

精微工具 精密工業新主流

金屬中心攜手精微模具業者 開發表面處理應用設備

■黃達森

隨著政府的產業發展重點，如通訊工業、資訊工業、消費性電子工業、半導體工業、精密機械工業及生醫工業等，因產品精密化、小型化及多功能化趨勢，精微工具的應用日趨蓬勃。

傳統刀具主要應用於工具機，全球工具機主要客戶群為機械與汽車行業，約各占35%，其次為航空、醫療和模具業。傳統尺寸刀具重視對鍍層耐磨

特性，而精微刀具因尺寸微小化及精密化要求，除了須同步降低鍍層厚度，同時講求更高鍍層均勻性，因此對於鍍層的性能要求更高。

刀具直徑1mm以下，一般定義為精微刀具，單以微端銼刀於PCB加工為例，台灣年需求產值已達3.6億元（100萬支／月），若加上微鑽頭產品台灣年需求市場可達10億元以上。現有未鍍層刀具於PCB板切削性能，目前

壽命瓶頸約為7公尺切削長度。

金屬中心在經濟部科專計畫推動下已自主開發真空濺鍍技術，配合電漿密度強化設計，成功製作具超硬特性之類鑽石DLC鍍層。

經超硬DLC鍍層處理之端銼刀在產業進行切削測試，最高壽命可達14公尺切削長度，明顯可提高未鍍層刀具壽命一倍以上。在其他精密工具上應用壽命，依不同環境應用平均可

提升更達數倍以上。為擴大超硬特性之類鑽石DLC鍍層產業效益，金屬中心已朝向更具產值的精微模具產業推動。精微模具係指搭配成形設備以生產微尺寸產品工具，微尺寸產品大致上可區分為兩類：具微小特徵的大尺寸產品，如具微米特徵尺寸的大型光學壓印滾輪；以及主體尺寸在公釐範圍或以下的微小尺寸產品，如具微齒輪或微軸承等。

金屬中心本年度將與國內以下相關精微模具業者進行表面處理應用開發，如一、微沖壓模具（微沖切模具、微彎曲模具、微引伸模具）；二、微鍛造模具（微小螺絲成形模具、精細金屬線擠伸模具、熱壓印模具）；三、微小件壓鑄模具（含電鑄技術）；四、微射出成形模具（塑膠射出成形模具、金屬粉末射出成形模具、陶瓷射出成形模具）等。

布局微奈米技術商機

■黃達森

隨著全球暖化憂慮節節升高，各先進國家均投入高效率、高精度與品質均一的低成本生產方式，及因應環保／省能源客製化／彈性化系統的技术。

金屬中心表示，根據英國Strathclyde大學預估至2015年，精微加工及模具產業全球市場將超過8,000億美元。Nexus（2006）、Luxresearch（2006）調查報告與歐盟MINAM Micro- and Nano-Manufacturing Association（2009）發布資料則顯示，全球未來的產品皆朝向微奈米技術所衍生產品商機進行，但相關量產技術卻尚未成熟；各國為及早因應均積極研提相關計畫，進行量產生產製程鏈、設備開發與產線製程整體化等研究，如歐盟的未來製造平台及日本AIST發展DTF（Desk Top Factory）微型工廠概念。

產官學聯手 加速產業建立

台灣精微零件產業每年進口值超過新台幣2,000億元。為加速精微零件產業建立，金屬中心對於精微加工技術／設備投入研發能量，從93年起陸續規劃並建置精微加工設備實驗室，與瑞士、德國、日本等工具機大國皆有所接觸，透過和國內外學者密切合作，由精微成形研發處負責技術整合。目前開發次世代微型工廠—精微複合加工設備有幾個重點方向：一、微型化：綠色／永續製造製程技術與系統開發，使用較少材料、能源、土地，產生較少廢棄物。二、彈性化：以模組化開發觀念，進行加工、成形、組裝等製程與功能模組開發，使生產設備和系統易於重構與擴展。三、複合化、客製化：依據產品需求組合相關模組，開發最適化生產系統。

複合加工設備 開發關鍵技術

金屬中心精微成形處副處長吳春甫表示，業界所稱的複合加工機所指的通常是車銑複合機，目前世界先進國家所定義的複合加工技術（Hybrid Process）則是指規劃不同加工設備功能實現於單一機台設備，以達到高精度、高效率及節能目的；目前金屬中心所致力開發的是整合各種傳統及非傳統加工製程設備，如98年產出的複合加工設備整合了銑削加工、放電加工及電化學製程模組，99年成果則整合微銑削加工、雷射加工及影像監測模組實現於單一機台設備。

金屬中心投入開發複合加工設備關鍵技術，如高精度運動平台、微型馬達、複合加工製程等，使技術能向下扎根，對於國內精密微型零件製造能力上具有指標性的意義。未來將致力於系統廠合作開發，促進精微產業可快速量產，進入設備生產精微產品，精微產品帶動設備精微化良性循環的階段。

TIMTOS登場 吸人潮爆商機

5,152個展出攤位 首日即吸引3,000多位海内外買主採購

■陳華焜

2011年台北國際工具機展（TIMTOS）1日開展第一天，至下午三時統計國內專業參觀買主達2,065人、國外買主1,115人，均較前上屆同期大幅成長，開啓好的彩頭。

台灣區機器公會理事長徐秀滄表示，TIMTOS從第一屆的101家廠商、201個攤位，到這屆的928家廠商、5,152個攤位，展出規模可說是跟著台灣工具機產業的發展同步攀升，且在展出場地受限下，仍屢創佳績，目前已躍升為亞洲第二大

、全球第三大工具機展。

徐秀滄指出，兩岸簽訂ECFA協議，台灣工具機產品出口大陸計有17項列入早收清單，其中的數控車床、數控平面磨床等列入更受矚目，且在今年開始實施降稅或免稅，該會將持續致力於兩岸工具機貨品貿易協商。

徐秀滄說，這兩年TIMTOS攤位需求已達7,500個攤位，但展覽場地不足問題一直存在，呼籲政府能在2012年底前興建完成南港展覽二館，並在附近覓地建造能高承載實心地面的展

區，以利於下屆展覽的大噸位沖床設備可在南港展館同步展出。

外貿協會副秘書長葉明水表示，我國工具機的出口總值居全球第四位，去年外銷比重並超過70%，而TIMTOS則是此產業與國際接軌的重要「橋樑」。

為擴大服務國外買主，提高商機謀合率，主辦單位並在展示期間特別針對年營業額達5,000萬美元的國外企業安排完整商談會。



機器公會金屬成型機專委會長林溪文（左起）、機械零組件專委會長王慶華、貿協副秘書長葉明水、機器公會理事長徐秀滄、工具機專委會長盧國棟、總幹事王正青共同主持開展記者會。

毛洪霖／攝影