• 計畫中文名稱	拍翼式飛行器之研發與製作---子計畫三：應用精密塑膠成型技術開發新穎塑膠材料於飛行器之骨架零件研究		
• 計畫英文名稱	Subproject #3 of the Development of Flapping MAVs---The Development of Noval Plastic Material on the Skeleton Elements of MAV by Precision Injection Molding Technolog		
• 系統編號	PB9709-3515	• 研究性質	基礎研究
• 計畫編號	NSC97-2221-E038-004	• 研究方式	學術補助
• 主管機關	行政院國家科學委員會	• 研究期間	9708 ~ 9807
• 執行機構	臺北醫學大學牙體技術學系		
• 年度	97 年	• 研究經費	880 千元
• 研究領域	太空科技		
• 研究人員	沈永康		
• 中文關鍵字	微射出成形；模流分析；翹曲及收縮；田口法；材料試驗		
• 英文關鍵字	Micro injection molding； Mold flow analysis； Warpage and Shrinkage； Taguchi method； Materialtest；		
• 中文摘要	本研究爲一個二年性計畫；本研究第一年計劃(97 年)，以 MoldFlow 分析軟體將材料(POM、 Nylon)、以不同微射出成形製程參數(進澆點、射溫、模溫、射壓、射出時間、保壓時間、保壓壓力、冷卻水溫及射出量)進行分析模擬；並使用 ANSYS 軟體做後續分析研究，針對成品之收縮、翹曲與變形，等做分析研究。由研究所得資料作爲模具開發之依據，模具採用替換式基座，將類型相同之成品合併，減少模具數量，並利用半導體製程、CNC 加工機與微放電加工機製作出精密度高之 MAV 模仁，使塑膠 MAV 支架得以生產，將 MAV 零件予其他子計畫進行測試，隨後進行修模；再將成品利用三次元量床量測成品之實際尺寸，計算成品之收縮與變形，最後將實際射出成品與模擬結果做比對，使模擬與實驗做相互驗證。另外，本年度除利用標準試片進行拉伸試驗，亦利用實際成品進行拉伸試驗，做爲 MAV 支架抵抗撞擊能力之參考依據。本研究第二年(98 年)；第二年將延續前一年之成果，由於塑膠有一定比率的收縮，而各部分零件間均須有精密之配合，故將對各零件間之公差進行探討。針對各部份零件之功能需求開發新穎材料，並對 MAV 支架零件做相關材料試驗(如應力試驗、衝擊試驗、磨耗試驗與拉伸試驗)，預測 MAV 受到撞擊時所能承受破壞之能力。並針對拍翼式飛行器需求開發新穎材料，使用複合材料，並做相關材料測試，並配合其他子計畫之成果進行實機測試，並且依實機測試之結果進行修改，增加拍翼式飛行器之續航時間與距離。於測試完成後將 MAV 零件進行大量生產以降低成本，探討其成品製作之經濟效應，進而推廣至各級中、小學進行多方面之教育，使國家未來棟樑對於 MAV 與機電整合方面有相關之知識，提升國家未來之產業競爭力。		
• 英文摘要	The research is a two-year project. At the first year (2008), it indicates a theory research and discussion. This year uses the MoldFlow software to simulate the filling, packing and cooling stage of injection molding for MAV frame.The important points of simulation are different shapes of MAV frame, different materials and different processing parameters. The simulation uses one mold with multi-cavities for increasing production speed. This year also uses the ANSYS software to simulate the warpage and shrinkage. Finally, the project uses the simulation results to design the mold of MAV frame, then uses CNC machine, micro EDM and LIDA-like process to fabricate the mold and does the injection molding experiment. At last, this year will compare the results between injection molding experiment and numerical simulation. At the last year (2009), the processing parameters have many types and values, so the project uses the Taguchi method to find the optimal processing for MAV frame. This year also does the material test (like as stress test, impact test) for production asking. This year's project also developes the new material for MAV frame. This year's project uses the full type of MAV to do the flying test. The object of this year is to increase the flying time and distance of MAV. After this year's research gets the full results of MAV, this year's project will produce the mass production of MAV frame to the sub-plan's use. After the research ends, the applicant wishes to acquire the complete data in injection molding to provide industrial company. The applicant hopes to precede industrial company collaboration with academic institute to increase national competition strength in 21 century.		