

六上實業有限公司

改質 TPU 貼合材開發計畫

計畫執行目標

本計畫將開發的產品為改質的熱可塑性聚胺酯 (TPU) 薄膜，改質後將具有優良的耐磨性、柔軟性、高強度、耐寒性，可回收分解成無毒的環保材料，是 PVC 最佳替代首選，適合高週波、超音波、熱壓、真空成型、貼合、車縫、印刷等加工。

新產品簡介

本公司的 TPU 薄膜有聚酯型 Ester、聚醚型 Ether、熱溶膠膜、高、中、低透濕薄膜等，硬度可達 65A 到 95A、厚度 0.025mm 至 2mm、寬幅由 1m 到 1.5m。此外，TPU 採用押出淋膜與貼合一次完成，可直接貼合針織布、平織布、四面伸縮布、不織布等，貼合牢度從 1.5 到 45 公斤，可耐水洗及透濕。

計畫創新重點

1. 計畫開發內容

TPU (Thermoplastic Polyurethane Pellet) 熱可塑性聚胺酯膠粒，是一種具備環保、無毒且低污染的塑膠原料，具有彈性、高耐磨、耐寒、耐衝擊、抗張力強、加工範圍廣泛等特性，可使用於各種加工方法，滿足各種需求，用途極為廣泛，目前主要被使用於水管、空壓管、伸縮管、電線電纜、輪、薄膜及各類鞋材、鞋飾片、鞋氣墊及鞋底等產業加工。因 TPU 為環保原料，符合環保組織要求，多數歐美客戶紛紛要求國內廠商原以 PVC 為原料產品，轉換使用以 TPU 原料生產製品，使得 TPU 市場日益蓬勃，在一片低迷不景氣氣壓下，TPU 仍是一枝獨秀，持續為市場創造佳機。

2. 創新之重點

● TPU 改質劑：

TPU 改質技術主要為添加熱可塑性樹脂 TPR，TPO 等飽和性樹脂，除具備 TPU 原有之優點具強韌性、耐磨、耐寒、可高周波壓合特性外，將大幅改善 TPU 表面沾黏性太黏，亦造成生產加工操作不易，著色不佳、柔軟度差、不耐黃變、價格太高的缺點。

國產 TPU 每公斤單價約 120 元，經本計畫添加熱可塑性樹脂 TPR，TPO 等飽和性樹脂改質後

改質 TPU 每公斤成本約 95 元，將可改善 TPU 價格太高的缺點。

● TPU 淋膜製程：

TPU 的淋膜過程如下，本製程技術為本公司之專利，為特殊的淋膜方法，可以取得絕佳的黏合效果。

3. 新產品之競爭優勢

六上實業在 TPU 薄膜市場已成功開發適用於生產 TPU 薄膜加工的產品，於品質上已取得客戶的肯定與讚許，目前正於市場中積極推展，以六上實業對 TPU 的專業製造、品質利基與客戶的肯定與信賴，創造佳績是指日可待。對於 TPU 未來的發展方向，六上實業已開始投入射出級產品及壓延產品的研究與開發，在未來將持續延伸六上實業 TPU 的市場開拓。

4. 產品應用範疇

本公司擁有 20 多年專業 TPU 薄膜商品與相關生產技術，並以自創品牌 TPUTEX (r) 行銷全球，該產品擁有絕佳環保分解性，獲不少知名大廠採用，應用產品包括鞋材、潛水衣布料、運動醫療護具、成衣等工業用布的貼合，應用技術居世界水準，前景可期。本公司生產的熱可塑性聚胺酯 (TPU) 薄膜，具有優良的耐磨性、柔軟性、高強度、耐寒性，可回收分解成無毒的環保材料，是 PVC 最佳替代首選，適合高週波、超音波、熱壓、真空成型、貼合、車縫、印刷等加工。另備有橡皮艇特殊用料，高彈性肩帶用料等。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本計畫的執行，可使本公司提升既有的 TPU 製造技術，並朝向高附加價值的「改質 TPU 貼合材」發展，除可取代逐漸被禁用的 PVC 材料，亦可由此技術平台向下延伸發展各項產品，如：電線電纜、汽車材料、人造皮革等，開拓新國際市場。

人才培訓及運用效益

本公司估計本計畫能訓練公司全體研發、工程、生產人員的大部分，強化人員的技術深度與廣度。此外隨著公司經營的國際化、全球化，將更積極培養更多全球化管

理、行銷、研發設計人才，以達到全球化管理、設計人力發展之效益。

◆ 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫已經委託專利事務所進行專利檢索、統計和分析，未涉及他人智慧財產權。若有，則委託專利事務所進行申訴，提出專利內容訴訟，也將委託合作廠家的合約書或報價單等有效的證明文件全數提供出來以釐清智慧財產權的專利所有權。另外在產品測試方面則委託紡織產業綜合研究所進行測試。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

TPU 材料具有相當多的優點，深受業者青睞而被使用於各種產品的製造上，市場上產品對於 TPU 的性質要求也愈來愈嚴格。各公司除了不斷加強 TPU 各項原有特性，以符合高性能、高附加價值製品的製造之外，也針對較為人所詬病為其黏合的技術深度不足、製程易發生黏模、耐光性較差等性質加以改進。其中以材質方面之改質較為人所注目，吸引了許多企業與學術單位紛紛投入研究行列。

以往本公司對於「改質 TPU 貼合材」則較陌生，透過本計畫的輔導開發，除提升該公司的塑膠材料配方加工技術，往高附加價值的材料開發，並可以配合國際環保公約之發展，適時供應下游加工廠商產製符合國際公約之環保製品。

本公司投入大量研發資源開發改質 TPU 貼合材，希望計畫的完成將使台灣生產的改質 TPU 貼合材無論在功能性、生產技術與品質，能達到美、日等先進國家水準，並且有效降低產製成本，讓產品更具國際競爭優勢。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本公司投入大量研發資源開發改質 TPU 貼合材，希望計畫的完成將使台灣生產的改質 TPU 貼合材無論在功能

性、生產技術與品質，能達到美、日等先進國家水準，並且有效降低產製成本，讓產品更具國際競爭優勢。

◆ 專案執行重要心得

1. 技術升級

以往本公司對於「改質 TPU 貼合材」則較陌生，透過本計畫的輔導開發，除提升該公司的塑膠材料配方加工技術，往高附加價值的材料開發，並可以配合國際環保公約之發展，適時供應下游加工廠商產製符合國際公約之環保製品。

2. 國際化

因應歐盟 2006 年 RoHS 以及 WEEE 的環保法規，國外（如歐、美、日）已經積極開發可廣泛應用於電線電纜業、汽車零件上，且可取代 PVC 的「改質 TPU 貼合材」。由此可見，發展「改質 TPU 貼合材」具有相當的潛力，若本公司量產出此材料，則對於下游業者掌握原料自主性，跨入國際的市場將有很大的幫助。

3. 公司轉型

本計畫的執行，可使本公司提升既有的 TPU 製造技術，並朝向高附加價值的「改質 TPU 貼合材」發展，除可取代逐漸被禁用的 PVC 材料，亦可由此技術平台向下延伸發展各項產品，如：電線電纜、汽車材料、人造皮革等，開拓新國際市場。

4. 促成投資

本計畫的執行，已促成本公司投入相關的生產與實驗相關設備，投資金額約達新台幣 500 萬元左右，尚不包括土地、廠房與人力之投資。

5. 營業額增加

由於本公司在 TPU 貼合布已有固定的銷售通路與市場，藉由本技術的建立，擴展本公司的產品面，並大幅增加營業額。

