

龍渤實業股份有限公司

全自動中底成型組合機開發案

計畫執行目標

開發全自動中底成型組合機，包含

中底進料單元

插中進料單元

中底自動過膠

插中自膠過膠

中底自動偵測打標

中底烘乾裝置

插中烘乾裝置

中底輸送裝置

插中輸送裝置

中底及插中組合（插中自動進料、上下模座控制）

電控單元（主機機電硬體與人機控制模組規畫及設計）

新產品簡介

以日產一萬雙傳統中底成型線需要十名工作人力，各負責手動中底上膠、插中上膠、打標、烘乾、中底及插中組合，尤以中底及插中組合需配至六至八人以上人力才能完成日產一萬雙的可能性。本產品設計開發全自動中底成型組合機，以自動化流水線概念批次自動完成進料上膠、打標、烘乾、中底及插中組合，由原來至少十名人力減少至二人，提高中底廠產能，減底人力配置需求。

計畫創新重點

本計畫開發以全球第一部近無人化全自動中底成型組合機開發，技術創新重點在於機械設計採用多工一機方式，從中底自動進料、插中自動進料、中底自動上膠、插中自動上膠、中底打標、中底烘乾、插中烘乾、中底及插中上下組合以自動化生產且一次單機完成，減少中底流水線上人力配置需求，由過去傳統方式需由二名員工進行上膠，一名員工負責打標，六至八個員工進行中底及插中組合工作，簡化成單機完成，且只需一至二名人力配置。

本技術新產品之競爭優勢在於節省人力的優點，在完

全符合中底生產流程上，相同的工序，相同的產量只需二名人力的需求，大大減少中底廠人力需求，此創新產品具有高產量且低人工之生產優勢。因此本計畫研發產品運用於中底廠，更可適用於男紳士鞋、高級女鞋、運動鞋廠，在整體關鍵技術充分控制與掌握，極具優勢。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司從事中底成型相關機械設備已逾廿年，與中底廠廿多年互動往來已累積中底成型技術相關經驗與技術，藉由本計劃的執行與導入為公司研發人員建立起全自動中底生產的觀念與技術，破除以往專注於單機研發的狹小空間，無法發展出革命性的多工一機功能，今藉由本計劃引進全新的技術與觀念，帶動廠內人員研究減少中產生產製程的人力配置與產量，提昇廠內人員的素質與技術層次及完全改變商品開發與技術整合的思考模式。

人才培訓及運用效益

本計畫之執行可協助本公司提昇研發能力，透過專案的執行，將研發方向導入設計一全自動化的思考模式，尤以如何利用機械結構的設計來完成過去人力重複動作的自動進料設計及組合的設計；以會議討論方式使研發人員能將技術與經驗完全的交流與激發，提高其成功的可能性，更培育新進人員專業技術，建立自主關鍵技術能力開發能力。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫之執行需整合同業之上膠機構、打碼設備及自主研發之中底進料、插中進料、中底插中組合之技術，進行水平整合的專案計劃能力。同時需與本公司客戶中底廠進行更嚴密之整合測試，方能於研發過程隨時設計更改出符合中底廠在生產中底時，面對各種不同中底設計的需求，並達成生產線上平衡。因此本計劃非閉門造車的自行設計研發，而是透過同業及客戶的需求整合，設計出符合市場需求之產品。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 本計畫整合技術可較傳統流水線方式為男鞋中底廠、中鞋中底廠或運動鞋中底廠減少人力配置，降低成本：
 - (1) 由傳統配置在中底生產流水線上約 10 人工減為 1 人即可完成機台操作，達成產量相同但人力成本降低。
 - (2) 由於傳統流水線要配置 10 人以上人力，故將流水線設計約長 18m 以上才能在流上線上完成工序，但本計畫將人力減少至 1 人，故可將生產線縮短至 5m 即可完成相同產量。
 - (3) 傳統流水線上配置人力進行上膠、打標、組合等手工工序，對產品精度無法統一，增加品檢工作之負擔；本計畫以全自動方式完成相同工作，可提昇產品穩定性及一致性，排除純粹以手工工序產生之誤差產生，提高產品品質。
2. 預估本計畫單機售價為每套新台幣 150 萬元，預計年銷售 20 套，可創造約 3,000 萬元年營收；同時以每套可降低約 10 人力，預計可為中底廠鞋廠可降低 200 人力成本。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

目前我國中底廠加工生產設備仍為傳統流水線佈置，著重於單機單工之生產方式，此一方式對中底廠而言只有以增加人力需求才能完成所需的生產工序，因此在大量生產的需求下，必須以多台單工單機透過傳送機械輸送產品

的方式，直接在輸送帶上以手動方式完成加工工序，因此無論是在人員配置的安排，土地成本，人工工時將耗費相當多之成本，再者依靠人力加工的品質精度會產生不一致性及限制，尤以中底及插中組合時會產生 1mm~5mm 誤差，增加品檢之人力需求。透過本應用計畫所開發之全自動中底成型組合機，末端特殊組合機構可使組合品質完全一致，精度大為提昇；並減低人力成本都將有助於國內中底廠及男女鞋廠中底加工應用之產業升級，提昇產業於國際間之競爭優勢。

◆ 專案執行重要心得

本專案計畫在歷經一年的辛苦研發及無數次的測試與修改之下終告完成，從產品的粗淺構想、構圖，與客戶共同討論產品的需求、功能後而有概略的模型，並在廠內與員工透過一次又一次的會議後，才能將產品描繪出一個影象出來，進而開始進行開發。此專案執行經驗為本公司建立了較嚴謹的產品開發前市場可分性評估的制度，及產品開發的標準流程規範，帶給公司研發人員無數寶貴的執行經驗。

由於本開發案是整合十一個個別的機械功能成一個高度自動化的生產線，故需要細心整合每一個部份的功能共加以銜接，才能使整個系統能夠順暢的運作，因此公司人員在經過一年的開發整合後，培養了絕佳默契，建立起研發專案的管理概念，為本公司在爾後開發新型機械結構時建立起良好研發制度，更培育人員專業技術，建立自主關鍵技術能力開發能力。

