2016 TMTS 台灣國際工具機展

產學合作成果發表

專案 / 研究主題 蛇紋石潤滑油品添加劑之磨潤與耐久性能研究

學 校 系 所： 崑山科技大學 機械工程系

計畫主持人： 朱孝業 教授

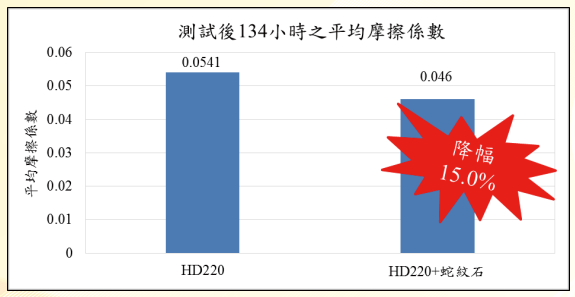
合 作 夥 伴： 全立發機械廠股份有限公司

計 畫 重 點： 在塑膠射出成型業方面，塑膠射出成型機在生產過程中，重量很重的動模板須不斷的移動與開闔，肘節機構 (曲手軸) 為推動射出機動模板之出力來源，在肘節機構中之曲手軸銷與軸套之間的潤滑狀況與動模板之耗能息息相關，當此部位潤滑不足時，需以較大之力量來推動動模板，長時間下來亦會造成曲手軸銷與軸套之嚴重磨損。本計畫透過潤滑添加劑進行油品性能改良，以減少摩擦與磨耗，進而降低設備維護與運轉成本，延長元件的使用壽命。

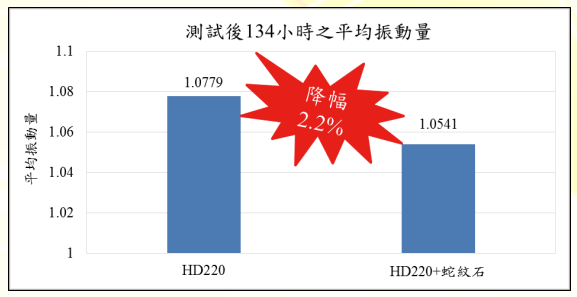
效益 / 特色： 將原廠商現用之潤滑油裡加入蛇紋石添加劑來改善油脂的品質。蛇紋石的化學學名是羥基矽酸鎂，基本形態為微米級的微細粉體，能在摩擦能的作用下與金屬表面發生氧化還原反應生成金屬陶瓷保護層。在機械裝置運行的過程中完成鐵金屬磨損部位的自修復過程，通過生成減磨性能優異的金屬陶瓷保護層，避免摩擦副金屬表面的直接接觸，延長設備的使用壽命。實驗結果顯示：經過 134 小時之測試後發現，平均摩擦係數減少 15%，曲手軸運轉時的振動量減少 2.2%、曲手軸銷重量損失減少幅度更是高達 69% 之多！

教 授 專 長： 磨潤科技與實務應用、潤滑油品性能檢測與研究、熱流分析、光電薄膜與製程

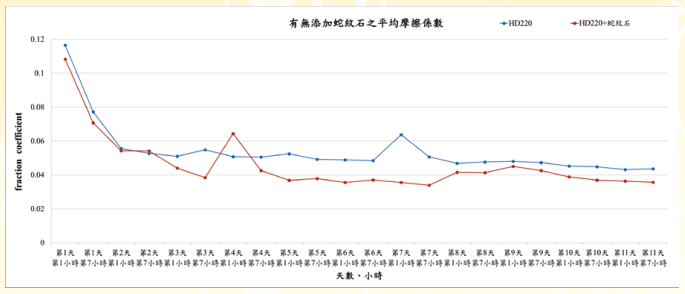
(圖 1) 曲手軸磨耗測試機



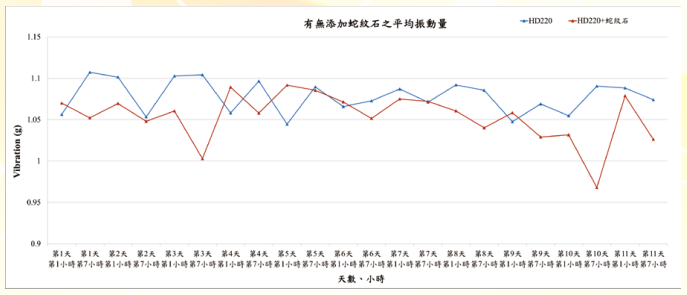
(圖 3) 有無添加蛇紋石添加劑，運轉 134 小時曲手軸磨耗試驗之平均摩擦係數



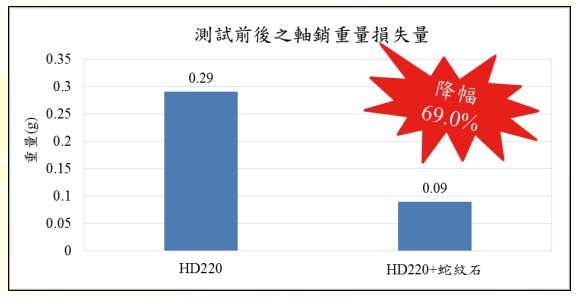
(圖 5) 有無添加蛇紋石添加劑，運轉 134 小時曲手軸磨耗試驗之平均振動量



(圖 2) 有無添加蛇紋石添加劑，運轉 134 小時曲手軸磨耗試驗之摩擦係數



(圖 4) 有無添加蛇紋石添加劑，運轉 134 小時曲手軸磨耗試驗之振動量趨勢



(圖 6) 有無添加蛇紋石添加劑，運轉 134 小時曲手軸磨耗試驗之測試後軸銷重量損失量

TAIROA 台灣智慧自動化與機器人協會
Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association

財團法人上銀科技教育基金會