

115 年科專計畫分包/委託研究計畫需求規劃表

分包/委託 研究計畫名稱	布拉格光纖光柵應用於主軸多物理量監測技術		
隸屬之科專計畫	115 年度工具機智慧零組件關鍵技術開發應用暨性能驗證計畫	分包經費	650 千元
計畫聯絡人/電話 (聯繫瞭解細部需求)	精機中心智慧零組件開發部 陳季賢/(04)23599009#859		
執行目標	期望研發一套以光纖布拉格光柵 (FBG) 為核心之主軸軸承多物理量監測技術架構，建立適用於高精度加工環境的智慧化主軸狀態評估方法。透過同步量測主軸運轉過程中的溫度、應變與動態偏擺等關鍵物理量，完成主軸軸承健康狀態之即時監測。計畫將整合感測器安裝、光纖網路、解調儀與訊號擷取流程，形成可即時運作的一體化系統，作為主軸性能監測與後續維護決策的技術基礎。		
預期效益	預期可提升主軸軸承健康狀態監測之即時性與可靠性，克服傳統單一感測方式在早期損傷辨識與電磁干擾下之限制。透過多物理量整合與智慧診斷機制，可提早掌握主軸軸承異常趨勢，降低非計畫停機風險與維護成本，並延長主軸使用壽命。其成果將有助於提升高精度加工設備之運轉穩定性與加工品質，並支援設備由經驗式維修轉型為狀態基準維護，強化智慧製造與預測性維護之整體效益。		
工作項目及時程	1.主軸多物理量感測與資料擷取系統建置： 建置以 FBG 為核心之主軸軸承多物理量感測架構，完成感測器配置與訊號擷取系統整合，穩定取得溫度、應變與動態偏擺等關鍵運轉資料。 2.多物理量診斷模型與健康指標建立： 對量測到的溫度、應變與動態偏擺等多物理量資料進行訊號處理與特徵萃取，整合各物理量資訊建立主軸軸承健康指標，並可即時呈現異常訊號或運轉趨勢，提供維護與監測決策依據。 時程：115 年 3 月 1 日~115 年 11 月 30 日		
預期成果產出 (至少)	<input type="checkbox"/> 期刊論文____篇； <input type="checkbox"/> 專利____件； <input checked="" type="checkbox"/> 研討會論文_1_篇； <input checked="" type="checkbox"/> 研究報告_1_件； <input type="checkbox"/> 工程原型____件； <input type="checkbox"/> 軟體____套		

	■ 其它(請說明)： <u>專案程式原始碼 1 份</u>
產出物之規格及 驗收方式說明	1.主軸多物理量感測與測試台系統，可量測溫度、應變及動態偏擺，量測誤差 $\leq 15\%$ 。 2.光纖感測與資料擷取系統整合設定與操作文件。 3.多物理量訊號處理程式原始碼，含濾波、包絡解調與特徵萃取。 4.訊號量測與處理驗證報告，確保物理量精度與訊號品質穩定。
合作對象必要之 人員專長	1.光纖感測與光學系統整合專業。 2.訊號處理與資料分析技術專長。
合作對象必備之 設施及設備	程式開發軟體、光纖感測器、光學訊號調解器
送審計畫書	附件計畫申請書格式

備註：

1. 此資料公告於本中心網站 <http://www.pmc.org.tw/>。
2. 分包/委託研究計畫之經費由本中心合作研究小組委員共同評定，得低於所公告經費。