



精密沖壓件快速打樣系統

Rapid Trial Manufacturing System for Precision Stamping Parts

陳品均 / 朱信璋 / 林俞廷

金屬工業研究發展中心 精密成形系統組

摘要：為了減少精密沖壓元件試模與試機的時間。提出了創新的精密沖壓系統，解決高速沖壓鈹金來製造各式工件。此系統包含沖壓模組、送料平台和轉塔裝置。送料平台具有 X-Y 軸向，由兩部伺服馬達控制。因此精密沖壓系統能藉由 CNC 系統，編寫沖壓模組、送料平台做各種控制。此外轉塔裝置可儲存許多衝製工具，同時也能被 CNC 系統控制。因此提出可以自動切換沖壓，例如切斷、彎曲等功能之系統。

Abstract : In order to reduce the time and cost of trial manufacturing or prototyping precision stamping parts, an innovative precision stamping system which can rapidly punch sheet metals to create various workpieces is proposed. The system consists of a punching module, a materials carriage and a turret device. The materials carriage is an X-Y bi-directional motion platform that its motions are controlled by two independent servo motors. Therefore, the proposed stamping system can punch most various patterns by programming CNC system and arranging the various motions of the punching module and the materials carriage. Moreover, the turret device, which is also controlled by CNC system, can store a number of punch tools. Together the proposed system can automatically change the type of punch such as cutting, bending, and so on.

關鍵詞：沖壓系統、試作、原型

Keywords : Stamping System, Trial Manufacturing, Prototype

介紹

現今產品的生命週期越來越短，以至於設計、製造、銷售的時間也相應的減少。為了滿足多樣性的設計要求，並消除設計階段中的不確定性。產品設計師經常需要對產品進行原型測試，並驗證其功能。否則會導致巨額的投資損失。對工廠來說，快速、少量、多樣，尤其是精密沖壓，很難以傳統的工藝流程來達到的。傳統的工藝中，精密沖壓件通

常是由模具和沖壓機製造[1-3]。沖壓件的傳統工藝如圖 1 顯示。

由於傳統方法中的模具需進行多次需要設計與製作，所以精密沖壓的試作往往會花費大量的時間與金錢。對於一些較大尺寸的沖壓件，可藉由所謂的 CNC 轉塔沖床來製作，而不需再設計與製作新的模具[4-6]。但是一般 CNC 轉塔沖床的加工品質不夠精密，所以只適用於製作外殼件、家庭五



金...等。因此為了減少精密沖壓件試機與試模的時間與花費，本文提出了創新的精密沖壓系統以快速的沖製薄板金來生產各式各樣的產品。

系統之建構

本系統如圖 2，包括一個沖壓模組、送料平台和轉塔裝置。沖壓模組可以安裝一套的模具以完成沖壓加工。送料平台可以固定薄板金，並移動至 X-Y 平面上的任一點。轉塔裝置可以儲存多組模具，並自動更換模具至沖壓模組上。

沖壓模組如圖 3，包括一個沖頭以及基座。上模可安裝於沖頭部分，下模安裝於基座上。沖頭部分由兩部伺服馬達、一部減速機、一組滾珠螺桿花鍵控制。一部較大扭矩之伺服馬達位於上方，驅動滾珠螺桿花鍵使上模上下移動。而另一部較小扭矩之伺服馬達，藉由一套時規皮帶輪及皮帶來帶動滾



圖 2 本系統之外觀



圖 3 沖壓模組

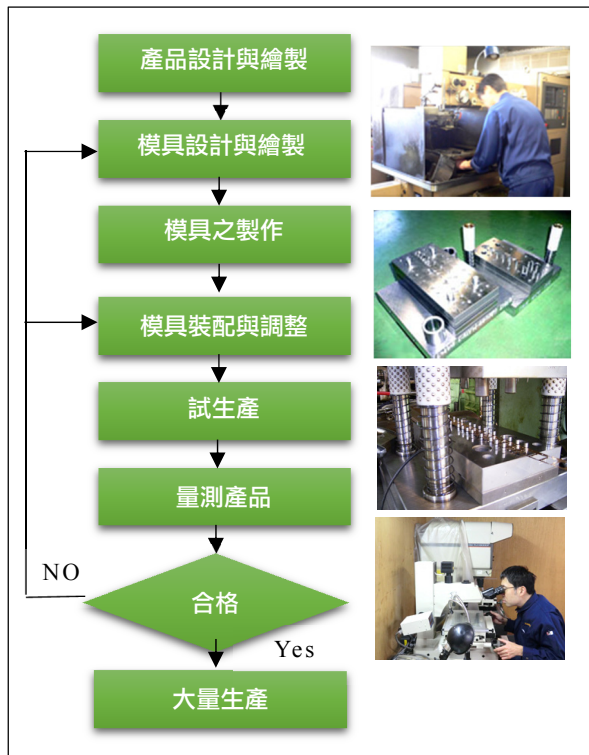


圖 1 沖壓件傳統開發流程
資料來源：株式会社原製作所

珠螺桿花鍵。使上模進行旋轉，在薄板金上以不同角度進行沖製。同樣地也有一部的伺服馬達，藉由時規皮帶輪及皮帶來帶動下模旋轉。

從圖 4 可見沖壓模組的細節。當上模要進行沖壓時，只需控制上方的伺服馬達以驅動滾珠螺桿。而需要模具旋轉至指定角度時，則需同時控制兩部伺服馬達來驅動滾珠螺桿及花鍵。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】417期・106年12月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw

機械工業雜誌信箱：jmi@itri.org.tw