

喬瓊科技研發有限公司

產品設計

複合式多功能加工機產品設計

計畫緣起

本計畫主要是以一般中小型產品設計公司與設計工作室之室內空間中，提供設計公司樣品快速製作所需的工具，包括 2 維銑削加工製作以及透過模組式的设计界面，進行 3D 列印的製作，其中可以透過兩種不同之加工技術來滿足一般產品設計公司樣品快速製作的能力，亦可以降低樣品製作的時程與成本，並可以進一步快速檢討概念的實踐與客戶做更完整之檢討，有效縮短商品上市時程與達到創意創新之設計服務。

新產品簡介

過去常提到機械產品沒有設計需求，事實不然。工具機產品仍然有產品設計的需求，否則廠商不會跟隨產品發展趨勢不斷的更新產品的外觀與相關功能與操作識別等設計。為了傳達產品的精緻程度與產品的定位，可以從德國的產品發現，設計對於其產品提供相得益彰的成果。以國內業界的現況，則可發現，透過設計可用以區隔競爭者，也因為奮發追趕的中國大也乘著設計教育的興起，以及台灣大量市場也開始移往至中國大陸地區，為要能改善其工具機業的形象面貌，將需大量導入設計來提供更多元與創新之設計。以提供未來設計的價值。

本次計畫的設計，將設計該像是取用生產技術一般，將設計手法落實在產品開發中，提供新的設計思維，並因應實際產品使用來做修正及設計，固本計畫之具體目標為以下幾點：

1. 透過模組化之設計方法，將二維銑削加工可以與 3D 列印功能共存於同一機台，並可於快速組裝與拆解。

本公司成立宗旨是為提供了台灣中小型機械製造業專業的機械設計、生管、零件加工、機械工程技術支援，使其也能擁有大型機械製造廠之相同能力。

成立日期 / 94 年 10 月 11 日

負責人 / 張延光

資本額 / 3,000 千元

員工人數 / 2

2. 透過 " 通用設計 " 來進一步檢討加工機具的人因操作介面，以提供更加完善的使用品質。
3. 透過親近式使用介面設計，設計可具有銑削加工及 3D 列印功能操作之介面設計與流程，便於一般產品設計師樣品製作之使用。
4. 具體之產品規格如下：
 - (1) 本產品外觀尺寸為 99.5 CM * 94.9M * 76.9 CM
 - (2) 產品具體加工工作範圍 60CM * 60CM * 15CM (銑削加工)，60CM * 60CM * 15CM (3D 列印)
 - (3) 加工銑削與 3D 列印每分鐘銑削量及 3D 列印量：2M (銑削)，0.2M (3D 列印)
 - (4) 模組化加工母體組裝拆解更換時間：10 分鐘完成
 - (5) 產品操作流程與使用者介面設計一式 (可供兩種加工方式使用)

- (6) 具加工冷卻循環功能，並具有主動式溫度冷卻系統 (工作溫度 30 到 50 度 C)

計畫創新重點

1. 模組化設計
透過模組化之介面設計，可以將不同之加工方法之功能鏈結在一起，透過一共通的模組介面來提供產品之多元性，並進一步滿足現今設計服務製造樣品開發使用。其中包括易組裝設計與易拆解設計導入，可以便於維修與組裝，並起可以提供更小的材積，降低運送成本，但不可以影響原本產品之安全性與功能，透過共用介面設計來提供銑削加工及 3D 列印的機工製作。

2. 通用設計

又名全民設計、全方位設計或是通用化設計，係指無須改良或特別設計就能為所有人使用的產品、環境及通訊。它所傳達的意思是：如何能被不同使用者所使用，就更能讓全部的消費者所使用。

3. 使用者介面設計

使用者介面是介於使用者與硬體而設計彼此之間互動溝通相關軟體，目的在使得使用者能夠方便有效率地去操作硬體以達成雙向之互動，完成所希望藉助硬體完成之工作，使用者介面定義廣泛，包含了人機互動與圖形使用者介面，凡參與人類與機械的訊息交流的領域都存在著使用者介面。

研發成果及衍生效益

以往工具機市場因機台單價高貴，消費族群更新速度緩慢，進而導致工具機廠商在設計的創新性上不如其他產業迅速，近年因 3D 印表機崛起，創造出新一波的工業改革，創新的加法製造方式，徹底扭轉以往所受限的加工形態，而越來越低價的 3D 印表機，也帶動個體戶、個人工作室快速打樣的客製化生產方式，然一般小型工作室受限於資本所能負擔的營業場所，單純以 3D 印表機難以滿足生產需求，本公司從客戶端接收到訊息回饋，以模組化方式，將加法 (3D 印表機) 與減法 (雕刻機) 整合在同一機台上，並簡化操作方法，使工具機不再是高度專業專職的技術，並鎖定個人工作室、中小型產品設計公司，及學校等入門用戶，以區隔高階工具機市場。

產後未來行銷售價將以 NT\$150 千元以下為目標，預估初期年度複合式多功能加工機生產量可達 100 台，預期產值效益可達 NT\$15,000 千元。

專案執行重要心得

透過本計畫之開發，嘗試將原先屬於高端高價市場的工具機，重新定位消費市場，並結合易利特公司對於以往消費型產品的經驗，以消費者的使用角度切入，使工具機朝向人性化、便利性、易學習的方向改變，而自行車中心素以高品質、高價值做為研發指標，透過以往在自行車設計開發經驗，將工具機導向精緻化與易組裝，將原本生硬的工具機，揉入軟性的設計元素，更貼近低端消費市場，重新定義工具機技術門檻。

