

工業用程序式電腦花樣縫紉機研發計畫

計畫目標

研發一台可以透過微型電腦編輯車縫程序來進行不同花樣車縫的工業用縫紉機，開發的技術標的如下：

- 數位式伺服馬達驅動針軸系統：將縫紉機之動力源，直接以伺服馬達驅動，內藏於縫紉機車頭內，傳統縫紉機馬達採用AC感應馬達及減速皮帶輪驅動，體積及振動較大。本系統以AC同步伺服馬達直接驅動，可提高扭力，節省空間，同時有效改善振動，提高定位的精密度，將會比傳統馬達省電。
- 使用高扭力步進馬達驅動工作位移系統：以電腦程式控制可精準定位快速縫紉，提昇縫紉品質；因為每一縫皆已程式化，動作整齊劃一，可完全避免作業人員疏失，更可降低對作業人員熟練度的要求。
- 專用微電腦數位控制系統：由微電腦內鍵程式控制，可自動切線、自動倒縫、自動撥線並自動變更針碼調節間距，提高生產效率，節省勞動力降低人力需求，並生產高品質產品。
- 擁有專屬系統韌體及控制軟體。

執行成果

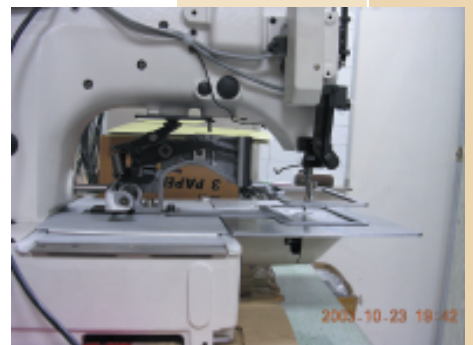
本公司所投入研發的"工業用程序式電腦花樣縫紉機"有別於國內引進國外的自動化控制系統，僅作機電整合的縫紉機，是一部百分之百由國內縫紉機製造廠與自動化控制韌體設計公司，自主性研發而成的工業用縫紉機，目前初步的構想已經獲得驗證，證實國內自行所研發的微電腦控制系統可以與國內廠商自行開發的硬體結合，作基本的設定車縫工作，因此國內已經有能力跨越與日本和歐洲相差十年的鴻溝。因此，本公司將繼續朝產品商業化的目標前進。

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

"工業用程序式電腦花樣縫紉機"是一台可以透過微型電腦編輯車縫程序來進行不同花樣車縫的工業用縫紉機，使用高階AC同步伺服馬達直接驅動主軸並且內藏於縫紉機車頭內，可降低噪音、提高扭力、節省空間，且馬達運轉效率高、加減速度快，可以有效改善振動、提高定位的精密度、並節省電力需求，而且因為每一個車縫程序都已經程式化，動作整齊劃一，不會因作業員的熟練度而影響車縫品的品質，適合縫製高品質、高單價的鞋子、帽子、衣服、窗簾、皮件...等民生用品。



縫紉機外觀圖



模擬車縫情形

■ 技術合作單位及合作內容

本計畫包括縫紉機本身的硬體結構及微電腦自動化的韌體設計，工易自動化股份有限公司協助進行自動化的韌體設計，並由雙方進行軟硬體系統整合。

■ 成果應用領域

使用工業用縫紉機製造的產品相當範圍廣泛，包含日常的食、衣、住、行、育、樂，舉例說明如下：

食：用於服飾、帽子、褲、襪、皮帶、領帶等物品之縫製。

衣：用於餐巾、桌布等物品之縫製。

住：用於沙發、窗簾、帳篷、寢具等物品之縫製。

行：用於皮鞋、雨鞋、汽機車座椅墊等物品之縫製。

育：用於書包、筆袋、書本線裝等物品之縫製。

樂：用於裝飾品、玩具、球員袋裝等物品之縫製。

因此，工業用程序式電腦花樣縫紉機的研發可嘉惠許多製造業：以自動化的縫紉機車縫高單價的產品並減少對生產線人力的需求。可協助傳統產業提高產品品質及減少人事成本，可間接促成傳統產業根留台灣。而對縫紉機產業而言，可以將台灣製造縫紉機的技术提昇至與日本及歐洲相同的水平，促進相同產業技術升級，完全擺脫大陸縫紉機業者低價位的優勢，如此縫紉機業者也可以藉著毛利率的提高而不必因為cost-down的壓力而外移到人工成本低廉的地區。



韌體組裝完成品

■ 專案執行重要心得

台灣工業用電腦縫紉機的發展落後日本及歐美國家十年，技術上受國外廠商牽制，因此台灣生產縫紉機的廠商無不躍躍欲試，想切入每年擁有上百億元商機的市场，只是縫紉機電腦化技術，需整合部份電腦技術並配合定位馬達生產廠商做為規劃，並非一般縫紉機製造商所能獨立完成的。本公司規劃此類產品的研發超過一年，很榮幸有工易自動化股份有限公司可以配合縫紉機電腦自動化部分，才讓此計畫付諸於實行。當然，最幸運的莫過於獲得工業局的補助，讓公司高層更加確認此項產品的研發是正確的。只是公司以往開發產品，並沒有計畫書可依循，總是土法煉鋼、先作了再說，錯了再改，常常開發出的細部零件誤差很大。此次研發產品，所有研發人員都有計畫書，都知道進度該何時達成，也讓研發人員學會在研發的過程先討論，不要等到問題出現了再互推責任，因此非常感謝工業局讓本公司能學習如何草擬計畫書，並依據計畫書有步驟的從事研發專案。