

經濟部 110 年度

《智慧設備暨系統雲端增值服務技術開發計畫(1/4)》

合作研究計畫

《光學產品射出成型之殘留應力分析研究》

建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 110 年 2 月 5 日

110年度合作研究計畫建議書徵求文件

一、簡介

為研究造成光學產品射出成型之殘留應力與生產參數的關聯性，協助本計畫建立光學產品射出成型之殘留應力異因分析及關聯分析方法，進行方法研究，以提升本計畫研發品質與效率。

背景：製品密度不均為光學產品射出成型殘留應力之主要瑕疵問題，分析此瑕疵問題的肇因，必須進行充填及保壓階段成型質變影響分析，建立密度不均異常偵測推論方法，開發製品密度不均異常偵測與異因分析方法。

動機：一般射出成型製程，主要可分充填(filling)、保壓(packing)及冷卻(cooling)，其關鍵因素為壓力、溫度和速度的適配，卻因大多憑師傅調機經驗與材料特性，導致成品異常(毛邊、縮水、凹陷、變形等問題)之異因關係無法有效管控。

目的：藉由射出段機台參數與成型段模內感測數據之分析運算，探析光學製品生產過程中之熔膠流動/熱導不平衡所造成之製品密度不均異常現象。

重要性：結合學界研發能量，導入射出成型領域專業知識及實際經驗。

二、計畫目標

鑑於熔膠在模穴內的流動行為非常複雜，較難透過射出段的機台參數設定達到精準模內狀態操控，故本計畫擬透過射出機模內溫度、壓力之感測資料收集，期望藉由射出段機台參數與成型段模內感測數據之分析運算，來進一步探析光學製品生產過程中之熔膠流動/熱導不平衡所造成之製品密度不均異常現象，使得製品密度不均異常偵測準確度可達80%。

三、計畫範圍

1. 建立製品密度不均異常偵測與異因分析方法。
 - 完成充填及保壓階段成型質變影響分析。
 - 完成密度不均異常偵測與異因分析推論方法。
 - 製品密度不均異常偵測方法之 Overkill Rate需低於20%。
 - 製品密度不均異常偵測方法之 Underkill Rate需低於20%。

四、 預期成果(明確說明合作研究成果之產出)

預期成果包含：

- 完成充填及保壓階段成型質變影響分析簡報。
- 完成製品密度不均異常偵測與異因分析推論方法之演算設計文件。

※前述成果如有專利構想或專利申請產出時，需注意專利申請之新穎性(novelty)。因凡經公開發表之研發成果，如擬申請專利，須於公開發表後6個月內完成，前述成果如是以論文方式公開發表，將無法取得大陸與歐盟等國之專利。

五、 執行方式(包括計畫時程、計畫分工方式)

110年7月31：以甲方(資策會)提供的機台與模具完成「充填及保壓階段成型質變影響分析簡報」。

110年11月30：以甲方(資策會)提供的機台與模具完成「密度不均異常偵測與異因分析推論方法之演算設計」。

六、 計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：110年3月1日至110年11月30日

總經費：600,000元

七、 驗收標準(含教育訓練)

110年7月31：完成前期機台數據分析，包含：

- 完成「充填及保壓階段成型質變影響分析簡報」，並進行一次說明會議。
- 該簡報須具體說明充填及保壓階段成型質變影響分析方法與變異關聯性。

110年11月30：完成製品密度不均異常偵測方法開發，包含：

- 完成「密度不均異常偵測與異因分析推論方法之之演算設計簡報」，並進行一次說明會議。
- 完成期末報告：包含「密度不均異常偵測與異因分析推論方法之之演算設計文件」。

八、 技術能力需求(請詳述所需要之技術能力或專長)

1. 具備射出成型製程研究能力。
2. 具備光學產品品質變異偵測設計能力。
3. 具備全立發射出機台資料擷取能力。
4. 具備射出成型數值分析能力。