

宏舜企業股份有限公司

鉻釩鋼手工工具雷射彩色雕刻技術開發

計畫緣起

台灣手工工具產業廠商以中小型企業為主，主要是代工生產外銷給國外品牌，對產品議價能力低。以宏舜公司為例，每年出口外銷產值約在新台幣 2-2.2 億元間，佔台灣手工工具產業總出口產值 0.38%，但年生產數量約在 4.8 億支，換算每隻手工工具產值不到 0.5 元新台幣，未來面臨中國大陸產品的低價惡性競爭更將壓迫獲利空間，亟需建立產品差異化，因此規劃將雷射彩色雕刻技術應用在手工工具上，提高產品附加價值。

新產品簡介

利用雷射進行手工工具表面彩色雕刻，過程中不需使用有機溶劑，因此沒有廢水處理問題，相較傳統印刷製程環保。且雷射雕刻不易生鏽，可在一般環境中使用兩年以上，在汽車、園藝等高單價專業手工工具作為產品加值使用。



宏舜了解手工工具產業少量多樣化特色，必須透過設計、研發、製造、測試、行銷、管理、組織戰，來強化本身具備的能力來發揮特色，並積極尋求外力的互補或結盟，衛星分工體系結合來彌補，藉以建立自我優勢特色。

成立日期 / 72 年 2 月 23 日

負責人 / 林銘寬

資本額 / 28,000 千元

員工人數 / 56

計畫創新重點

本計畫開發雷射彩色雕刻參數，探討雷射參數對手工工具材質的顏色變化趨勢，先尋求較佳的顏色條件，其後最快的製程條件，藉以求得設備最大產量。其中扳手相關產品已可做出紅色、藍色、紫色、金黃色等，對提升手工工具質感具有加分作用，目前已進行少數打樣給日本歐美客戶認證。

研發成果及衍生效益

目前一般雷射雕刻加工於單一手工具約 0.5 元，彩色雕刻製程預估可提升到 1.2 元。單一雷射機台年產量約 185 萬 PCS，全年增加產值 130 萬元新台幣。本技術未來除汽車維修工具、園藝工具之外，另外將導入生醫醫療工具與高單價的腳踏車關鍵零組件市場，藉由導入高值產品與新產線建置，至 2019 年將可每年增加產值 500 萬元。

專案執行重要心得

在執行過程中雖然成功找出幾種顏色的條件，但色度量測時一直無法進入設定規格內而困擾了很久，後來詢問同業才了解原因是兩種色度計的收光原理不同。原本使用一種是入射角 45 度量測垂直工件的反射光 (ACADEMY ARGES-45°)，另一種是積分球架構，所有反射光皆收入統計 (KONICA MINOLTA CM-700D)，沒有所謂觀察角度問題。以手工工具來看，顏色最明顯是在俯視 45 度時，90 度俯視反而覺得顏色表現不好，因此用前項色度量測也是會得到一樣的結果。另外實驗過程中學習雷射雕刻的顏色表現受到材料本身表面粗糙度、鍍膜層影響很大，不適合訂定色座標再以製程手法去逼近目標顏色，應該是先以製程手法找出目標顏色 (某製程參數) 後再尋求顏色 (製程) 穩定性。