

TPU 薄膜成型及模內貼合技術應用於透光按鍵之開發

計畫目標

本計畫的目標是開發TPU薄膜成型技術及模內貼合技術，應用開發的技術製造行動電話及電子產品之透光按鍵。

執行成果

本計畫開發TPU薄膜成型及模內貼合技術應用於透光按鍵之製造，其產品TPU按鍵特性具有取代導電矽橡膠按鍵的柔軟性、及彈性質感的優點，並完全克服按鍵圖紋及油墨於多次使用後脫落的問題，也可提供按鍵背光，增加產品價值。另外，計畫中的TPU薄膜熱壓成型技術，也可獨立應用於銘板設計，使其具有高張力、高拉力、強韌、耐老化、防水及柔軟的特性。此外，TPU薄膜成型及模內貼合技術，使用在其他用途方面，可提供塑膠產品全新的色彩外觀、彈性體的保護、柔軟的觸感、防止圖紋脫落，將可望成為產品設計及技術應用的明日之星。

新產品 / 新技術簡介

本計畫開發之TPU (Thermoplastic Polyurethane 熱可塑性聚氨酯) 透光按鍵，具有導電矽橡膠按鍵的柔軟性、及彈性質感的優點，而且能完全防止按鍵圖紋及油墨於多次使用後脫落的問題，並可供按鍵背光光源的應用，增加產品的值感及魅力。目前，凡是使用到按鍵的設備，TPU透光按鍵均能取而代之。TPU透光按鍵不但擁有卓越的高張力、高拉力、強韌和耐老化的產品特性，同時也具有彈性佳及手感好的使用特性，並且也是一種優良的環保產品，因其選用材質具有優越的性能和環保概念，此新產品TPU透光按鍵必將受到世界各國行動電話設計者和使用者的喜愛及歡迎。

技術合作單位

技術合作單位名稱：中原大學工學院 產學合作中心

技術合作項目：TPU 薄膜與TPU 射出料的結合性測試

TPU 薄膜與PC 射出料的結合性測試

CAE 模流分析

模具加熱系統設計分析

模具設計

TPU 薄膜熱壓成型之模內貼合射出成型

成品檢測

成品檢討及改善建議

資料整理及撰寫報告



■ 成果應用領域

TPU薄膜成型及模內貼合技術應用於透光按鍵開發，其應用範圍如下表所敘：

表三、TPU透光按鍵應用領域及項目

| 領 域 | 項 目 |
|------|---------------------|
| 通訊器材 | 行動電話、無線電搖控器 |
| 家電用品 | 微波爐、電磁爐、冷氣機、電風扇、電話機 |
| 電子產品 | 電腦鍵盤、吹風機、電子琴、魚群探測器 |
| 醫療器材 | 心臟測試器、脈搏量測器、牙科醫療控制器 |
| 機械器具 | CNC操作控制板、吊車控制器 |
| 儀器設備 | 試波器、三用電錶表、汽車控制開關 |

■ 專案執行重要心得

TPU薄膜成型及模內貼合技術應用於透光按鍵之開發成功，對於金利多科技股份有限公司的產業技術升級具有重大的指標意義。開發成功，除了有助於公司本業業務拓展及國際市場的開發，對於環境保護的企業責任及義務，將具有實質貢獻。此外，藉由本研究開發計畫的經驗，將有利於提升本公司對於其他產品的開發能力，例如：開發使用模內貼合技術的3C產品外殼及開發TPU薄殼製程的能力，並進一步提供企業轉型的契機。在技術合作方面，本計畫的開發，對於材料、模具、機械、射出產業及學界，具有極大的影響力，並同時帶動週邊產業參與研發，共同提昇技術水準。對於台灣產業競爭力提昇，新材料、新技術的研究，具有實質上進步的意義與價值。

有關於學習到新的技術及突破的技術瓶頸方面，包括材料的改良、選擇，以及熱壓成型技術、射出成型技術等，整理如表四所示：

表四、學習到新的技術及突破的技術瓶頸

| 舊 有 技 術 瓶 頸 | 突 破 技 術 瓶 頸 |
|-----------------------|---------------------------|
| TPU FILM 黃變 | 改良TPU FILM 耐黃變 |
| TPU FILM 印刷不易 | 改良TPU FILM 及印刷技術 |
| TPU FILM 印刷油墨延展性及附着力差 | 改良油墨增加對TPU FILM延展性及附着力 |
| TPU 薄膜熱壓成型困難 | 利用創新之TPU薄膜熱壓加熱系統製作及模具設計解決 |
| TPU 材料射出模內貼合困難 | 利用射出成型參數控制及CAE模流分析解決 |

