



精微沖鍛自動化系統開發

Development of Micro Stamping and Forging Automation System

林俞廷

金屬中心
精微成形研發處
精密成形系統組

陳品均

金屬中心
精微成形研發處
精密成形系統組

鄭淙仁

金屬中心
精微成形研發處
精密成形系統組

林志浩

金屬中心
精微成形研發處
精密成形系統組

關鍵詞(Keywords)

- 精微成形
Micro Forming
- 自動化系統
Automatic Automation System
- 製程時序分析
Process and Timing Analysis for Manufacturing Process
- 電腦輔助設計與工程
Computer Aided-Design and Engineering

摘要(Abstract)

參考現今日本模具產業發展，已逐漸整合伺

服系統於相關沖壓設備、傳送設備並結合於模具成形產業，除可利用伺服系統有效克服製程上問題，同時藉由自動化與沖床通用設備整合，達到更有效率的製程系統。近年受到中國大陸利用人力與資本優勢，因此國內已有部份製造產業因此受到影響，由於國內工具機產業與模具產業一直是台灣機械產業重要基石，其相關精密製程、模具與成形技術現今仍優於中國大陸。

這意味著台灣應要跨入較具門檻的精微產業開發，以區隔與中國的技術與產品差異，其中關鍵因素之一，便是如何開始整合製程與設備的自動化系統，這也是近年國內模具成形產業積極推動的方向之一。因此，本文便以精微產業中的精微傳動元件—精微齒輪為一示範載具，藉由模具、沖壓設備與周邊自動化整合出一精微沖鍛自動化系統。



Surveying the current development of the forming industry in Japan, it can be seen that in order to achieve more efficient production and to solve process problems, press machines, transferring apparatuses and forming processes have been gradually integrated into servo systems. In recent years, China has leveraged advantages in mass labor and capital to impact parts of Taiwan's manufacturing industry. Because the machine tool and forming industry have always been an important foundation in Taiwan's mechanical industry, the precise process and forming technology are currently still superior to China.

This signifies that Taiwan should develop in the precise and micro industry to separate competition of technology and products from China. One key point is how to integrate the manufacturing process and equipment into an automation system, which has also been important promotion direction in Taiwan recently. Therefore, this article uses the micro forming automation system which integrates die, press machine and peripheral automation as an example. Moreover, the micro gear, a precise

transmission component, will be researched and demonstrated in the study.

1. 前言

針對塊材傳送系統部份，主要應用載具為精微齒輪開發，其主要成形流程乃將已經預成形的中空線材，藉由多軸精微沖鍛自動化系統，將其傳送至齒輪沖鍛模組中心，最終再由精微沖床鍛壓成形擬開發之微齒輪成形模具，其主要功能是利用精微冷鍛製程結合精微鍛壓技術，將金屬棒材製成具正齒輪狀之傳動元件，如圖 1 所示。

先前齒輪預胚製程工法係利用連續式冷間鍛造成形方法，藉由精微水平鍛造機台的連續作動，進行短時間內極大量的齒輪生產，其原理將原本一單道次的冷間鍛粗成形，因極大負荷造成模具崩壞(大多為沖頭斷裂)，經由先行在齒輪最終成形前(第六道工程)，利用前面五道工程的體積分配設計，使得負荷能夠分配降低，並且在一定的機台設備規格內(多於六道次以內)，完成該齒輪的預胚成形鍛打。

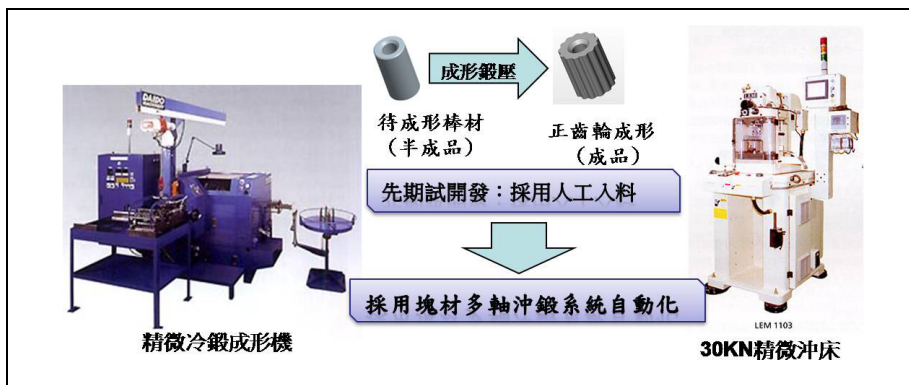


圖 1
載具之精微成形的兩大流程

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】369期・102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