

# 鼎維工業股份有限公司 PC-Based再研磨工具磨床之研發

## 「計畫目標」

CITD

研發完成探針可自動探測之Pc-Based再研磨工具磨床。

#### 執行成果

- 1. 技術創新:開發國内第一臺五軸 PC-Based 再研磨工 具磨床。
- 2. 取得認證:正在申請 CE 認證。
- 3. 獲得訂單:預計研發計畫完成第三年可達成 NT\$ 4 億 5,000 萬之營業目標及 NT\$ 6000 萬之稅後淨利。

#### 新產品簡介

經由本計畫補助研發的新產品,在功能上由可在人 工放上刀具之後,即可快速定位,利用開發完成的簡易 操作的人機介面,操作人員只需在研磨軟體選擇其想研 磨的刀具,再按提示輸入相關刀具幾何後,即可產生相 關刀具的NC程式碼,經由機器完成刀具的研磨,和市 面上的手動研磨相比較,省下許多用人工加以對刀的時 間,另外由機器所再研磨之刀具在精度上也比人工研磨 好上許多。

### 技術合作單位及合作内容

- 雲林科技大學:負責在自動定位方面提供相關的協助,以探針進行再研磨刀具之角度和位置定位,以求得所需研磨部位的位置,已在別機型機台上完成測試,待機台發包零組件加工完成回廠時進行最後測試。
- 玳通公司:負責在電控方面的配接與LADDER設計, 在此方面控制器廠牌為智研控制器。由於機台機構設 計變更,因此將此系統先安裝在別機型的機台上進行 相關的系統測試完成,待機台發包零組件加工完成回 廠時進行最後測試。
- 3. 虎尾科技大學:刀具研磨軟體與機台操作之人機介面

設計,在建構刀具研磨軟體時,建立刀具研磨幾何分 析,將分析完成之數學運算模式實行於程式中,完成 刀具研磨程式碼之撰寫邏輯。

### (成果應用領域)

- 1. 在技術定位和產業貢獻方面:完成這個計畫案研發確 **實落實技術本土化、深耕台灣、永續發展的政策,從** 機器結構、PC-Based 控制系統、機械人機介面、刀 具研磨 CAM 軟體及刀具自動定位等等技術,全部由 國内自行開發設計所生產出的機種可與國外類似機種 相媲美之 PC-Based 万軸再研磨工具磨床,成本低, 有很強的市場競爭力。國内無該型式的 PC-Based 五 軸再研磨工具磨床對國内工業而言是一項重要關鍵技 術,於我國工業之自主性與國際化有重大意義。尤其 此產品採用之控制器為國產 PC-Base 控制器,將國内 的控制器用於工具磨床上本產品是國内首例,證明國 内的控制器能用於精密目要求嚴刻的刀具磨床上,這 對國内控制器是一大激勵,另外在工具機製造業來說 整合IT產業於工具機中,以製做簡易操作目具人性化 的介面,對國内工具機業來說,整合其他產業人才進 行共同的開發,以獲得可追上國外機種的研發方式是 值得的,也可加速國内各產業人才共同提升我國企業 的水準追上國際大廠。
- 在應用領域方面: 籍由這次計畫所研發出來的新機台 在應用在木工刀具產業上也有其優勢在,因有些木工 刀具也是已有刀柄之後,焊接上碳化鎢刀片,所需要 的研磨也是和再研磨相似,所以也將它用於木工市場 也是相當適合的,目前的木工市場和再研磨市場大部 分是以人力進行研磨,以自動化機械代替人力,有效 降低人工及時間成本約80%,對機械業與金屬製品業 有很大幫助。

依近期市場調查評估,目前市場需求量 100 台/ 年,年產值50台/年,對本公司擴展國内外市場的競爭 力全面提昇,預期本公司未來的前景相當可觀。本研究

金屬機電

計畫之執行可以導引本開發產品邁入以出口為主,增加機電產業的出口値。並可相對提高國內CNC的廣泛應用,更進一步提昇我國在機電技術的國際地位

#### 專案執行績效說明

- 創新突破方面:落實技術本土化政策,自行設計生產可與國外類似 機種相媲美之PC-Based五軸再研磨工具磨床在這次PC-Base控制器 的人機介面乃是利用結合IT產業所產生的產業合作成果,對國内工 具磨床機業來說是一項創新,並且可有效整合上中下游的相關產 業,取代以往主要技術需全數仰賴進口。國内無該型工具磨床對國 内工業而言是一項重要關鍵技術,於我國工業之自主性與國際化有 重大意義。
- 2. 在技術紮根方面:藉由這次和學校合作,可培養四個結合理論基礎 和實作經驗的碩士班學生,可對國內磨刀業來說有理論基礎和實作 經驗的高級人力,可化為一股力量逐漸改善一向刀具抄襲國外的作 風,對國內刀具業來說是一大福音。
- 在市場效益方面:三年内提升國内刀具研磨軟體研發技術能力達全 球前五強。相關產品三年内取得30%之全球市場佔有率。預計研發 計畫完成第三年可達成 NT\$ 4 億 5,000 萬之營業目標及 NT\$ 6000 萬 之稅後淨利。

### (專案執行重要心得)

在自動定位上,於先前開發的機種,在控針探測完成之後,無法 自行算出刀具幾何,造成而無法利用探完算出的幾何尺寸進行再次的 驗證探測,以確定探測的刀具幾何是否正確?進而造成用舊機種進行 再研磨完的刀具精度無法提升,利用智研 PC-Base 控制器配合人機介 面的設計,在這方面精度上就有所突破,另外在控制器方面,從利用 國外三菱控制器,轉而利用國内自行研發的智研 PC-Base 控制器並且 利用簡單的人機操作介面取代原來複雜的,使得廠内在機台生產技術 上有顯著的突破,也打破對國内自製控制器及 PC-Base 控制器常有穩 定性和精度不良的錯誤觀念,了解國内的控制器也可以用於精密的刀 具磨床上。



再研磨刀具程式介面

| PELevel<br>Internet<br>PERSONAL<br>Internet<br>Internet<br>PERSONAL<br>Programmer<br>PX:<br>PY: | Devidary     | Putte                                      | .39.32<br>600   | WARE<br>FV : 100<br>GV : 100<br>GV : 100<br>T5.925   |
|---|--------------|--|---|--|
| Program Para  | Devidary     | Paur Tin<br>3707 1 9<br>Feat<br>B 1<br>B 1 | . 39 . 32<br>600<br>3800  | Feers<br>FV : 100<br>GV : 100<br>.00%<br>JV : 100  |
| Program Para  | Devidary     | NT:9<br>Feet<br>F:<br>Greet<br>B:          | 600<br>3800   | PV : 100<br>980<br>GV : 100<br>JV : 100  |
| Program Pare  | ROP .        | NT:9<br>Feet<br>F:<br>Greet<br>B:          | 600<br>3800   | PV : 100<br>980<br>GV : 100<br>JV : 100  |
| Program Pare  | ROP .        | Feed<br>F1<br>Speed<br>B1                  | 600<br>3800   | 007 : 100<br>07 : 100<br>07 : 100  |
| PX:   |              | F1<br>Speed<br>B1                          | 3800  | GV : 100   |
| PX:   |              | F1<br>Speed<br>B1                          | 3800  | GV : 100   |
| PX:   |              | Speed<br>B 1                               | 3800  | JV : 100   |
| PX:   |              | 8:   | 3800  | JV : 100   |
| PX:   |              |  | Martine Posts   |  |
| PX:   |              | .925                                       |   |  |
| PX:   |              | 925  |   |  |
|   | 15.          | . 925                                      | MX:   | 15.925   |
|   |              |  |   |  |
|   | 137.         | 780  | MY:   | 137.750  |
| bx:   | 137.         | . 750                                      | MX :  | 137.750  |
| PZ:   | 58.          | 945  | MZ :  | 58.945   |
|   |              |  |   |  |
| PC:   | 171.         | .018                                       | MC:   | 171.018  |
| -   | 20           | 000  | 102.4   | 36.000   |
| PA:   | 30.          | .000                                       | PSA:  | 36.000   |
|   | • two road   |  |   | lot if standard  |
|   |              |  |   |  |
| Diam M  | UK and ST    |  | HOLD n R  | UN n n   |
|   |              |  |   |  |
| piered Webb Bill  | infer ini. 1 | inde ma                                    |   | Cycle And Days   |
|   | No. of Lot.  |  | wee   |  |
|   | nea nai la   | PC: 171<br>PA: 36<br>+ testCos             | PC: 171.018<br>PA: 36.000<br>* testCost<br>of cas MLK ore STEP as 1<br>method task interview. | PC: 171.018 NC:<br>PA: 36.000 NA:<br>* testcas<br>0 as NAX as STEP a HOLD a R<br>metal tests to gang as [] |

操作端人機介面



刀具再研磨情況