

怡華實業股份有限公司

環保型超軟低起毬棉織物開發技術

民
生
紡
織

計畫目標

已開發完成棉紗環保織物生物練漂技術，目前用於高單價細支數棉紗，其中包括 C50/1、C60/1、C80/2、C80/1、C100/2、C100/1、C120/2 等梭織服飾用料及針織內衣褲和襪類織物量化試作。

執行成果

1. 人才培訓及推廣說明：

- 將使怡華公司脫胎換骨由傳統紡織業，成功跨入「環保型紡織品」綠色生產行列，建立台灣本土性環保型紡織品生產基礎，除可開拓國內、外市場外，對於研發人員素質的提昇、人才的培育皆有向上提升的力量。藉由此開發計畫公司共計培訓出至少一位染整種子教官及二位染紗技術人員，並結合融入公司日常的生產流程。
- 開發環保型紡織品完成後，營業利潤將提高 50% 以上，預計未來可替公司每月增加 1 億元以上業績，而目前處理用水量可減少 15% ~ 20%，預估可替公司每年節省 420 萬元軟水處理費用，及 900 萬元廢水處理費，降低生產成本，提升競爭力。對於整個企業形象提升和轉型將有莫大的助益。
- 運用既有的豐沛的國內外品牌客戶資源及參展等開發潛力新客戶群，建立有效的行銷通路，並針對成衣布料、嬰幼兒用衣、家用紡織品等不同應用領域選定適合通路商進行產品推廣。

2. 技術產出：

棉織物生產製程中，前處理精練漂白加工方式目前仍以傳統液鹼高溫處理為主，耗用大量水、能源及化學助劑產生嚴重環境污染。本技術開發重點即在利用生態化設計理念，開發棉紗生物精練前處理技術。利用酵素所開發新製程技術，於加工中不須使用大量液鹼且可節省 40% 用水量，加工時間縮短 20%，生產排放廢水，為生物可降解，減少污泥產生，達到短流程、高效率優質化染整工程減少化學藥劑和能源消耗，是兼顧經濟效益與環保的生產技術。

3. 技術擴散與服務：

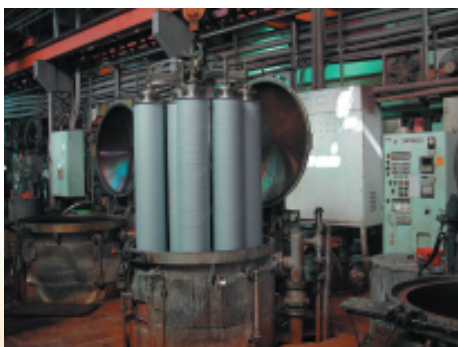
- 環保型超軟低起毬棉織物開發完成後可大量取代目前現有進口產品。
- 結合異業之產業與提升設計研發紡織品之技術能力，生產棉系列產品，除了展現一般衣著與傢飾用品之創新環保與高附加價值化外，其應用領域亦可延伸至醫療用品、紡織品等用途，擴大生態紡織品應用範圍。對於提升國內環保生態產品在國際形象助益良多。
- 提供客戶生態紡織品相關資訊與技術支援，包括：建議洗標、耐磨規範、檢測報告、流行趨勢和技術資訊，並且協助客戶產品推廣活動，建立綠色行銷策略，推出綠色系列標誌產品。

4. 衍生效益：

結合國內染色機械廠商和染助劑廠商共同參與開發相關生物精練設備、藥劑及技術，除了確保本技術開發後，酵素供應無虞，同時提升國內在生態染整生產技術能力及提供國內生物精練藥劑製造、生產技術能量。

新產品／新技術／新設計／新材料簡介

國內「環保型紡織品」的生產還在萌芽起步階段。目前仍以傳統生產為主，至於棉紡織品加工方式，耗大量的水、能源和化學物質，產生嚴重污染，且一般是生物無法降解的，對環境的危害相當大。目前國際上關於「環保型紡織品」在紡織工業中應用的研究，除了使用纖維素酵素生產以



外，原果膠酵素、鹼性果膠酵素已成為最近研究的重點和熱點。

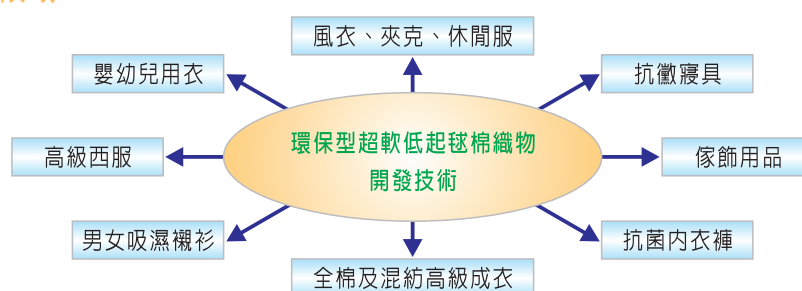
由於環保型棉織物對於手感、抗起毬性、福馬林含量、PH值要求非常嚴格，本技術開發重點即在開發環保型超軟低起毬棉織物加工技術，開發內容包括棉紗前處理技術改良、設備調整、生物酵素應用及練漂加工條件間關聯技術(溫度、PH、流量與揚程)進行研究，藉以降低染整污染廢水量，生產自然、柔軟、舒爽環保型紡織品。

■ 技術合作單位及合作內容

技術合作單位：紡織產業綜合研究所

- 合作內容：(1) 現有設備與加工流程之資料收集、分析與應用。
(2) 環保染整加工技術之提供與設計。
(3) 物化性分析與測試。
(4) 染紗關鍵技術探討與研究

■ 成果應用領域



■ 專案執行重要心得

目前棉織物主要應用於服飾、傢飾等，屬於值品多樣、高單價產品，國內現有產品以及加工方式主要是以傳統高溫液鹼練漂前處理為主，耗用大量水、能源和化學助劑，對環境產生嚴重污染，而且是生物無法所降解，對環境的危害頗大。基於提高資源利用率，減少製程中廢棄物產生，同時降低廢棄物對生態環境危害，達到經濟性、高效率污染防治目標。本開發計畫乃利用生物練漂法對棉紗進行練漂工程，而達到原物料、能源減少使用、廢棄物減量、品質提昇及環境保護等目的。

1. 新精練漂白加工流程是藉由酵素及 H_2O_2 練漂浴PH值對棉纖維聚合度、強力、白度及 H_2O_2 分解率等因素，再考量實際生產時其他助劑等因素，環環相扣，花費不少材料與時間成本，目前已能掌控新製程使纖維品質不受影響，又能縮短加工時間、用水量及液鹼使用，降低加工成本。
2. 酵素有其專一性，它就像一種高效能催化劑。使用時須注意影響其活性因素，PH值、溫度、金屬離子及酵素濃度。
3. 實驗室對現場生產觀念已不是單純將製程及配方傳遞給現場，而是在實驗室內須模擬現場生產狀況，才能做到良好再現性。當現場出現缸差時，實驗室須共同參與，對於現場單位提供訊息應進行分析及實驗，找出大小樣之間相關關係。在紡織產業所與本團隊通力合作、主導下將此觀念深耕導入，順利一一克服生產再現性問題。
4. 傳統液鹼高溫精練，棉纖維向內收縮程度較大，造成殘鹼不易去除，影響手感，後道染色均染、再現性。生物精練全程不使用液鹼，可避免此缺點，但在染色配方上須再做校正覆核。
5. 染整段低福馬林改善方法
 - a. 染整合理製程與嚴謹控管，讓織物於染整段充分收縮，再搭配合適柔軟劑。
 - b. 追蹤胚布與成品規格並予以回饋設計部門作修正。

