智能化工具機與加值應用軟體

Intelligent Machine Tool and Value-added Software

梁碩芃
工研院機械所
智慧機械技術組
工作機械技術部

許志源
工研院機械所
智慧機械技術組
工作機械技術部

張瑞旻
工研院機械所
智慧機械技術組
工作機械技術部

林錦德
工研院機械所
智慧機械技術組
工作機械技術部

關鍵詞(keywords)

- 加值軟體　Value-added software
- 防碰撞　Collision Avoidance
- 顫振迴避　Chatter Avoidance

摘要(Abstract)

過去很長的一段時間裡，精度、速度、剛性等硬體性能向來是工具機產業追求的重要技術指標，但是隨著工具機產業不斷進步，工具機本身的性能提升已經接近瓶頸，工具機產業競爭的重點已經不再是單純的硬體規格，而是如何以工具機為載具，提供製造技術服務與加值軟體系統協助客戶增加生產效率。

本文將彙整2013年漢諾威工具機展中與加值軟體相關的參展情報，並簡要說明工研院機械所目前在加值軟體方面的開發現況與未來發展規劃。

Precision, speed, and stiffness have been the key performance index in machine tool industry. However, with the continuous improvement of machine tool technology, hardware specification is no longer the only competitiveness in the machine tool industry. The ability to help customers improve production efficiency by providing manufacturing services and value-added software based on machine tools has become the key competitiveness in machine tool industry.

In this article, trends of value-added software development observed from the EMO2013 are

presented. Current achievements and future development of value-added software in ITRI MSL are outlined.

1. 前言

在大部分的機械製造領域中，切削工具機都是不可或缺的設備。為了在最短時間內加工出產品，製造業對於工具機的基本要求就是進給軸速度，材料移除率，精度與剛性等硬體性能，而工具機產業長年來也以高性能設備提供者自居，不斷強化上述各項硬體性能。

然而隨著消費性產品生產周期不斷縮短，製造業面臨產品多樣化、先導生產時間縮短的壓力，光靠高性能的工具機已經無法滿足現代製造業的需求，如何協助製造業在最短時間內交貨，成為工具機廠面臨的新課題，製造技術與軟體系統整合技術成為近年來工具機產業競爭的重點。

另一方面，在多軸與複合化的發展趨勢下，工具機不只運動軸數增加，功能也越來越複雜，操作員很難在沒有軟體輔助的狀況下正確與安全的使用並發揮工具機的效能。

今年的漢諾威工具機展(EMO2013)，全球最大工具機集團 DMG/.Mori Seiki 展出大量軟體應用技術，涵蓋範圍從線上加值應用軟體到整廠整線生產管理軟體平台，完全展現出該公司從設備提供者轉型為製造服務提供者乃至於系統整合者的企圖心。

由上述的趨勢可見，發展工具機相關的加值軟體技術實為國內工具機產業必須面對的課題，工研院機械所做為國內工具機產業技術的主要研發單位之一，自 2009 年開始即著手發展多軸與複合化工具機加值應用軟體，並且多次在台北國際工具機展中與參展廠商搭配展出研發成果，近年來更著手將開發成果整合成軟體開發平台，以做為國內工具機產業發展自有加值軟體的開發基礎，本文將從 2013 年漢諾威工具機展中展出的各項加值軟體技術出發，整理出目前國際一流大廠的發展趨勢，並介紹工研院機械所近年來的加值軟體開發成果與未來發展規劃。

2. 漢諾威工具機展 EMO2013

2013 年 EMO-Hannover 工具機展展於 9 月 16~21 日，此次多數先進工具機廠商皆有加值軟體技術的展出，包括 DMG/Mori-Seiki、Okuma、Siemens、Heidenhain、Fanuc 等。應用越趨成熟的 ICT 技術，歐、日控制器與工具機大廠紛紛發展具有智能化功能的加值模組，離線/線上防碰撞技術、顫振抑制技術、加值軟體平台技術、製程優化技術等，為其中主要加值應用。

歐、日等國已有多家控制器廠商、工具機製造商相繼投入智能化防碰撞技術研發，主要發展廠商包括 Siemens、Okuma、Heidenhain、Fanuc 等，以下就其防碰撞模組進行簡單說明：

2.1 德國 Siemens

－ Collision Avoidance Function

Collision Avoidance 碰撞迴避功能，如圖 1，透過建置於控制器內部的機台運動鏈、定義碰撞群組，並擷取即時機台運動資訊，進行碰撞檢測及避免機制。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】368 期・102 年 11 月號

每期 220 元・一年 12 期 2200 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw