

# 有祿企業股份有限公司

## 高扭力棘輪扳手開發計畫



### 公司小檔案

成立日期：85.10.19

負責人：林琮得先生

資本額：11,000千元

員工人數：13人

經營理念：

提高產品穩定與使用安全性

本案合作之技轉單位：

巨若科技有限公司

台灣檢驗科技有限公司台中分公司

協全興工業股份有限公司

千益鍛造模具股份有限公司

忠鍵工廠股份有限公司

亮新企業股份有限公司

唐振工業有限公司

禾順工業社

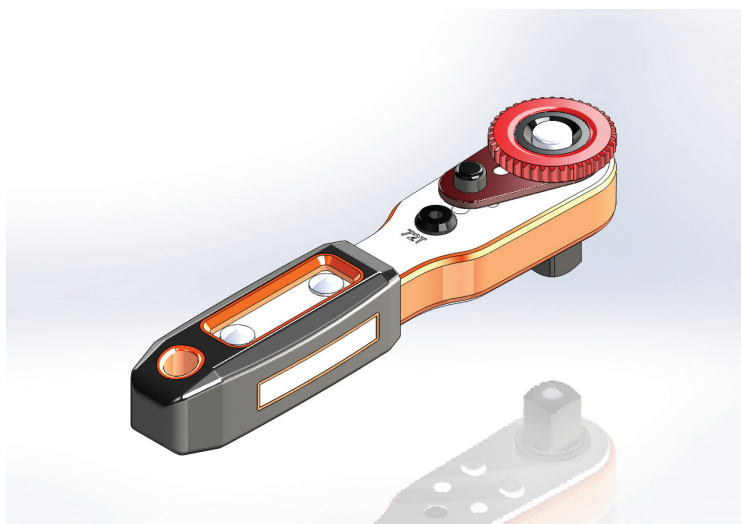
偉鑫精密有限公司

### 計畫緣起

過去一般的棘輪扳手在大空間使用時，不是問題。但在小空間使用時，若螺帽與周邊結構非常相近，此時頭部尺寸將會與周邊結構產生阻撓，導致減少扳手轉動的角度，因而回復的角度不夠，造成棘輪無法跳往下一齒，進而導致螺絲、螺帽無法完全鎖固或鬆開。這樣一來，就會造成使用者的不便與無法達到工作效率，安全性考量不足。

### 新產品簡介

- 一、使用輔助輪，達到快速轉動，讓零件迅速定位。利用PUSH功能，讓四方頭與套筒做結合時，具有安全性。
- 二、運用齒輪與軸心，配合採用軸承SUJ2，支撐受壓設計齒輪三點咬合力量分散，增加扭力，更藉由牛角彈簧來使迴齒力道變小、退齒較輕。

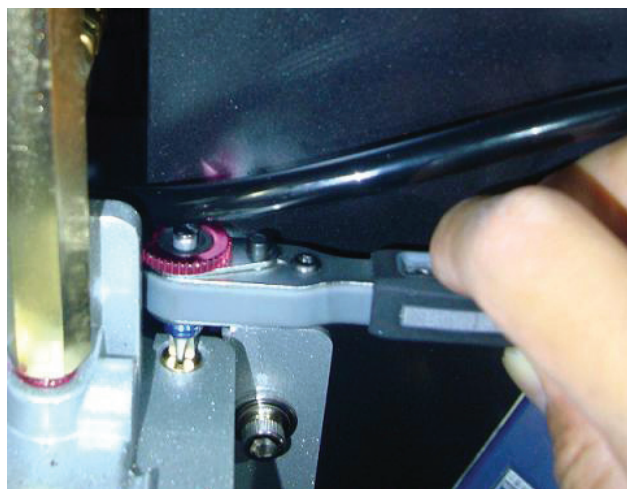


### 計畫創新重點

高扭力棘輪扳手已申請多國專利，並獲得美國專利領證完成，更加肯定技術領先，申請專利一次過件，讓技術研發做突破。

- 一、沖壓成型：在經過測試、打樣後，發現採沖壓成型製造，無須二次加工製程，縮短製程時間，且能降低庫存壓力，亦使製程成本降低。
- 二、迴齒力道：設計牛角彈簧V型結構，運用V型彎曲受壓設計，使得迴齒力道變小，而退齒力道小，可輕易鬆開聯動螺栓、螺帽。
- 三、扭力高：運用齒輪與軸心配合採用軸承SUJ2，支撐受壓設計齒輪三點咬合力量分散，使其增加扭力，扭力可提升至9kgf-m。

- 四、膠把設計：在膠把設計部分，為了舒緩手部在使用上的壓力，採用符合人體工學的設計；在材質部分，考慮到地球永續發展的環保議題，使用符合歐盟環保規範之P.P及P.C量產。
- 五、增加輔助輪：起初轉動較輕力時，可用姆指加食指轉動輔助輪，轉到一定程度後，改以轉動手柄，以達到鎖緊目的及輔助功能，提升進退齒功效，讓使用者工作更有效率。
- 六、體積縮小：頭部尺寸縮小，可提供較小空間使用，且輕量化。



### 研發成果及衍生效益

棘輪扳手是一種手動螺絲鬆緊工具，用於螺絲的鬆緊操作。本案所設計之棘輪扳手具有適用性強和使用方便的特點，由不同規格尺寸的主梅花套和從梅花套通過鉸接鍵的陰鍵和陽鍵咬合的方式連接。因此，棘輪扳手的製造公差、密度和使用壽命等，影響棘輪扳手的扭力大小及實用性。棘輪扳手的價格高低，受製程成本的影響，由於市售高扭力扳手製程需二次加工，提高扭力值，相對成本高。本案創新設計高扭力棘輪扳手無須二次加工製程，不僅扭力高，亦能使製程成本降低，提供消費者高扭力、中價位的市場需求。

### 專案執行重要心得

本公司設計團隊在針對市面上現有的扳手設計三點咬合，經過努力測試，終於突破有別於20年來傳統市面上的扳手內部結構，不再只是單方面的受力。利用三點咬合，來突破現有產品的受力，以達到分散力量的效果。

在技術研發過程中，研發團隊費盡心力，累積經



驗。感謝經濟部工業局提供機會與資金給業者，讓研發團隊再次締造新創舉，研發出此高扭力棘輪扳手。

目前本公司的設計團隊針對扳手現有產業做最大突破，期望可帶動未來周邊市場的經濟效益。