

2020  
三菱電機CNC  
智能APP創意開發競賽

# CNC 切削刀具之智能化磨耗檢測

Intelligent wear detection of CNC cutting tools

單位：國立彰化師範大學 工業教育與技術學系

指導老師：賴元隆 隊員姓名：范祐傑、吳振嘉、林珈賢



## 摘要

以CNC產業目前對於刀具磨耗的現況而言，大多數的磨耗使用的是經驗法則，以加工次數、加工時間、加工材料等等，利用過去的經驗判定刀具的可能狀況，並於預估可能的刀具壽命，並在刀具損毀前提早將刀具更換，避免因刀具損壞所造成之無效成本，但同時也因為過早的更換刀具，造成了更高的刀具成本。故本研究針對這個問題，利用內嵌在刀具內之溫度感知器，在無線傳輸的條件下與外部中繼站進行即時資料傳輸，再藉由外部中繼站與IPC系統之I/O對接傳輸，實現刀具即時刀尖溫度感知之性能。並且依照IPC所擷取之資料，針對目前之刀具溫變特性，對應出刀尖磨耗程度，以磨耗程度分為多個等級並顯示刀尖狀況。同時再針對刀尖狀況的優劣，即時與PLC對接，進行相應之參數修正。如此以提升刀尖加工之一致性，並確保料件在加工時具有高度穩定，降低經驗法產生的不確定性等等。同時建立相關的溫度紀錄與參數資料庫，將目前使用的參數如各階段的降階標準、停機標準等等，紀錄於資料庫中並提供即時的編輯與使用，讓使用者能更即時的編輯溫度參數與擷取過去的資料。最終利用刀尖末端之感測器，及時判斷目前之磨耗狀況，並下達相應之處理命令，提升加工之安全性與刀具壽命的可預測性等等。

模擬主軸

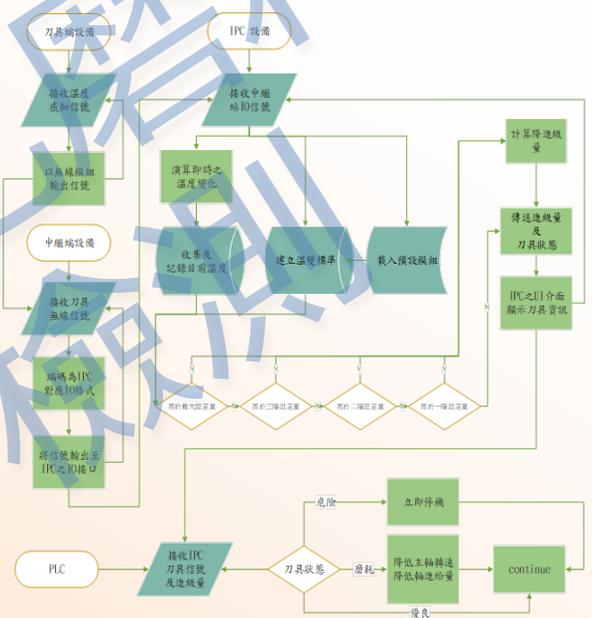


中空球刀



軟體架構圖

此APP之設計概念主要分為四個部分，分別為刀具設備端、中繼設備端、IPC設備及PLC。



軟體畫面

