

# 龍纖股份有限公司

## 安全防護性立體織物產品開發

### ●計畫執行目標

防護性織物的功能主要在於防彈與防爆與危險塵埃之特殊防護、化學及有毒氣體防護、耐切割防護、醫療防護、耐高溫熱防護等六種功能。其實除以上六種防護功能外，在抗穿刺、耐磨、惡劣天候下之防護及運動用的防護性產品也有著相當不錯的前景。有鑑於此，基於本公司長期在汽車工業用紡織品所累積的經驗與技術，在面臨低價競爭與產品利潤驟降下，期望以差異化與技術化建立新策略，進行「安全防護性立體織物產品開發」研究計畫，達成下列目標：

立體編織物組織設計	梭織立體織法
前準備工程程序設計	直接取得特殊纖維，自行紡紗織造，對於纖維需要在織造前作內應力消除、殘餘已乾燥油劑之粉層清除。
織機結構調整與編織加工	調整現有廠內設備，以雙層織物/雙劍杆織造方式，編織3D立體織物
多層立體編織物堆疊設計	層數1~12層，單層一基礎，直接疊層。依據不同需求設定層數。
功能性測試分析	抗穿刺防護織物相關標準：EN 388 Level 4 防爆性防護織物相關標準：NIJ-STD-0101.04 (2A級)

### ●新產品簡介

「安全防護性立體織物產品開發」研究計畫將完成二種等級商品開發，一為抗穿刺之防護織物，可作為成衣、手套與鞋料，提供工作場所對人體的保護，避免因金屬物或銳器意外碰傷、或搬運物體穿刺，確保作業安全。二為防爆性之防護織物，可作為成衣、手套與鞋料，提供工作場所對人體的保護，避免因爆炸物引爆或搬運炸傷，確保軍警人員作業安全。更可跨領域結合其他加工技術（複合材料技術、人因工程技術），建立特殊功能性商品設計製作等差異化的技術，增加商品價值，增強外貿產品的市場競爭力和提高經濟效益的立足點。

### ●計畫創新重點

本計畫為延續既有產業優勢（長期供應汽車工業用織品），轉型跨足高技術層次之安全與軍用工業用織品領域，提高獲利與創新商品價值。目前國內外機能性商品眾多，一般產品多利用後段整理加工方式，來調整不同的附加價值，然其缺點，在於技術門檻低且受限專利。而本技術採用原料從紡紗至織布自行完成，利用現有梭織機，

進行調整與增加組件，直接編織立體結構織布，在商品研發設計實為一大突破，不僅可控制生產成本且能掌握自主關鍵技術，不受專利限制，更進一步提高技術門檻，不易仿製。本計畫技術可結合成衣產業與織布、染色業、不織布業等纖維加工業，依市場的變化或要求，施以適當的染整加工，賦與商品各式各樣的機能性特色。也能應用於紡織產業（手套）、包裝產業（機具覆蓋）、汽車產業（內裝）、運動休閒產業（衝浪板、韻律墊、自行車）、醫療產業（輔具）、製鞋產業（鞋面、鞋底）等，可機動滿足多樣化消費需求。產品應用可拓展至多元化。此次透過本計畫執行所產生專利技術，提高產品的競爭力與經濟價值，充分擴散研發成果。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司此次經由計畫的執行，由研發部門同仁做起，建立起研發程序，從可行性評估、試作到量產，依產、銷、人、發、財之角度展開，同時集合相關主管規劃制度（包括構想提案、提案審議、專案成組、成果量化等），使往後研發工作推動能有所依據。另外尤其可貴者係計畫執行過程研發紀錄簿填寫之觀念與實施導入，建立本公司在智慧財產權的新觀念與專利權知識，從研發制度面規範，保障個人與公司權益，同時透過研發記錄，造就參與研發工作者許多新想法與新技術，令參與者腦力激盪、充實個人內涵及團隊績效。結合研發獎勵制度，鼓勵同仁創新思維與技術改善，有利於公司長遠發展與競爭力提升。

### ●人才培訓及運用效益

在人力資源方面，由於本計畫案之產品特殊性極高，本公司指派專案經理籌組研發團隊，並結合外部資源，強化工程陣容，並進行人才的養成與技術銜接，同時針對專案技術指派研發人員參與技術研討會或課程，提升技術能力與定期教育訓練，更能於學成後對內部員工進行內訓，達到同仁共同成長；其次透過與法人及學界策略合作，確保理論基礎，一方面能順利執行計畫，另一方面能在技術上引進與吸收知識與經驗，提升公司研發能力。此外本研發計畫所開發之商品，透過國外專家協助，一方面能協助執行完整的防爆測試計畫，另一方面能拓展國際能見度與推廣，因此本計畫完成後，不僅能立即進行實機生產，更

能建立外銷管道，有助於成果的效益展現。藉由產品與技術的差異化，使產業層次與競爭力得以提升，本計畫執行可建立自主關鍵技術，使公司研發能力得以提升；同時對於人力需求可增加2~3人，回饋地方就業市場，使產業技術得以延續。

#### ● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫特別委託財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心協助執行，由於本司在人員的學理與技術創新及整合能力較為薄弱，需透過外部資源的協助，而該中心為鞋類及運動器材技術及材料研發設計專業單位，主要專長從事鞋機鞋材、紡織、纖維複合材料與高分子材料為主，累積許多經驗與技術能力。此次本司將委託該中心搭配其檢驗設備與技術人力，輔導執行紡織品材料物性檢測分析，協助建立相關能量。由本公司提出功能性驗證分析需求，進行專案討論與專人負責，其會議過程之諮商、相關檢驗及技術內涵，本公司人員將可獲得百分之百的參與與技術銜接，作為日後本公司可產品研發基礎能量。

#### ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

本計畫之執行可協助本公司擴充產品種類，由汽車等工業用布延伸至工業防護用布、從基礎織布加工技術提升特殊纖維織造設計技術，使得生產的產品增加高單價商品，抗穿刺等級功能每呎訂為台幣500元、防爆性防護織物每呎訂為台幣6000元，公司銷售額預估可增加約伍千萬元台幣。

藉由產品與技術的差異化，使產業層次與競爭力得以提升，本計畫執行可建立自主關鍵技術，使公司研發能力得以提升；同時對於人力需求可增加2~3人，回饋地方就業市場，使產業技術得以延續。

本計畫之執行可協助國內業者開發其他消費市場（產業用材），經特定加工，可做為滑雪桿、球桿、喇叭膜、自由車坐墊、IC電路板，耐磨加工則適用於輸送帶、遊艇船體、風浪板、航太業等材料，而不受限於成衣，且可增加產量，整合相關產業，擴大研發成果，帶動產業技術升級，生產高附加價值衍生商品，帶來相關產業產值可超過1

億元以上。

#### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本計畫完成後可充分利用國內紡織上、中、下游產業優勢，建立產品研發技術能力，企業注力新活力。長期而言使企業轉型升級，達到根留台灣之目的，永續經營，善盡社會責任。本計畫之執行可提升功能性及技術性，協助國內業者開發其他工業用紡織品市場（產業用材），而不受限於一般消費用途，提高產品附加價值與國際競爭力。整合相關產業（化纖、紡織、化工等），擴大研發成果，帶動產業技術升級，生產高附加價值衍生商品，增加產業產值約1億元。

#### ● 專案執行重要心得

在這個無疆的時代，傳統產業的未來將如何發展，想像高科技的研發，獨樹一幟的特色，礙於人力、財力的侷限，其難度可想而知。所可性者，工業局之『協助傳統產業技術開發計畫』，給予一個想像空間，得與學界結合，開創令一扇契機。本計劃『安全防護性立體織物開發計畫』在此機會下展開，從總經理宣示計畫展開的那一刻，所有參與人員之精神立刻繃緊，了解到這是一計畫生產之外的領域，是傳統之外的創新。要克服畏卻的心理，又要打通機器的脈絡，夾雜著不能失敗的期望，個中滋味如人飲水，冷暖自知。開發計畫進度表很順利的排出，可行性評估熱烈討論，老師傅的設計出爐，設備是否能如將軍操兵，如意操控？品質管控、生產排程、原物料之來源，尤其是研發紀錄部之填寫，真是翻白了老師傅的頭髮，誠所謂舉千斤易，寫一字難啊！技術行為之外，銷售行為更要配合，好的產品沒有通路便是一種浪費。產品有無獨佔性？如何定位？如何與現有產品區隔？以安全、舒適、環保來訴求客戶心理，鎖定特定族群，如何普銷？如何定價？資訊如何蒐集？提供決策者定奪等等，都要思考後執行，任何一個點，都不能輕忽，也都需要教育給每一位員工知曉。計畫如期在進行，期中考核時委員之意見全數提供給參與者分享，未盡事宜將一一克服，並期待有一完美的演出。

