

複雜三次元曲面薄膜複合射出一體成形 技術研究開發

九十二年度協助傳統工業技術開發計畫

計畫目標

藉由複雜三次元曲面薄膜複合射出一體成形技術研究開發，整合研發能量以國人自主開發的新製程新技術，創造產品高附加價值與競爭力的提昇。

執行成果

1. 技術創新：

成功開發複雜三次元曲面薄膜複合射出一體成形製程與模具技術與創新之相關行動通訊產品一體成形技術

2. 發明專利申請：

“複雜三次元曲面薄膜複合射出一體成形製程與模具技術”

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

1. 新產品

薄膜複合射出一體成形行動通訊產品

2. 新技術

三次元曲面薄膜複合射出一體成形製程技術

3. 新設計

薄膜複合射出一體成形模具設計

薄膜複合射出一體成形製程設計

4. 新材料

薄膜複合射出一體成形材料

技術合作單位及合作內容

金屬工業研究發展中心模具與產品研發組

1. 產品設計快速原型技術

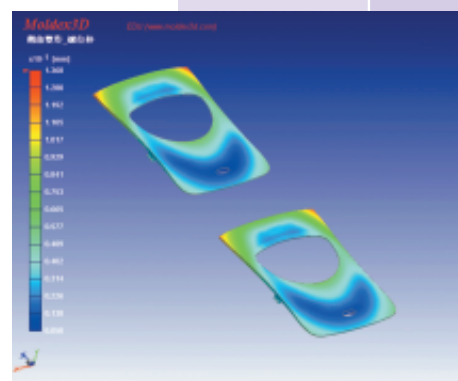
2. 薄膜自動精確送料技術

3. 模流分析技術

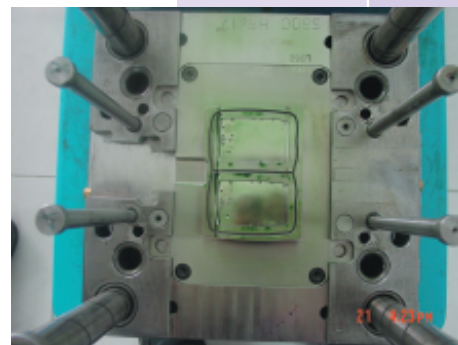
成果應用領域

1. 技術定位

產品設計開發快速原形技術：在產品開發設計階段即導入快速原形技術，可讓產品設計者更實際感受產品之外型與功能性，在與模具開發設計人員通時能更快速瞭解產品之需求與模具設計上之困難點，而達到



模流分析 --- 殘留應力分布圖



薄膜複合射出一體成形模具 1

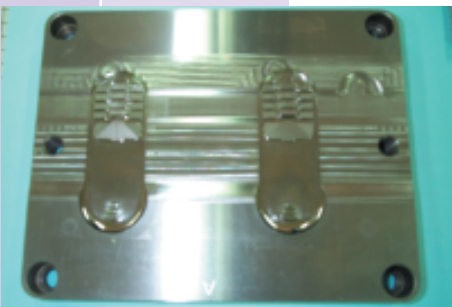
有效之討論溝通。並在未開模前即可以快速原形之雛型品測試其組裝與功能性。避免不適當之組裝設計與縮短產品開發時程。

模具設計技術：結合既有之模具設計經驗與模流分析可減少模具開發時程與試模成本。藉由模流分析得知模溫、料溫、合模力、保壓壓力、保壓時間等參數之影響，及水路設計、澆口位置與品質之關聯。避免可能之錯誤設計或參數設定不適當而影響產品品質。

薄膜定位技術：在射出過程中薄膜與塑膠需一體結合，因此薄膜需十分精確定位。藉由真空系統之吸附及適當之張力控制與位置感測回饋，方能達到精確定位之要求。

2. 產業貢獻

- (1) 此項製程相關關鍵技術以往均為先進國家所掌握，本研究開發計畫結合模具技術、射出成形製程技術、薄膜技術成功開發薄膜複合射出一體成形製程，以國人自主開發的新製程新技術，創造產品高附加價值與競爭力的提昇。
- (2) 此製程技術可應用於 3C 電子產品與行動通訊產品等高附加價值產品，以更具成本競爭力及環保之製程，使射出成型產品在國際上更具有競爭力。
- (3) 新開發製程無二次加工可節省成本，新製程無二次加工翹曲品質良率提高且新製程無需電鍍、噴漆、印刷，為一環保綠色製程。



薄膜複合射出一體成形模具 2

■ 專案執行重要心得

產品設計完成時，常常無法將產品具體化，甚至每天都在處理圖面的工程師和模具製造者也要幾分鐘甚至幾小時研究溝通一張圖面，但藉由快速成形技術(RP/RT)的導入，可以真實產品原形來確認其設計，並可以給客戶快速檢驗所期望之功能與設計概念。模具設計開發為高精密度且耗時費力之工作，必須盡量避免設計之錯誤與修改，除須經驗之累積，更需有工程科學之分析，配合 CAE 模流分析可先排除可能之錯誤設計，並縮短模具與產品整體開發時程。

產品的結構決定了模具結構的複雜程度，射出件的技術要求(如尺寸精度，表面粗造度)決定了模具製造及射出成形製程的難易，因此對不符合薄膜複合射出一體成形要求的結構形狀，均應提出改進設計方案否則會影響最後產品結果與品質。

藉由本研究開發專案之執行，整合公司內部之研發資源，並導入外部之研發能量，使技術向上提昇，並逐步建立相關之研發管理制度，不僅在專業技術上有所突破更使公司在邁向研發之路更具信心。