

輕巧型自鎖式電動螺絲起子

計畫目標

1. 整體外型及齒輪變速系統設計。
2. 傳動機構設計開發。
3. 模具設計及製作。
4. 機電控制系統設計及開發。
5. 產品之系統整合、組裝及測試。

執行成果

本計劃開發的輕巧型自鎖式電動螺絲起子，在齒輪傳動機構上所使用的技術是一創新的技術；因所使用的零件少所以體積小、重量輕，且齒箱有自鎖的功能；在電動螺絲起子電源不足時亦可當作一般的螺絲起子使用。

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

輕巧型自鎖式電動螺絲起子，在產品的外觀尺寸上市所有電動螺絲起子中最小且制止扭力最大；在開發完成後對於電動螺絲起子的市場來說是一大突破。

技術合作單位及合作內容

本次計劃與明新科技大學技術合作，其主要目標是在提高電動螺絲起子的品質，並建立一套自動化檢測系統，力求產品品質的穩定性。其合作內容在提供標準的品質檢測規範及人員的培訓。

成果應用領域

於開發自鎖式電動螺絲起子的起頭階段中，其主要的應用及市場導向是定位於體積小、重量輕適用於工業用途外其最大的訴求是應用範圍擴及至一般家庭使用，尤其是對於具有DIY概念的客戶，另外此產品也可以主打女性消費者，讓原本看似粗重的DIY工作，立刻變成一種具有創意且可以輕鬆完成的



新型態，而在開發設計過程中也朝體積小、重量輕的方向進行設計，而執行的成果也符合預期的目標，所以此一設計可以拓展電動螺絲起子的客戶群，更可以藉此提高它的普及率及市場佔有率。對於未來DIY的電動螺絲起子的產業來說應是一大突破。而本計劃在技術上的突破主要是運用在齒輪箱傳動機構自鎖的功能，此一功能最大的優點是在於當電動螺絲起子電源不足時，可以利用齒輪箱傳動機構自鎖的功能來當作一般的螺絲起子來使用。所以在產品開發完成後預期可以逐漸取代手動式的螺絲起子，將可以帶動電動手工具相關產業的發展，亦可以帶動機械產業及電機產業的發展。

■ 專案執行重要心得

在開發輕巧型自鎖電動螺絲起子的過程中，所學習到的齒輪傳動機構、馬達傳動機構、啟動開關機構及電池機構等各項機構。在齒輪傳動機中所學習到新的技術是齒輪箱的齒比的搭配運用及齒輪間隙的搭配；在齒輪運轉的過程中使齒輪傳動所引發的噪音及所產生的溫昇都是重要的考量因素，另外齒輪箱的自鎖功能也是突破傳統齒輪傳動機構的設計，因為在傳統的齒輪箱的設計中，所運用的齒箱設計大多是平行軸式或為一般游星式的齒輪箱設計，其齒輪箱的輸出均無發達到齒箱自鎖的功能，而如需達到齒輪箱自鎖的功能亦需設計其他輔助機構來幫助齒輪箱自鎖。而本次輕巧型自鎖式電動螺絲起子的設計是利用齒輪齒數的搭配運算在齒輪傳動的過程中達到齒輪箱自鎖的功能，這項功能的優點在電動螺絲起子電源不足時亦可當作一般的螺絲起子使用。所以在此一計劃中齒輪傳動機構的運用上學習到新的知識也是突破傳統齒輪設計機構的新技術。

