


# 燦坤股份有限公司

## 織物型節能電熱布熨斗產品開發

### 計畫執行目標

熨燙一直是讓服飾維持平整的一種手法，而熨燙衣服所使用的電熨斗多半為金屬製。金屬製品雖然堅固耐用，但是最大缺點為笨重，除使用上必須多費力之外，在不使用的情形下，無法短時間將蓄熱排除，潛藏了如火災、燙傷等安全性問題，另外這種設計會產生過多的熱不被直接使用於熨燙衣服上，造成能源的浪費。對於消費者而言，手執笨重金屬加熱器具往復地在織物上移動，將織物燙平，成為一項繁重工作。為讓熨燙織物成為一件具有成就感與愉悅之工作，必須針對使用者之使用便利性與使用產品上之感受，重新設計熨斗這項傳統的家庭電器用品。本計畫針對金屬電熨斗笨重、耗能及散熱時間久之缺陷進行電熨斗材質改善與功能之提升，利用電熱纖維高效能、質輕與散熱快之優勢，研製新型態之布熨斗，以達到節能、輕便與安全性。

### 新產品簡介

分類	規格 specification	
基本規格	電壓Voltage (V)	AC 120
	功率Power (W)	450
	五段溫度檔位(°C)	麻(190~220°C) / 棉(170~190°C) / 羊毛(130~150°C) / 絲(90~110°C) / 合成(70~90°C)
	爆炸蒸氣量(g/次)	0.55~0.60
	尺寸(L×W×H)	180×100×80 1/2熨斗
	全機重量(g)	500
	水箱容量(cc)	60
加熱系統	加熱元件	0.08mm不銹鋼纖維電熱管
	加熱元件功率(W)	150(底盤) 300(蒸氣腔)
電子顯示	面板顯示	9顆LED燈號顯示
	電源指示	LED閃爍
	預熱燈顯示	LED恆亮
溫度控制	溫控元件	NTC / Thermostate
	預熱功能	溫度到達時，預熱指示燈會呈現開啟狀態。
功能	特點	1.降溫速度快(60°C/min)，精確控制溫度調節速度 2.smart sleep mode(感應式握把) 3.Auto shut off(休眠超過3分鐘自動斷電) 4.耐熱纖維布質底盤，使熨燙輕量不費力 5.布質熨斗底盤，不傷衣料 6.擁有450W的低耗能，卻具備一般1/2熨斗900W的高效率

### 計畫創新重點

本計畫內容為開發織物型節能電熱布熨斗，其創新之重點條列如下：1、「市場首創性」，以電熱纖維布的軟質材料取代傳統電熨斗之金屬硬底，創造與市售熨斗產品在外觀質感與材質運用上之差異化；2、「均溫性提升」，電熱纖維的佈線方式可大幅改善電熱管加熱不均勻的問題，藉由均溫性之提升，將帶給消費者更好的熨燙衣物品質；3、「節能」，在熨燙衣物的過程中，基本上僅需少量的熱量即可達到纖維的屈服點，而傳統熨斗有極大部分的熱量是被金屬底盤所虛耗掉，本計畫所應用的電熱纖維為高效率的加熱元件，450W(含蒸氣腔)的耗電量即可達到一般的熨燙效果，符合時下訴求之節能環保趨勢；4、「衣料安全呵護」，電熱纖維具有速熱速冷的特性，除了降低消費者誤觸燙傷的風險外，搭配電子程式的AUTO OFF自動停止加熱控制邏輯，更提供消費者熨燙衣物時更多地呵護；5、「技術創新」，燦坤公司對於電熱纖維佈線設計、耐熱纖維素材改質、精準控溫、特殊矽發泡隔熱底材應用與微型蒸氣腔體設計等部分，均已累積相當程度的技術能量及經驗，除了相關創新技術他廠難以望其項背外，在加熱元件及產品應用上做了完整的專利保護，布熨斗產品將預期在市場上具有獨占性。

### 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

燦坤公司成立數十年，秉持創新與專業的理念，陸續開發自有技術，並且研發出不同的產品，建立在小家電領域豐碩的研發能量。但隨著時代進步，企業若尋求新的技術，必須投入大量人力及設備費用，並且往往需要承擔相當的失敗風險，在競爭激烈的小家電產業，臺灣企業容易淪為代工廠商而失去競爭力。透過協助傳統產業技術開發計畫，燦坤公司除了在電熱技術上可以持續創新突破，亦開創異業結盟的合作開發模式，大幅提升小家電產業的技術競爭力。燦坤公司在電熱纖維應用技術上衍生出高效率的能源管理系統，並規劃一系列的綠能商品，在今年九月成立了能源研究所，投入人力專注在節能家電及技術的研發，不僅肩負創造營收的使命，更對抑制全球暖化的問題貢獻一份心力。

### 人才培訓及運用效益

本計畫安排電熱纖維佈線設計、電力管理系統及熨斗設計邏輯等教育訓練，藉以提升研發人員對高效能加熱元件及節能家電的開發與應用能力。在產品開發的過程，研發人員持續發現問題、了解問題並解決問題，除了對耐熱纖維的織造方式及電熱纖維的電熱特性得到更深入的了

解，更跨入微型化蒸汽腔體及感應式控制等新技術領域。電熱纖維的應用效益，除了以創新商品「布熨斗」推廣至小家電市場外，亦將相關先進技術融入消費者的使用模式，陸續應用於燦坤公司核心開發之電熱類家電產品上。

#### ● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

紡織產業綜合研究所在纖維材料與紡織技術上是國內頂尖研究單位，燦坤實業股份公司則為全球電熨斗最大製造商，結合兩個單位的研發團隊力量，各自貢獻其專業知識，預計將會創造一個全新的電熨斗產品。

本計畫執行之架構為紡研所應用其紡織技術，開發具有耐磨、耐高溫且具有快速升降溫的布熨斗布面，除溫度之考量外，還需考量布熨斗之發熱均勻性與熨斗使用蒸汽時之可行性，使布熨斗能符合消費者在熨燙衣物時所需之功能。燦坤公司將紡研所織造的電熱纖維製成布熨斗產品，實際使用於熨燙衣服上，並將使用之情況，做為雙方討論改進之依據，做出最適用之布熨斗產品。紡研所輔導燦坤公司建立布熨斗之生產鏈與品質規範，使燦坤公司能獨力完成布熨斗之生產製造。

#### ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

以世界最大電熨斗代工廠商燦坤而言，每年代工生產之電熨斗超過一千八百萬台，佔全球市場67%，全球產值大約160億台幣。雖然整體國內電熨斗之市場有下降之趨勢，但是高階之產品依然有其市場需求，尤其出口之家電用品更是受到日本與美國之青睞。在所有電熨斗市場上，攜帶型電熨斗在整個市場上佔有率不到10%，但是隨著跨國旅行人口之增加，攜帶型電熨斗市場有逐年增加之趨勢。目前國內生產的旅行用電熨斗依然使用金屬面板作為熨燙之用，將電熨斗的許多功能移除至電熨斗外部，大幅降低整體電熨斗之體積，雖然如此，電熨斗的耗能並沒有獲得改善，功率消耗也高達700W。蒸汽熨斗國內有生產的廠商如松下、大同、尚朋堂等等，但國內尚無以布面型態做成的電熨斗型態，目前世界上使用紡織材料作為電熨斗材料的有日本National生產的布面型電熨斗，該產品不能完全說是電熨斗，應該歸類於steamer。該產品是利用蒸汽通過熨斗的布面將熱能傳遞給欲整燙之織物。此項產品本身並不發熱，完全靠蒸汽之熱焔熨燙織物，使用上雖然輕便，但是熨燙效果有限。利用電熱布做為發熱之產品，目前多使用在防寒衣物、電熱毯等等紡織產品上，這些用途使用溫度並不高，且需要電力也不是相當大。然隨著國內紡織產業

綜合研究所推出高溫性電熱紡織技術之後，未來使用於溫度高過100°C以上之紡織材料將會廣泛地應用於各種用途上。

#### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

電熱布熨斗開發完成之後，除能替製造業的燦坤在台灣維持生產線之外，還能帶動紡織相關之產業，從紡織最上端的原物料紗線至進一步的織造染整等，都需要有新的製程技術與本土材料之生產，才能維持一年之產量。由於燦坤公司以代工製造為主，生產之產品多為國外公司，因此此一新產品提出之後，可以提高出口值，也可以相對提高獲利。進一步帶動該產業新的發展趨勢。從異業結合的觀點出發，更可以為其他產業帶來新的商機。

#### ● 專案執行重要心得

在本計劃的執行過程中，曾選用杜邦公司Kevlar纖維及帝人公司Technora纖維作為布熨斗面布的耐熱纖維材料，但其素材的原色均無法滿足商品化的要求，造成色彩計畫的問題限制了布熨斗產品的發展。傳統用於紡織品的色料很少能耐溫超過200°C，而耐高溫的色料又面臨著性滑順度不佳的問題，例如杜邦公司早期推出的多色系Kevlar材料，都面臨色料附著性不佳產品全面回收的窘境；由此可知在耐熱纖維的色彩計畫上，勢必要投入相當的研發人力與時間，方能突破此技術瓶頸。燦坤公司研發團隊與紡研所菁英共同努力下，嘗試以市面上常用於鍋具表面處理的Teflon塗料，以噴塗的方式改變耐熱纖維的顏色；經過水洗及220°C高溫烘烤測試，均無發現脫色等任何異狀，在色彩樣式及滑順度上均獲得大幅度的改善。

在布熨斗商品化的過程，電熱纖維熨斗底盤的固定方式成為複雜的機構問題，初期嘗試以膠合的方式進行組裝，在功能測試階段雖然一切正常，但涉及量產性的問題時，顯然膠合並不是合理的工廠端製程。在評估許多機構的組立方式後，將在電熱纖維布上製作定位銅環，量產時僅需以人工用勾掛的方式組合至布熨斗底盤上，初步測試相當具有商品化競爭力。在一項產品的開發過程中，需要無時無刻考量消費者的使用情境，例如布熨斗的面布在長期使用後容易有髒污的問題，因此面布的可置換性成為產品研發的一項重要目標，雖然可置換性熨斗底盤在技術上仍有不少門檻尚待克服，但燦坤公司秉持高品質的理念，將持續與合作團隊致力研究，創造出最貼近消費者的小家電產品。

