

東和紡織印染股份有限公司

高速複合一步法毛調素材開發

計畫目標

1. 近年來紡織業全球競爭，加上 WTO 入會后國際化趨勢，以大量化及市場佔有為導向之大眾化規格產品，台灣逐漸喪失市場競爭力，紡織業應勇於求變與創新，以差異化、特殊化之新產品區隔大眾化產品才能創造更高利潤，提升競爭力。創新技術及新產品是本計畫之目的。
2. 本計畫目標有下列：
 - (1) 設計 TCS 複合紡絲設備。
 - (2) 高伸度差 TCS 複合絲。
 - (3) 高速一步法仿毛調複合加工絲。
 - (4) 仿毛調素材織品開發。

執行成果

1. 完成特殊 TCS 熱處理器設計與紡絲線上安裝。
2. 完成高速直紡低伸度 TCS FDY。
3. 完成高速直紡 TCS 複合絲且具異收縮、異纖度、異斷面之三異特性。
4. 完成高速一步法仿毛調複合加工絲。
5. 完成仿毛調素材織品開發。

新產品簡介

1. TCS 複合原絲：
 - (1) 伸度差：40~75% 差。
 - (2) 異纖度：2~3 倍差。
 - (3) 異斷面：五角形、八角形、一字形、圓形等相互配置。
2. 仿毛調複合加工絲：
 - (1) 丹尼：150D~220D/72f~144f 複合加工絲。
 - (2) 強度： $\geq 3.0\text{g/d}$ 。 3.2.3 捲縮率(c.c.)： $\leq 10\%$ 。
 - (3) 仿毛調素材織品：織品具乾爽，手感柔軟蓬鬆，似毛的手感，布面具深色化，mono 或 two tone 染色效果。

技術合作單位及合作內容

1. 技術合作單位：財團法人紡織產業綜合研究所。
2. 合作內容：
 - (1) 定期進行技術與研發研討。
 - (2) 特殊熱處理器設計與安裝之諮詢。
 - (3) 產品之分析與評估。
 - (4) 計畫之協助執行。

成果應用領域

1. 紡絲技術應用：設計特殊 TCS 熱處理器裝置，直接於紡絲段進行複合紡絲，利用 TCS 紡絲法技術紡製高伸度差複合絲，使複合絲具有異收縮性。配合兩種紡絲板之不同設計組合，使 TCS 複合絲具有異收縮、異纖度、異斷面之三異特性，使複合絲運用更廣，衍生出多種差異化之複合絲產品。
2. 加工絲技術應用：以 TCS 複合絲於一般假撚機直接進行加工，不需要昂貴之複合假撚加工機及週邊設備且加工速度較快有助於提高產量及降低工繳成本。運用假撚加工技術及三異複合絲之特性，可紡製仿毛調、仿絲綢調及仿棉調之複合加工絲，增加產品之差異化及附加價值。
3. 仿毛調織品素材應用：利用 TCS 三異特性(異收縮、異纖度、異斷面)之複合原絲配合加工技術所紡製之各種複合加工絲，運用織物組織設計及織造、染色與整理等技術，開發仿毛調素材之織品。TCS 三異特性之複合絲亦可運用於仿絲綢調及仿棉調等織品開發。

專案執行績效說明

1. 市場效益：

本計畫之仿毛調素材產品及運用此創新製程及技術所衍生之差異化產品，可滿足下游假撚廠一般假撚機台之需求，對提升產量、降低成本、提升競爭力有明顯效益。
2. 創新突破：

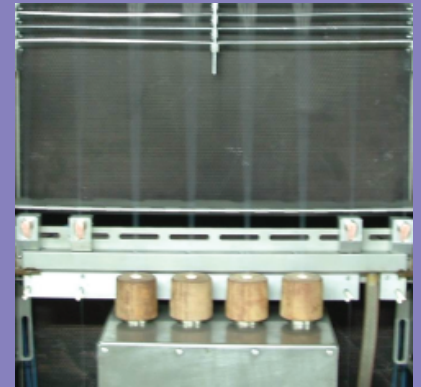
- (1) 本計畫建立連續式直接複合紡絲之技術能力。
- (2) 本計畫結合紡絲與複合假撚兩道製程。
- (3) 本計畫以溫度梯度建立紡絲延伸機制，節省設備投資及電力能源。
- (4) 本計畫將四道(聚合、改質、紡絲、複合假撚)轉化為兩道製程，建立直紡仿毛調之創新製程與產品。

3. 技術紮根：

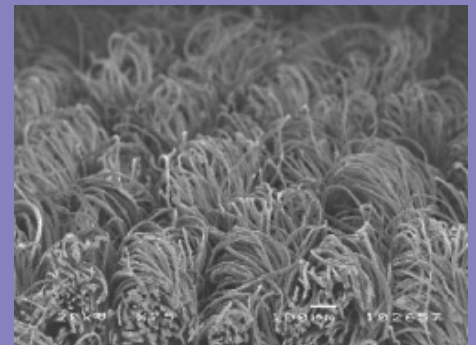
- (1) 仿毛調素材織品開發過程，從 TCS 熱處理裝置之設計與安裝，紡絲板斷面及根數選擇，複合原絲及加工絲之開發，最後仿毛調素材織品之織物設計、織造與染整等技術建立是本計畫執行最大收穫。此創新製程及創新技術所衍生其他差異化及組合多變化之產品，擴大了產品之運用領域。
- (2) 從規劃、設計、執行、評估、運用到推廣，紡織產業綜合所之協助以及本計畫人員熱忱參與及教育訓練，對誘發研究發展能量及技術紮根有顯著效果。

專案執行重要心得

1. 藉由經濟部工業局協助傳統工業技術開發計畫案與紡織產業綜合研究所之積極協助，提升差異化產品創新製程及能力。
2. 台灣紡織產業面對全球化之競爭，只有勇於求變創新才能永續發展，傳統產業研究發展需政府多加協助與關懷，才能更有創新與突破，才可提振產業競爭力。
3. 本計畫創新製程與產品之執行心得
 - (1) 仿天然纖維從材料選擇、紡絲板設計、製程設計、加工技術、織物組織設計和染整技術等各階段均環環相扣，皆會影響到仿天然纖維之仿真度。
 - (2) 仿毛調素材之材料常選用異收縮之複合混織絲作紗線材料。TCS 高速直紡紡製高伸度差之複合原絲，可以具備三異混織絲特性，即具有不同斷面、不同纖度、不同收縮率之三異特性。TCS 複合絲紡絲法可衍生其他差異化產品，供下游紡製複合加工絲。
 - (3) 仿天然纖維之複合加工絲製作，常需要複合假撚設備，絲道複雜且加工速度也較受限制，利用 TCS 複合絲直接於傳統假撚加工機即可生產，充分滿足下游客戶需求並可提升產品之競爭力。



TCS 紡絲段圖



仿毛調織物表面SEM圖

