

# 越崎企業股份有限公司

## 超高轉速塑化氣動扭力扳手開發計畫

### 公司小檔案

- 成立日期：民國 82 年 7 月
- 負責人：何全政
- 資本額：新台幣 27,000 千元
- 員工人數：39 人
- 經營理念：  
「誠實、負責、穩健、創新」



### 計畫緣起



傳統的動力型手工具機為了堅固、耐用，主要構造都是採金屬材質，雖然金屬產品的強度合乎需求，但整體的重量對使用者來說，卻是一種負擔。以本公司 1/2 英寸規格的全金屬氣動扭力扳手舉例，其重量高達 2.5~3.0kg。過重的金屬，除了製造成本高外，對於使用者造成使用的不方便，且易生疲勞，加上氣動扳手在高速下產生的高頻振動，產品主體又以金屬為主較無吸震力，而讓長期使用氣動工具的人肩膀、手肘及手腕等處疼痛，造成職業傷害。因此，本計畫『超高轉速塑化氣動扭力扳手』主要是將氣動扳手外殼的金屬件以塑膠材料取代，其目的除了可將產

品輕量化外，塑膠零組件並可提供金屬製品所沒有的吸震效果，可減輕使用者手腕的不適感。另外，金屬零件的成本高、加工費用亦不便宜，將氣動扭力扳手由金屬主體改為塑膠主體可降低產品的成本，同時塑膠零組件也增加了手工具機的美觀。計畫執行上將透過塑膠零組件結構強度分析及射出成型模流分析輔以產品的設計，並經過資料的搜尋，建議最合適本產品的塑膠材料。經過本計畫的執行，開發屬於“工業級”的『超高轉速塑化氣動扭力扳手』，將有助於提升公司的技術開發能力，且提高對國外產品的競爭力。

### 新產品簡介



超高轉速塑化氣動扭力扳手

	栓頭尺寸	1/2"
	螺栓規格	5/8"(16mm)
	最大扭力值	1356N-M (138KG-M, 1000FT-LB)
	空轉最大轉速	10,000R.P.M
	平均耗氣量	13 CFM
	進氣孔	1/4"
	工作使用壓力	90 PSI
	淨重	2.02kg
	空壓管規格	10mm

1. 氣動扭力扳手主體透過塑膠化，可有效降低產品整體的重量，減輕使用者負擔，為產品增添被採購的意願。
2. 塑化氣動扭力扳手改善傳統金屬製品運轉時振動大的缺點，減少生產線人員長期使用時肩、肘及手腕的不舒適感，避免職業傷害。
3. 產品主體塑膠化後，配合氣動馬達的氣缸體結構設計，可提昇轉速及扭力值，增加生產人員的工作效率。

### 計畫創新重點

本開發產品屬於工業級的超高轉速塑化氣動扭力扳手，計畫的創新性說明如下：

• 埋入射出技術，體現氣動工具完全塑膠化的可能性，改變產業既有的生產型態，可生產模式與材料選擇不再是只有金屬。近一步可減少複雜的金屬加工程序，可增加產能與降低生產成本。



• 本體塑膠化後對於氣缸結構體的改變，讓氣動扭力扳手擁有更高轉速及大扭力的效益。

• 塑膠手把加上TPU彈性體，可以大量吸收高轉速所產生的振動力，減少肩、肘、手腕的不適感，降低職業傷害。另外，本產品在寒帶地區使用時，不會因金屬的冰冷感覺，想用而怯步。

• 氣動扭力扳手主體透過塑膠化，可有效降低產品整體的重量，減輕使用者負擔，為產品增添被採購的意願。  
• 塑化氣動扭力扳手改善傳統金屬製品運轉時振動大的缺點，減少生產線人員長期使用時肩、肘及手腕的不舒適感，避免職業傷害。



### 新產品之競爭優勢

	本產品	IR (美國)	SP Air (日本)
規格/型號	1/2"/本產品	1/2"/ IR2135	1/2"/ SP-7140
轉速	10000 R.P.M.	9500 R.P.M.	5800 R.P.M.
扭力	1000ft-lb / 1356N.m.	625 ft-lb / 850 N.m	380ft-lb / 520N.m.
重量	2.0.2	2.16	2.21
產品特色	外觀件採全塑膠化，可達到輕量化的目的	氣缸體採鈦合金質輕但成本高，其他仍為一般金屬件	除氣缸體及馬達處仍為金屬製外殼，把手與機身為兩件式
價格 (美金)	180~200	240~260	240~260
備註	產品功能及價格具競爭力		

### 研發成果及衍生效益

技術開發完成後可提升公司形象及擴大公司與競爭者的差異性，跨入高附加價值的手工具機領域，計畫完成後能有下列效益：

1. 導入 CAE 技術後一年，可縮短產品開發週期 40%。
2. 產品開發上市後，預計 99 年上市後，可增加年產值 160 萬美元以上。(80 美元/支 × 20,000 支/年)。
3. 新技術的引進及產品開發後的產能擴充，公司將增加 3 位的人力。

### 專案執行重要心得

透過本計畫的執行，可以訓練公司研發人員提升資料查詢的能力，及培養收集資料的習慣，並從計畫中並學習到撰寫研究紀錄的精神與其重要性，要求所有研發人員將產品開發中的所見或任何想法，甚至實驗的數據、實驗手法等，發生的事情都記錄下來，未來可以當作新產品開發的依據。研發過程中，在委託單位塑膠中心的共同協助下，學習到新的設計手法，並利用 CAE 模流分析輔助設計，事先了解開模最佳化設計，避免事後花更多的時間及成本來修模，捨棄傳統試誤法，大量縮短產品開發的時間。另外，在擬計畫之初，預先估計本次開發案可能發生的原物料使用量及費用，如此可有效管控材料用量，避免材料的浪費。