

廣璋實業股份有限公司

尼龍耐候海上織品之開發

計畫執行目標

救生衣長期曝曬在陽光海水惡劣環境下，對聚酯纖維或尼龍纖維造成劣化，特別在光熱雙重效果引起的劣化特別嚴重。本公司經由長期與品牌客戶的合作默契，積極投入此領域研究開發，希望藉由本公司染整核心技术應用，對織物的光化學劣化情形進行改善效果。

本計畫使用尼龍纖維規格200-420d，紗線強力 $< 8\text{g/d}$ ，完成尼龍織物量化加工，經ASTM G155-1 耐候試驗織品照射300小時後，拉力 $> 300\text{N}$ ；水洗牢度 ≥ 3.5 級；乾濕摩擦牢度 ≥ 3.5 級；經20次水洗後，撥水度80以上為目標。

新產品簡介

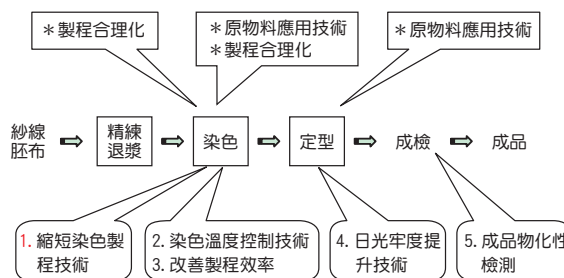
本計畫執行試驗紗線規格如500d、400d、210d及200d等4組半成品布，均可達到 ULC 標準的規範。其中500d的生產成本為200d的約1.8倍，目前歐美市場上均以500d為主力產品，本計畫是以200d或210d的組織規格來取代500d的組織，是非常具有競爭優勢。

在戶外用休閒品上，例如救生衣及海灘裝，深受品牌設計師喜愛，但應用上有其缺點，尤其光化學穩定性最為業界頭痛問題。其應用於戶外產品，諸如：汽車椅套、海灘裝、泳衣、海灘傘、背包等，纖維強力與色澤一直深受日光、環境氣候（酸雨、空氣污染氣體、溫度）等影響。本計畫應用加工技術開發，已解決了尼龍耐候海上織品因光化學所引起強力劣化問題，本產品的開發應用將可提升終端產品的安全性，突破產品的使用限制，創造價值差異化，以增進本公司國際競爭力。

計畫創新重點

一般織物提升纖維耐降解性解決方式，係在染色後進行紫外線吸收劑處理，然而通常效果不佳，歸究其原因乃在一般紫外線吸收劑為非水溶性，經由溶液浸漬或壓吸方式加工之產品，其附著量不足及耐水洗通常不佳，因此纖維保護效果快速下降。本計畫「尼龍耐候海上織品之開發」創新構想乃利用本廠在整個生產製程更專注於製程中紗線強力提升的研發，執行系統如下：

本計畫技術建構於本公司原有生產線技術，即 N/R、N/C、PET100%及N100%織物染整加工技術進行延伸，朝向高功能（高防水）、高物性保持（高強力）及高附加價值等「三高」要求之「尼龍耐候海上織品之開發」。創意構想係以一般適用之紗線（紗線強力 $4-8\text{g/d}$ ）整合原材料物性應用及各加工製程段應用技術，以達高強力紗（紗線強力 $> 8\text{g/d}$ 以上）所能達到之品質。



公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司主要以生產特多龍布（Polyester）、尼龍布（Nylon）、嫫縲布（Rayon）、N/T交織布（N/T Interweaving）、彈性布（Spandex）及仿麂皮（Suede）等長纖絲織布的專業染整加工廠。為南良集團之廣德關係企業、及部份有名業界所共同合作投資創設，因應市場需求，引進最現代化的設備，以專精的染色及整理加工等技術投入，成為廣德關係企業結構鏈中必要的一環。

公司全體員工將本著誠信、創新、榮譽、責任、務實五大企業信條，以品質良好的產品與服務，忠實地支持與供應下游客戶，為所有人更美好生活品質貢獻心力。

本公司擬定主要策略為深耕附加價值布種：

- 配合集團整體發展，爭取品牌客戶，將以luggage袋材為首要發展布種。
- 配合重點客戶轉型成衣布種的開發工作，Nylon 6、Nylon 66、磨毛布、雪衣布等。
- 配合重點客戶OP布開發工作，將轉成衣及新娘禮服產業用布方向發展。

本計畫之研發效益預計每月可增加5萬碼產量，每碼以100元計算，預估每月增加500萬元產值，每年增加6000萬元產值，對於整個企業的轉型將有莫大的助益。

人才培訓及運用效益

研發團隊參與人員10人培訓，發揮研發創新精神，也引發同仁間許多創新改善點子；除了公司內部教育訓練外，並派員參加崑山大學有關染整紡織之教育學分班，此外，對於紡織綜合所所開的人才培訓班，也讓研發人員參與，已達6人次，增加染整紡織等相關的專業知識。共參與17種的訓練，已達88人次，每人受訓平均40小時的紡織及研發相關的專業訓練。

本計畫開發合適織物，經由本廠進行染整技術突破，再配合廣德公司行銷推廣，將高強力、高功能救生衣織物快速銷售至市場，快速將一流產品品質交到客戶手上，提升廠商競爭優勢。執行本計畫後，將使本公司脫胎換骨由傳統衣著用布加工廠，轉換成高功能高附加價值加工廠，除化危機為轉機外，對於研發人員素質的提昇、人才的培育皆有向上提升能量。

◆ 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

中小企業在財力與人力素質不足下，以往以代工為主，現在環境起了變化，必須加強新產品新技術研發才能立足世界，參與本計畫從原有的不健全研發機制，逐步建立起本公司的研發規章，並藉由與紡織產業綜合研究所的攜手合作，突破許多研發上的瓶頸。

紡織綜合所自成立以來已累積紡織上中下游相關研發及製作技術，技術資源、人才、軟硬體設備、檢測驗證能量與資訊經驗充沛，將可加速業者的競爭力提升。

本計畫中委託紡織產業綜合研究所協助技術移轉及合作，合作內容與效益：

1. 技術資料彙集與分析：完成尼龍耐候相關資料收集分析與應用共30篇資料一份。
2. 製程加工技術之提供與設計協助：提供製程溫度之設定、助劑之篩選及避免使用會引起光化學劣化之藥劑、製程條件參數設定的參與協助，迅速提升了技術的能量；在交流的過程中解決了主觀意識的盲點，充分達到了互補的作用，對雙方能量的提升都有助益，都有達到預期的效果。
3. 產品物性分析與評估：透過檢測報告評估品質指標是否達成顧客需求，並解析技術瓶頸，作為改進方針也建立本公司的研發能量。
4. 量化試作的瓶頸檢討，也將原有擬以吉革染機生產的構想改為以Beam生產的創新，成功解決重修率對拉力強度降低的風險。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

技術效益：

1. 提升技術等級：

本公司在運動用紡織品開發已有多年經驗，藉由選用合適纖維，再配合染料應用技術降低纖維老化現象，達到高品質之紡織品要求，有效降低成本，提升尼龍織物加工技術層次及市場競爭力。
2. 提昇廠商快速反應能力：

藉由公司一貫的生產製造及行銷通路體系，經由本廠進行染整技術突破，再配合廣德公司行銷推廣，將高強力、高功能救生衣織物快速銷售至市場，快速將一流產品品質交到客戶手上，提升廠商競爭優勢。
3. 建立染整業者典範：

此項技術的開發，可提升本公司技術能量及提供國內紡織產業新思維，具有示範作用。尼龍耐候海上織品之開發完成後可大量取代目前現有進口產品，同時由於結合款式設計可快速且多樣化提供通路廠商需求，透過母公司通路廠商廣德公司推動行銷，可快速增加產品出口值，預計每月可增加5萬碼產量，對提升國內產品在國際形象助益良多。



◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 開啓國內生產尼龍耐候紡織品之優勢

本產品的開發可取代歐美進口價格高的產品，且生產方面也較節省能源，具有環保的生產技術，將帶動國內紡織業朝此方向邁進。
2. 產業技術升級

此技術開發成功，將有助於本廠開發高附加產品的優勢，且為國內建立尼龍耐候的相關紡織品生產之基礎，促使產業技術升級。
3. 增加產業創匯之能力

本產品的開發可取代大量進口的產品，無論內銷或外銷都極具競爭力，染整業正面臨大陸、東南亞等地區的激烈競爭和歐美市場求新求變的考驗，經此技術之提昇，大大的提高工廠的競爭力，將可增加紡織產業的創匯能力。

◆ 專案執行重要心得

本公司從建廠至今已以染整代工起家，研發一般乃公司內的運轉，第一次參與政府的產品研發計畫，本廠雖有完整的染整加工設備、實驗、檢測儀器等，但研發制度的建立對公司也相當大的幫助。計畫啓始，許多參與計畫的研發人員未寫過研發紀錄，也感寫紡織綜合所及生產力中心等的協助，使其步入正軌。

今年尤其面臨大環境不景氣的影響，油、電價及染料的上漲壓力，經營倍感艱辛，本公司一直秉持著專業與服務的熱忱，思索根留台灣及永續經營理念，在產品的品質及能源成本的降低也下了一番苦功。尤以本計畫尼龍耐候紡織品的開發，也要求參與研發的人員要全力以赴。

此次專案計畫執行深深體會：

1. 研發團隊必須合作，結合各領域的人員運作使其相輔相成。
2. 人員的專業訓練的加強，因此派員參與崑山大學的訓練，並希望能增加創新的理念，對本計畫產品的開發必有相當的幫助。
3. 可藉由外在機構資源協助合作，提昇研發效率，才能達事半功倍之效。
4. 研發過程必須講究程序及技巧，與紡織綜合所的合作，吸收其專長及經驗交流，確也解決許多的瓶頸。另外，審查委員的專業知識及建議，如救生衣縫線的分析問題或開發紗線的特性資料收集，且委員審查的案例豐富，許多保貴的意見對本公司研發很有助益。
5. 原本尼龍耐候紡織品要在吉革染機生產，但也在研發的過程整理與紡織綜合所討論，發現重修率對拉力強度降低的影響，因此改以其他染機替代，並從能源及時間的推算，也找到了生產機台的新方向。
6. 耐久光染料的篩選，耗費相當多人力及時間，但生產有用資料庫的建立，卻是未來相當重要的資產。

