	+0.052 0
普慧設定公差AT3	+0.023 0	+0.025 0	+0.032 0

斜錐公差表 Tolerance table of taper

圓錐長度L		AT3			AT4		
以上	以下	AT α		ATD	AT α		ATD
		μ rad	秒	μm	μ rad	秒	μm
40	63	50	10°	2...3.2	80	16°	3.2...5
63	100	40	8°	2.5...4	63	13°	4...6.3
100	160	31.5	6°	3.2...5	50	10°	5...8

2. 夾持精度與重覆精度的部分：

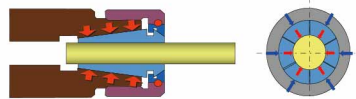
重覆精度：

- 刀把的重覆精度是指刀具在重覆拆裝或夾持之狀況下，每次測量之夾持精度變化量。



- 直接夾持系列刀柄，因為是直接夾持刀具，故在刀具重覆拆裝的重覆精度佳。

筒夾式夾持



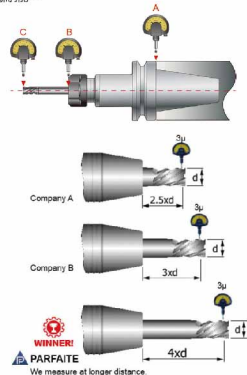
- 因筒夾式刀柄是靠筒夾收縮來夾持刀具的，故需有穩定度高且高精度筒夾(HP和AA)及適當的夾持扭力很重要。



夾持精度：

刀柄夾持精度是指刀柄夾持刀具後之偏擺。量測方式為夾持測試棒後在其柄徑之數倍長度之處旋轉360度且量測其偏擺。

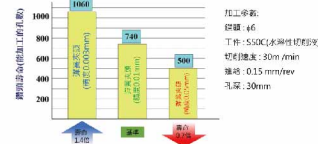
如下圖刀柄夾持測試棒並固定在量具上所示，以A點為基準點，旋轉360度，量測B點或C點處之偏擺。



最佳的精度量測為4倍徑長位置(最大80mm)

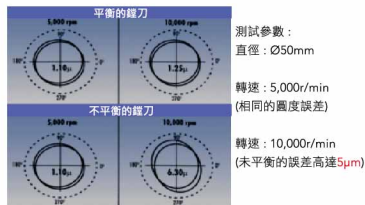
夾持精度及重複精度對加工的重要性：

- (1) 確保工件面粗度及加工精度
- (2) 加工時間之節省
- (3) 保護及延長刀具壽命

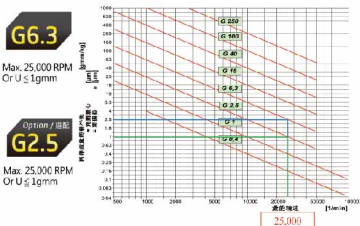


3.動平衡的部分：

動平衡已與柄頭精度同列為衡量一支合格刀柄之最基本指標。刀把中的不平衡根源通常是機械性的，例如它可由端銑刀刀把中的止付螺絲引起，或在刀把中的不等深度鍵槽所致。這些成因常常隨機出現、無一定規則，所以不論在何種情況下，用者最終都要想法補償這種不平衡，才能達到動平衡校正之目的。



動平衡等級依ISO 1940規範從G4,000至G0.4共可區分為11等級。G號碼越低代表動平衡等級越高。G6.3為基本動平衡等級，G2.5為可選配等級。



選用合適刀柄的重要性：

加工時需依不同的工序及條件要求，選擇最適用的刀把來完成切削方案。

以下我們就以偏擺精度、夾持力、夾持範圍、高速加工性、成本做一個的刀把特性比較表。

提供一個選用刀把時的基本參考

刀把特性比較表
Comparison Table

	精度 Run-Out	夾持力 Clamping Force	夾持範圍 Clamping Range	高速加工性 HSC	成本 Cost
HY Hydraulic Chuck 油壓刀把	IIA 3u	● ● ●	3-32mm	● ● ● ● ●	High高
CR Standard Shrink Fit Chuck 標準型熱縮刀把	IIA 3u	● ● ● ●	4-32mm	● ● ● ● ●	Holder/Middle 刀把中等 Equipment/High 適度高
SR Slim Type Shrink Fit Chuck 細長型熱縮刀把	IIA 3u	● ● ● ●	4-12mm	● ● ● ● ●	Holder/Middle 刀把中等 Equipment/High 適度高
HER HER Collet Chuck HER 筒夾式刀把	IIA 5u	● ● ● ●	1-20mm	● ● ● ● ●	Fair合理
PFK PFK Collet Chuck PFK 筒夾式刀把	IIA 5u	● ● ●	1-25mm	● ● ● ●	Fair合理
ER-B / ER-BR ER Collet Chuck With (High Speed) Ball Bearing Nut ER(高速)鋼珠螺帽刀把	IIA 5u	● ● ●	1-26mm	● ● ● ●	Fair合理
PFC Milling Chuck 強力銑刀刀把	IIA 10u	● ● ● ● ●	4-32mm	●	Middle中等
SLE Side Lock Chuck 側固式刀把	IIA 10u	● ● ● ● ●	6-42mm	●	Low低

RFID數位刀具管理技術，接軌工業4.0

隨著工業4.0、智慧製造的概念興起，製造現場的資訊透明化與即時的數據串聯，對智慧製造業者極為重要，而RFID被認定為其中的關鍵技術。刀具壽命資訊都可以通過RFID系統儲存起來，在刀把安裝RFID並通過動平衡檢測後，不僅可穿透金屬傳訊，搭配智能刀柱組與設備串接，提供使用者記錄加工過的工件和時間、次數等數據。使用RFID系統進行刀具管理，可以防止加工時裝錯刀具或忘記裝刀具的情況發生；所有與刀具相關的資料以非接觸的方式儲存在刀柄上的RFID標籤裡，刀具的資料接由RFID系統自動讀取至資料庫中，因此能提供最新且最正確的數據，不會造成資料傳輸錯誤。透過低頻RFID晶片，與刀具相關的資料，例如編號、尺寸或此外，在刀具裝載和卸載時資料可以即時更新，在現代化加工過程中，可以保證刀具的最大利用率和設備的最長運行時間。



以經驗與技術為後盾，客製化解決客戶痛點、設計具體實現化

客製化的研發與規劃刀具與刀把等設備，在經過與客戶溝通需求之後，提出完整的Total Solution整合方案，提升客戶產能效率。自成立以來，筆者已經協助客戶開發超過10萬把以上的客製化刀把刀具，透過導入西門子的PLM系統，結合3D軟體與整合編程程式，將這些客製化刀具的資料作系統性的整合，讓過去這些的設計也能更有效的應用。

像汽機車產業的工件具有高度的獨特性與功能性，因此除了精度的要求之外，製程中工序也更為複雜，有些孔位需要同時有油路、密封、墊片還有鎖固等多重功能，需要多道加工工序與多種刀具才能完成。根據客戶提供的工件進行研究，開發客製化的刀具，協助製程簡化，只要一次工序，便能提高產能效率，像汽車與航太零件就有很多這種特殊加工的需求。需有刀具開發的深厚經驗與技術，及完整的製造資源與研發人才，以堅強的實力為後盾，讓客戶的想法與期望，不會只停在紙上設計規劃，而是具體實現。

除了特殊刀把、刀具的客製品外，更有一些跨領域的應用客製，比方曾經執行過的齒輪加工的特殊夾具，是應用液壓外脹原理製造的膨脹心軸，解決了齒輪加工同心、同軸的夾持問題。

除了汽車與機車，還有航太相關產業之外，許多面板、3C科技業與半導體產業等，也都是可以去持續優化製程，而客製化的產品，讓研發人員與客戶有最大的空間去嘗試每一個創意與想法，在可行的範圍內，讓客戶不只獲得最好的產品，還能解決生產瓶頸及痛點。

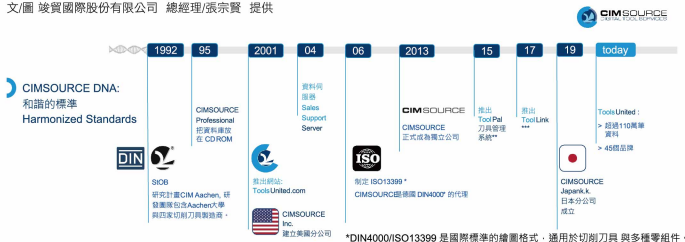


關於普慧企業

1982年成立的普慧企業，以擁有超過四十年成熟穩健技術為基礎，專司於馬達內藏式高速主軸、精密刀把、特殊刀具的設計、製作及銷售，亦是全球少數可以同時生產這三項高質量技術產品的公司。在「數控化」與「高精度」的產業趨勢，讓我們不斷提升高速主軸與增速器的產品線，並研製更多的CNC精密刀把系列，一直以來我們都隨著產業趨勢與時俱進、求新求變，提供客戶最適切的產品與服務是一直以來我們努力的目標。除提升下游產業轉型，並延伸製造業的應用領域整合到半導體、電動車、醫療及再生綠能等新領域，帶動產業創新的商機。秉持著「挑戰技術的極限」精神，不斷在技術上創新與改善，期待能為機械產業帶向新的紀元是我們中心理念。

切削刀具開放式資料庫簡介

文/圖 竣貿國際股份有限公司 總經理/張宗賢 提供



現在的加工製程規劃中，CNC加工程式需要在實際上機前，做完整的切削加工模擬，因此需要有更詳細的切削刀具CAD圖檔，給CAD/CAM工程師使用。從1992年開始，德國的AACHEN大學就開始了這方面的研究。由於各個刀具廠在繪圖時，有不同的標示符號與繪圖圖層定義，因此，DIN與ISO制定了共同的格式，DIN4000/ISO13399，在這兩種標準中定義了繪圖的標示格式與圖層格式與顏色，這些都是為了方便使用者進行加工前的程式模擬。近年來，刀具商也逐步導入了DIN4000/ISO13399的標準，除了個別放在自己的網站上供使用者下載，也加入了不同的開放式資料庫，可以更方便的使用者使用。

開放式資料庫連結刀具供應商與刀具使用者的橋樑

為了讓使用者可以在同一個網站上，查詢到不同的廠牌與應用刀具，開放式資料庫就顯得重要，可以大幅縮短供應商與使用者的距離。

供應商側(刀具製造商)提供符合DIN4000/ISO13399格式的刀具資料與圖檔，放在開放的資料庫，需求端(刀具使用者)可以透過付費機制，從開放的資料庫搜尋功能，選擇合適的刀具(免費)，下載需要的刀具圖檔(根據下載的2D與3D圖檔付費)，因為不同的CAD/CAM與切削模擬系統有不同的格式，因此這個根據來源系統也需要提供轉檔功能，供給不同的系統使用。

供應商端的服務

由CIMSOURCE提供的產品資數位化服務有三個層次：

資料管理: 銷售支援伺服器, 提供知識資料庫與電子化目錄e-catalog

發布產品數位資料: ToolsUnited提供CAM所需的刀具檔案與採購訊息

資料標準化: 符合ISO, DIN, BME, JTA, ISA, eCI@ss, VDMA 等等資料格式



銷售資料伺服器(Sales Support Server(3S))

清楚的產品識別，不同分級的管理，根據輸入的資料產生ISO13399的輸出格式，自動產生3D-CAD格式圖檔，可以批次輸入或手動輸入資料。讓刀具供應商方便地把資料上傳到伺服器上。

銷售資料伺服器(3S)的資料傳播

刀具製造商的全年無休的銷售平台-隨時支援銷售人員，支援客戶，製造商更可以隨時更新與管理資料。多語言系統，提供無國界的服務。

依序的刀具資料準備與管理

從刀具的基本幾何資料開始，建立基本資料，建立刀具CAD檔案、符合CAM需求的格式檔案，提供倉儲資料給管理系統使用(例如自動販賣機型的刀具供應系統)，根據工件材料選擇刀具與加工數據。

CIMSOURCE 的技術

從1992年就開始投入研究的刀具資料庫，標準的開放式資料庫(StOB)，與DIN4000/ISO13399都相容的格式，伺服器分別在德國、美國與日本，就近提供各洲的使用者。方便的使用者介面，沒有國界的資料服務。

切削刀具的數位化將會是踏入國際市場的最佳推銷員，目前已有46家國際大廠加入了CIMSOURCE的資料庫系統，建立了超過126萬筆的刀具資料，隨時提供全世界的使用者查詢。年輕一代的工程師越來越不使用紙本目錄，更習慣在網路上查詢資料，沒有數位化資料的提供，將錯失與使用者第一線接觸的機會。

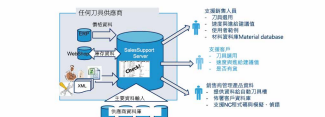
參閱網址：www.toolsunited.com

參考網址: www.toolsunited.com

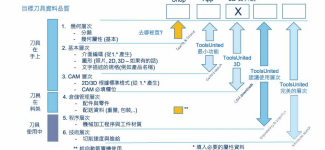


銷售資料伺服器(3S) 資料傳遞

銷售資料何國昌提供產品供應資料給客戶，並收集加工智慧財產給銷售人員。



● 刀具資料:挑戰

 CIMSOURCE 的技术



HiPIMS技術剖析 | 運作原理與應用數據

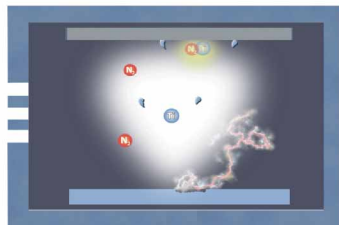
文/圖 台灣大昌華嘉股份有限公司 資深行銷專員/徐芳亭 提供

硬

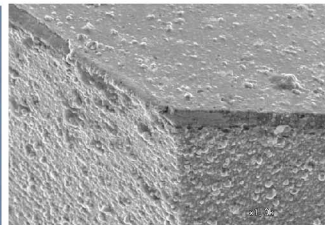
度、韌性和附著力，是有著高硬度、高沉積速率以及乾式切削的 PVD（物理氣相沉積）塗層最重要的特性之一。材料的持續進步和不斷的改進，為工具的加工提出更具挑戰性的要求。特別是那些十分堅硬或難以加工的材料，容易產生應力硬化或熱傳導性能變差，除了上述特性外，還需要具有高溫熱穩定性和抗氧化性的塗層。鑒此，目前正在使用新的 HiPIMS 高功率脈衝磁控濺鍍技術開發一種新一代塗層技術，其性能同時結合電弧（Arc）的沉積效率與硬度，同時兼具濺射（Sputtering）的靶材靈活性與極限厚度。它能夠讓工具以較低的成本來加工難切削材料，例如基鋁超合金及不銹鋼奧氏體鋼，改善加工參數和大幅減少工具磨損率。

HiPIMS

製程原理

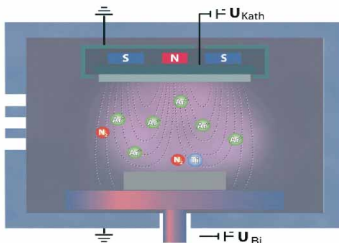


電弧Arc塗層導致表面液滴的形成

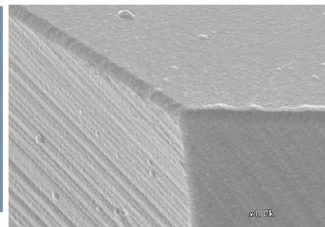


HiPIMS高功率脈衝磁控濺鍍是一種由已故的俄羅斯科學家弗拉迪米爾·庫茲涅佐夫（Vladimir Kouznetsov）開發和專利的脈衝PVD製程。在過去PVD電弧Arc方法中，首先通過電弧使源目標熔化。熔化的材料被蒸發、離子化，然後在施加工具上的負偏壓的作用下進行矯正並沉積。這種塗層方法的一個負面結果是液滴的形成，破壞所创建的塗層的均勻性。

而HiPIMS的核心原理為使用PVD濺射法（Sputtering），透過注入兆瓦級高能氬離子脈衝，在靶材前形成一個 10^{19} – 10^{23} 高密度等離子體進行有針對性的轟擊，從固態塵埃轉化為氣態。然後將釋放的原子離子化，並與可以引入塗層室的氣體原子一起，從源目標指向工具表面。這些原子的組合的結果是一種均勻、極其平滑的塗層，而不含微小液滴。且塗層的選擇性十分廣泛，各種類型的塗層，例如TiB₂皆可應用於各種像是CBN或陶瓷的工具基材上進行塗層。



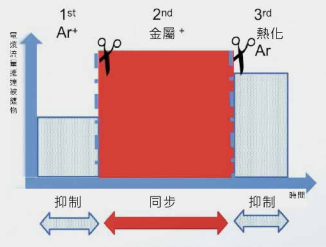
透過脈衝與負極偏壓使被鍍工具表面維持低應力，被鍍物表面平順



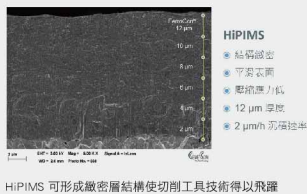
HiPIMS

突破PVD塗層限制，打造12 μ m塗層厚度

過去PVD較CVD（化學氣相沉積）相比，最為人詬病的為其塗層厚度限制。傳統的PVD直流濺射會通過提高陰極功率來增加沉積目標材料的電離。然而，由於增加了對陰極和需要被塗覆的基材的熱負荷，導致使塗層厚度有極限值大約落於4 μ m左右。而 HiPIMS 技術已突破了這挑戰，能在保有足夠塗層厚度前提下，保持外觀平滑且高緻密的結構。



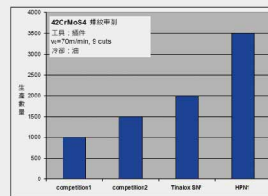
實行原理如上圖所示，當一個脈衝剛起步時，設備內會先注入氬電漿，而後第二階段才會釋放形成高濃度的金屬離子，在短暫接觸工具後幾毫秒後即開始進入衰退期，經過熱化的氬電漿會再度介入，影響工具的結構帶來多餘的殘留應力。因此以 CemeCon CC800 為例，他除了在波峰高點對陰極進行偏壓，短暫吸附高濃度靶材離子外，在波值起步與衰退時皆阻隔吸收，實現工具低殘留應力，並使靶材有充分時間冷卻，保持整體品質的穩定性。目前在正式環境生產中，已證實 HiPIMS 最高可達 12 μ m 厚度的塗層，可取代原先需應用CVD的場景，在重工操作或可轉位插銷的車削、銑削、鑽削等地方展現絕佳性能與使用壽命。



HiPIMS

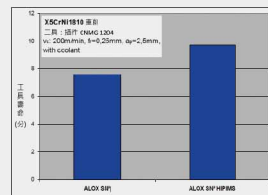
同時具備極高硬度與韌性

HiPIMS塗層的優勢主要體現在比傳統PVD塗層更緊密的塗層形態和塗層的硬度與楊氏模數比例的提高。傳統的納米結構(Ti、Al)N塗層硬度為25GPa，楊氏模數為460，而新的HiPIMS塗層的硬度超過30GPa，楊氏模數為368。硬度與楊氏模數的比值是評估塗層韌性特性的一個指標。高硬度與相對較小的楊氏模數是有利的，而HiPIMS塗層正是具有這種特性。簡而言之，HiPIMS透過使高能量的高能量的脈沖，使電漿粒子更有效地沉積在基材表面上，創造出更加均勻和緻密的塗層結構。提高塗層的附著力和硬度。



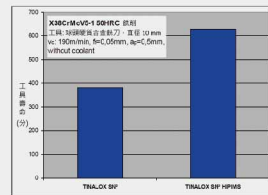
圖一、使用 42CrMoS4 進行螺紋車削

除了更緊密的塗層結構外，HiPIMS技術塗層展現出優異的熱穩定性，能夠應對高溫與劇烈溫度變化。這是由於新型的塗層組成和結構，使其在高温環境下保持穩定性，從而擴大了應用範圍，尤其適用於高速、高溫 and 乾燥加工環境。此外，創新的塗層過程使塗層能夠「鎖定」到基材上，相比以前的塗層，其附著力提高了一倍。這在處理具有中斷切割的銳利切削邊緣時尤其有利，例如在超合金中進行刀具切削。舉例來說，在鈦合金銑削中性能提升至 80% 以上。



圖二、X3CrNi1810 車削

在實際使用情境，以 CemeCon 經驗而言，使用 HiPIMS 進行切削工具代工已逾十年以上，被證明非常穩定可靠。這得益於工具製造商和塗層供應商針對性的開發工作。通過將 HiPIMS 技術引入加工工具行業，可提升在工具切削市場的性能優勢，為製造業提供了更先進、高效的表面處理解決方案。近年來，隨著對 HiPIMS 製程的不斷地優化，HiPIMS 在鍍膜領域的應用越來越多，且仍有再精進的空間。未來有望在磁儲存技術、光學薄膜、半導體製程等方面取代部分傳統 PVD 技術，實現更高效、更精密的薄膜沉積。



圖三、X38CrMoV5-1 銑削

HiPIMS

市面三種工具塗層技術比較

	ARC	CVD	HiPIMS
表面	噴霧	粗機	平滑
鍍膜溫度	500°C	1,000°C	500°C
最高塗層厚度	4 µm	10 – 15 µm	12 µm
鍍膜殘餘應力	高壓應力	張力	低壓縮應力下 殘餘應力管理
鍍膜韌性	高	低	很高
操作簡單	是	否 (前處理)	是
靈活性	低	無	高 (廣泛材料、 基材)
微小徑工具	否	否	是

資料來源：

<https://www.cemecon.com/us/en/facts-stories/technological-edge-with-cemecon-hipims>
<https://www.youtube.com/watch?v=46W6idhTwIE>

HiPIMS "goes production", actual status & outlook
<https://www.cemecon.cz/technologie-povlakovani>

2024

近期協會廠商參展

A TMTS 2024

台灣國際工具機展

展覽日期：113年3/27 (三)~3/31 (日)

展出地點：台北南港展覽館一館 (台北市南港區經貿二路1號)
 台北南港展覽館二館 (台北市南港區經貿二路2號)

B CTMS

自動化機械展

2024台南自動化機械暨智慧製造展

展覽日期：113年4/26 (五)~4/29 (一)

展出地點：大臺南會展中心 (台南市歸仁區歸仁12路3號)

C kIAE

高雄自動化工業展

展覽日期：113年5/15 (三)~5/18 (六)

展出地點：高雄展覽館 (高雄市前鎮區成功二路39號)

協會辦公室：407021 台中市西屯區工業區27路17號後棟3樓

電話：04-2358-0310

行政秘書：黃郁婷

秘書長：鍾林樹

傳真：04-2358-0320

E-mail: tacea@tacea.com.tw

E-mail: mlsc1041@ms41.hinet.net



台灣切削刀具研發製造協會
 TACEA Taiwan Cutting-Tool Engineering Association

會員名冊索引

依中文筆劃順序

公司中文名稱	一劃 - 五劃	會員編號	公司中文名稱	一劃 - 五劃	會員編號	公司中文名稱	六劃 - 十劃	會員編號	公司中文名稱	六劃 - 十劃	會員編號
一品鑽石工業股份有限公司		G22103261	台灣大昌華嘉股份有限公司		G22103191	江信有限公司		G32111301	長雍有限公司		G32307311
一飛國際有限公司		G32204061	台灣快密刀科技有限公司		G22203281	羽威實業股份有限公司		G12209021	長鋒貿易有限公司		G32211061
七駿科技股份有限公司		G12004061	台灣鈺領股份有限公司		G12004221	至昌興業有限公司		G32103291	帝固鑽石企業有限公司		G22006121
三竣企業有限公司		G22004143	台灣精密工具股份有限公司		G12006152	伯立迅科技有限公司		G32306051	建德刀具有限公司		G32108181
丸榮機械股份有限公司		G22004131	台灣鑽石工業股份有限公司		G12004081	伯鑫工具股份有限公司		S2207221	春保森拉天時鎢鋼合金股份有限公司		G12004211
久允工業股份有限公司		G12006191	右記企業有限公司		G32207171	利固精工精密有限公司		G32111161	昶舜機械工具股份有限公司		G22005192
大永真空設備股份有限公司		G12101081	巨簪企業股份有限公司		G32203101	宏鎂國際有限公司		G32005293	茂豐鑽石企業有限公司		G32108262
大光長榮機械股份有限公司		G12103301	弘展切削工具有限公司		G12006022	志隆國際科技有限公司		G22203291	虹鋼富企業有限公司		G22005061
大鎢有限公司		G32004132	正河源股份有限公司		G12005261	沅銘企業有限公司		G32006121	郁成企業有限公司		G32203071
大寶鈦金科技股份有限公司		G12007201	永源科技股份有限公司		G12006153	育德實業股份有限公司		G12011021	飛達科技有限公司		G32105031
中國砂輪企業股份有限公司		G12005111	石秀鑽石工業股份有限公司		G22009031	享展王企業有限公司		G32005251	家沅貿易有限公司		G32302091
仁武正順車刀有限公司		G22005251	立新精密刀具有限公司		G22004141	佳密德有限公司		G32202241	效順機械五金行		G32112092
仝剛工業有限公司		G22006181				來比得有限公司		G32301131	晟信通實業有限公司		G32007021
元合貿易有限公司		G32212091				和井田友嘉精機股份有限公司		G22005281	晟福貿易股份有限公司		G32008181
元磁特殊金屬有限公司		G32011161				坤駿科技有限公司		G32203031	書緯科技有限公司		G22005223
天銳科技有限公司		G32004131				欣元億貿易有限公司		G32103161	泰旦欣貿易股份有限公司		G32005201
巴索國際有限公司		G32105211				欣研鑽石有限公司		G32007131	益在企業股份有限公司		G22106211
文威科技股份有限公司		G12203151	先鎡企業廠股份有限公司		G22102221	武峰精密工業股份有限公司		G22109081	益詮精密股份有限公司		G22005222
日易輝機械股份有限公司		G22208261	同嶺企業有限公司		G32208181	波龍股份有限公司		G32006201	益鼎興金屬有限公司		G32004092
世邦興業股份有限公司		G22004101	宇隆科技股份有限公司		G12004231	芳岳貿易有限公司		G32212021	益鉦企業有限公司		G32005292
北平精密企業有限公司		G22005141	安威機具股份有限公司		G22005252	金巨達國際股份有限公司		G22203151	財團法人金屬工業研究發展中心		G22006012
台利村企業有限公司		G32005221	安科自動化股份有限公司		G32005211	金百翊科技有限公司		G32011201	財團法人精密機械研究發展中心		G22006011
台神工具股份有限公司		G12006151	汎德切削工具有限公司		G32205111	金磊精密刀具有限公司		G32103251	馬路科技顧問股份有限公司		G12308161
台灣力盟有限公司		G32108201	有峻精密工具有限公司		G32305031	長達國際有限公司		G32008241	高偉精密科技股份有限公司		G12005151

會員名冊索引

依中文筆劃順序

公司中文名稱	十一劃 - 十五劃	會員編號	公司中文名稱	十一劃 - 十五劃	會員編號	公司中文名稱	十六劃 - 二十一劃	會員編號	個人會員 (依中文筆劃順序)	會員編號
偉力精密工具股份有限公司		G32005111	僑大有限公司		G32103162	翰坤五金機械有限公司		G22005151	王永成-國立雲林科技大學	I2006151
健揚國際有限公司		G22004092	嘉信國際貿易有限公司		G32303051	翰瑪立企業有限公司		G32104301	吳政諺-財團法人金屬工業研究發展中心	I2006015
健精工業股份有限公司		G12210181	嘉論興業有限公司		G32006151	衡碁科技有限公司		G32008281	李炳寅-國立虎尾科技大學	I2004111
得雲精密工業有限公司		G12302081	嘉寶自然工業股份有限公司		G12005201	錡鋒技研自動化有限公司		G32303131	張信良-國立虎尾科技大學	I2004131
苒翔有限公司		G32206301				彌滿和亞洲股份有限公司		G12208311	張銀祐-國立虎尾科技大學	I2005301
陸峰刀具有限公司		G32112093	公司中文名稱	十一劃 - 十五劃	會員編號	環環科技有限公司		G12307061	陳其禕-財團法人金屬工業研究發展中心	I2006014
握琳股份有限公司		G32310041	漢台科技股份有限公司		G12006011	聯成鑽石工業有限公司		G32005202	陳建志-國立二林高級工商職業學校	I2205131
普慧企業股份有限公司		G22210201	漢陸宸精密工業有限公司		G22006111	聯陽精密工具股份有限公司		G32005191	陳進益-國立虎尾科技大學	I2006051
景明精密工具有限公司		G22009161	瑪帕精密刀具系統股份有限公司		G22109241	聯穎塑膠企業有限公司		G32004091	彭家仁-協銳精密工業股份有限公司	I2004141
發現科技股份有限公司		G32103252	碩儀實業股份有限公司		G22004091	邁萃斯精密股份有限公司		G22006101	黃家宏-財團法人金屬工業研究發展中心	I2006011
竣貿國際股份有限公司		G22004142	綠點高科技股份有限公司		G22004144	鍵和機械股份有限公司		G12111231	詹子奇-國立虎尾科技大學	I2005311
華鋒精密工具製造股份有限公司		G22005181	聚暉股份有限公司		G12302161	謙益有限公司		G32104291	劉俊呈-財團法人金屬工業研究發展中心	I2006012
菱騰貿易股份有限公司		G32005131	豪昱電子有限公司		G22005221	瀚鈞科技有限公司		G32103181	蔡登傳-國立雲林科技大學	I2212201
超刀工具有限公司		G32306141	遠山機械工業股份有限公司		G32006021	實華貿易股份有限公司		G12203031	鍾育霖-財團法人金屬工業研究發展中心	I2006013
集達貿易有限公司		G32105033	銓寶工業股份有限公司		G12203101	耀裕工業股份有限公司		G22310251	鍾林樹-國立虎尾科技大學	I2006101
新代科技股份有限公司		G12212161	銘品匯有限公司		G32112101	蘇氏精密工具股份有限公司		G12004161		
源利電磁工業股份有限公司		G22103262	儀辰企業股份有限公司		G22108251	騰柏科技股份有限公司		G32203141		
聖鈺有限公司		G12005182	億錡股份有限公司		G32004071	騰舜貿易有限公司		G22005201		
誠輝機械工具廠		G32210181	德商孚爾默機床有限公司		G32201051	鐵騎工具工業有限公司		G32306161		
鉅啤科技股份有限公司		G22004231	慧德刀具五金有限公司		G22004221	鐸豐富企業有限公司		G32006051		
雷斯媒體行銷有限公司		S2303131	摩特立有限公司		G32005112	鶴峻實業有限公司		G32004151		
鼎方機械有限公司		G32005261	歐衛企業有限公司		G32005291					
鼎雄工業股份有限公司		G12005081	澄康企業有限公司		G32104151					
鼎鎮實業有限公司		G22006191	鋒升企業有限公司		G32006152					



七駿科技股份有限公司

會員編號G12004061

7-Leaders Corp.

407018 台中市西屯區工業區一路98-110號

Tel: +886-4-2359-7000 Fax: +886-4-2359-7118

https://www.7Leaders.com

產品: 碳化鎢鋼棒材, 立銼刀, 鑽頭, 鉋刀, 特殊刀具, 鑽頭修磨, 塗層服務, APC抗震強力刀桿/筒夾



台灣鑽石工業股份有限公司 會員編號G12004081

Taiwan Asahi Diamond Industrial Co., Ltd.

33464 桃園市八德區華康街248號

Tel: +886-3-363-6971 Fax: +886-3-362-0709

www.taiwandiamond.com

產品: 鑽石工具(砂輪、磨棒、修刀、銼刀、鋸片、車刀)、氮化硼工具(砂輪、磨棒、鋸片、車刀)



高偉精密科技股份有限公司 會員編號G12005151

Arden Precision Technology Co., Ltd.

40852 台中市南屯區精科南路28號

Tel: +886-4-2355-4488#801 Fax: +886-4-2355-4438

www.arden.com.tw

產品: 木工銼刀、立軸機刀及木工配件

聖鉅有限公司
GEMTOOL CO., LTD.

會員編號G12005182

71046 台南市永康區中正二街95號

Tel: +886-6-242-3816 Fax: +886-6-242-3818

www.gemtool.com.tw

產品: 特殊刀、鑽石刀、銼刀、鑽頭、刀片、沖頭等相關鑄鋼與鑽石加工工具



蘇氏精密工具股份有限公司

會員編號G12004161

SU'S PRECISION TOOLS CO., LTD.

82151 高雄市路竹區中山路1543巷31號

Tel: +886-07-697-3111#302 Fax: +886-7-697-2237

www.suspt.com.tw

產品: 高速鋼鑽頭、擠壓絲攻、螺帽絲攻、高鉗端銼刀、鎢鋼銼刀、鎢鋼鑽頭



春保森拉天時鎢鋼合金股份有限公司 會員編號G12004211

CB-CERATIZIT Group

24250 新北市新莊區新北大道二段217號3樓

Tel: +886-2-8522-2222 Fax: +886-2-8521-1011

www.cbceratizit.com

產品: 鎢鋼圓棒、精密刀具、數控刀片、高精度模具、木工和金屬加工刀片、高耐磨耗鎢鋼製品



嘉寶自然工業股份有限公司 會員編號G12005201

CARBO TZUJAN INDUSTRIAL CO., LTD.

23943 新北市鶯歌區福安街1號

Tel: +886-2-2679-3461#128 Fax: +886-2-8677-1742

www.carbo.com.tw

產品: 氧化鋁、碳化矽研磨砂輪、鑽石CBN研磨砂輪、強化樹脂黏結磨切片



正河源股份有限公司

會員編號G12005261

CHAIN HEADWAY CO., LTD.

436037 臺中市清水區秀水里五權路232號

Tel: +886-4-2626-5252 Fax: +886-4-2626-7941

www.chain-headway.com

產品: 精密刀桿、切剛刀具、精密刀片、夾治具系統、配件、輔助工具



台灣鈺領股份有限公司

會員編號G12004221

Guhring Taiwan Ltd.

32846 桃園市觀音區忠愛路二段200號

Tel: +886-3-498-7530 Fax: +886-3-498-7331

www.guhring.com.tw

產品: 各式高速鋼/鎢鋼鑽頭、鉋刀、銼刀、絲攻及特殊刀具; 車刀/斷刀; HSK/SK/BT各式刀桿與筒夾; 鑽石/CBN特殊刀具; 鎢鋼棒材; 刀具修磨與鍍層服務



宇隆科技股份有限公司

會員編號G12004231

TURVO INTERNATIONAL CO., LTD.

43541 台中市梧棲區台中港科技產業園區經二路59號

Tel: +886-4-2657-5790 Fax: +886-4-2657-5780

www.turvo.com.tw

產品: 汽車零組件、醫療器材零組件、工業應用零組件、自行車零組件、鍛造件類



漢台科技股份有限公司

會員編號G12006011

HANTIC PRECISION TECHNOLOGY, INC.

33855 桃園市蘆竹區南崁路2段142巷19號

Tel: +886-3-311-9573#117 Fax: +886-3-212-0409

www.hantic.com.tw

產品: PCB專業銼刀



弘展切削工具有限公司

會員編號G12006022

HON JIAN CUTTING TOOLS CO., LTD.

429501 台中市神岡區豐工南路20號

Tel: +886-4-2529-1553 Fax: +886-4-2523-2792

www.shangjintool.com

產品: 替換式刀刀、切剛工具



鼎維工業股份有限公司

會員編號G12005081

TOP-WORK INDUSTRY CO., LTD.

40755 台中市西屯區工業區六路9號

Tel: +886-4-2358-1558 Fax: +886-4-2520-4199

www.topworktw.com

產品: CNC 五軸刀具磨床、CNC 精密外圓段差磨床、砂輪修整機、萬能工具磨床



中國砂輪企業股份有限公司 會員編號G12005111

KINIK COMPANY

239010 新北市鶯歌區中山路64號

Tel: +886-2-2679-1931 Fax: +886-2-2679-7562

www.kinik.com.tw/zh-tw/index.html

產品: 半導體鑽石碟、再生晶圓、研磨砂輪、鑽石刀具、鏡膜代工



台神工具股份有限公司

會員編號G12006151

MMC TAIHSIN TOOL CO., LTD.

10343 台北市大同區甘谷街35號8樓之1

Tel: +886-2-2558-2818 Fax: +886-2-2555-3205

工廠: 30352 新竹縣湖口鄉仁德路10號

Tel: +886-3-598-1976 Fax: +886-3-598-3572

www.mmctaihsin.com.tw

產品: 切剛工具



台灣精密工具股份有限公司 會員編號G12006152

TAIWAN PRECISION TOOL MFG CO., LTD.

30444 新竹縣新豐鄉康樂路一段169號

Tel: +886-3-559-6121 Fax: +886-3-559-8743

www.tpt.tw

產品: 鑽頭、絲攻



SURFTECH

永源科技股份有限公司

會員編號G12006153

Surftech Corp.

40768 台中市西屯區工業1路17號
Tel: +886-4-2359-7813 Fax: +886-4-2350-7765
www.surftech.com.tw

產品: 鍍膜加工服務及鍍膜系統製造



久允工業股份有限公司

會員編號G12006191

K&W Tools Co., Ltd.

54067 南投縣南投市南崗工業區永興路19號
Tel: +886-49-225-6171#203 Fax: +886-49-225-6175
www.kwctasia.com/

產品: 高速精密切削刀具、高速孔鋸、手工具及機械零件製造與買賣



銓寶工業股份有限公司

會員編號G12203101

CHUMPOWER MACHINERY CORP.

41453 臺中市烏日區中山路3段688之1號
Tel: +886-4-2338-8289 Fax: +886-4-2338-8658
www.chumpower.com

產品: PET吹瓶機、整線輸出、CNC零配件、精密鑽夾頭、刀桿、絲攻夾頭、主軸配件、綠色包材、熔噴不織布生產線



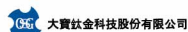
文威科技股份有限公司

會員編號G12203151

WINWELL EQUIPMENT & ACCESSORIES CORPORATION

241021 新北市三重區光華路13-1號
Tel: +886-2-2278-3533 Fax: +886-2-2278-2933
www.winwell.com.tw/tc/index.asp

產品: KURODA ww刀柄、WINWELL油霧回收機、WINWELL底泥回收機、WINWELL鋸圓壓錠機



大寶鈦金科技股份有限公司

會員編號G12007201

TAIHO Coating Service Co., Ltd.

820110 高雄市岡山區本一一路23號
Tel: +886-7-621-6159 Fax: +886-7-623-5262
www.tosg.com.tw

產品: 通用及OSG專利PVD鍍層, 適用於各類切削刀具、工具及模具表面處理



育德實業股份有限公司

會員編號G12011021

Anderson Merchandise Corporation.

11155 台北市士林區中山北路6段88號5樓
Tel: +886-2-2837-1688 Fax: +886-2-2832-0866
www.anderson.com.tw

產品: 鋸片、複合材料加工刀具、塑膠製品加工刀具



彌滿和亞洲股份有限公司

會員編號G12208311

YAMAWA ASIA CO., LTD.

30320 新竹縣湖口鄉新竹工業區安宅一街102號
Tel: +886-3-5973735 Fax: +886-3-5973736
www.yamawa.tw

產品: 高速鋼、超硬材料切削工具—螺絲攻、圓板牙、中心鑽頭等



羽威實業股份有限公司

會員編號G12209021

YU WEI INDUSTRIAL CO., LTD.

23941 新北市鶯歌區大湖路185巷9弄11號
Tel: +886-2-8677-3867 Fax: +886-2-8677-8125
yuweibroach.com

產品: 漸開線拉刀/螺旋拉刀/圓拉刀/槍桿拉刀/平面拉刀/滾齒刀/螺旋拉刀/硬拉刀/特殊拉刀/齒型檢具/錐度檢具/拉削加工



大永真空設備股份有限公司

會員編號G12101081

Dah Young Vacuum Equipment Co., Ltd.

43546 台中市梧棲區自立一街200號
Tel: +886-4-2639-2808 Fax: +886-4-2639-2810
//zh-tw.dahyoung.com/

產品: 真空鍍膜設備開發製造、擁有高功率脈衝磁控管鍍(HIPIMS)設備、鍍膜解決方案、各項塗層服務。專精於刀具、模具、機械加工零件等項可提高工件質量之功能性塗層



大光長榮機械股份有限公司

會員編號G12103301

Palmary Machinery Co., Ltd.

41280 臺中市大里區仁化里工業路77號
Tel: +886-4-2492-9799 Fax: +886-4-2492-9499
www.palmry.com

產品: 無心磨床、外圓磨床、內圓磨床、立式磨床



健椿工業股份有限公司

會員編號G12210181

KENTURN NANO.TEC. CO., LTD.

50741 彰化縣縣西鄉彰濱工業區線工路3號
Tel: +886-4-7910688 Fax: +886-4-7910272
www.kenturn.com.tw

產品: 鋁鋼銑刀、各類型機械主軸



新代科技股份有限公司

會員編號G12212161

SYNTEC TECHNOLOGY CO., LTD.

30076 新竹科學園區新竹市研發二路25號
Tel: +886-3-666-3553 Fax: +886-3-666-3505
www.syntecclub.com/company.aspx

產品: 機床數控系統、伺服驅動、伺服電機、自動化專機等, 面向金屬加工、木工、雷射等行業。



鍵和機械股份有限公司

會員編號G12111231

JAINNHER MACHINE CO., LTD.

40768 台中市西屯區工業區二十八路333號
Tel: +886-4-2358-5299 Fax: +886-4-2359-4803
www.jainnher.com

產品: 無心磨床、圓筒磨床、內圓磨床、中心孔磨床、雙主軸磨床、立式磨床、直/斜進式磨床



寶華貿易股份有限公司

會員編號G12203031

PAO HWA TRADING CO., LTD.

103616 台北市大同區長安西路150號3樓
Tel: +886-2-2555-6504 Fax: +886-2-2558-6524
www.pao hwa.com

產品: 代理各式品牌刀具如日本京瓷、Nachi、岡崎等。產品種類包括鑽、銑、絞、車、齒切加工等切削刀具。



得雲精密工業有限公司

會員編號G12302081

DERYUN PRECISE INDUSTRIES CO., LTD.

41267 台中市大里區中興路一段26巷12-1號
Tel: +886-4-2492-9916 Fax: +886-4-2492-9918
www.deryun.com.tw

產品: 控制箱熱交換器、控制箱冷氣、水冷卻機、油冷卻機、切削液冷卻機、放電加工冷卻機



聚暉股份有限公司

會員編號G12302161

Macron Associate Co.

41146 台中市太平區勝義路352號
Tel: +886-4-2270-8357 Fax: +886-4-2270-3574
www.macrongroup.com

產品: 各式商業照明燈具相關產品設計生產組裝、LED電源驅動設計製造、衛浴五金金相關、客製模具開發產品貿易



環璟科技有限公司

RINGTECH INSTRUMENTS CO., LTD.

40850 台中市南屯區工業2路45號
Tel:+886-4-2359-8566 Fax:+886-4-2359-8555
www.ringtech.com.tw

產品: 各式超音波清洗機、多頻震盪器震盪子及超音波產生器、超音波清洗藥劑、流量計、切割機、IFP真空清洗機、Valmet 濃度計、導電度計



會員編號 G12307061



馬路科技顧問股份有限公司 會員編號 G12308161

Road Ahead Technologies Consultant Corp.

24158 新北市三區重光復路一段8-11號8樓
Tel:+886-2-2999-6788 Fax:+886-2-2999-8111
www.ratc.com.tw

產品: Alicona 刀具檢測、光學顯微輪廓儀、ZEISS 光學三維量測系統、FARO 移動式三次元、工業級大尺寸3D列印



會員編號 G12308161



三竣企業有限公司

JOSEPH & KARL LTD.

32060 桃園市中壢區內定20街15巷7號
Tel:+886-3-462-7166 Fax:+886-3-462-7822
www.walter-machines.com

產品: 數值控制刀具磨床機及數值控制刀具量測機



會員編號 G22004143



綠點高科技股份有限公司 會員編號 G22004144

Taiwan Green Point Enterprises Co., Ltd.

42865 台中市大雅區神林路一段266號
Tel:+886-4-2521-2520 Fax:+886-4-2569-4169
www.jabil.com

產品: 塑膠成型開發及製造、模具開發及製造、鋁鋼銑刀開發及製造



會員編號 G22004144



碩儀實業股份有限公司

SHUOS YI CO., LTD.

33393 桃園市龜山區民生北路一段530號3樓
Tel:+886-3-212-1451 Fax:+886-3-212-1453
www.shdiacn.com

產品: 鑽石砂輪、氮化硼砂輪



會員編號 G22004091



建揚國際有限公司

JIAN YANG INTERNATIONAL CORP.

104509 台北市中山區復興北路178號3樓-3
Tel:+886-2-8712-7066 Fax:+886-2-8712-7062
www.jianyang.com.tw

產品: 德國歐洲 oelheld 研磨加工油、切削加工油、放電加工油、沖壓加工油、工業潤滑油



會員編號 G22004092



慧德刀具五金有限公司

Hwe Der Machinery and Hardware Pty Ltd.

50843 彰化縣和美鎮北寧路2號
Tel:+886-4-755-9458 Fax:+886-4-756-4341
www.hdtools.com.tw

產品: 鋁鋼切削刀具研發及製作



會員編號 G22004221



鉅緯科技股份有限公司

CHU WEIR TECHNOLOGY CO., LTD.

42741 台中市潭子區祥和路35巷3號
Tel:+886-4-2539-5253 Fax:+886-4-2539-5230
www.cuttingtools-gft.com

產品: 鋁鋼銑刀、鋁鋼鉗刀、鋁鋼鑽頭



會員編號 G22004231



世邦興業股份有限公司

STANNY MACHINE TOOLS CO., LTD.

43750 台中市大甲區重義二路7號
Tel:+886-4-2676-1805 Fax:+886-4-2676-1807
www.stanny.com.tw

產品: 擴孔器組合系統



會員編號 G22004101



丸榮機械股份有限公司

ACROW MACHINERY MFG. CO., LTD.

42945 台中市神岡區豐洲路301巷9-2號
Tel:+886-4-2520-6812 Fax:+886-4-2527-9981
www.acrow-tools.com.tw

產品: 刀桿、超音波刀把、CNC 切削機用夾治具及配件



會員編號 G22004131



虹鋼富企業有限公司

HKF Cutting Tool Manufacturing Company

71041 台南市永康區永科環路10號
Tel:+886-6-232-6618 Fax:+886-6-203-5760
www.hkf.com.tw

產品: 鋁鋼銑刀專業開發與製造



會員編號 G22005061



北平精密企業有限公司

Peiping Precision Enterprise Co., Ltd.

407021 台中市西屯區工業區32路71號
Tel:+886-4-2358-9088 Fax:+886-4-2358-9098
www.pei-ping.com

產品: 工具 & 刀具磨床



會員編號 G22005141



立新精密刀具有限公司

Li-Hsing Precision Tool Co., Ltd.

41451 台中市烏日區學田里學田路論子巷33-1號
Tel:+886-4-2336-6590 Fax:+886-4-2338-1876
www.li-hsing.com

產品: 中心出水鑽頭、銑牙刀、微小徑銑刀、成型刀等各式 CNC 鋁鋼刀具



會員編號 G22004141



竣貿國際股份有限公司

JIMMORE International Corp.

40252 台中市南區復興路二段120-2號
Tel:+886-4-2260-5352 Fax:+886-4-2260-8765
www.jimmore.com.tw

產品: 品牌: Nine9 各種捨拾式中心鑽、倒角刀、定位鑽
品牌: SLOKY 定扭力螺絲起子、轉換套筒



會員編號 G22004142



翰坤五金機械有限公司

Hann Kuen Machinery & Hardware Co., Ltd.

40149 台中市東區六順路22號
Tel:+886-4-2486-0602 Fax:+886-4-2486-0605
www.hardy-tw.com

產品: 伺服腰刀主軸、內藏主軸頭、數控線軌/硬軌滑台



會員編號 G22005151



華鋒精密工具製造股份有限公司

Hwa Feng Tool Co., Ltd.

242043 新北市新莊區化成路403巷46號
Tel:+886-2-8521-3721 Fax:+886-2-8521-8976
www.cfttool.com.tw

產品: 銑刀、鉗刀、鋼圈鋸、特殊成型刀



會員編號 G22005181



艇舜機械工具股份有限公司 會員編號G22005192

Chang Shun Machinery Tools Co., Ltd.

24258 新北市新莊區廣營路145巷36號2樓
Tel: +886-2-2903-5880 Fax: +886-2-2902-6337
<https://reurl.cc/ZjzG76>

產品: BTA深孔刀、沖頭、鉸刀、成型銑刀、成型車刀、鉛筆刀、扁鑽頭



TSN 騰舜

騰舜貿易有限公司

會員編號G22005201

Terng Shuenn Trading Co., Ltd.

24157 新北市三重區自由街17巷5號
Tel: +886-2-2982-5772 Fax: +886-2-2987-5778
tsndirect.com.tw

產品: 研磨機台、刀具



豪登電子有限公司

會員編號G22005221

HOLDING ELECTRONICS CO., LTD.

40755 台中市西屯區朝貴路31號
Tel: +886-4-2251-1479 Fax: +886-4-2255-3626
www.holding.com.tw

產品: 磁力研磨機、磁力鈍化機、脫磁器、油水分離機



益詮精密股份有限公司

會員編號G22005222

ECHAIN TOOL PRECISION CO., LTD.

41154 台中市太平區工業18路3之1號
Tel: +886-4-2271-0856 Fax: +886-4-2271-0857
www.echaintool.com

產品: 車刀架、牙刀架、切斷刀架、鉗鋼端銑刀、銑刀、微小徑鉗鋼內徑車刀、鉗鋼鑽頭、快速鑽頭(U鑽)、套筒、機床配件、刀片



書緯科技有限公司

會員編號G22005223

SurfWell Technology CO., LTD.

42846 台中市大雅區雅里里德勝路90號
Tel: +886-4-2568-0382 手機: 0911-135532
E-mail: leafgg@hotmail.com

產品: 硬質薄層加工、PVD真空鍍膜機製造



仁武正順車刀有限公司

會員編號G22005251

ZEN WU ZHENG SUN TOOL CO., LTD.

81546 高雄市大社區民族路13號
Tel: +886-7-352-5743 Fax: +886-7-354-4111
www.jsk-tools.com

產品: 鉗鋼銑刀、鉗鋼鑽頭、鉗鋼銑刀、成型刀



安威機具股份有限公司

會員編號G22005252

Ann Way Machine Tools Co., Ltd.

42952 台中市神岡區厚生路63-3號
Tel: +886-4-2563-1259 Fax: +886-4-2563-1269
www.annwaytools.com

產品: CNC綜合加工機用之刀桿、筒夾、擰刀和綜合切削刀具配件



和井田友嘉精機股份有限公司

會員編號G22005281

Waida Feeler Precision Machinery Co., Ltd.

42942 台中市神岡區神洲路558-1號
Tel: +886-4-2528-5759 Fax: +886-4-2528-3125
www.waida.co.jp

產品: 全自動捨棄式刀片周邊磨床、全自動捨棄式刀片刀口溝槽磨床



財團法人精密機械研發發展中心 會員編號G22006011

Precision Machinery Research & Development Center

40768 台中市西屯區台中工業區37路27號
Tel: +886-4-2359-9009#825 Fax: +886-4-2359-8846
www.pmc.org.tw

產品: 產業機械關鍵技術、智慧機器人技術、檢測驗證技術服務、資訊應用技術服務、工具機產業技術、產業推廣與人才培訓



邁萃斯精密股份有限公司

會員編號G22006101

MATRIX PRECISION CO., LTD.

30078 新竹科學園區新竹市力行一路1-9號
Tel: +886-3-578-6767 Fax: +886-3-577-4070
www.matrix-machine.tw

產品: 齒輪刀具、CNC齒輪磨床



帝固鑽石企業有限公司

會員編號G22006121

DI KU DIAMOND ENTERPRISES CO., LTD.

72450 台南市七股區竹橋里竹港9之3號
Tel: +886-6-789-2958 Fax: +886-6-789-2929
www.diku.com.tw

產品: 單晶鑽石切削刀具(MCD/ND)、聚晶鑽石切削刀具(PCD/PCBN/CVD)碳化鎢切削刀具、聚晶鑽石耐磨件、量具、治具



財團法人金屬工業研究發展中心 會員編號G22006012

Metal Industries Research And Development Centre

81160 高雄市楠梓區高楠公路1001號
Tel: +886-7-351-3121 Fax: +886-7-352-1528
www.mircd.org.tw

產品: 從事金屬及其相關工業所需生產與管理技術之研究發展與推廣



漢陞宸精密工業有限公司

會員編號G22006111

Han Sheng Chen Precision Industry Co., Ltd.

33466 桃園市八德區建國路772巷160弄22號
Tel: +886-3-363-5220 Fax: +886-3-363-5273
hshsheng.com.tw

產品: DXZ極速抗震立銑刀



力剛工業有限公司

會員編號G22006181

LI KANG INDUSTRY CO., LTD.

42057 台中市豐原區三和路354巷97弄6號
Tel: +886-4-2532-8880 Fax: +886-4-2534-8533
www.li-kang.com.tw

產品: CNC刀具、刀柄、筒夾





景明精密工具有限公司 會員編號G22009161

Chin Ming Precision Tools Co., Ltd.

725 台南市將軍區忠嘉里北嘉23-6號
Tel: +886-6-794-0726 Fax: +886-6-794-1217
www.cmtec.com.tw

產品: 銼鋼銑刀、鑽頭、鉸刀、銑牙刀、鋸片、捨棄式刀片/ 刀具、PCD超硬刀具、特殊成型刀具



先鋒企業股份有限公司 會員編號G22102221

SPINDLEX TECHNOLOGIES Co., Ltd.

24158 新北市三重區中興北街204巷21號
Tel: +886-2-2995-0267 Fax: +886-2-2995-8334
www.spindlex.com.tw

產品: 內藏式高速主軸



瑪帕精密刀具系統股份有限公司 會員編號G22109241

MAPAL PRECISION TOOL SYSTEMS CO., LTD.

70968 台南市安南區工明路79號
Tel: +886-6-225-2216 Fax: +886-6-221-7072
mapal.com

產品: CNC切削中心切削刀具、PCD鑽石刀具、刀把、配件與周邊設備



金巨達國際股份有限公司 會員編號G2203151

Corremax International Co., Ltd.

11049 臺北市信義區信義路5段5號409
Tel: +886-2-2345-2929 Fax: +886-2-2345-0606
www.corremax.com.tw

產品: 鑽石刀具研磨機、銼鋼刀具研磨機、光學超精密機床等高精度加工機



台灣大昌華嘉股份有限公司 會員編號G22103191

DKSH Taiwan Ltd.

11493 臺北市內湖區堤頂大道2段407巷22號11樓
Tel: +886-2-8752-7611 Fax: +886-2-8752-6363
mnc.dksh.tw

產品: GERBER刀口銑刀、ELBARON油霧回收機、BORER工業清洗劑、NOVATEC工業清洗機、CEMECON刀具磨床、EVALED廢水蒸餾減量設備



一品鑽石工業股份有限公司 會員編號G22103261

Best Diamond Industrial Co., Ltd.

24872 新北市五股區中興路1段10號4樓
Tel: +886-2-8976-9341 Fax: +886-2-8976-9343
www.besdia.com

產品: 鑽石與氮化硼工具



台灣快密刀科技有限公司 會員編號G22203281

TAIWAN FIMITECH CORP.

41258 台中市大里區中投西路三段979號
Tel: +886-4-2418-0000 Fax: +886-4-2418-0888
www.fimitech.com.tw

產品: 磨刀油、金屬加工切削劑、工業潤滑油(脂)、防鏽油、設備油、清洗劑、工業廢水處理設備; 多項實驗室檢測服務



志隆國際科技有限公司 會員編號G22203291

G-Long International Technology Ltd.

23586 新北市中和區中正路872號11樓之5
Tel: +886-2-8228-1385 Fax: +886-2-8228-1387
www.g-long.com.tw

產品: 表面輪廓度平面度量測儀器、異形工件全周輪廓量測儀器、影像尺寸量測分析儀器、材料熱擴散測試儀器



源利電磁工業股份有限公司 會員編號G22103262

UNI MAGNETIC INDUSTRIAL CO., LTD.

50544 彰化縣鹿港鎮工業西六路23號
Tel: +886-4-7810900 Fax: +886-4-7810901
www.unimag.com.tw

產品: 切、研削冷卻液過濾系統、濾心過濾機、工業用刀



益仁企業股份有限公司 會員編號G22106211

ITSAL CORPORATION Co., Ltd.

83160 高雄市大寮區農場路212號
Tel: +886-7-788-3508 Fax: +886-7-788-6960
www.itsal.com.tw

產品: 非鐵金屬(銅、鉛)用銼鋼圓鋸片、切鐵金屬用重切削銼鋼圓鋸片、不鏽鋼、金屬用瓷晶圓鋸片(Cermet)不鏽鋼、金屬用高速鋼圓鋸片(HSS)



日易輝機械股份有限公司 會員編號G22208261

GOLDEN HARDPOINT INC.

10683 台北市大安區敦化南路二段40號2樓
Tel: +886-2-2705-8448 Fax: +886-2-2700-8430
www.goldencarbid.com

產品: Allied Machine and Engineering、Boehrerit GmbH & Co.KG、Bilz Werkzeugfabrik GmbH & Co.KG、WOHLHAUPTER GMBH、NEOBOSS GMBH



普慧企業股份有限公司 會員編號G22210201

PARFAITE TOOL CO., LTD.

71752 台南市仁德區中山路153號
Tel: +886-6-2700-333 Fax: +886-6-2700-888
parfaite.com

產品: 高速內藏式主軸、精密刀把、電動增速器、特殊刀把、砂輪刀把、特殊刀具、專用機周邊工具、頂針



儀辰企業股份有限公司 會員編號G22108251

EARTH-CHAIN ENTERPRISE CO., LTD.

43546 台中市梧棲區港港路1段551號
Tel: +886-4-2630-3737 Fax: +886-4-2630-3636
www.earth-chain.com

產品: 磁力應用工具



武峰精密工業股份有限公司 會員編號G22109081

WU FONG PRECISION TOOLS CO., LTD.

33455 桃園市八德區廣福路879巷98之6號
Tel: +886-3-3775969 Fax: +886-3-3771187
www.wu-fong.com.tw

產品: 銼鋼銑刀



耀裕工業股份有限公司 會員編號G22310251

YAU YU INDUSTRIES CO., LTD.

401007 台中市東區精武路1-8號
Tel: +886-4-2211-0875 Fax: +886-4-2211-6858
www.vdi-yauyu.com.tw

產品: 各式車銑、動力/固定型刀座、砂模鑄造、脫模鑄造、CNC加工、零組件開發製造



億鈞股份有限公司 會員編號G32004071

E Chee Machine Tools Co., Ltd.

42949 台中市神岡區光啟路52號
Tel: +886-4-2522-5120 Fax: +886-4-2522-5121
www.rbh-tools.com

產品: 磨刀、減震刀具(車、銑、鑽)、金屬切削刀具





聯穎塑膠企業有限公司

會員編號 G32004091

Lenwin Plastic Industry Co., Ltd.

54258 南投縣草屯鎮碧山路1121-6巷9弄2號
Tel: +886-49-238-1289#113 Fax: +886-49-238-1299
www.lenwin.com.tw

產品: 專營各種產品 塑膠包裝盒 設計、製作、加工買賣



益鼎興金屬有限公司

會員編號 G32004092

EDSING Metal Products Co., Ltd.

825009 高雄市橋頭區華秀路102號
Tel: +886-7-611-5753 Fax: +886-7-611-3753
edsing-server.wixsite.com/edsing

產品: 刀具鈍化拋光設備、回收: 鎢粉、鎢鋼、高速鋼



聯陽精密工具股份有限公司 會員編號 G32005191

Lien Yang Precision Cutting Tools Co., Ltd.

24261 新北市新莊區天祥街54巷2弄6號1樓
Tel: +886-2-2906-8010 Fax: +886-2-2906-6245
E-mail: ly@lytool.com.tw https://lytool.com.tw/

產品: 專業生產各類特殊機械切削刀具: 成型刀、銼刀、鑽頭、銼刀、PCD、CBN、陶瓷刀具



泰旦欣貿易股份有限公司 會員編號 G32005201

Atlas Manufacturers Association (Taiwan) Co., Ltd.

40682 台中市北屯區更生巷67號
Tel: +886-4-2426-0098 Fax: +886-4-2426-2975
www.atlasco.com.tw

產品: 碳化鎢鋼與刀具



天銳科技有限公司

會員編號 G32004131

Ten Ray Technology Co., Ltd.

24155 新北市三重區福隆路22號1樓
Tel: +886-2-2988-1531 Fax: +886-2-2988-5231
www.tenray.com.tw

產品: 瑞士PVD、CVD塗層設備、退膜設備及退膜液、鈍化機、PVD塗層代工中心



大鋸有限公司

會員編號 G32004132

T&C CO., LTD.

40667 台中市北屯區梅川西路四段276號1樓
Tel: +886-4-2293-9633 Fax: +886-4-2293-7708

產品: 各國鎢鋼刀片: 美國肯納、日本三菱、住友等



聯成鑽石工業有限公司

會員編號 G32005202

K.K. Diamond Industrial Co., Ltd.

407001 台中市西屯區中科路1531巷35號
Tel: +886-4-2706-1711 Fax: +886-4-2706-1712
www.kk-dia.com

產品: 鑽石與氮化硼工具



安科自動化股份有限公司

會員編號 G32005211

ANCA Pty Ltd.

40852 台中市南屯區精科中路63號4樓
Tel: +886-4-2359-0082 Fax: +886-4-2359-0067
machines.anca.com

產品: MXT CNC五軸萬能刀具磨床



鶴峻實業有限公司

會員編號 G32004151

Holer Cutting Tool Co., Ltd.

41462 台中市烏日區慶光路112-26號
Tel: +886-4-2335-2345 Fax: +886-4-2335-2255
www.hol-drill.com.tw

產品: 自動車床刀具、鎢鋼鑽頭、成型刀



偉力精密工具股份有限公司

會員編號 G32005111

SHARPMAX TOOL INC.

41449 台中市烏日區建國路669巷8號
Tel: +886-4-2336-3966 Fax: +886-4-2366-7360
www.sharpmax.com.tw

產品: 鎢鋼銼刀、鎢鋼鑽頭、鎢鋼刀具、鎢鋼成型刀具



台利村企業有限公司

會員編號 G32005221

TAIWAN MORE-CASH VILLAGE CORP.

41278 台中市大里區仁化路81號
Tel: +886-4-2491-3431 Fax: +886-4-2491-7430
www.gsc-tw.com

產品: 鑽頭、銼刀研磨機、切斷機、切削刀具研磨機



享展王企業有限公司

會員編號 G32005251

Shang Tzang Wang Enterprise Co., Ltd.

806035 高雄市前鎮區瑞西街148號
Tel: +886-7-771-3225 Fax: +886-7-725-1618
www.stwang.com.tw

產品: 鎢鋼銼刀、搖架式快速鑽頭、大口徑深孔鑽頭、鎢鋼鑽頭



摩特立有限公司

會員編號 G32005112

SHARP ONE CO., LTD.

41164 台中市太平區光興路733巷81號
Tel: +886-4-2270-0096 Fax: +886-4-2270-0095
www.sharponetool.com

產品: 多功能鑽頭研磨機、銼刀研磨機、刀具研磨機



菱鵬貿易股份有限公司

會員編號 G32005131

LIN PONG TRADING CO., LTD.

407022 台中市西屯區安和一街55號
Tel: +886-4-2358-0111 Fax: +886-4-2358-0322
www.linpong-trade.com.tw

產品: 切削刀具、CNC切削中心機用刀具和周邊設備



鼎方機械有限公司

會員編號 G32005261

DING-FANG MACHINERY CO., LTD.

434011 臺中市龍井區忠和里西濱路三段269號
Tel: +886-4-2626-1313 Fax: +886-4-2626-2323
www.difa.com.tw

產品: 零點定位器、絲攻、機械手



歐衛企業有限公司

會員編號 G32005291

Ou Wey Enterprise Co., Ltd.

10448 台北市中山區中山北路2段99號3樓之1
Tel: +886-2-2581-7402 Fax: +886-2-2561-4884

產品: 車刀、銼刀刀具





益挺企業有限公司

會員編號 G32005292

i TINE ENTERPRISE CO., LTD.

42084 台中市豐原區豐原大道四段500號
Tel: +886-4-2515-5000 Fax: +886-4-2515-3636
www.itine-tw.com

產品: 立銑刀夾頭、高速筒夾刀柄



宏鎳國際有限公司

會員編號 G32005293

Hungge Mei International Co., Ltd.

22043 新北市板橋區大同街5巷1號
Tel: +886-2-2256-8251 Fax: +886-2-2256-8252
www.hunggemei.com

產品: 鎢鋼材料、陶瓷材料、鎢鋼鋸刀、鎢鋼刀片、機械配件



晟信通實業有限公司

會員編號 G32007021

Cheng Xin Tong Industrial Co., Ltd.

813021 高雄市左營區高鐵路606-1號
Tel: +886-7-350-2806 Fax: +886-7-350-2807
www.twcxt.com

產品: 日本不二製作所、刀具鈍化拋光設備、模具鏡面噴拋設備、去油脫脂用高鹼性電解離子水生成設備



欣研鑽石有限公司

會員編號 G32007131

Cin Ey Diamond Wheel Company

24247 新北市新莊區中港路483巷10弄10號
Tel: +886-2-8991-5349 Fax: +886-2-8991-7349
www.cediamond.com.tw

產品: 日本"ALMT"劍潭砂輪、日本"KURE"傳統砂輪、CBN/SDC砂輪、日本"三榮精工"X-POWER修整器、日本TEIKEN拋光砂輪、日本FBB NTK UB砂輪



遠山機械工業股份有限公司

會員編號 G32006021

Farman Machinery Industrial Co., Ltd.

42877 台中市大雅區中山五路27號
Tel: +886-4-2566-2631 Fax: +886-4-2566-2049
www.farman.com.tw

產品: HAWEMA CNC刀具磨床、PCD/CBN刀具磨床、砂輪修整磨磨機、過濾設備



鐸豐富企業有限公司

會員編號 G32006051

DOW FENG FUH ENTERPRISE CO., LTD.

43743 台中市大甲區重義一路155號
Tel: +886-4-2676-5135 Fax: +886-4-2676-5137
www.dfftools.com.tw

產品: 捨棄式銑刀



晨福貿易股份有限公司

會員編號 G32008181

Champ Fort Trading Co., Ltd.

11680 台北市文山區興隆路一段184巷4弄10號1樓
Tel: +886-2-2935-8138 Fax: +886-2-2935-2588
http://champ-fort.com

產品: 機械零件、斷刀檢測、訂製刀具、振動檢測



長達國際有限公司

會員編號 G32008241

Pan-folks International Corp.

11262 台北市北投區承德路七段348號6樓
Tel: +886-2-2828-2750 Fax: +886-2-2828-3269
www.panfolks.com.tw

產品: 真空硬焊機、PVD CVD 鍍膜設備、類鑽碳/TaC 鍍膜設備、鑽石長晶CVD設備



元銘企業有限公司

會員編號 G32006121

Yuan Minn Enterprise Co., Ltd.

50054 彰化縣彰化市西勢街339號
Tel: +886-4-727-8187 Fax: +886-4-728-5167
www.yuanminn.com.tw

產品: 鎢鋼銑刀、立銑刀夾頭、筒夾、快速鑽頭、虎鉗、雕刻機、分度盤、磁性夾盤、銑床用標準配件、磨床用標準配件、氣動工具、油壓工具、刀片、螺絲攻、光學尺、游標卡尺、三次元探測器



嘉論興業有限公司

會員編號 G32006151

CHIA LERN CO., LTD.

24872 新北市五股區中興路1段118巷6弄27號
Tel: +886-2-8982-3631 Fax: +886-2-8982-3635
www.chialern.com

產品: 鎢鋼切斷機、倒角機、段差研磨機、真空搬運吸盤、鋁板裁切機、沖排頂針研磨機



衡基股份科技有限公司

會員編號 G32008281

Baltech Co., Ltd.

30343 新竹縣湖口鄉中正二路122號
Tel: +886-3-590-8611#201 Fax: +886-3-590-3983
www.baltech.com.tw

產品: 刀桿動平衡機、振動計、動平衡儀、砂輪動平衡儀、頻譜分析儀、立式平衡機、臥式平衡機、振動感測器、主軸振動模組、無碳刷式自動平衡頭、(雙星)通達PT-100溫度轉換器



元磁特殊金屬有限公司

會員編號 G32011161

Guass Special Metal Products Corp.

429016 台中市神岡區神洲路716巷67號
Tel: +886-4-2561-7518 Fax: +886-4-2561-6980
http://zh-tw.gs-carbide.com

產品: 捨棄式刀片及碳化鎢製品



鋒生企業有限公司

會員編號 G32006152

Feng Sheng Enterprise Co., Ltd.

413003 台中市霧峰區北豐路50號
Tel: +886-4-2331-5002 Fax: +886-4-2339-5049
www.0937487972.com.tw

產品: 測定儀器、機械配件、切削刀具



波龍股份有限公司

會員編號 G32006201

BLUM PRODUCTION METROLOGY CO., LTD.

40852 台中市南屯區精科五路9號4樓
Tel: +886-4-2358-3900 Fax: +886-4-2358-3908
www.blum-novotest.com

產品: 精密線上量測設備



金百翎科技有限公司

會員編號 G32011201

KING BAI YI Technology Co., Ltd.

40753 台中市西屯區福上巷255弄11-1號
Tel: +886-4-2452-0867 Fax: +886-4-2452-3566

產品: 碳化硼、聚晶鑽石、捨棄式鎢鋼成型刀製作、特殊規格訂製



欣元億貿易有限公司

會員編號 G32103161

EASY CUTTING TOOLS CO., LTD.

24355 新北市泰山區明志路3段515號4樓
Tel: +886-2-2902-2000 Fax: +886-2-2902-6890
easycuttingtools.com

產品: 銑床配件、鎢鋼銑刀



僑木有限公司

會員編號 G32103162

JOU TA CO., LTD.

80288 高雄市苓雅區輔仁路357巷146號
Tel: +886-7-723-1101 Fax: +886-7-723-6088

產品: 端銑刀



瀚鈞科技有限公司

會員編號 G32103181

Nano-Mill Technology Co., Ltd.

40870 台中市南屯區機樹里樂田巷2-30-5號
Tel: +886-4-2479-1765 Fax: +886-4-2479-1725
QR: www.nano-mill.com www.nano-mill-dentalburs.com

產品: 鈎鋼銑刀、鑽頭、義齒切削刀具、非標銑刀



飛達科技有限公司

會員編號 G32105031

VEDA Advanced Technology Ltd.

33858 桃園市蘆竹區南崁里經國路902號7樓
Tel: +886-3-3160-617 Fax: +886-3-3160-130
www.vedatech.com.tw產品: KOBELCO神鋼PVD真空鍍膜設備代理、PVD鍍膜材料
及相關耗材、無線振動儀、無線水平儀

集達貿易有限公司

會員編號 G32105033

JIDA TOOLS TECHNOLOGY CO., LTD.

24151 新北市三重區集賢路138號1樓
Tel: +886-2-2857-2633 Fax: +886-2-2857-2632
www.widia.com

產品: CNC數控刀具、代理品牌: 肯納 & 威迪亞



金磊精密刀具有限公司

會員編號 G32103251

GoldRock Precision Tool Co., Ltd.

238025 新北市樹林區三俊街126巷40號
Tel: +886-2-8688-7961 Fax: +886-2-8688-7962

產品: 鉸刀、鑽頭、銑刀



發現科技股份有限公司

會員編號 G32103252

Findnology Co., LTD.

41465 臺中市烏日區環中路8段600之5號
Tel: +886-4-2335-0460 Fax: +886-4-2335-0470
www.findnology.com產品: MIXTRON 水動力混合泵、自動混合精準濃度比例切削液系統、
油桶液位警報器、油水分離機、2段式油霧回收機、輕量化
鋁合金夾頭、TM視覺六軸機械手臂

巴索國際有限公司

會員編號 G32105211

Blaser Swisslube Taiwan Inc.

407 台中市西屯區安和路168號5樓之3
Tel: +886-4-24610606 Fax: +886-4-24613737
blaser.com/

產品: 金屬加工切削液、研磨油、相關零配件



建德刀具有限公司

會員編號 G32108181

CUTTEC TOOLING CORP.

10353 台北市大同區承德路2段12號6樓
Tel: +886-2-2555-2876 Fax: +886-2-2556-8046
www.cuttec.com.tw產品: 各式碳化銼、鑽石及CBN刀具(車削、切槽、螺紋、
銑削、鑽孔、擴孔、鉸孔、孔加工) CNC刀具、刀桿夾具、
精磨刀系列、特殊刀具、高性能精密切削工具

至昌興業有限公司

會員編號 G32103291

CHIH CHANG ENTERPRISE CO., LTD.

33862 桃園市蘆竹區大竹一街3號
Tel: +886-3-3139030 Fax: +886-3-3231729
www.cc168.com.tw

產品: 車床銑床周邊配件切削刀具



澄康企業有限公司

會員編號 G32104151

Cheng Kang Enterprise Co. Ltd.

71247 臺南市新化區北勢里北勢154號
Tel: +886-6-2832555 Fax: +886-6-2828539
cheng-kang.com

產品: 刀把、鈎鋼銑刀、鈎鋼刀片、鈎鋼鑽頭



台灣力盟有限公司

會員編號 G32108201

NUM Taiwan Ltd.

403570 台中市西區臺灣大道二段536號7樓之2
Tel: +886-4-2316-9600 Fax: +886-4-2316-9700
www.num.com

產品: CNC控制系統整合方案



茂豐鑽石企業有限公司

會員編號 G32108262

MAO FENG DIAMOND IN ENTERPRISE CO., LTD.

42873 台中市大雅區民族街93號
Tel: +886-4-2560-2705 Fax: +886-4-2560-2897
www.ivendor.com.tw/website/company_detail/171產品: 鑽石/氮化硼砂輪、鑽石/氮化硼刀具、鑽石修整筆、
鑽石製模工具、鑽石耐壓工具、傳統砂輪、油石、鑽石膏

謙益有限公司

會員編號 G32104291

LILLIAN YIH ENTERPRISE CO., LTD.

42880 台中市大雅區中清路四段903巷11弄28號
Tel: +886-4-2560-1930 Fax: +886-4-2560-8006
www.lianyi-tool.com

產品: 捨棄式切削刀具



翰瑪立企業有限公司

會員編號 G32104301

Han Ma Li Enterprise Co., Ltd.

71757 臺南市仁德區土庫里土庫路205號
Tel: +886-6-2071596 Fax: +886-6-2058651

產品: 鈎鋼銑刀、刀片、刀桿、CNC五金配件



利固精工精密有限公司

會員編號 G32111161

LI GU JING GONG PRECISION CO., LTD.

40646 台中市北屯區廣興街320號
Tel: +886-4-2536-8500 Fax: +886-4-2536-8700
www.ligutool.com.tw

產品: 旋壓抗震刀柄



江信有限公司

會員編號 G32111301

FINE ABRASIVES TAIWAN CO., LTD.

33862 桃園市蘆竹區大興十街160號
Tel: +886-3-313-3343 Fax: +886-3-313-3228
www.factdiamond.com

產品: 工業鑽石



效順機械五金行

會員編號G32112092

HSIAO SHUN MACHINERY HARDWARE CO.

40661 台中市北屯區太原路三段1359號10樓之1

Tel: +886-4-2439-0740 Fax: +886-4-2439-0480

產品: 磁性工具、切削工具



陸峰刀具有限公司

會員編號G32112093

LAND BEN KNIFE CO., LTD.

24251 新北市新莊區中原路89號3樓之5

Tel: +886-2-8991-6955 Fax: +886-2-8991-6922

<http://www.lufengdj.url.tw>

產品: 銑床刀桿、機械配件、油壓生爪、山特維克刀具、德川油壓夾頭、福森綠能油霧回收機



騰柏科技股份有限公司

會員編號G32203141

Tenpro Advanced Technologies Co., Ltd.

40768 台中市西屯區工業三十三路1號4樓之5

Tel: +886-4-2350-3369 Fax: +886-4-2350-6686

www.tenprotech.com/

產品: IIoT、MES、報工系統、智慧倉儲系統、刀具庫存/壽命管理、門型機械手、自動化系統整合



HERZOG

一飛國際有限公司

會員編號G32204061

HERZOG Taiwan Co., Ltd.

40767 台中市西屯區工業區一路70號10樓

Tel: +886-4-2355-3388 Fax: +886-4-2355-2299

herzog-taiwan.com.tw

產品: CNC刀具磨床夾頭及砂輪連桿



銘品匯有限公司

會員編號G32112101

MING PIN HUI Ltd.

50054 彰化市西勢街337號

Tel: +886-4-727-0170 Fax: +886-4-728-5167

<https://www.owletec.com>

產品: 鎢鋼刀片、刀具



德商孚爾默機床有限公司

會員編號G32201051

Vollmer Werke Maschinenfabrik
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

40865 台中市南屯區文心路一段218號23樓之1

Tel: 0955-483-580 Fax: +886-4-3701-3666

www.vollmer-group.com

產品: CNC五軸高能力磨床、旋轉刀具的放電研磨設備及圓盤片的鋸帶製造商



汎德切削工具有限公司

會員編號G32205111

FANDER CUTTING TOOLS COMPANY

42077 台中市豐原區大豐路五段66巷50號

Tel: +886-4-2531-9860 Fax: +886-4-2531-9862

fander-cuttingtools.com

產品: 鎢鋼鋸刀、鎢鋼鑽頭、絲攻、捨棄式刀具、成型刀具、焊刀式刀具、刀桿、CNC周邊配件



蕙翔有限公司

會員編號G32206301

LIAN SHANG CO., LTD.

411032 台中市太平區永豐路永新街13號

Tel: +886-4-2276-5284 Fax: +886-4-2276-5374

產品: 工業用刀具、鎢鋼鋸刀



佳密德有限公司

會員編號G32202241

NKO TOOL INC

40844 台中市南屯區公益路二段615號D5-3

Tel: +886-4-2255-5318 Fax: +886-4-2256-9358

www.nkotool.com

產品: 捨棄式刀片、高速高效率鎢鋼鋸刀、微小徑鑽頭、高倍長內冷水孔鑽頭、銑牙刀。



坤駿科技有限公司

會員編號G32203031

KUN JYUN TECHNOLOGY CO., LTD.

508010 彰化縣和美鎮十茂路150巷8號

Tel: +886-4-733-2216 Fax: +886-4-733-2217

machine-workshop-409.business.site/

產品: 精密鎢鋼段差研磨機DRAGON-V、NC鎢鋼段差研磨機PS-II、CNC自動鎢鋼切斷機CM-IV



右記企業有限公司

會員編號G32207171

YOUN JIN ENTERPRISE CO., LTD.

40766 台中市西屯區福安五街25巷22號

Tel: +886-4-2358-6188 Fax: +886-4-2358-7199

www.younjin.url.tw

產品: 立銑刀切斷研磨複合機、鑽頭研磨機、銑床工作台鏈槽板、自動中心沖、刮刀研磨機、圓刀研磨機



同嶺企業有限公司

會員編號G32208181

ASPIRING INDUSTRY CO., LTD.

80453 高雄市鼓山區民泰街54號

Tel: +886-7-5524388 Fax: +886-7-5524389

www.asp-boss.com

產品: 螺紋量規、螺紋深度規、銑牙刀、板牙、螺絲絲攻、先端絲攻、無屑絲攻、螺帽絲攻、護套絲攻及其他特殊絲攻



郁成企業有限公司

會員編號G32203071

YU CHENG ENTERPRISE CO., LTD.

42741 台中市潭子區祥和路133巷88號1樓

Tel: +886-4-2539-4661 Fax: +886-4-2539-4671

www.yucheng.tw

產品: 廣徑精密刀桿、筒夾及磨刀機工具、高精度夾頭、耐久捨棄式刀具



巨筭企業股份有限公司

會員編號G32203101

GOLDEN LIGHTING EQUIPMENT MFG. CO., LTD.

420 台中市豐原區園環北路二段389號

Tel: +886-4-2525-7111 Fax: +886-4-2520-5511

www.goldenlighting.com.tw

產品: LED工作燈



誠輝機械工具廠

會員編號G32210181

CHENG HUI MACHINERY TOOLS FACTORY

40242 台中市南區大慶街二段49-52號

Tel: +886-4-2265-9360 Fax: +886-4-2265-6692

www.jymtools.com/index.php/tw

產品: 各式鉸刀生產製造



長鋒貿易有限公司

會員編號G32211061

CHANGFENG PRECISION TOOL TRADE CO., LTD.

40463 台中市北區進化路370巷2號

Tel: +886-4-2360-1265 Fax: +886-4-2360-0611

chang-feng.com.tw

產品: 鎢鋼鋸刀、五金零配件





芳岳貿易有限公司

會員編號 G32212021

FANTASY GRINDING ENGINEERING INTERNATIONAL LTD.

10462 台北市中山區敬業一路128巷39號4樓之1

Tel: +886-2-2532-0083 Fax: +886-2-2532-9139

www.fge.com.tw

產品: 精密研磨傳統砂輪、CBN砂輪、鑽石砂輪、修整器、鑽石滾輪、雙平面研磨機、內徑磨機、外徑磨機



元合貿易有限公司

會員編號 G32212091

FERVOIR TRADING CO., LTD.

24158 新北市三重區新北大道二段139巷36號7樓

Tel: +886-2-2999-3865 Fax: +886-2-2999-2845

產品: 奈米鎢鋼刀具系列、特殊規格刀具訂製、機器設備週邊配備



超刀工具有限公司

會員編號 G32306141

CHOZEN ENTERPRISE CO., LTD.

82051 高雄市岡山區河堤路二段123號2樓

Tel: +886-7-629-5771 Fax: +886-7-629-5772

chozen.redwall.com.tw

產品: 切削刀具



鐵騎工具工業有限公司

會員編號 G32306161

TQ Cutting Tool Industry Co., Ltd.

412038 台中市大里區工業十一路130號

Tel: +886-4-2491-5355 Fax: +886-4-2491-5177

www.tqcutting.com

產品: 旋轉鑽、階梯鑽、鉗鑽、專業生產各類鉗鑽/高速鋼等切削刀具, 並提供OEM、ODM、OBM服務



來比得有限公司

會員編號 G32301131

KEEP FASTENER CO., LTD.

24143 新北市三重區中正南路248-3號1F

Tel: +886-2-8976-3699 Fax: +886-2-8976-3697

www.keeppastener.com.tw

產品: 六角孔、梅花孔螺絲、六角板手、星型板手 M1.6 - M24



家沅貿易有限公司

會員編號 G32302091

JR YUAN TRADING CO., LTD.

81464 高雄市仁武區澄觀路1732-1號

Tel: +886-7-3715-858 Fax: +886-7-3718-161

www.jrycheng.com.tw

產品: 絲攻、銼刀、鑽頭、刀片、鉸刀、研磨拋光工具



長雍有限公司

會員編號 G32307311

Chang Yong Precision Technology Ltd.

70175 台南市永康區廣六路195號 創新育成中心B1401-2室

Tel: +886-6-205-8495

www.changyongtw.com

產品: 瑞士TTB刀具磨床、Dlyte乾式電解拋光機、刀具刀口鈍化拋光



握琳股份有限公司

會員編號 G32310041

WHIRLING TECH. CELL CORP.

24158 新北市三重區光復路2段80號10樓之9

Tel: +886-2-8512-3378 Fax: +886-2-8512-3376

www.wtcc.com.tw/tch

產品: 代理世界各國頂尖的工具、切削刀具及旋削工具機



嘉信國際貿易有限公司

會員編號 G32303051

JIAR HSIN INTERNATIONAL TRADE CO., LTD.

24348 新北市泰山區明志路一段448號

Tel: +886-2-2909-0187 Fax: +886-2-2297-0713

www.Jiarhsin.com.tw

產品: 刀桿、銼刀、虎鉗、各式量具



錡鋒技研自動化有限公司

會員編號 G32303131

CHI FENG TECHNOLOGY AUTOMATION CO., LTD.

40760 台中市西屯區環中二段982號

Tel: +886-4-2452-3892 Fax: +886-4-2452-3836

www.cf-auto.com.tw

產品: 機械手臂夾爪、海綿吸盤、工業安全防護圍欄、機械手臂工具換爪機構、機械手臂防護衣



贊助會員



雷斯媒體行銷有限公司

會員編號 S2203131

LETS MEDIA CORPORATION

24158 新北市三重區重新路五段646號12樓之2

Tel: +886-2-8512-1617 Fax: +886-2-8512-1018

www.letsmedia.tw

產品: 網站設計、規劃SEO網站優化、網路行銷廣告、平面設計印刷、國外展覽代理



贊助會員



伯鑫工具股份有限公司

會員編號 S2207221

Proxene Tools Co., Ltd.

429015 台中市神岡區北庄里中山路893巷9之2號

Tel: +886-4-2562-7786 Fax: +886-4-2562-8308

https://www.Proxene.com.tw

產品: 工業級活動扳手、棘輪活動扳手及其他專業級手工工具等, 專精於工業級活動扳手的研發及生產



有峻精密工具有限公司

會員編號 G32305031

UGMIC INDUSTRIAL LTD.

50548 彰化縣鹿港鎮彰鹿路二段186巷2號

Tel: +886-4-7788-779 Fax: +886-4-7782-119

www.ugmic.com

產品: 鑽銼直溝絲攻、螺旋絲攻、先端絲攻、擠壓無屑絲攻、丸駒螺紋紋板、鎢鋼螺紋牙銼刀、螺紋梳牙刀、螺紋牙只、鎢鋼牙輪



伯立迅科技有限公司

會員編號 G32306051

Bolixun Technology Co., Ltd.

35874 苗栗縣苑裡鎮玉田里6鄰玉田77號

Tel: 0922-878 879

www.bolixun.com.tw

產品: 客製自動噴射拋光機





特聘教授 李炳寅

會員編號 I2004111

機械與電腦輔助工程系

63201 雲林縣虎尾鎮文化路64號
Tel:+886-5-631-5312 Fax:+886-5-631-5310
手機:0953-085511
Email:leebyin@gs.nfu.edu.tw
https://www.nfu.edu.tw



校長 張信良

會員編號 I2004131

國立虎尾科技大學 校長室

63201 雲林縣虎尾鎮文化路64號
Tel:+886-5-631-5011 Fax:+886-5-633-0690
Email:president@nfu.edu.tw
https://www.nfu.edu.tw



副總 彭家仁

會員編號 I2004141

協銳精密工業股份有限公司

41278 台中市大里區仁化工十二路27號
Tel:+886-4-2496-6000 Fax:+886-4-2496-8000
Email:charles.peng@kova.com.tw
https://www.kova.com.tw

產品: 金屬切削刀具、精密零件加工、工具機製造生產



特聘教授 張銀祐

會員編號 I2005301

機械與電腦輔助工程系

63201 雲林縣虎尾鎮文化路64號
Tel:+886-5-631-5332 Fax:+886-5-631-5310
Email:yinyu@nfu.edu.tw
https://www.nfu.edu.tw



助理教授 詹子奇

會員編號 I2005311

機械與電腦輔助工程系

63201 雲林縣虎尾鎮文化路64號
Tel:+886-5-631-5329 Fax:+886-5-631-5310
Email:tcchan@nfu.edu.tw
手機:0928-985183
https://www.nfu.edu.tw



副組長 黃家宏

會員編號 I2006011

財團法人金屬工業研究發展中心

81160 高雄市楠梓區高楠公路1001號
Tel:+886-7-351-3121#3551 Fax:+886-7-352-2170
Email:chiahung@mail.mircd.org.tw
https://www.mircd.org.tw



副工程師 劉俊呈

會員編號 I2006012

財團法人金屬工業研究發展中心

81160 高雄市楠梓區高楠公路1001號
Tel:+886-7-351-3121#3556 Fax:+886-7-352-2170
Email:breadliu110521@gmail.com
https://www.mircd.org.tw



副工程師 鍾育霖

會員編號 I2006013

財團法人金屬工業研究發展中心

81160 高雄市楠梓區高楠公路1001號
Tel:+886-7-351-3121#3556 Fax:+886-7-352-2170
Email:yichung@mail.mircd.org.tw
https://www.mircd.org.tw



副工程師 陳其禔

會員編號 I2006014

財團法人金屬工業研究發展中心

81160 高雄市楠梓區高楠公路1001號
Tel:+886-7-351-3121#3556 Fax:+886-7-352-2170
Email:chihuei@mail.mircd.org.tw
https://www.mircd.org.tw



副工程師 吳政諮

會員編號 I2006015

財團法人金屬工業研究發展中心

81160 高雄市楠梓區高楠公路1001號
Tel:+886-7-351-3121#3555 Fax:+886-7-352-2170
Email:cyywu@mail.mircd.org.tw
https://www.mircd.org.tw



助理教授 陳進益

會員編號 I2006051

機械與電腦輔助工程系

63201 雲林縣虎尾鎮文化路64號
Tel:+886-5-631-5322 Fax:+886-5-631-5310
Email:jychen@nfu.edu.tw
https://www.nfu.edu.tw



兼任講師 鍾林樹

會員編號 I2006101

機械與電腦輔助工程系

63201 雲林縣虎尾鎮文化路64號
Tel:+886-922878879 Fax:+886-5-631-5310
Email:mlsc1041@ms41.hinet.net
https://www.nfu.edu.tw



教授 王永成

會員編號 I2006151

國立雲林科技大學機械工程系

64002 雲林縣斗六市大學路三段123號
Tel:+886-5-534-2601#4122
Email:wangyc@yuntech.edu.tw
https://www.yuntech.edu.tw



陳建志

會員編號 I2205131

國立二林高級工商職業學校

50855 彰化縣和美鎮孝義路28巷2號
行動:0933-532-362
Email:chienchi@mail.edu.tw
https://www.eivs.chc.edu.tw



特聘教授 蔡登傳

會員編號 I2212201

國立雲林科技大學設計學研究所

64002 雲林縣斗六市大學路三段125巷17號
Tel:0934-322-699
Email:caidc@yuntech.edu.tw
https://www.yuntech.edu.tw

2024 Exhibitor Invitation

A TMTS 2024

台灣國際工具機展 (3/27-3/31)

- a. 展品展示8座(0.5M*0.5M*1.75M)：南港展覽館一館4樓-刀協形象館
- b. 報名期間：即日起至113/3/5止(或額滿為止)



2024台南自動化機械暨智慧製造展 (4/26-4/29)

- a. 展品展示12座(0.5M*0.5M*1.75M)：大臺南會展中心-刀協形象館
- b. 報名期間：即日起至113/4/8止(或額滿為止)



2024台中工具機展 (11/21-11/25)

Taichung Machine Tool Exhibition 2023

- a. 展覽攤位120格(3Mx3M)：臺中國際展覽館-刀協專區
- b. 展品展示12座(0.5M*0.5M*1.75M)：臺中國際展覽館-刀協形象館
- c. 報名期間：即日起至113/5/30止(或額滿為止)

※參展說明：

- ◆ 標準攤位：各展會協會優惠價+5%營業稅，含基本裝潢、基本用電110V費用。
- ◆ 淨地攤位：各展會協會優惠價+5%營業稅，含地毯、基本用電110V費用。
- ◆ 產品展示座：各展會協會優惠價(含稅收據)
- ◆ 請先至協會網站下載 **協會專區報名表** 填寫，價格部分不要填寫，其他資料填寫完後，將報名表寄至 tacea@tacea.com.tw，由協會統一報名。
- ◆ 以攤位單位數多的會員優先挑選攤位位置。攤位單位數相同時，先以報名日期優先順序抽籤(籤號為挑選位置的順序)，在依籤號挑選攤位位置。

協會辦公室：407021台中市西屯區工業區27路17號後棟3樓
電話：04-2358-0310 傳真：04-2358-0320
行政秘書：黃郁婷 E-mail: tacea@tacea.com.tw
秘書長：鍾林樹 E-mail: mlsc1041@ms41.hinet.net



台灣切削刀具研發製造協會
TACEA Taiwan Cutting-Tool Engineering Association

Join our team!



台灣切削刀具研發製造協會
TACEA Taiwan Cutting-Tool Engineering Association

任務

- ◆ 整合切削加工領域的產、官、學、研等單位搭建合作共贏技術平台，提升研發生產能量、開拓大數據分析應用加值服務。
- ◆ 協助會員廠商舉辦人才培訓活動、辦理技術講座、提供技術諮詢及媒合跨領域、跨部門合作事項。
- ◆ 協助會員廠商相關產品拓銷海內外市場，組成團隊爭取國內外參展機會及權益。

近期活動

- ◆ 產品發表：協助會員廠商舉辦產品發表會
展覽活動：3/27~3/31 TMTS台灣國際工具機展
4/26~4/29 台南自動化機械展
5/15~5/18 高雄自動化工業展
- ◆ 職人講座：每2~3個月舉辦一次，技術分享與交流
- ◆ 企業參訪：4月中旬舉辦春保森拉天時鈞鋼集團(廈門)參訪
每3~4個月舉辦一次，相互交流企業的組織文化、企業願景、產品研發

團體會員

凡贊同本會宗旨之台灣切削刀具及相關行業等研發、製造公司和銷售商，填寫入會申請書，經理事會審查通過，並繳納會費後成為團體會員。

單位：新台幣

會員級別	公司登記資本額	入會費	常年會費	會員代表數
A級	5,000萬元以上(含)	20,000元	24,000元	四人
B級	1,000萬元以上(含)	10,000元	12,000元	二人
C級	1,000萬元未滿	5,000元	6,000元	一人

協會辦公室：
407021台中市西屯區工業區27路17號後棟3樓
電話：04-2358-0310 傳真：04-2358-0320
行政秘書：黃郁婷 E-mail: tacea@tacea.com.tw
秘書長：鍾林樹 E-mail: mlsc1041@ms41.hinet.net

歡迎刀具及週邊相關行業入會，入會辦法及入會申請，請至官網註冊入會，謝謝您
<https://www.tacea.com.tw/login-register.html>



AD

Advertisement Index
廣告索引

郁成企業有限公司	封面裡	億錡股份有限公司	20
聯陽精密工具股份有限公司	1	正河源股份有限公司	21
中國砂輪企業股份有限公司	2	春保森拉天時鎢鋼合金股份有限公司	22
中國砂輪企業股份有限公司	3	蘇氏精密工具股份有限公司	23
竣貿國際股份有限公司	4	唐亞股份有限公司	24
竣貿國際股份有限公司	5	安威機具股份有限公司	25
七駿科技股份有限公司	6	巴索國際有限公司	26
七駿科技股份有限公司	7	仁武正順車刀有限公司	27
益在企業股份有限公司	8	翰坤五金機械有限公司	28
益在企業股份有限公司	9	台灣快密刀科技有限公	29
台灣鑽石工業股份有限公司	10	聯成鑽石工業有限公司	30
台灣鑽石工業股份有限公司	11	碩儀實業股份有限公司	31
一飛國際有限公司	12	鶴峻實業有限公司	32
一飛國際有限公司	13	晟信通實業有限公司	33
日易暉機械股份有限公司	14	長雍有限公司	34
日易暉機械股份有限公司	15	經濟日報(台南橡膠膠展、台中展)	35
菱騰貿易股份有限公司	16	工商時報(台中自動化展)	36
菱騰貿易股份有限公司	17	零組件公會廣告(TIMTS)	37
長達國際有限公司	18	貿協廣告(TIMTOS)	38
帝固鑽石企業有限公司	19	伯立迅科技有限公司	封底裡

針對加工表面及複雜曲面之拋光技術
強化刀具刀口、延長刀具壽命

自動刀具鏡面 噴射拋光技術



伯立迅科技有限公司
Bolixun Technology Co., Ltd.

35874 苗栗縣苑裡鎮玉田里6鄰玉田77號
官網: www.bolixun.com.tw

☎ 0922-878 879