

# 邁鑫機械工業股份有限公司

## 「立式膝柱型高速綜合切削中心機」開發計畫

### ●計畫執行目標

「立式膝柱型高速綜合切削中心機」預計達到以下之技術規格：

工作台寬度：600×320mm

工作台承重：150kg

主軸馬達：7.5 HP

主軸轉速：8,000RPM~12,000RPM

XYZ行程：460/305/300mm

膝柱行程：150mm

換刀時間：7 sec

控制系統：寶元LC500控制器/三菱E60控制器

軸向馬達：1HP/2,000RPM

XYZ導軌：線性導軌

進給速度：20m/min

滾珠螺桿：32mm/C3/P10

冷卻幫浦：1/4HP

定位精度：≤±0.005/300mm

重覆精度：≤±0.003/300mm

### ●新產品簡介

本計畫開發之「立式膝柱型高速綜合切削中心機」產品，主要乃根據近年銷售立式膝柱型銑床經驗所發現之顧客需求趨勢：需求更大彈性的加工範圍、更好的加工精密度、更高的加工效率，研發技術以擴大加工範圍彈性、並藉由數位控制NC與自動刀具交換機ATC等設計來提升加工精密度與效率，將中、小型加工件切削慣用的傳統立式膝柱型銑床提升為綜合切削中心機功能，改變以往綜合切削中心機市場僅有床型設計的現況，並得以用更具競爭性的價格提供中小型工廠更優異性能的切削工具機。

### ●計畫創新重點

- 一、Z軸加工範圍彈性更大：移動式主軸頭設計與膝柱型床台設計
- 二、加工精密度更高：
  - 1.剛性良好與熱變位小的材質
  - 2.C3級精密滾珠螺桿
  - 3.線性導軌取代鳩尾導軌

### 4. NC控制方式

三、工作的效率更好：傳統銑床僅有20-30%時間進行實際切削，而綜合切削中心機則有70-80%，實際運轉時間有3-4倍之差。

四、「自動刀具交換機」裝置與高速主軸。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

一、公司以往開發產品，並沒有計畫書可依循，總是土法煉鋼、常常開發出的細部零件誤差很大，因此常常感謝工業局讓本公司能學習如何依據計畫書有步驟的從事研發專案。

二、公司以往沒有要求研發人員填寫研究紀錄簿，因應計畫的需求，開始要求研發人員填寫研究紀錄簿，也會再適當的時候請主管收回稍做檢視，研發人員因此更加注重研發過程的紀錄，相信對公司日後研發資料的保存會更有幫助。

### ●人才培訓及運用效益

由於機器設備的操作比較繁雜，為了讓業務人員可以清楚的了解「立式膝柱型高速綜合切削中心機」的運作，公司在參加德國EMO國際展覽之前針對參展之業務人員3人先進行產品操作訓練，以便讓業務人員可以熟悉機器的運作，適當的解說給客戶。

而「立式膝柱型高速綜合切削中心機」屬於新研發的產品，為了讓現場的技術人員可以順利組裝並且知道如何維修該機器，研發人員也為公司技術約8人進行人才培訓解說機械原理。

### ●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

公司委託鈔勝機械工業股份有限公司進行零組件之加工與製造，合作期間由公司提供零組件之設計圖交由鈔勝機械進行製造與加工，合作期間若公司在組裝過程中發現有任何尺寸和規格不符或是因為變更設計必須修改尺寸，鈔勝機械必須配合修改。合作方式並沒有技術移轉與技術承接的風險問題。

### ●新產品創造之技術效益及市場效益說明

「立式膝柱型高速綜合切削中心機」將中、小型加

工件切削慣用的傳統立式膝柱型銑床提升為綜合切削中心機功能，改變以往綜合切削中心機市場僅有床型設計的現況，並得以用更具競爭性的價格提供中小型工廠更優異性能的切削工具機，未來產品的應用範圍將可包括各種製造中所需的銑削作業，諸如銑削平面、曲面、溝槽、螺旋、齒輪，並可從事鑽孔、絞孔、搪孔等等，並具備更大彈性的加工範圍、更好的加工精密度與更高的加工效率，極適合多種少量生產型態的製造廠、研究單位或是教學單位使用。本產品預計在2008年初將上市銷售。售價預訂在傳統銑床2.5萬美金與傳統綜合切削中心機價格4-5萬美金之間，保守估計第一年銷售量可以達到80台，以後每年維持20%成長率。產品在今年9月在德國EMO國際展覽，隨即獲得2台的訂單，提升了研發人員的士氣。

#### ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

「立式膝柱型高速綜合切削中心機」開發完成後，將是目前市場上第一台以立式膝柱型為基礎的高速綜合切削中心機產品。不但可證明本公司自行設計研發的能力，同時也可提升公司自營品牌形象，使本公司立式膝柱型銑床產品由傳統手控立式膝柱型銑床、NC控制立式膝柱型、到高速綜合切削中心機形成完整的產品線，可以依據顧客個別需求、提供一次購足的服務，同時擺脫與傳統立式膝柱

型銑床廠商做削價的紅海競爭，另闢新的藍海市場，對本公司未來經營發展將具有關鍵性的影響。將會激發同業積極進行研發與技術提升，並帶動相關相關上游產業的發展。

#### ● 專案執行重要心得

本公司第一次申請政府專案並有幸獲得補助款，對公司是一大鼓勵，但是在文書作業及會計核銷作業上不甚了解，因此也讓會計人員有所抱怨。所幸，所需的資料在網站上都有解說，對整個計畫的執行有莫大的幫助。公司以往開發產品，並沒有計畫書可依循，總是土法煉鋼、常常開發出的細部零件誤差很大，因此常常感謝工業局讓本公司能學習如何依據計畫書有步驟的從事研發專案。

公司在委員進行期中查訪時因為碰到計畫主持人以及計畫聯絡人變更，讓計畫辦公室的聯絡變成業務人員接待，碰巧業務人員並不知道有申請工業局計畫，導致委員訪視卻主要研發人員正巧都不在的窘況，讓公司內部深切檢討是否有業務與研發溝通不密切的狀況，也因此加強兩個部門的彼此了解，希望日後對產品的研發可以因為業務部門可以適時的傳達顧客意見給研發部門，讓研發部門因此研發更符合市場需求的產品。

