

刀具壽命管理與破損檢知

國立虎尾科技大學 指導教授:詹子奇

人員:林欣賢、王昱荃、張家銓、林翰暉

一、設計概念與應用

工具機加工時，即時擷取切削產生的振動、溫度、電流資訊通過特徵萃取、特徵選取、執行演算法與訊號的即時監控，透過演算法得出切削模型趨勢圖，可看出切削品質良好、異常與失效，即時預測刀具損壞，即時更換刀具。如圖一，已實際安裝協鴻機台與小五軸機台實測應用。

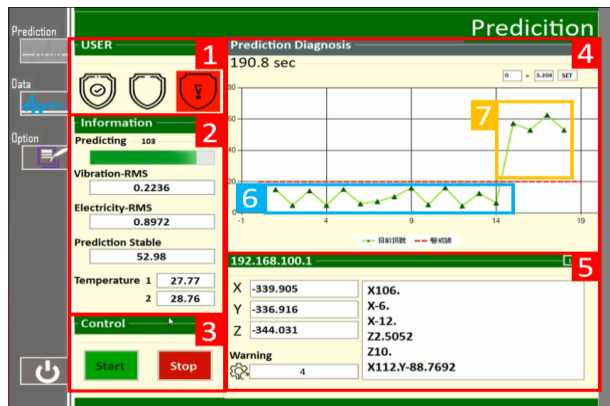


圖一 機台安裝實測一協鴻立式加工機

二、預診斷介面&訊號畫面

本次APP設計的預診畫面(如圖二)，區塊1是三色燈監控預診是否正常;區塊2是各項數值，包含振動、電流與溫度數值;區塊3顯示程式運轉與否;區塊5是與控制器連線的介面，可監控主軸的位置與加工程式;區塊4診斷顯示介面，主要監控數值是否正常，若異常則顯示警告訊息;區塊6為刀具預診結果正常，區塊7為刀具預診出現異常狀態。

本次APP設計的訊號畫面(如圖三)，區塊1是溫度訊號;區塊2為振動時域訊號;區塊3為電流時域訊號;區塊4診斷顯示介面;區塊5為振動RMS值;區塊6為電流RMS值，即時監控各項數值。



圖二 刀具預診介面



圖三 訊號監控介面

三、結果&討論

透過自行研發APP檢測刀具異常狀態，藉由預診畫面提早獲得刀具異常警訊進行後續處理，可達到降低生產風險，提升產品良率的目標。

本次競賽過程成功裝設於協鴻立式加工中心機、校內三菱控制器機台與小五軸工具機進行實際切削驗證。目前規劃當APP偵測到問題後，能直接對機器下達指示，縮減人為處理的流程，也可與不同控制器結合，進行產業化。

指導單位

主辦單位

承辦單位

協辦單位