

參賽組別: 翔翔與飛飛  
 題目: 即時主軸負載監測應用於刀具磨耗檢測  
 組員: 卓新翔、陳俊吉、邱繼論、紀靜茹  
 單位: 國立勤益科技大學機械系

### 摘要

本團隊之研究主題為提升CNC銑床的加工精度並即時監控加工製程。APP將針對加工製程、刀具參數、切削劑、刀具磨耗、機台顫振、3D加工模擬等等進行監控及管制，進而提升工件品質及降低製程的成本。將工件切削參數及狀態存取至雲端作為依據，並且透過每次的存取以及反饋，使其學習並且建構較完善的加工參數，加工時能更有效的改善加工程序和即時瞭解加工狀態、品質、加工率等，同時，利用加速規量測並擷取主軸振動訊號並存取至雲端，透過數據比對將可以得到一個基準規範，利用此規範做為主軸負載的判斷依據，此外還可透過即時顫振擷取的數據來判斷機台精確度、工件精度及刀具磨耗，最後的量測儀為綜合檢測儀主要為量測切削劑的PH值、濃度及導電率，透過監測可以避免變質而造成工件的磨損，本功能並非單一機台的數據擷取及參數雲端化，可以同時連接多台工具機進行即時顫振及刀具磨耗監控，經數據判斷後將透過控制器面板或使用APP告知遠端監控人員即時的刀具狀態以便進行更換，因此透過即時監控可以使機台及工件趨於穩定加工狀態，且在問題發生前將可提前抑制。

### 加工應用概念

#### 加工模擬

- 利用加工模擬軟體建構加工路徑及程序的GIF 3D檔

#### 加工程式搜尋

- 透過雲端自動辨識新舊圖檔，並以先前加工程序建置新程式及加工參數

#### 刀具建議參數

- 依照先前刀具參數資料存取，並更新及提升刀具參數用於建構新的加工程式

#### 切削劑控管

- 確實管控切削劑的PH值、剩餘量、導電度、濃度、溫度、黏度等六項功能

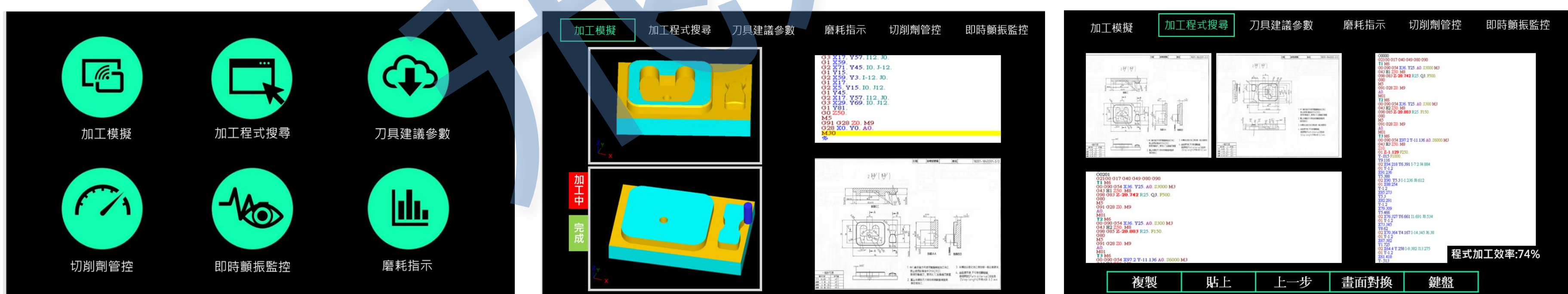
#### 即時顫振監控

- 利用無線壓電加速規感測元件安裝在主軸設備，用來測量即時顫振數值、主軸負載

#### 磨耗指示

- 透過不斷更新及改善轉速、進給率、切深等數據，並將磨耗值提升至最佳化狀態

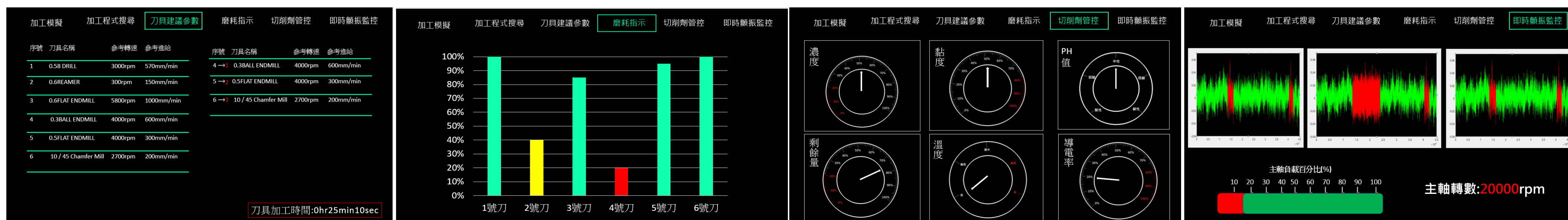
### 使用情境畫面



主畫面

加工模擬

加工程式搜尋



刀具建議參數

磨耗指示

切削劑控管

即時顫振監控

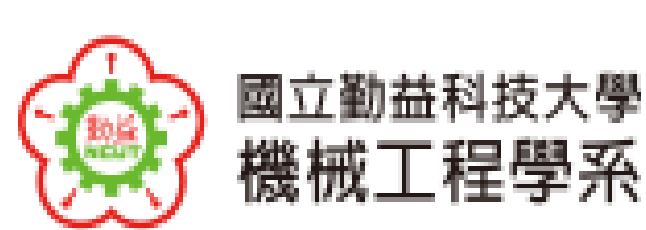
指導單位



主辦單位



承辦單位



協辦單位

