



2014 TMTS 台灣國際工具機展 產學合作成果發表

專案 / 研究主題

智能化進給系統疲勞壽命技術之研發

學校系所：國立中正大學 機械工程學系

計畫主持人：劉德騏 教授

合作夥伴：上銀科技股份有限公司

計畫重點：本年度計畫主體架構以 3D 有限元素螺桿動態模型及實驗驗證、DIC(Digital Image Correlation) 拍攝技術改良及預壓失效疲勞壽命模型操作為主。3D 有限元素螺桿動態模型與跑合實驗數值驗證後，來模擬不同條件下之扭矩變化。DIC 拍攝技術改良主要以改變拍攝鏡頭來強化拍攝影像之解析度，資料匯入電腦能更精確推估出鋼珠應變分佈。預壓失效疲勞壽命模型操作為利用實驗數據及 FEM 所建立預壓力與扭矩關係資料庫，來推估出螺桿在某運轉時間累加下，後續不同加工情況下之預壓失效時間。

效益 / 特色：預壓失效疲勞壽命模型操作具有預測螺桿預壓失效時間之特色，但需配合 3D 有限元素螺桿動態模型來模擬所需之資料參數。基於群組分類完成之運轉紀錄如螺桿轉速、螺帽移動總距離及平均扭矩等數據，來推測下次運轉對於滾珠螺桿之預壓失效之使用時間。利用此驗證完成之預壓失效疲勞壽命模型能快速得知預壓對於後續加工所剩時間，不需等到預壓失效後才浮現精度降低之問題。

教授專長：電子構裝、衝擊力學、電腦輔助工程設計、計算力學

