

良將製鞋機械有限公司

雙迴旋省空間低溫定型設備之開發

計畫執行目標

本計畫執行目標將依下游鞋廠減少人力與增加廠房空間需求，完成雙迴旋省空間低溫定型設備之開發，並完成各單元目標之技術與產出，其內涵包括機體結構單元設計、張力可變之輸送帶系統設計、冷凍系統單元設計、傳動組合單元設計及電控單元等，進行整機組裝，完成本計畫產出。

新產品簡介

本計畫研發同心軸螺旋式輸送方式，以互鎖式結構之張力可變輸送帶設計，解決本計畫採用圓形輸送方式所造成內外圓周拉伸張力不同的問題，取代與克服傳統製鞋低溫定型製程中以直線輸送方式，造成定型距離長與設備體積過大，或提升冷度，縮短距離，但耗能增加；以及因無法改變輸送帶驅動時因左右側張力問題而一直採用直線輸送方式。本計畫開發具有設備體積大幅降低與輸送距離縮短之優點，提昇工作效率與品質，對於整機設備成本可大幅降低；同時因體積縮小使得冷凍機效能大幅提升，在足夠製程需求範圍內，可降低冷凍機功率，較現有傳統製鞋低溫定型製程更節省能源與耗電成本。

計畫創新重點

1. 本計畫獨創雙迴旋式輸送方式，僅增加設備高度，大幅縮短長度，取代傳統直線式流水線，佔據空間；比較圓形懸吊式，增加組件難度外，易造成作業線不便與困難。
2. 本計畫獨創張力可調輸送帶，以可滑動之鎖鍊結構，使輸送帶可平整迴旋，鞋子輕易放置，作業容易。由於輸送帶採螺旋軌道，現有一般使用橡膠皮帶易發生波浪折紋。
3. 本計畫新型輸送帶的底面是與輔助滾輪組的滾輪接觸，而非直接抵壓於該軌道上，該輸送帶在運轉時是與滾輪產生滾動磨擦的接觸關係，因此相較於現有技術的皮帶滾輪轉動拉動輸送，本計畫輸送帶在運轉時會受到較小的磨擦力作用，而可順暢地運轉。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

透過計畫的執行，讓本公司了解並注重智慧財產權管理，於進行相關產品研發時，除須搜尋國內外專利，並進

行專利解析，再找尋發展的方向與可行的創新技術，因此對專利的侵權問題自然可防範於未然，同時也讓本公司有了專利文件建立制度。其次透過研發過程的學習，本公司也同步建立紀錄制度，要求同仁詳實紀錄研發過程，倘使將來有專利侵權疑慮，本公司仍有研發紀錄為憑，詳實記載研發始末，確保權益與傳承。對於新的研發創作專利，本公司亦將鼓勵同仁，建立獎勵，並申請國內外專利保護，讓相關人員學習到了專注性，隨時將想法記錄下來，供日後參考、研究及提供改善建議，也多出了許多新的計畫，未來將開發更多的新產品。

人才培訓及運用效益

1. 本計畫之執行可透過本公司原有異業策略合作供應體系，協助本公司培育與訓練專業技術人員，透過跨領域技術導入，提升產品研發能力與廣度，使公司得以不斷研發，維持產業優勢。
2. 本計畫執行協助本公司建立研發制度與管理制度，養成時時研發與詳實紀錄觀念，促使製造技術不斷提升，人員觀念不斷精進，透過管理制度，提升經營效率，擴大利潤。
3. 此項產品開發完成，如能獲得國際知名運動用品 NIKE、ADIDAS、PUMA 之寶成公司與豐泰公司的使用，推廣國際市場將更有利機，使本廠產品國際化、技術領先同業，提高市場佔有率。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

1. 以原有合作機電專業廠商進行更緊密的策略結盟，協助研發新機種，建立共生的合作方式。
2. 跨領域技術的基礎觀念導入，提升本公司研發人員能力與產品設計的全面性，使產品的研發更具可行性、實用性與價值性。

新產品創造之技術效益及市場效益說明

一般製鞋流程以加溫貼合大底及鞋面與降溫脫楦模定型二道傳統工序最為耗能與影響生產效能，目前在現有製鞋廠流水生產線中所佔的空間也最大。因此就成本降低、減少耗能、提高產率、節省空間與擴增設備效率，成為製鞋機械設備業進行研究發展最重要一環，也是本計畫目標。本計畫採用上置冷凍機下吹循環式進行冷卻，但由於

搭配本計畫獨創雙迴旋式輸送方式與獨特張力可調輸送帶，可維持有效且足夠的冷卻循環長度，又能使設備體積可大幅減少，降低冷凍機使用功率，節省能源，並保持其冷凍效率，縮短鞋靴冷凍定型之時間，提昇產能。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 本計畫研發可維持有效且足夠的冷卻循環長度，又能使設備體積可大幅減少，降低冷凍機使用功率，節省能源，並保持其冷凍效率，縮短鞋靴冷凍定型之時間，以省電節能與降低生產成本，開發特殊機種，爭取國內外市場訂單，且不受國外能源政策限制而受到侷限，增加與國外同類產品之競爭力，研發成果不僅可提升國內業者建立技術，爭取國外產品代工，也可自創品牌，創造產業競爭力。
2. 能充分整合國內機械等基礎工業技術優勢，提升民生工業發展水平與產業競爭效益，特別是面對大陸與東南亞地區低階與低價產品，本計畫完成執行，將有效提升產品功能性與差異化，以維持台灣產業的競爭力與永續經營價值。
3. 本計畫執行可建立雙迴旋省空間低溫定型設備之開發技術相關整機含軟硬體製造技術平台及獨創雙迴旋式輸送方式，擴大應用範圍，由製鞋領域切入節

能設備設計委製等高附加價值產業，進而擴大增加產品類別，提升本公司競爭能力。

◆ 專案執行重要心得

首先感謝經濟部工業局對傳統製鞋產業的關懷，加上公司同仁努力以赴，順利完成本計畫開發。回想提案之初，產業雖需求小體積、高效率的冷凍定型設計，但相關業者普遍並不認同以螺旋方式取代傳統直線輸送，包括輸送帶、穩定性、冷凍效能等皆有所質疑，實在影響開發的意願與信心，但有鑑於傳統產業面對中國大陸的競爭壓力日益增加，如果不再思索變革與提升產品技術門檻及差異化，勢必影響公司經營，因此決定投入此案研發。開發過程中雖屢遭困難，如皮帶式輸送帶無法用於旋轉式、鞋品在迴旋路徑掉落問題等，都是費盡心力的考驗，也所幸都能逐一克服。其次，全球環境的改變，特別是石油高漲所引發連動的原物料飆升，使得研發費用不斷增加，也造成很大的憂慮與阻礙。也感謝審議委員在期中的訪視所給予正面的鼓勵與執行建議，讓本公司研發同仁注入一股暖流與信心，更努力以赴的往下一階段前進。研發工作是一費時又費力的項目，但一日不作，公司面對的經營壓力更不容小覷，所幸在政府協助下，讓中小企業能盡心投入，開發更多元的台灣精品。

