

友良興業股份有限公司

高性能高顯示性螢光耐候安全防護材料開發

● 計畫執行目標

- 1.完成高性能高顯示性安全防護用材料，發展出新一代符合EN471高顯示螢光布料，也使之符合UL1191水上救生衣之安全物性規範。
- 2.使用Nylon材質改善Polyester貼合牢度及耐磨性不佳與不吸水之問題。
- 3.在紡織產業綜合研究所與染料供應商的支援之下，發揮Nylon染色製程的優勢，在EN471螢光色域與色牢度上作改善。
- 4.建立產品製程標準規範(SOP)，使將來量產時，品質穩定、降低異常。

● 新產品簡介

- 1.此項新材料之研發，既然是以安全防護為目的，其相關品質目標之設定，需以達到有效維護安全才有意義；故此材料係以符合EN471螢光色規範與UL1191水上救生衣布料規範為品質目標。
- 2.此項新材料既以符合EN471與UL1191兩項規範為目標，也需以獲得此二項規範之認證證書為取得國際品牌買家的信任，方可打開市場。

● 計畫創新重點

- 1.我公司今年度研發主軸，係以藍海策略為思維模式，跳脫國內傳統紡織產品的殺價競爭策略，更進而區隔中國大陸之大量廉價低階產品的市場排擠，開創出全新的經營格局。
- 2.本計畫主要的創新重點開發高性能高顯示性防護用材料，使材料具有高顯示高強力及高耐候之特性，使之能運用於急難救援的場合，或在天候不佳的環境，期能發揮保護人身安全的功能。
- 3.結合高強力物性與EN471螢光色系的Nylon系織品，可以承受Xenon Arc Light(氙弧燈)300小時照射與氣候循環的檢測，廣泛運用於各項戶外場合，適應各種嚴苛惡劣的氣候環境。
- 4.Nylon系織品染高顯示螢光色系，目前有其一定的技術門檻，有別於一般Nylon系防護布種僅染普通的紅色或黃色；藉由此項產品的開發，維持我公司在國內高科技紡織品的領先地位。
- 5.此項產品由於具有高強力物性，耐日光照射、適應各項天候環境，配合適當的塗佈後加工製程，可賦

予多元化之材料功能如：風衣型的戶外工作服、戶外運動衣飾配件、充氣式水上救生衣、浮材式水上救生衣；或是用具類如：充氣帳棚、充氣筏…等。

● 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

- 1.由於此項研發計畫的申請，受到公司乃至集團高層的高度重視，集團總裁在計畫初期即指示各關係企業技術部門要充分配合支援，以如期完成此項研發，使產品早日推出上市。
- 2.在計畫主持人翁豪遜協理的串聯之下，集團內各關係企業技術研發部門與生產部門積極配合，突破技術門檻；各相關參與單位捐棄成見，了解到自己的專業與貢獻、扮演的角色，不僅為自己公司的技術提昇而努力，也為集團的能量整合跨進了一大步。
- 3.專業技術能量的分工與整合：友良負責整經與織造、廣淼負責染色與整理、中良負責塗佈、南良負責貼合，使此項產品可以在各關係企業的配合之下呈現多元功能，豐富了此項產品的生命。
- 4.建立了集團內各關係企業高層互動的模式，技術、研發與行銷部門主管定期集會，強化集體研發、力量整合、分工合作、資訊交流、市場拓展，共同創造出了全新的產品研發與行銷模式。

● 人才培訓及運用效益

- 1.技術的突破，往往是在反覆討論與試驗中而達成的
 - a.對纖維的選用方面，在與台化與紡織產業綜合所的研發人員相關的討論過程中，了解到紡絲與纖維對產品品質物性的影響。
 - b.織物結構設計方面，配合纖維物性，考慮原料使用成本與織品觸感，且需符合UL1191規範，設計出最佳的產品規格。
 - c.在EN471螢光色域方面，在染料供應商與紡織產業綜合所的相關技術人員的討論中，經實驗室工程人員的反覆試驗，確認染整製程條件，能使產品色澤符合EN471的規範。
- 2.參與此項產品研發計畫的相關人員，經歷此次的研發過程，無論是在技術突破過程的反覆試驗與討論，或是與關係企業的溝通互動…等等，皆養成了固定的模式，對將來的公司與南良集團內研發能量的整合與提昇皆有正面的影響。
- 3.從此次的研發過程所發展出的相關技術，對於安全防護，或是其他功能性產品的衍伸性開發，如高顯

示性螢光布種、高強力工業用織品、耐日光或惡劣環境織品…等，皆有幫助。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

1. 此次的研發計畫中委託紡織產業綜合研究所協助技術研發與品質檢測。由於紡織產業綜合研究所在高性能纖維及功能性紡織品之研發已有多年之經驗，對本計畫之研發執行有莫大之幫助，如對高功能性安全防護用材料基材之選擇與評估技術，得以順利找到最適化高強力可染性耐隆基材，及螢光母粒製備技術、高強力紡絲技術與高顯示性螢光紡織品的關係之建立。紡織產業綜合研究所進一步做螢光布種EN471之色域規範評估與UL1191水上救生衣之安全物性規範評估，當紡織產業綜合研究所測試通過，進而協助友良公司送樣至國外去做國際規範評估，這樣可以減少經費支出與加速研發速度。
2. 教育訓練課程：委託紡織產業綜合研究所做計畫相關教育訓練課程，以提升友良公司員工之專業知識。
3. 資料搜尋：委託紡織產業綜合研究所做計畫相關資料搜尋，得以幫助研發計畫之執行。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 此次開發所引進的Nylon螢光染色技術，確實使我公司的技術再度向前提昇了一大步，螢光性布種在市場上之運用頗大，舉凡需要顯目標示的場合，如廣告布條、戶外活動、水上運動、急難救援…等；或是衣飾、箱包的配件，裝飾用、功能性等不同需求的布料產品，皆可運用此項技術加以開發生產，擴大了各式產品的生產技能。
2. 高功能高強力的織品，需要的規格；以及依實際性能需求所需符合的織品規格，並考慮到成本控制，在如此的計畫中，使參與人員在實際的設計過程中反覆試驗，獲得寶貴的經驗，此經驗可衍生運用於其他功能性織物的設計。
3. 藉由此次研發計畫所得的寶貴經驗，與累積的經驗將可為我公司與集團的研發能量，創造出可觀的產值，預計藉由集團內上中下游的集體創造，衍生出多元安全防護或特殊環境天候用的織物產品群，預計將可為我公司多衍生出3600萬元以上的產值，進而帶動集團關係企業多元產品群的開發，將多衍生出5000萬元以上的產值。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 面對中國大陸在低廉大量的傳統性產品的排擠，我國紡織產業需以科技性、功能性的產品立足於世，強化專業性，以提昇我國在世界產業中的領先地位；經由此項研發計畫之後，使參與人員皆有學習到團隊整合研發的能力，集中火力，發揮力量，使我公司乃至集團成為台灣紡織產業的指標性廠商。
2. 在如此的研發過程，亦有請相關原物料供應商來廠協助相關技術，配合紡織產業綜合研究所的研發能量加入與技術指導轉移，使我公司可以生產出符合歐美高規格品質規範的產品，進而使我公司、集團與歐美國際接軌。

● 專案執行重要心得

1. 由於此次參與的單位極多，有賴計畫主持人翁豪遜協理多方奔走協調，使各關係企業建立共識，了解我公司乃至南良集團不可度再拘泥於傳統的各自獨立運作的思維，而應整合各關係企業中的上中下游不同的專業技能，發揮集體創造的效果，使各個關係企業的專業技能能夠發揮相乘的功效，共同創造一片屬於南良集團的藍海。
2. 由於耐候性產品須對日光照射有抵抗性，方使強力不至於遭到過多紫外線的破壞，其中之纖維原料選擇與織物組織規格的設定即為首要解決之門檻，其中亦須考慮到成本與市場的接受度；另外Nylon螢光色系，亦在紡織產業綜合所與染料供應商的輔導之下，不斷的嘗試各種不同的纖維與製程試驗，終於有所突破，使之符合歐盟EN471的規範要求，讓參與人員了解到只要付出心力，就會有所收穫。
3. 在此研發期間，不斷與市場客戶溝通，了解市場趨勢，修正自己的努力方向；並且體會到歐美先進國家對各種功能性產品所制定的規範與意義，學習到特殊產品所需要的各項檢測要求，進而建立自己的品質形象與品牌經營的觀念。
4. 參與就有學習、學習就有進步，而人才就是公司進步的基石，經由此次的研發計畫，使技術在地化，落地生根，成為我公司乃至整個集團將來可以根留台灣永續經營的原動力。

