

安拓實業股份有限公司

開叉拉帽研究開發計畫

● 計畫執行目標

- 1.開發在鈹金件、薄工件上無法設置牙之快速鉚接開叉拉帽扣件，利用扣件本身之變形來扣緊兩工件，以達到組裝的目的。
- 2.研發開叉拉帽產品直接成型技術，取代傳統溝槽機械加工技術及鑽孔機鑽階級內孔機械加工，節省產品製程階段，減少材料使用成本，可提升生產效率及降低成本。
- 3.屏除以往以生產低附加價值的量產心態，轉向高附加價值產品生產。

● 新產品簡介

開叉拉帽為拉帽(Rivet nuts)型式之其中一種拉帽產品，為拉釘與螺帽二合一之產品，拉帽可以當做拉釘或螺絲的固定功能來使用，因此它可以提供固定功能以及使用一般螺絲固定附加工件，其優點為：

- 1.只從單邊固定，也適用於封閉式工件。
- 2.簡易迅速的固定方法。
- 3.鑽孔後無需倒角。
- 4.高標準的固定功能。
- 5.足以承受螺絲負載。
- 6.特別適用於薄的工件。
- 7.快速施工,高品質的固定。
- 8.可以應用於軟性材質的緊密鉚合。

傳統扣件的應用須由螺絲搭配螺帽，用以達到結合之目的或於工件上設置內牙，再以螺絲結合。但在某些組裝場合由於空間限制、或在板金件、薄工件上無法設置牙之的狀況下，傳統扣件即無法應用。在此狀況下要組裝工件達到結合之作用，便需利用快速鉚接扣件，利用扣件本身之變形來扣緊兩工件，以達到組裝的目的。

應用方法如下：

- 1.將拉帽固定在拉帽工具槍螺絲上，然後將拉帽放進預留的鑽孔中。
- 2.拉帽一受壓，拉帽身部會變型並頂住孔壁，使拉帽固定在工件上。

● 計畫創新重點

完全利用創新之中空固定元件成型法的沖設加工的方式，而為一貫化的加工，可避免還須沖設之步驟，讓加工過程減少更為流暢，有效的縮減加工的時間，同時藉由沖孔擠伸，取代傳統溝槽機械加工技術及鑽孔機鑽階級內孔機械加工。如此可節省產品製程階段機械加工材料的浪費，降低材料使用，並減少產品製程工時可提升生產效率。因降低製造

生產成本可提高產品的競爭力。

利用沖具將毛胚推入模具，並沖設出內孔，並使毛胚環周形成開叉溝槽，再以後續沖壓，使形成扁平的頭部及形成不同孔徑的階段內孔，最後將下料孔的餘料沖除，即成型中空之固定元件。

本成型方法的全部加工步驟，完全利用沖設加工的方式，而為一貫化的加工，可避免還須沖設之步驟，讓加工過程減少更為流暢，有效的縮減加工的時間，同時藉由沖設擠伸，大幅的減少材料的浪費。

產品應用範圍：

- 1.汽車業：車頂架附件、行車燈開關、固定物、側視鏡、齒輪套、備胎、保險桿、車座扶手、車牌、車頂行李架、行李廂蓋阻流板、儀表板之選購控制器、蓬蓋、選購項目、扶手、安全氣囊附件、車廂之照視鏡/照明燈、防火牆附件、儀表板之儀表、排氣管/空氣偏導器、RV之船用儀表板之儀表、甲板上之船頭扶手、雪上摩托車組件、摩托車組件、RV涼篷組件、車門開關、卡車內扶手、油錶等。
- 2.興建業及建築業：窗框、圍欄、安全百葉窗、鋼構建物、升降梯間、窗框之塑膠窗五金零件、門框之鋁門五金零件、框之門檻瓣、鋁扶手之T型接頭、涼台圍壁之施工。
- 3.家用器具業：炊具之鉸鏈、高度調節器、修整組件置入櫃內、開關及控制器、火爐、器具定水平尺、門之器具、櫃內之冰箱鉸鏈、門之冰箱把手、冰箱座附件下方、牆上之冰箱架、冰箱底盤之壓縮機。
- 4.電氣及電子業：保險絲、控制齒輪、可調尺、牆壁附件、底盤之印刷電路板、PVC連接器、主照明燈之阻風、電腦底盤、維修板、櫥櫃之五金零件、支腳水平器、框之組件、吊運錨釘。
- 5.園藝設備業及農業：刈草機、家畜食物壓榨機、動物餵食器、曳引機車蓋、台面組件、圍欄及外框、基座及外框、出入口板及外框。
- 6.加熱及通風業：壓縮機之、管路、控制機構、熱氣交換機、燃燒器組件、機房、風扇組件、機房出入口、鼓風機外殼之馬達、本體之鼓風機外殼。
- 7.醫藥設備：手推車之腳輪、輪椅座/靠背、病床、盥洗室、輪椅扶手、推車之把手/腳輪、鋁製徒步器組件。
- 8.軍事設備：收音機、雷達系統、地面支撐設備、所有地面車輛、掩體之導管/線路、掩體之電子設備、火箭筒組件、天線組件、掩體之硬體、軍用車體之側視鏡、車體之甲殼、車體之防彈玻璃、車輛儀表板之儀表、地板之貨物壓緊設施。
- 9.辦公家具業：KD配件、可調式支腳、腳輪、櫃臺板、電纜中繼設施、抽屜輪、模組單元之堆放、本體之硬體/鉸鏈、支腳之定水平、組合式組件、電氣組件隔間。
- 10.運動設備：自行車車框之水罐、高爾夫車、運動腳踏車、

固定式腳踏車地板支架及框架、跑步機控制器及框架、馬達上鐵板蓋、舉重框架組件、本體之電子組件。

11. 食品服務業：支腳定水平、固定式支腳附件、本體之投幣箱、櫥櫃之五金零件、框架之腳輪。
12. 娛樂業：遊樂場設備組件、自行車框架之水罐附件、籃球架組件、高爾夫車體之車頂支架、消費者組合之玩具。
13. 航太業：間安裝拖架、運貨容器之鉸鏈及門鎖及框架。

● 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本計畫配合公司已建立之研發制度，包含產品與製程的設計與開發，將焦點放在規劃與管制產品之設計及開發。設計及開發階段，審查、查證與確認活動，對每一個設計及開發階段是適切的，與產品要求相關之輸入以產品功能與創新製程的設計與開發績效為要求，製程設計輸出包括：規格和圖面、製造流程圖/平面佈置圖、製程FMEA、管制計畫、產品認可的允收標準、品質可量測性的資料等。

本計畫產品之設計及開發查證依照所規劃之安排執行，以確保設計及開發輸出符合設計及開發輸入要求及確保產品之結果有能力符合已知特定應用或預期用途的要求。已依照顧客產品認可程序和製程核准程序送交顧客產品認可中。

本計畫對中空固定元件成型法的沖設加工的方式，應用於開叉拉帽產品生產，直接減少傳統溝槽機械加工技術及鑽孔機鑽階級內孔機械加工，取代傳統由拉帽本體先實體成型外型之方式，節省產品製程階段，建立公司產品使用中空固定元件成型法對產品研究開發之信心，擴展應用中空固定元件成型法在拉帽產品之研究發展能量。

● 人才培訓及運用效益

1. 定期研發會議之討論，創造「做中學」相關機制，滿足廠內人才培訓的目的。
2. 在培育人才方面，在本計畫中提供兩種方法，簡述如下：
 - a. 師徒制：人帶人(one to one)是最重要也是最有用的方法，讓有潛力的員工在高階主管身邊，主管有責任訓練並回答所有問題。唯有這樣，才能有效的培養公司的研發人才。
 - b. 環境逼人：如同游泳一般，將人丟進水裡才能學會游泳；將研發人才置身一個研發的環境，讓他奮力求生存，才能養成真正的研發人才。

除專業能力的訓練外，強調心胸寬大地欣賞他人，讚美他人，並學會尊重他人。再來是要能夠「做問答題」，培養個人獨立思考的能力，唯有如此才能造就真正的研發人才。運用e-learning學習，推動學習網之建構。
3. 開發樣品之構想及概念已交由業務部門透過合作之貿易商客戶接受研發概念推廣。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本公司合作之機構為金屬工業研究發展中心，由金屬工業研究發展中心參與之研究人員共同參與項目，包括完成扣件材料選擇與特性分析、開叉拉帽用線材球化熱處理分析、開叉拉帽電腦模擬成型分析報告、表面處理分析報告、並完成完整之功能測試等工作項目，以專業互動來共創價值、發展新知識之優勢。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

利用創新之中空固定元件成型法，注入新設計、新材料或新應用，達到產品創新與產業升級，配合既有的研發及生產經驗，生產高級化和高附加價值之產品，如此才能避開新興工業國家的競爭，建立高品質的品牌形象，以增加我國產品的國際競爭力。

目前國內業者最大的競爭壓力來自中國大陸的低價競爭，業者也意識到過去我國的低價優勢已不在，在跨入中高階市場上，因為日本、歐美掌握智財權及標準的制定，以箝制台灣進入高階市場，因此在產品的研發上，需結合產學研的力量，成立研發聯盟，以整合技術專長，共同來提昇新材料應用、新技術開發的能力，以促進產業升級，有利外銷市場開發，需求潛力大，競爭性增加。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

我國扣件業轉型需朝高附加價值產品發展，除可發展多元化產品以分散風險，而高值化發展下必需取得認證，也等是為自己生產的產品取得品質保證，並可藉此提升外包商的技术能力，提升產業整體競爭力。取得新技術與新市場，均可為廠商高值化的轉型策略，拉帽產品應用包括汽車、航太及3C等產業用，應用領域相當廣泛，幾乎涵蓋所有的產業，附加價值高，利用創新之中空固定元件成型法，更能提供拉帽扣件直接一貫化的生產，降低製程成本，提高生產效率，提高拉帽扣件產品國際之競爭優勢。

● 專案執行重要心得

突破技術瓶頸：在本計畫中最關鍵的部份在於創新之中空固定元件成型法之構想及中空固定元件成型法之應用，對於創新製程技術之突破技術瓶頸，應用於產品生產，節省產品製程階段，建立對產品研究開發使用創新技術之信心。

學到新的觀念：應用中空固定元件成型法的沖設加工的方式，減少傳統機械加工之新觀念，不僅讓我們學習到金屬成型的創新技術，更提供拉帽扣件直接一貫化的加工成型技術，強化公司扣件產品之製造競爭力。

