

# 立式射出成型機 肘節式合模機構之改良設計

## 國立臺灣科技大學產學合作成功案例分享

研究教師：國立臺灣科技大學機械工程系郭助理教授進星

合作廠商：百塑企業股份有限公司

資料來源：台科大產業合作中心

**立**式射出成型機為近年來國內外廠商積極開發之新機種。相較於常見的臥式成型機，立式機臺具有較佳的電子電路絕緣封裝及嵌入式成型等技術優勢，因此特別適用於強調高精度、高節能及高潔淨

之電子產品製造。百塑企業股份有限公司為射出成型機之專業生產製造廠商，長期以來致力於各式油壓射出成型機之設計開發，為國內外油壓射出成型機知名公司之一。為配合國際發展趨勢，百塑公司於數年前開始著手開發立式射出成型機。然而，相較於一般臥式射出成型機肘節式合模機構的發展完整，立式射出成型機肘節式合模機構之設計較為新穎，設計困難性較高，且產業界相關技術資料非常少見。

在國立臺灣科技大學產學合作中心的媒合下，該校與百塑公司於2012年開始便獲經濟部學界協助中小企業科技關懷計畫經費支持，合作改良百塑企業所自行開發的「全電

式立式射出成型機肘節式合模機構」，探討該機構輸入馬達與合模板間的運動關係。本計畫執行重點，在於推導立式射出成型機肘節式合模機構之運動理論模型，並藉由推導得到的數學模型，了解該合模機構的運動行為，以作為未來立式射出成型機改良之參考。本計畫成果提供百塑企業於未來改良公司所自行開發的「立式射出成型機肘節式合模機構」之重要參考，基於成果中所建立的機構運動數學模型，可清楚掌握馬達與模具桿間的運動關係，進而調配適當的合模與開模速度。

本計畫主持人臺科大機械系郭進星助理教授獲頒台灣區機器工業同業公會「2013機械



圖1 百塑企業全電式立式射出成型機



## 產學合作

業產學貢獻獎」，同年亦獲得經濟部中小企業即時技術輔導計畫補助，以延續去年度運動分析的成果，進一步探討該立式射出成型機的動力特性，希望藉此了解馬達承受鎖模力與機臺自重所需的扭矩大小、立式機與臥式機對馬達規格要求上的差異，以及機臺在高速運轉下有可能產生的動態行為問題，如：搖撼力過大、機構運行到接近關模位置時發生碰撞的可能性等。本研究成果除可協助百塑企業於未來研發新型之立式射出成型機外，亦有助我國於射出成型技術保持國際領先地位。

聯絡人：臺科大區產中心  
羅芸 經理  
聯絡電話：(02)2737-6294

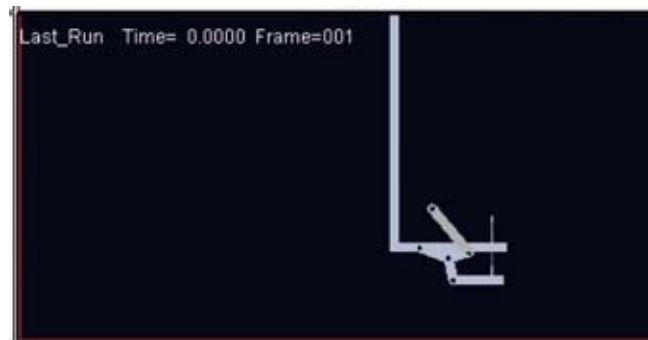
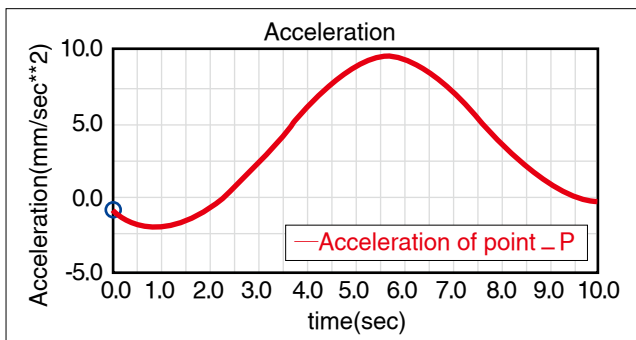
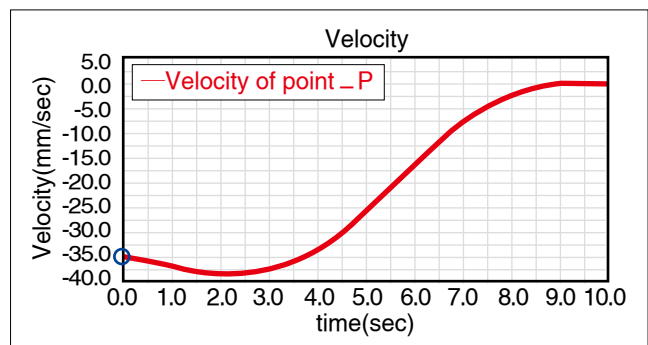
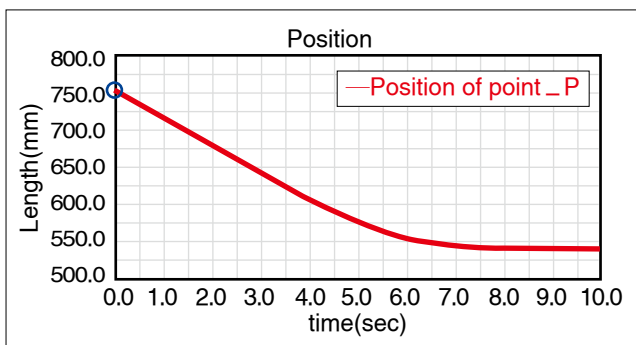


圖2 使用Md Adams軟體模擬立式射出成型機之運動情形