

豪力輝工業股份有限公司

## 綜合加工機複合U軸搪削頭計畫



### 經營理念

秉持著台灣人打拼的精神、根留台灣的策略、以及求新、求變、求進步的態度，利用其機械領域上的專業技能及精密的產品，期能為台灣的經濟貢獻一分心力，在根留台灣的策略上，做到台灣第一、世界第一。

### 計畫緣起

1. 目前現況：車銑複合化 已快速成長

在車銑複合化趨勢高速成長的時代，我們一直思考著如何



### 公司小檔案

成立日期：1982年12月

負責人：黃瑞銘

資本額：1000萬元

員工人數：45人

將車床及銑床的複合化功能發展的更加全面性。我們的客戶反應，在銑床工序中遇到搪孔加工時想要控制尺寸是相當麻煩的，手動調整尺寸既費時且精度及穩定度也不佳，若是使用車床也可能因為工件太大或形狀特殊不易夾持導致加工困難，與銑工工序的整合精度也不理想，若是能在銑床上使用車床的功能就好了！

## 2. 問題解決：針對客戶需求 提出解決方案

科技趨勢來自於使用者需求，所以我們根據客戶提出的問題，研擬出解決的方案。根據搪孔器的原理，將調整尺寸的動力源由手動改成伺服馬達驅動，所以產出了一種可以與CNC連線自動調整加工尺寸的U軸搪削頭，不管是內徑、外徑、端面、錐度、螺紋、背搪功能皆可達成，確確實實的達到在銑床上執行車床的功能。

## 計畫創新重點

「U軸搪削頭」使用了特殊的傳動結構，將伺服馬達動力傳送至搪孔刀桿之滑動刀夾，以達到調整尺寸的功能，縱然搪孔器是處在於一個旋轉加工的狀態中依然可以傳達動力調整所需尺

寸，有別於一般傳統手動搪孔器。

|          | 手動搪孔器   | 『U 軸搪削頭』                                 |
|----------|---|--|
| 調整尺寸     | 手動調整尺寸  | CNC 控制器自動控制尺寸                            |
| 加工精度     | 視搪孔器精度及操作者技術  | CNC 控制伺服馬達調整尺寸，誤差極小                      |
| 加工良率及穩定度 | 視搪孔器精度及操作者技術  | CNC 控制穩定，無人為誤差。                          |
| 加工效率     | 粗加工後需停止機台量測及調整尺寸。<br>每次調整尺寸約需 5~10 分鐘，視搪孔器精度及操作者技術。 | 配合自動量測設備，可達到不停機，做完所有工序。<br>每次調整尺寸約需 2 秒。 |
| 錐度加工     | 無法加工  | 可加工                                      |
| 圓柱曲面加工   | 無法加工  | 可加工                                      |
| 螺紋加工     | 需使用銑牙刀，加工效率慢。                                       | 可加工                                      |

## 研發成果及衍生效益

| 非量化效益   | 量化效益  |
|---|---|
| 一、提昇研發團隊技術能力。<br>二、加強與工具機廠商的配合。<br>三、生產技術提升。<br>四、證明台灣也能。<br>五、領先國內外的產品，擴展公司研發領域。 | 一、增加產值 1800 萬元<br>二、產出新產品或服務共 1 項<br>三、衍生商品或服務數共 4 項<br>四、投入研發費用 2,00 萬元<br>五、促成投資額 50 萬元<br>六、降低成本 0 元<br>七、增加就業人數 1 人 |

## 專案執行重要心得

雖然傳統手動型搪孔器我司已經生產了10多年了，對於搪孔器我們也已經有相當的經驗，但這次的計畫「U軸搪削頭」對我們公司來說，仍是一種相當大的挑戰，我們花了相當多的時間研究了如何在旋轉狀態中達到動力的傳遞，原本使用DD馬達可以簡單的克服這個問題，但是無論是在剛性或是成本上，均無法達到我們的目標，所以我們仍不放棄，經過了許多的研究及測試終於找到了最佳的方式，另外與CNC的整合上也是一個較陌生的領域，還好最後也成功開發出控制用的指令編成，順利達成目標。

### 新產品簡介

此新開發的產品「U軸搪削頭」是一種使用在綜合加工機上的搪孔器，一種具有動力U軸的搪孔器，一種可以利用CNC控制器調整加工尺寸的搪孔器，並且此搪孔器可以在加工時，同步調整尺寸，如此功能才可以達到所有車削內孔、外徑、端面、錐度、螺紋等都可加工，真正的達到在銑床上執行車床的功能。

