

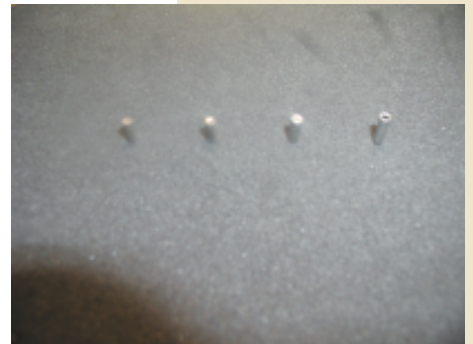
不銹鋼拉釘鍛造製程新技術開發計畫

計畫目標

運用不銹鋼冷鍛技術生產不銹鋼拉釘。

執行成果

編號	內容概述
1	302,410系列不銹鋼素材可鍛性分析
2	不銹鋼鍛造潤滑技術資料建立
3	塑性成形電腦模擬技術概念教育訓練
4	不銹鋼鍛造模具技術資料建立
5	成形模擬之執行規劃與技術資料蒐集
6	四模四沖成型工程計畫圖
7	四模四沖成型工程計畫電腦模擬評估
8	四模四沖潤滑規劃，模具設計，試模紀錄，檢討改善
9	六模六沖成型工程計畫圖
10	六模六沖成型工程計畫電腦模擬評估
11	六模六沖潤滑規劃，模具設計，試模紀錄，檢討改善
12	不銹鋼拉釘成型設計參數

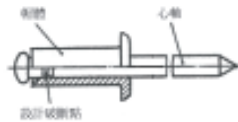


不銹鋼拉釘成型胚料

新產品 / 新技術簡介

緊扣件可分兩大類：

1. 螺紋扣件，包括螺栓、螺絲及螺帽。
2. 非螺紋扣件，包括鉚釘、墊圈、銷及扣環，緊固件的可靠性取決於施加壓力於緊固件的螺栓的軸向或橫向的力及扭矩。主要效益：安裝成本低、減少工本，可靠度高，多用途性，拉釘即是符合上述條件之緊固件。



技術合作單位

技術合作單位名稱：財團法人金屬工業研究發展中心

- 技術合作項目：
1. 不銹鋼拉釘鍛造成型電腦模擬技術
 2. 成型機選用技術
 3. 周邊設備選用
 4. 協助材料諮詢

成果應用領域

應用範圍

1. 運輸工具業：

車輛結構，板金連結：車體內外板金及附件由拉釘結合固結緊密，不易變形，著色容易且不因震動而鬆脫。

車輛安全氣囊，安全帶，座椅等配件，必須能承受規範之衝擊測試，必須以不銹鋼拉釘結合，才能符合結構强度高與生產快速之要求：

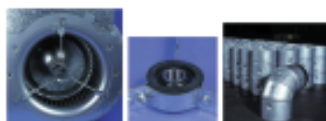


不銹鋼拉釘六模六沖模具

2. 機械設備業

機械設備鋼架需高剛性，加工，組裝時必須快速，不銹鋼拉釘符合要求。

通風管構件絕大多數為板金，板金之結合方便，剛性與否決定了施工之品質與成本，不銹鋼拉釘符合上述要求。



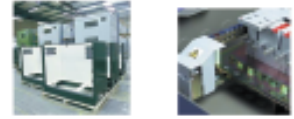
3. 民生工業：

公文夾與旅行箱：拉釘可用來固定公文夾及旅行箱的底部活動環及邊鎖，操作迅速容易，結合力強且美觀。



4. 電子電機業：

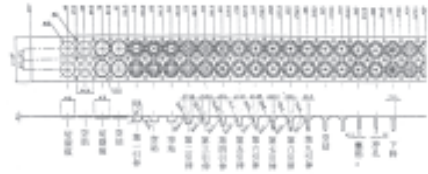
電子電機設備易因粉塵或腐蝕而影響操作之穩定性，需要潔淨之環境，不銹鋼拉釘抗腐蝕，符合要求。



■ 專案執行重要心得

過去國內拉釘材質以鋁、銅、鐵為限，採鍛造製程，由於上列金屬常溫可鍛性佳，以四模四沖打頭機，即可生產。由於技術上較易克服，大量廠商相繼投入，產量過剩，削價競爭，利潤有限，而使得產品生命週期結束。但不銹鋼材質鍛造不易，未有廠商能順利開發成功。

不銹鋼成型技術：屬高合金系，通常流動應力較高，於高溫時亦有明顯應變硬化現象，故成形負荷較大。鍛造溫度範圍，因多種因素(如第二相之產生，晶粒粗大等)之考量，而有較嚴格限制。現今沖壓深技術進步，國內部分廠商以深引伸製程(如下圖所示)來製造不銹鋼拉釘，避免不銹鋼鍛造過程中，所產生之技術障礙。



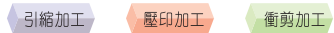
1. 主要突破關鍵性技術：

(1) 製品形狀與成形工程計劃

以冷間鍛造成形的基本手法有：



提高局部精度，除去殘料，可運用：

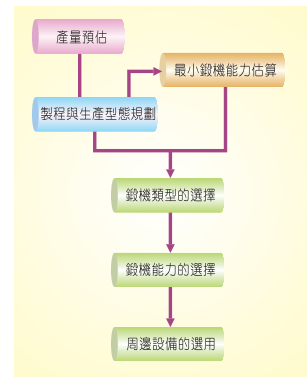


起初計劃製品時，在各成形工程，需詳細考量，使材料無不合理之變形，在各工程之間介入應變消除用退火。經過試作期間，移諸大量生產，確認工程安定，然後省略多餘工程，或將二三工程同時加工，確立工程數少的加工方法。以製品計劃的立場，檢討各加工法，以大量生產工程的實例檢討工程計劃要領。

(2) 冷間鍛造機選用技術

選用鍛機時要符合技術與經濟兩項要求，影響設備價格與特性，亦即決定了廠房，基礎工程與設備等投資額的大小，及鍛件之各項成本。

鍛機選用基本流程



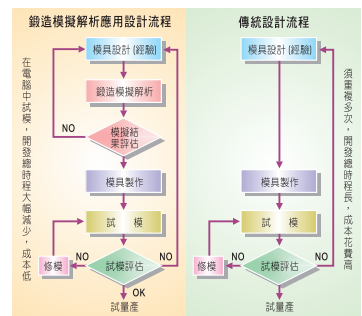
(3) 潤滑處理技術：

冷間鍛造素材之潤滑處理目的在於減少模具與鍛材間之摩擦力幫助成形，並防止鍛材與模具燒著在一起。潤滑情況差，導致變形材料與模具介面間之摩擦因子上升，常致使模具局部位置過熱，有損模具壽命，變形材料與模具介面間之摩擦因子增大，變形材料溫度亦上升，使潤滑劑之性能降低，致使潤滑情況更加惡劣，造成流動區域化更加明顯，使材料之可塑性加工性降低，技術來源，俊鑫公司，華新卡本特代理廠商。

(4) 電腦輔助成形模擬技術：

傳統鍛造方式之流程於大型複雜或高附加價值鍛件時常造成材料與時間浪費，成本亦因此而相對提高。而電腦輔助鍛造模擬之應用，則是在模具設計後，先以電腦模擬實際鍛造製程，觀察金屬流動與應力應變分布情形，並據以修改模具，待確定可行後再進行開模試鍛作業，不僅可以縮短鍛件開發之先導期，且可避免模具製作不必要之材料與時間損失。

鍛造模擬解析應用與傳統設計流程比較



技術來源：金屬工業研究發展中心，國內兼具實務與理論之塑性成型技術權威研究機構。

模具材質選用技術：選擇模具材質時需考慮拉張及壓縮強度，耐磨耗性，韌性，疲勞強度等，此外尚須考慮淬火性，使用次數，工具溫度，工具的總費用等。

模具結構設計技術：冷鍛過程中，胚料受極大沖壓力，產生塑性應變，此時模具亦受到相當之作用力，除了選用高強度材料外，可運用補強環，沖頭沖模形狀等，降低應力應變效應，降低模具材料成本。

模具熱處理技術：沖壓過程中，胚料與模具間有極大之壓力，加上材料之流動，極易造成模具表面磨損，因此模具表面必須做熱處理，增加模具壽命。

技術來源：基礎公司，與東鋼配合多年之模具廠商。



不銹鋼拉釘六模六沖成型機