



2012台北國際自動化科技大展 產學合作成果發表

專案/研究主題

蛇管自動裁切機研發

學校系所：建國科技大學 機械工程系暨製造科技研究所

計畫主持人：周波 副教授／詹福賜 助理教授

合作夥伴：鍵順三菱股份有限公司

計畫重點：本計畫執行為發展新型蛇管自動裁切機，實際應用於量產線上製造工程，使製程時間短縮並提升商品品質及生產效率，增加產品競爭力，對公司而言，已獲得1台蛇管自動裁切機及人機介面控制技術，可提升公司在關鍵零組件之技術能力與市場競爭力，符合公司現階段業務發展之所需。希望再進行一系列耐久性與可靠度測試後，未來能將多台機組整合，形成中央式控制系統，可以更大幅提昇產能與降低成本，並朝向不斷開發及導入自動化機械生產技術，連結相關產業引發創意，提升整體產業的國際競爭力。

效益/特色：

1. 自動送料機構設計，主要考慮蛇管的物理特性，與整體連動順暢性。機構設計考量送料行程、進給走向速度與切刀動線等因素。裁切機之機構設計包括蛇管傳動機構、切刀上、下仿真機構。控制的部分則依據整機操作程序應用可程式控制器，進行順序控制。
2. 本機械控制模式採用可程式控制配合，進行閉迴路控制設計，控制系統包括開/關、自動與手動驅動、連動與輸送、卡料異常緊急停止。控制系統之設計具有Cable接點偵測功能，其他定位相關之控制採用近接開關與光電開關感知。將所測得知位置訊號，傳送至可程式控制器進一步順序控制。
3. 經過創新機構與控制介面設計，完成一套公司目前急迫需要之蛇管自動裁切機。經實際測試結果，大幅提昇蛇管裁切5倍產能與效率，減少人力需求，增加公司實質收益。

教授專長：製造程序規劃、機械製造與金屬表面處理技術、塑性加工、機械設計、機電整合

系統架構：



(圖1) 蛇管裁切原料/成品



(圖2) 蛇管自動裁切機正視圖



(圖3) 蛇管自動傳動送料示意圖



(圖4) 蛇管自動裁切機切刀裁切作動示意圖