

政茂企業有限公司

超小型手持式自動鎖螺絲機

計畫執行目標

1. 跨入小型螺絲市場 (M1.0~M3.0)。
2. 增加產品系列完整性。
3. 提昇本公司在國內領導地位。
4. 提升本公司在國際市場上之競爭力。
5. 滿足市場需求。

新產品簡介

超小型手持式自動鎖螺絲機，為一款適用於小型螺絲 (牙徑 M1.0~M3.0，長度 2.2~9.0) 之手持式自動鎖螺絲機，具有體積小、重量輕、操作便利、效率高等優點，超越國內產業技術水準，與歐、美、日水平相當，在現今產品不斷追求精密的環境下，小型螺絲已成為多數市場，超小型手持式自動鎖螺絲機的誕生為市場帶來極大的經濟效益。

計畫創新重點

1. 開發內容：超小型手持式自動鎖螺絲機，為一款半自動化產品，提供客戶自動鎖付螺絲功能，使用者僅需將螺絲置入於料斗內，整列機構即可自動篩選及整列螺絲方向，自動排列並經過分料機構及送料機構以一次單顆螺絲的方式供給至螺絲起子組端部，提供使用者對孔鎖付；結構主要分為 1.底座組 2.電路系統 3.氣壓系統 4.整列機構 5.分料機構 6.送料機構 7.定位機構 8.鎖付機構 9.外殼 10.起子組。
2. 創新重點：1.體積小 2.重量輕 3.操作簡便 4.效率高 5.可適用超小型螺絲 6.效率高；創新專利：1.整列機構 2.分料機構 3.送料機構。
3. 競爭優勢：體積最小、重量最輕、可適用超小螺絲、效率高、操作方便、價格合理。
4. 應用範疇：精密機械組裝、精密電器組裝、精密電子組裝；如：眼鏡、精密馬達、行動電話、MP3 Player、端子台、滑鼠、鍵盤…等。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

公司新制定“新產品開發管理辦法”、“設計變更管理辦法”，配合 ISO 制度，將新產品開發流程制度化。

人才培訓及運用效益

本產品開發過程中，研發人員學習到螺絲整列之 know

how，尤其累積超小型螺絲整列之技術及克服辦法，對於螺絲公差範圍、克服磁性問題、組立公差控制及速度控制等專業技術皆有寶貴的經驗，面對客戶多元化的工件及螺絲，皆能以更快的速度提出解決方案，對於往後產品開發亦提供極大的效益，未來計劃朝更自動化之設備發展，相關經驗及技術皆為有利的基礎。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

無

新產品創造之技術效益及市場效益說明

在自動鎖螺絲的產業裡，送料穩定是很重要的，而螺絲的尺寸大小有著絕對性的關係，舉例來說，M2.5 與 M6.0 尺寸相差 2.4 倍，體積就可能就相差 2.4 的 3 次方倍，大約就是 13 倍，而要將自動鎖螺絲機從 M2.5 進步到 M1.0 又相差了 2.5 倍，體積大約相差 15 倍，若以 M1.0 與 M6.0 相比，體積就足足相差了 216 倍，所以在結構原理上有著截然不同的要求，相關的零件精度、表面粗糙度、幾何公差、組立公差、表面處理、控制系統等等皆須有嚴格的控制，並需要較高的技術與穩定性，在本計劃執行的過程中，本公司獲得了相當寶貴的技術和經驗在於如何將微小的螺絲順利的整列、吹送、定位及鎖付，為了更進一步了解產品的性能極盡早發現缺失，並設計了專用的測試機台，持續的測試產品的良率及壽命，希望在產品正式推出市場後能夠有效降低故障率，提升客戶接受的程度；在於市場效益上本公司對此產品有著極高的期待及信心，因為 M3.0 以下的螺絲為大宗市場，市場反應需求強烈，加上越是小型的螺絲操作者取拿更不方便，效率大幅降低，若能使用本計劃之超小型手持式自動鎖螺絲機，將大幅提升效率 2~3 倍。

計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

手持式自動鎖螺絲機在產業界為一專業的領域，目前市場上主要的競爭及學習的對手為德國及日本之廠商，其中又以德國之 Deprag 為指標性廠商，而此計劃之超小型手持式自動鎖螺絲機更為我國在產業水準及競爭力優勢跨出一大步，原本國內手持式自動鎖螺絲機是用螺絲規格多為 M2.5~M6.0，亦為一般產業所適用，近年來隨著科技產業蓬勃發展以及機械越來越精緻，產品越來越精巧，使

用之螺絲也越來越小，傳統的手持式自動鎖螺絲機面臨無法應用於精密產業之困境，在本計劃完成後此狀況將被克服，螺絲適用範圍可大幅進步至 M1.0~M3.0，長度也可適用 2.2~9mm，此規格以追上德國 Deprad 之腳步再配合原本的產品系列，本公司可提供 M1.0×2.2~M6.0×25 之手持式自動鎖螺絲機，對本公司在國內外產業之競爭優勢有很大幫助。

◆ 專案執行重要心得

很高興能夠參加今年本公司“超小型手持式自動鎖螺絲機”的這個專案，從 95 年就陸續接收到市場反應的訊息，小型螺絲是現在及未來的發展重點，後來在多方面的訊息凝結之下，96 年此產品的開發更加確定成行，96 年中開始思考主本產品的主體結構及可行性，當時的想法大致如下：1.體積要小、2.重量要輕、3.適用螺絲 M1.5~M3.0、4.穩定性要高、5.外觀要符合系列，加上 96 年申請的 CITD 案沒有能夠通過，於是用”超小型手持式自動鎖

螺絲機”來申請 98 年度 CITD 的想法就此產生，能夠獲得評審委員的認同分外感激，但在委員的要求下適用螺絲規格修正為 M1.0~M3.0，困難度大幅提升，壓力也增加不少，隨著今年度計劃的執行，產品雛型漸漸產生，未能預知的問題也慢慢發現，唯有透過研究的精神才能確實的找出解決的方案，也才能將本計畫繼續進行下去，因為計畫的時間壓力及客戶市場需求的壓力，使得本計畫執行上格外顯的辛苦和備感壓力，擔心產品無法達到設定的要求，擔心產品推展到市場上客戶使用後發生問題等等，但唯有不斷的測試及模擬，才能真正了解產品的可靠性和隱藏的問題，終於到了快結案的日子了，還在為本案忙碌，需要展示機、測試機、測試報告、導入生產、教育訓練、表準作業流程、檢驗標準、說明書、技術資料、零件 BOM 表、所有工程圖紙和產品包裝等等，一個創新產品的誕生真的是非常的辛苦，完成才是最大的鼓勵，衷心感謝經濟部工業局的 CITD 計畫，支持本公司持續創新研發。

