模具技術專輯 主編前言

Editor's Notes for the Special Issue on Technologies of Molds and Dies

李新中
金屬工業研究發展中心
精微成形研發處
正工程師

在這個一切講求高效率的時代，許多產品的生命週期都大幅的縮短了，這個現象在我國的重點產業—3C、光電等產業尤其明顯，因此，相關產品的製造業者，必須具備能夠使產品經濟、大量生產且迅速上市的能力，才能夠在這激烈的產業競爭中勝出，而【模具技術】毫無疑問地，便是其中最重要的決勝武器之一。

為了使大家能了解模具及其應用技術的最新發展情形，在本專輯裡，很榮幸地邀請了多位專家們一同撰文，為大家貢獻他們長期在這個領域裡從事相關研究所獲得的心得與心血結晶。本專輯共計收錄了相關的專業文章 9 篇，其中：

- 【光學陣列結構加工與檢測技術】一文，有鑒於光學陣列結構的加工技術及其應用越來越多，且未來有相當大的成長空間，然而目前遇到的瓶頸之一為缺乏精確、快速的量測方法，因而限制了製程技術的發展，本文作者們針對光學陣列結構的製程與檢測方式進行介紹，並以實際應用案例進行說明，在導入快速且精準的檢測驗證方法以及誤差解析之回饋補償的方法後，陣列結構的形狀精度可達到 0.5 μm 以內。
- 【異型水路於塑膠製品射出成型製程之應用】一文，作者們指出傳統的模具水路加工方法是以鑽孔或切削方法進行水路加工，在水路設計上受到相當大的限制，往往並無法沿產品曲面進行水路設計；而近年來，由於金屬積層製造技術的相關鍵技術之突破發展，使得做出複雜之水路設計成為可能；作者們針對異型水路應用在塑膠製品，利用 CAE 分析軟體輔助進行異型水路設計，搭配雷射燒結技術之金屬積層製造技術、CNC 加工及拋光技術製作異型水路

模仁，再透過射出成型比較傳統水路及異型水路冷卻效果差異。

- 【精密伺服成形系統之國內自主整合規畫與開發】文中，有鑒於日本早已多年使用具可多工彈性的伺服成形系統來因應產品周期性短與精密度要求提高的訴求，故而作者們，針對未來國內市場之潛力，結合國內現有機電整合能量，以沖床機構設計與曲線製程設計爲主幹，與業者一同合作，進行可符合國內精密零件產業業者需求之 50 KN 公稱噸數的精微伺服沖床之設計開發。
- 【熱沖壓零件設計及冷卻系統之參數分析】：由於高強度鋼由於可同時兼顧汽車車體的輕量化與安全性的需求，使得高強度鋼被大幅應用在車體結構件上，但是但隨著鋼材強度的增加，成形性也不斷降低，使得傳統冷沖壓鋼材在更高強度的發展遇到了瓶頸，而最佳的解決方案之一，即爲利用熱沖壓技術，本文作者們對熱沖壓的零件及水路設計進行分析，探討各項設計參數，對於熱沖壓成形減薄以及模內冷卻效果的影響。
- 【輕量化抽屜滑軌製程技術研究】一文：作者們進行了以鐵鋁複合抽屜滑軌配合鋁擠型技術，以取代鋼鐵製滑軌以達到輕量化之可行性探討；經由電腦輔助模擬分析及實際擠製鋁合金軌條之實際驗證驗結果顯示，經由產品結構設計及製程改善，鐵鋁複合式抽屜滑軌，確實可達成輕量且高強度之設計訴求，而達到取代鋼鐵製滑軌之目的。
- 【樹脂複材快速模具於汽車板金成形之研究】一文，作者們進行了國產高強度樹脂複合材料之快速板金模具技術之建立，並將其應用於汽車底盤轉動軸之塵封蓋板金零件之快速試作開發流程上，而在其試作實務應用案例中發現，樹脂模具製作時程爲傳統模具製作時程的 30 %，樹脂模具製作成本與傳統模具鋼製造的模具成本比較約減少 30 %，證明了樹脂快速模具在產品試作驗證階段可以達到快速與經濟之目的。
- 【鋁合金壓鑄模具異型水路設計 CAE 模流分析】文中，作者們導入電腦 CAE 技術進行鋁合金壓鑄流動模式和凝固過程分析，驗證異形水路系統對鋁合金壓鑄件成形流動過程的溫度變化與凝固收縮的壓鑄模具溫度變化情形，以改善壓鑄件品質的要求。
- 【網球拍射出模具表面抗沾黏處理】文中，作者們針對業者以吹氣熱壓成型技術進行網球拍之量產製造時，所發生的膠體與模具沾黏的問題，開發出以磁控濺鍍 TiTaN 薄膜的解決方案，並得到良好效果。
- 【台灣模具產業現況與切入印度模具市場之契機】文中，作者探討分析了台灣目前模具產業的特性、群聚以及進出口貿易現況，同時也針對新興國家—印度做進一步的模具市場分析，掌握該國家貿易現況與未來發展方向，作爲我國廠商掌握投資方向的參考。

以上的這些文章，都是作者們多年之經驗與心血的結晶，在此，要深深地感謝他們於百忙之中所做的奉獻與分享，同時，也預祝和深信各位讀者都能從中獲益匪淺。

■