

智茂電腦科技有限公司

微鑽針全自動研磨機

金

屬

機

電

■計畫目標

1. 輸送帶式進料、加工、出料一貫作業。
2. 自動加工流程：自動進料、研磨、測檢、分類、下料。
3. 鑽針直徑範圍 0.1mm~1.5mm，並具自動直徑檢測功能。
4. 產能約 15 支/分。
5. 鑽針盒規格為泛用形。
6. 鑽針刀鋒檢測項目達十項：分離、重疊、缺角、大小面、圓角、崩角、小頭、大頭、凹凸面、長短刃。

■執行成果

本計畫之微鑽針全自動研磨機在加工、研磨、檢測過程完全不用人工，採自動上料、影像鑽針角度對位、智慧型匯給、自動研磨加工、影像自動鑽針刀鋒檢測、自動選別分類、下料包裝等鑽針研磨之一貫作業，並透過 SPC 統計圖表來分析不良之原因，並自動或手動修正研磨、檢測之參數，大量提高鑽針研磨之產能及一致化之品質，完全摒除各種人為可能造成之不良因素，並有效降低製程成本。

依現有市場之需求預估第一年能創造 55,000 仟元(台幣)之營業額，第二年推廣國際市場可帶來一億元(台幣)的營業收入。

■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

1. 電腦視覺技術全自動化一貫作業，減少人為疏失並大量降低人力。
2. 結合精密機構本體及光學視覺技術之應用，達到微鑽針自動研磨的技術，滿足現在及未來的市場需求。
3. 研磨後之微鑽針透過影像視覺技術多功檢測，確保每支微鑽針之加工品質均符合業者需求。

■技術合作單位及合作內容

無



■ 成果應用領域

本產品之成果應用在印刷電路板產業機械鑽孔製程，由於鑽孔製程中常發生鑽針研磨不當或鑽針尺寸錯誤所造成孔徑失真、鑽針選用不當造成斷裂、或是鑽針急速過度損耗所造成孔壁膠渣過多、孔內玻纖突出(Fiber Protrusion in Hole)、內層孔環之釘頭(Nailheading)過度等問題，通常業者為了避免以上問題，發生都是以人工來進行對鑽頭及鑽針品質全檢或抽檢。

但人工檢測是必須付出較大的成本，再者檢驗品質受人工檢測之不確定因素之因素導致檢驗不良風險高；本計畫之微鑽針全自動研磨機在加工、研磨、檢測過程採一貫作業，並自動或手動修正研磨、檢測之參數，提高鑽針研磨之產能及一致化之品質，完全摒除各種人為可能造成之不良因素，並降低製程成本。目前國內外並無此全自動檢驗之技術，本計劃開發完成後可避免因鑽孔失敗，導致板材整批丟棄及已製造之前置加工流程之成本；亦能提升國內之技術水準。

■ 專案執行績效說明

本產品開發完成後就市場效益及技術紮根可獲得之效益如下：

1. 降低鑽孔製程成本：

本產品開發完成後能夠提高鑽針研磨的品質使其不受人為因素之影響，能夠使業界能夠降低不良鑽孔所衍生之成本。

2. 提升鑽孔之可靠度：

本計劃可提升鑽孔時刀鋒合於規格之可靠度，使鑽孔製程之成功率趨於 100%，進而提升印刷電路板產業之產品品質與生產量，而且能夠降低印刷電路板之成本以提高本國印刷電路板及其上下游產業在國際市場之高度競爭力。

3. 降低鑽針研磨成本：

本產品開發完成能使鑽針研磨的產能提高約 4 倍，並且可以降低 1.5 人之人工成本。

4. 提升技術能力及全球競爭力：

本計劃開發之技術可延伸至業界相關產品之開發，有助於提升公司國際化之整體競爭力及技術層次。

■ 專案執行重要心得

本計劃結合精密機電與光學視覺技術之運用，其精密程度與自動化之比重遠大於公司現有技術；計劃的執行大大提升公司的研發能力，尤其在機構的設計上為確保整體的精密度，無論在結構設計、材質、材料之選用考慮與主軸精密配合運用上，均有相當大的突破。本計劃在開發過程對於微鑽針研磨技術的迫切需要及瞭解，結合市場的未來需求，另衍生出高精度超微鑽針半自動研磨機，且在市場的肯定下獲得訂單，為公司創造額外的獲益。

