

億川鐵工所股份有限公司

貫穿孔徑166.5之迴轉油壓缸開發計畫

■公司小檔案



- 甲、成立日期：1981年 6月20日
 乙、負責人：薛秋發
 丙、資本額：29,400千元
 丁、員工人數：55人
 戊、經營理念：

億川長期秉持著「經營企業化、管理科學化、品質高級化、規格標準化、作業制度化、產能穩定化」等六化政策，全體員工具體落實“品質第一、客戶至上、實事求是、追根究底”的企業精神。滿足客戶的需求更是億川最大的責任和期望，因此特別重視產品品質的提升，因為唯有在品質上加強，才能真正具體落實客戶滿意的服務，而客戶滿意度的提高，才是競爭優勢的所在。本公司深知先端前進的研發乃立足在創造的基礎上，人是一切經營的主體，擁有良好的人力素質，才是一個企業最重要的資產，更是企業為達永續經營的要素之一。因此特別重視人、重視員工，對內除了積極創造一個良好的工作環境，並透過在職訓練的方式，提升人員的競爭力，增加其工作價值，將企業利益與員工共享，使其熱誠地發揮所長外；更致力於企業識別體系的建立與實施，希望透過整體的企業形象規劃，在公司內部凝聚更大的向心力及信賴度，對外創造更高的知名度、更多的大眾認同及更大的企業利潤。

- 己、本案合作之技轉單位：無。

■計畫緣起

全世界能源短缺的狀況下，風力發電模組與高效率源由管路系統建立必須大型化工件與複合化工件，目前大型化加工與複合化加工為先進工具機開發設計之重點，因此高精度夾頭與大型化旋轉油壓缸之開發設計為重要的方向與目標，有鑑於此，本計畫之主要

目的在於開發設計一種貫穿孔徑166.5迴轉油壓缸，具有降低滲油發生情形以穩定維持油壓缸之內部液壓，次要目的在於提供一種貫穿孔徑迴轉油壓缸，具有簡化構件結構、降低成本之效，因此具組裝簡易之貫穿孔徑迴轉油壓缸之開發設計可以提供大型化工具機與複合化工具機應用，為了提高關鍵零組件的自製率，取得國際上的競爭優勢，唯有積極研發「貫穿孔徑166.5迴轉油壓缸」，此為本公司積極研發該產品之動機與目的。

■新產品簡介

本計畫所開發設計之貫穿孔徑166.5迴轉油壓缸，主要藉由所申請之大孔徑迴轉油壓缸及具組裝簡易之迴轉油壓缸兩項專利其功能與公差設計為設計重點，本計畫研發技術為旋轉軸內徑增加，相對的加工零件也可以增加其範圍，然而旋轉油壓缸直徑增加相對的固定端之防漏技術也相對提高，當旋轉軸與固定端之公差過小會造成熱溫升的問題，使的系統破壞，當旋轉軸與固定端之公差過大會造成漏油過多，導致夾持力不足，因此貫穿孔徑166.5之迴轉油壓缸之公差設計必須符合公差0.09-0.10mm最適化之設計。

■計畫創新重點

本計畫所開發設計之貫穿孔徑166.5迴轉油壓缸其研發技術為旋轉軸內徑增加，相對的加工零件也可以增加其範圍，然而旋轉油壓缸直徑增加相對的固定端之防漏技術也相對提高，當旋轉軸與固定端之公差過小會造成熱溫升的問題，使的系統破壞，當旋轉軸與固定端之公差過大會造成漏油過多，導致夾持力不足，因此貫穿孔徑166.5之迴轉油壓缸之公差設計必須符合公差0.09-0.10mm最適化之設計。

軸套本體與油路系統：其軸套本體上設有第一進油路、第二進油路及出油路、回轉體等結構，並再各回油路上設有止逆閥。將置於該軸套本體內部之迴轉閥與油壓缸固接而成，該回轉體並於內部形成有中空容室，且該迴轉閥與該油壓缸組成具有第一回油路及第二回油路。將第一或第二進油路與該容室連通，以及將該容室與該出油路相通。



移動組件包括有可受驅轉之軸桿，且該軸桿穿設該迴轉閥並與該移動件螺固接，該移動件上固設有二導桿，該導桿並穿置於該油壓缸之二限位孔中，藉以使得該移動件可受限位導引，並可牽動該回轉體偏轉。具該移動組件有密貼於該容室內壁且為該第一、第二回油路分別控制前、後位移之移動件，該移動件並可受驅轉而同時牽動該回轉體旋轉，其特徵在於該軸套本體上更設有第三進油路與第四進油路；該迴轉閥與該油壓缸於固接後更形成有第三回油路及第四回油路，該第三、第四回油路之入油端係與該第三、第四進油路相通，且該第三、第四回油路之出油端分別設於該回轉體之外端上；藉由上述結構以控制油體自其中進油路循相對應之回油路而可進入該容室內或自其出油端導出，另部份油體則可循另一相對之回油路反向導送至該出油路，如此藉以可產生伸縮推移動作。



■研發成果及衍生效益

1. 本產品開發標的所產生的量化效益如下：
 - A. 增加產值 104,000 千元
 - B. 衍生商品或服務數共 1 項
 - C. 投入研發費用 4,000 千元
 - D. 新型、新式樣專利共 2 件
 - E. 增加就業人數1人
2. 本產品開發標的所產生的質化效益如下：
 - (1) 市場的變化：本產品開發主要為配合高速加工市場，由於國內尚處於發展階段，如未能如預期的成長，對於本案開發的產品銷售將有相當的影響，因此將積極與國內工具機公司協商專業分工，建立台灣的零組件自製加工能力，以供應雙方重要零組件來培植本身的實力及避免風險的不確定。
 - (2) 同類產品的競爭：貫穿孔徑166.5迴轉油壓缸目前世界上已有許多的廠商開發行銷於市場上，然其售價皆相當高，以台灣工具機業的大量生產“低成本”適當品質的產業特色，未來本產品的成本應可降低到新台幣13萬以下，以避開歐美日大廠的競爭，開創出另一片利基市場。
 - (3) 開發完成後對公司影響：
 - A. 本公司主要以生產油壓迴轉缸及夾頭的國內大廠，本次新產品之開發可使本公司研發能力達到世界級的水準，提昇本公司產品之附加價值，提高本公司之國際競爭力。
 - B. 本公司設計人員建立結構分析及加工製造之能力，對本公司之技術能力的提昇具有重要的意

- 義。
- C. 可切入高速CNC車床之油壓迴轉缸及油壓夾頭市場，中止該項產品在國內市場長期為外商壟斷，由本公司供應低成本高品質之產品給國內CNC車床製造廠，可提升其競爭力，強化國內產業結構。
 - D. 本公司所開發之迴轉油壓缸及油壓夾頭夾具為國內最大廠，透過本計畫補助下已達世界級的水準，本次產品已有訂單，且已衍生更大夾具205的開發。
 - F. 本產品有助提昇國內CNC產業的競爭力，並提昇產業中下游產值，為高速CNC之關鍵零組件。

■專案執行重要心得

本公司此次所開發的『貫穿孔徑166.5迴轉油壓缸計畫』在規劃的同時有多項關鍵性的技術需要克服，零件的加工製造也有許多技術性的瓶頸，就以本計畫之結構所需之技術而言，實有多項技術瓶頸必須突破，一為油壓缸的重量為超輕設計，二為油壓孔徑超大，因此在結構設計上，需透過一些設計的比較與零件的選配來克服設計上的困難，實可有效提高相關金屬加工業的加工精準度的技術要求，無論在鑄造或鍛造或圓形表面加工上，均必須有極為準確的精準度，方能有極佳的配合度，然而在億川全體研發工程人員共同配合努力下終究將問題一一解決，並得到很好的結果，順利的將研發作品呈現出來，這一切當然得歸功此次參與計畫得同仁上下一心齊力的付出。

在查訪過程中也得到委員們的熱烈指導，分享彼此的心得，對億川可真是獲益良多；也透過該研發計畫的進行及藉由研發紀錄簿將有助於本公司在產品開發過程中獲得許多寶貴的產品開發、改善及技術概念傳承。

這一切的努力終於有所成果了，這一切也顯示億川團隊的用心與努力，也感謝全體參與同仁的辛勞，於此雖有此成果，但後續如何精進，再提升它的機能，還是須持續的投入研發與測試，將品質往更高的精度追求。

最後，非常感謝CITD給予億川此次計畫補助機會，也希望未來有關單位能繼續支持CITD，協助傳統產業在這景氣低迷的時候，能有餘力對產品研發注入生生不息的動力，因為產品研發乃是企業永續發展不可或缺的重要因子，唯有不斷創新，才能讓企業的生命延續。

