

益全機械工業股份有限公司

HU 臥式五軸加工機
開發計畫

公司小檔案

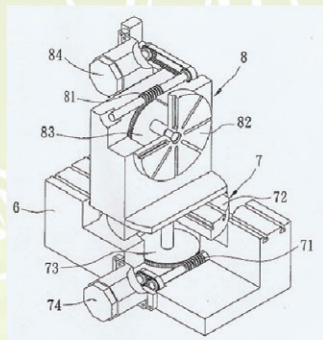
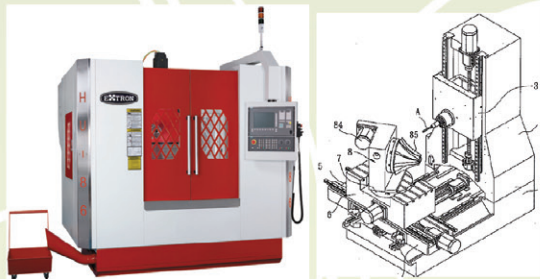
- ☉ 成立日期：61 年 11 月
- ☉ 負責人：賴長生
- ☉ 資本額：柒仟萬元
- ☉ 員工人數：65 人
- ☉ 經營理念：益全公司自民國 61 年成立以來，一直本著品質精益求精、服務週全、以誠為本、以客為尊的理念來經營，放眼國際、立足台灣，益全公司在美國及大陸分別設置分公司做為行銷及服務的據點，以外銷為主要銷售方式，而研發的重點則在於台灣的公司。
- ☉ 技轉單位：無

計畫緣起

隨著工業製造技術持續發展進步，工業間之競爭力越來越激烈，目前工具機技術發展趨勢以追求高速及複合化五軸工具機方向前進，提升產品精度、表面品質和加工效率，以複合化五軸來追求在一次的工件夾持中完成所有的加工製程。本計畫所開發的 HU 臥式五軸加工機，要取代三軸工具機低加工效率及複雜外形加工不易之問題，主要特性將兩個旋轉軸 B 軸與 C 軸接近於軸心，讓加工時刀具外伸長度可以降低，更能提高加工幾何精度。

新產品簡介

HU-86 是一台高速的臥式五軸加工機，為高附加價值的生產設備，可應用於汽機車、3C 產品及綠能源的產品上，提供各種複雜流線外型與曲面的加工應用，並且能為客戶提供完整的五軸加工技術輔導與解決方案，落實本機台之複合性五軸加工的特性。



計畫創新重點

功能規格

工作台	工作台尺寸	930x500mm
	行程範圍(X/Y/Z)	860/810/625 mm
	旋轉軸範圍(B/C)	Φ 500/400 mm
	主軸鼻端至中心距離	10631mm
	T 槽尺寸(寬 X 距離 X 槽數)	18mm x 4
	工作台最大載重量	400 kgs
主軸	主軸內孔規格	BT #40
	主軸最高轉速	12000 rpm
	主軸馬達功率	15Hp / 11kw
三軸	快速進給率(X/Y/Z)	30/24/30 m/min
	切削速率(X/Y/Z)	10 m/min
旋轉軸	傳動方式	蝸桿蝸輪組
	減速比	1:120
	旋轉角度範圍(deg)	-20°10°
	最小定位分度	0.001°
	最大迴轉速	20 m/min
迴轉工作台	配置型式	嵌入式
	最大迴轉速	16 m/min
	最大負載重量(kg)	500 kgs
	最小定位分度	0.001°
刀庫	旋轉角度範圍(deg)	360°
	刀具直徑/鄰刀空	80/160 mm
	刀庫容量	24 T
	刀庫型式	刀臂移動式
	凸輪型式	德式凸輪
	刀具最高重量(Kgs)	7 kgs
機械重量		6300 KGs

創新重點

1. 本案之工具機幾何形狀外型配置，有別於其它工具機廠所生產之機械，以現今國內外各大工具機廠所生產五軸機之型式幾乎都相似(為立式五軸)，此次計畫對機械幾何外形配置進行極大創新，採臥式幾何形狀之配置設計，此幾



何形狀突破與創新為一大創舉，本計畫臥式五軸幾何設計方案之機台在切削加工時切屑排除較立式機型優許多，並不會因切屑排除不易而影響產品之加工精度、表面品質及刀具壽命，此外在進行機械加工時旋轉軸移動與周圍干涉問題也較立式五軸機少。

- 2.機床設計有別以往的搖籃式五軸機設計，以採取臥式幾何形狀設計為基礎，在工作床台內嵌C軸旋轉台，並在床台面設置一垂直旋轉平台(B軸)，此設計方式將較搖籃式五軸機有無重心(重量)的偏移、加工件範圍較廣優點。

研發成果及衍生效益

研發效益項目	具體內容說明
1 新技術及新產品的開發，對整體產業產值之貢獻。	本產品開發有助於推廣國內五軸加工技術應用，提升國內工具機製造廠的國際競爭力，並提升整個產業中、下游產值與品質。
2 提高效率	對複雜曲面之外形加工為之容易，並縮短加工時間、提升產品精密度、降低其生產成本。
3 整體產業世界市場佔有率之提升。	我國切削工具機產值為世界第四，而其中CNC綜合加工中心機為我國工具機第二大產值，在既有通路下，本產品之開發對整體產業世界市場佔有率之提升有極大的幫助。
4 對工業升級、人才培育之貢獻。	研發該項新技術過程中可使國內之設計人才在該此領域中達到世界級水準，對國內工業升級、人才培育有相當之貢獻。

本計畫完成產品原則上以外銷為主，透過世界各地的代理商通路來銷售，預期在未來3年能和衍生性的商品為益全公司提升營業額創造利潤。

年度	101年	102年
103年	銷售台數	1
2	5	增加產值(仟元)

專案執行重要心得

本開發計劃雖是以益全公司為主要的執行單位，勤益科大機械系、PMC精密機械研究發展中心以及Power mill中部代理合信公司等單位的共同支援。這三個單位的協助讓本專案的開發案得以完成，益全公司感恩在心裡。這種合作的模式將是後續推動研發專案的架構，也是成功的保證。