

【科技部】智慧多軸複合製造技術研發-航太與醫療器械先進製程設備

計畫名稱	智慧多軸複合製造技術研發-航太與醫療器械先進製程設備
國立中興大學	陳政雄教授、吳威德教授、李慶鴻教授、劉建宏教授、李明蒼副教授、陳任之助理教授
國立勤益大學	蔡明義教授
計畫簡介	<p>航太元件製造技術的未來決勝點在於:1)高效率的超音波振動輔助的難切削材加工技術,2)整合雷射3D金屬列印技術於多軸複合加工機上。這種混合加減法製造的CNC 五軸超音波複合加工機預期在航太、醫療、能源化工與軌道運輸設備等產業產生巨大的製造技術變革。我們擬組成一個產學研聯合研發聯盟來推動此高端製程裝備技術之研發,來加速協助台灣業者開發這種具有高值化創價的製程裝備與相關產業應用。</p> <p>航太元件的製造同時也要求”Zero defect”製造目標。未來工業4.0 的智慧工具機將大量運用數位模型的模擬分析來優化機台與加工製程,因此,本計畫也將在此多軸複合加工機台上安裝物聯網感測器 (IOT sensor)來監控機台的精度與動態特性。傳統的機器狀態監控與預測保養採用數據的統計特徵 (data-driven statistic-feature-based monitoring)為技術基礎,數據的雜訊和不確定性常影響了傳統預測保養技術的強建性與精確度,而且最受詬病的是這些統計學上的特徵值很難連結到機器的物理模型,來協助工程師來進行機台的優化和設計改良。因此本計畫擬採用以物理學和動力學為基礎的系統動態建模與驗證技術,來建立工具機的主軸多重物理耦合分析模型 (multi-physic dynamic model of spindle)與機台的機電一體化數位模型 (mechatronic model of machine tool),並搭配IOT 感測器技術進行主軸與機台的性能優化與智慧預測保養。</p>