

遠東科技大學／ 鈺德科技股份有限公司

節能環保連續式生產的塑膠薄膜 表面微結構的設備開發計畫

公司小檔案

- ★ 成立日期：民國 83 年 5 月 19 日
- ★ 負責人：張昭焚
- ★ 資本額：新台幣 2,210,116 千元
- ★ 員工人數：510 人
- ★ 經營理念：

以「The Best Information and Culture Carrier」理念，踏實經營並尊重客戶智財權，採用 ISO 標準開發程序及廠房，建立世界級領先量產製造技術。



計畫緣起

模內裝飾技術 (In-Mold Decoration Technique, 簡稱 IMD) 為消費性電子產品新開發趨勢，將產品功能與外觀設計並進，並排除高污染之塗裝製程。本計畫進一步將微結構技術結合 IMD 工法，以具有表面紋理之塑膠薄膜，提供特殊視覺效果、觸感，製程兼具少量多化特性，符合個人化或客製化產品趨勢。

鈺德科技將微結構加工技術與 IMD 製程技術結合，提供具紋理設計之塑膠薄膜及打樣模具以加速開發流程，從產品設計、紋路加工、雛形打樣，提供產品設計快速開發檢討；紋理塑膠薄膜是採用精密加工母模，以熱壓轉印作為 IMD 塑膠薄膜，透過本開發計畫之開發連續傳動式生產製程，將可降低人力成本及製程時間，提高薄膜產能及產品生產效益。



新產品簡介

本計畫開發之連續性生產紋理薄膜，可應用於各類消費性電子產品作為外觀件材質，結合彩色印刷提供視覺、觸覺之表面裝飾技術。下列小筆電背蓋及手機保護蓋照片為應用實例，轉折處之紋理及印刷油墨均能保持整體設計效果。



計畫創新重點

1. 開發內容：本計畫開發之關鍵性技術包括：製造微結構紋理母版，做為表面裝飾薄膜產出，提供結合抗污、觸感、視覺之設計效果。採用壓模溫控技術，斬新設計塑膠薄膜熱壓製程，搭配連續性傳動設計，提高紋理薄膜品質及產能；針對 IMD 製程常見之油墨沖刷、變形等問題，設計新型模具澆口以降低應力。
2. 創新之重點：新開發之壓模溫控技術，顛覆傳統塑膠熱壓製程設計，大幅降低塑膠薄膜熱壓製程時間。本計畫亦提出新型澆道口造型設計，減低 IMD 薄膜在射出製程的受力變形，提高 IMD 產品生產品質及良率。

3. 新產品之競爭優勢：本計畫之紋理薄膜提供特殊視覺及觸覺外觀效果，大幅提高現有 IMD 製程的產品效果，並能兼具客製化少量多樣需求。製程時間縮短及整體 IMD 製程良率提高，相對降低生產成本。鈺德公司並建立快速打樣模具，可提供產業快速驗證產品設計，加速產品開發上市腳步。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

1. 為能達成本計畫執行之內部傳承技術，發揮產學交流合作並延續技術應用，在鈺德科技股份有限公司針對新產品事業成立 WrapCOOL 工作團隊；在遠東科技大學成立虛擬模具工廠，建立塑膠模具設計團隊，協助南部廠商開拓國際訂單。擴展學校的專業領域，也為業界培育人才。
2. 本計畫執行自 98 年六月起定期進行技術會議：每週（一）在鈺德科技研發會議室：以會議記錄追蹤執行項目，參與人員包括遠東科技大學及鈺德科技股份有限公司人員。會議議題除了產學聯合計畫工作項目外，並延伸此技術應用面，針對鈺德科技在此產品之推展過程中，收集各類產業動態、新材料、新工法等進行分享討論。

新聘人力與效益

人才培訓及推廣說明

1. 鈺德科技股份有限公司：新成立 WrapCOOL 工作團隊，業已增聘 4 名專業工作編制人員，加速製程開發及產品驗證流程，並提供紋理薄膜 IMD 製程技術支援下游製造廠。
2. 遠東科技大學：於本計畫所新聘 7 人將在遠東科技大學之塑膠精密加工研發中心成立虛擬模具工廠，用於建立塑膠模具設計團隊，協助南部開拓國際訂單。虛擬模具工廠有四組，計有產品設計、模具設計、模具製造、射出試模，新聘 7 人中有 1 人具有副總經驗，他做模具已超過 25 年，實務經驗很強，可以拆圖、繪圖，可以帶領模具設計、製造和管理。另一位為留美碩士，可以負責國外業務，其他 5 位已在中心超過 2 年以上經驗，對模具繪製可以勝任愉快。

研發成果及衍生效益

研發效益

1. 新聘大專院校以上之畢業生	7 人
2. 減少合作業者生產成本	10,000 千元
3. 定就業人數	13 人
4. 產出技術報告	3 篇
5. 待核准/已核准之發明專利	2 件
6. 待核准/已核准之新型專利	2 件
7. 待核准/已核准之新式樣專利	2 件
8. 產出論文或著述	3 篇
9. 增進合作業者產值	59,400 千元

產值估算：（未計算良率、單價為參考值）

傳動速度 60m/hr，相當於每小時產出（300×400mm²）

120 張，全日產能（20 小時工時計算）產出 2,400 張。全年產能以 300 日計，則為 300 days/y × 2,400 sheets/day × 2 USD/sheet = 1.44M USD。

擴展性與衍生性

1. 成立全國性 IMD 射出技術協會以推廣免塗裝加工技術，提高國際競爭力。
2. 培育公司更多的人才，提升公司研發技術與研發人員專業知識、減少成型週期、生產成本及人工成本降低，對公司而言可提高公司競爭力，達到更高的市場占率目標，對產業技術性及進步性亦能明顯提升。
3. 增加節能環保 IMD 製成的可行，產品具有抗指紋效果。產品外觀具有皮革或金屬效果。

專案執行重要心得

本計畫由鈺德科技官政忠總經理帶領兩個技術團隊快速的開發成功，絕對不是偶然的。官總每週一主持會議討論計畫進度，實驗結果，機台設計，充分授權分工合作，這是計畫能夠成功的主因。參加的兩個技術團隊分別由鈺德科技開發部陳協理怡發博士與遠東科大塑膠精密研發中心主任許丕明博士所帶領的團隊。由經驗豐富的鈺德技術團隊帶領遠東科大的新手，讓遠東團隊學到很多開發經驗。設備能夠開發成功，最主要在於如何發揮團隊力量，也就是最高負責人花了多少時間在上面。技術上除了要深入了解塑膠基本物性行為外，更要去參觀世界級的相關設備，因為很多關鍵點是參數條件如何達到和設定。