智慧型自動上膠前幫機開發計畫

計畫目標

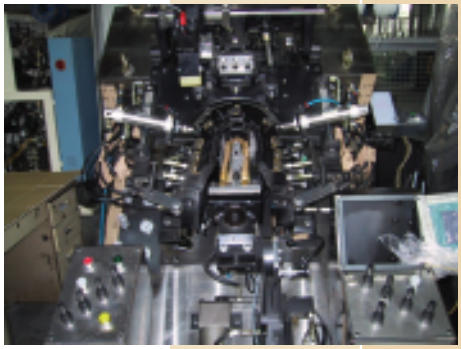
本計畫(智慧型自動上膠前幫機開發計畫)有二大目標：

1. 提升前幫機自動化技術

傳統上製鞋機械被認為是較低技術層次的機械，但是製鞋機械中的結幫機(前幫機及中後幫機)則是其中需要較高的技術層次的機械，但目前市面上一般產品自動化的程度較低，當生產線更改鞋型時需要較高的調校時間及技術要求，本計畫希望透過機機器調校自動化的設計，能使機器在更換鞋型時可以更快速更穩定。

2. 提升前幫機的結幫品質技術

目前產品的結幫品質已達到相當的水準，但是較之於歐洲同類機械，則仍稍有落後，本計畫希望藉由機構的新設計提高品質達到全面性的前幫機技術升級。



執行成果

透過本計畫的協助，在技術的創新上，取得了極佳的成果，因此機器的開發完成，使本公司在技術上已經達到歐洲先進前幫機的水準，本機器雖然在此階段仍是原型機的測試，但以目前的製鞋產業趨勢而言，我們極有信心此機器一旦導入量產之後，將可以為本公司取得不少訂單，一如本公司91年度接受補助所開發出來中後幫機在市場上一公開就獲得不少的訂單一樣，同時也使公司朝向業界的技術領導品牌目標更加接近。

新產品／新技術／新設計／新材料簡介

透過在本計畫的投入，本公司開發了不少的新技術及設計主要有如下幾項

1. 可變式掃刀軌跡機構：透過新的機構設計，配合電腦化的電控技術，本計畫發展了新的掃刀軌跡技術，將可配合不同鞋型，調校出不同的掃刀軌跡並且加以記憶，此種技術上相較於傳統固定式掃刀軌跡，是一項重要的突破。
2. 可變形膠盤裝置：傳統上，膠盤是固定式的，最多加上基本的大小變化，對於變化較大的鞋型，還是要整組膠盤加以更換，而膠盤的更換相當費時且不容易因此可變式膠盤將可提供使用者相當大的工作變化要求。

技術合作單位及合作內容

本計畫透過與瑞岦自動化有限公司在自動化電腦控制的技術協助，配合為此計畫所新開發的機構，使得本計畫“智慧型”目標成為可能。瑞岦自動化有限公司在此計畫中扮演重要的角色，其主要的工作內容如下：由於本智慧型前幫機為了能進行自動鞋型變換，將必須使用到多種位置感應回授裝置，進行開迴路甚至閉迴路的控制。期間必須進行多項數位訊號轉換為類比，或是類比轉換為數位訊

號的電路控制。其中最主要如下幾項工作如下：

1. 掃刀掃略軌跡的控制及記憶：由於掃刀掃動速度一般而言極為快速，要使掃刀動作時，相關動作的通知起始必須準確，才能有理想的動作效果。
2. 爪盤爪型控制及記憶：爪子形狀對於不同鞋型的結幫效果有極大的影響，因此必須能準確定位，目前設計將以最新的爪盤排列機構配合類比訊號轉數位訊號後加以處理。
3. 其他定位如撐台高度的記憶及即時顯示，此外還有機器動作的順序控制等。

成果應用領域

本機器為產業機械，為單一目的的專用機械。主要可運用於製鞋工業成型段的結幫階段，為成型段最主要的機器。本機器的技術定位，是在於成為前幫機中最頂級的技術水準，因為不論在自動化方面，或者是結幫品質方面，都使前幫機的達到前所未有的高等技術 運用此種高級前幫機，將使鞋廠在接單方面，可以有更大的接單彈性，對於少量多樣的單子，一樣可以快速換線，使得台資鞋廠在國際間有更大的競爭力，因此不論是對於本公司的機械產業，或者是下游的鞋廠都有更大的競爭優勢。除此之外，本機器所發展出之相關技術，將可廣泛的運用於本公司的其他機器，大幅提升本公司研發潛力。同時由於此機器對零組件的品質，不論是製作精度、材料選用、加工方式及後處理的要求，都要比現有機器要高出甚多，同時在電控零件的運用及動作控制的軟體開發技術都會大幅提升，將可幫助提升本公司的技術能力。此產品由於性能功能上可與歐洲機器相抗衡，將有助於本公司打開東亞以外，目前採用歐洲機器之製鞋國家的市場。使本公司多年來一直想努力進行國際化的目標得以實現。

專案執行重要心得

因為本專案的執行，使得本公司學習得到多項的技術經驗，憑藉著這些技術經驗將使本公司日後再進行新的開發案時將可以有更快及更高的開發效率，同時也使本公司在新的研發人才培養上獲益良多，因為人才是台灣目前在傳統產業的發展上最為需要且欠缺的。本開發案所學習得到最重要的經驗，在於自動化的機電配合技術，藉著與瑞岦公司的技術合作也使我們的技術突破了以往的順序控制而達到了回饋控制，使得機器的控制精度能夠提升，進而使得以往的機器將可以運用此技術加以改良而達到更高的自動化程度。此外，因為本計畫的開發，本公司正式將3D繪圖設計軟體導入實際設計開發的過程，而不像以往此種軟體只是輔助使用的功能，目前搭配立體繪圖設計的使用，使本公司的產品開發過程中更可以預先檢視設計中的問題，同時使設計中就能較清楚設計的最終結果提升第一次設計的成功率，大大降低開發成本。