

三益制動科技股份有限公司 新型汽車用柱塞式煞車總泵之開發

■公司小檔案



甲、成立日期：59年 1月

乙、負責人：陳德三

丙、資本額：420,000 千元

丁、員工人數：320人

戊、經營理念：益員工、益股東、益顧客

己、本案合作之技轉單位：無

■計畫緣起

三益制動科技股份有限公司為國內知名之煞車系統零組件製造商，至今已有40年歷史。其生產之煞車總泵、分泵及相關



汽機車零組件產品，均以 SANYCO® 為商標，行銷於全世界，於OEM及AM市場均有相當高的評價。

本公司現今主力產品以汽車制動系統使用之總泵(Master Cylinder)、分泵(brake cylinder)為主。技術上，自熔煉開始，更具備有鑄造、加工、組立、模具



開發、材料零件開發等等一貫化之研發及生產技術。久已深耕本領域達40年。對於汽車制動系統之研發改善亦有一定之基礎

與認識。

由於近年來新型總泵使用柱塞式(Plunger)結構受到相當之矚目，其優點為壽命長、作動靈敏；而且減少總泵長度及體積，佔空間小。故近來世界上所發展數種新形式的總泵，以柱塞式總泵最受矚目。本公司為求精進產品技術提升，進攻新市場，故投入新型柱塞式總泵之研究開發。

■新產品簡介

汽車制動系統，均是以油壓系統為基礎。

煞車總泵將煞車踏板的力量轉換為油壓，調整整體系統的壓力。系統所需壓力的大小、活塞的行程、煞車的敏感度、安全性及舒適性等，均與總泵設計有密不可分的關係。

總泵外型為一個圓柱形，作動時推桿向前，推動總泵活塞，內部形成密閉區域而建壓，其油壓將傳送到分泵及卡鉗(caliper)產生制動力。傳統總泵其結構單純，且信賴度高，能保證其安全性，但由於內部橡膠摩擦本體(Housing)結構，長時間使用仍會破損，活塞亦會摩擦缸壁，減低總泵壽命。

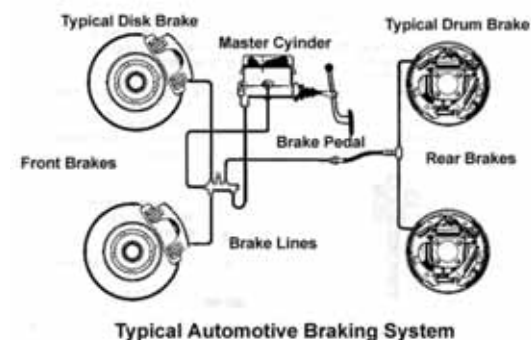
根據三菱汽車Outlander及Lancer Fortis汽車設計及市場需求，本案所開發之新型總泵突破舊有總泵結構，使用柱塞式(Plunger)結構，將橡膠杯固定於本體基座上，橡膠杯密封效果將更佳。在作動時橡膠杯將直接與活塞摩擦，與傳統結構摩擦本體內壁的設計不同；活塞加工簡單，粗度降低，橡膠杯磨損減少，大幅增加總泵壽命。油路設計上，補油量且補油速度快，總泵作動將更靈敏；而且柱塞式結構充分利用空間，比起傳統總泵，減少總泵長度及體積，佔空間



小。為創新革命性的產品。

■計畫創新重點

- 計畫開發內容：煞車用新型柱塞式總泵。
- 創新重點：
 - 創新柱塞式結構總泵，創新油路設計。
 - 總泵內部空間設計創新，減少總泵整體長度及體積。
 - 橡膠固定於本體上，減少滑動及摩擦機會。
- 新產品競爭優勢
 - 創新柱塞式結構，增加煞車平滑性及平穩性。
 - 減少總泵整體長度及體積，較傳統式總泵節省空間。
 - 作動平穩，增加使用壽命。
 - 煞車靈敏度增加。
 - 可與未來主動式煞車結合，將大幅取代傳統型總泵。
- 產品應用範疇（如下圖所示）：汽機車煞車系統



■研發成果及衍生效益

依據本公司進行本案無比成功的成果及累積40年之經驗判斷，本案產品將會是全面革新之產品。其壽命及性能遠勝過市售其他商品，在本公司40年銷售口碑及 SANYCO® 品牌加持下，預估本產品將有爆發性的成長空間。預估本案於3年內效益合計如下：

* 產值效益

- 增加產值：55010千元
- 產出新產品：3項
- 衍生商品數：9項

* 研發投資效益

- 投入研發費用：24,000千元
- 新購設備金額：8,000千元

未來應用本案研發所得之成果及技術，除 Mitsubishi原有車款外，計畫將陸續推出其他如轎車、貨車、廂型車輛使用之總泵產品，如 TOYOTA CAMARY、ALTIS、WISH、NISSAN QUEST、FORD ESCAPE、MAZDA 5、ISUZU ELF、SUZUKI SS4、VITARA...等等眾多車型使用之煞車總泵。

■專案執行重要心得

1. 恆常之研發討論會

在本案研發過程中，於研發主管會議中，各主管及資深研發工程師均殫盡所能，提出專業意見，「如切如磋，如琢如磨」般的互相提升；使產品精益求精，並更加了解煞車總泵之奧妙所在。



2. 精進教育訓練

藉由本案之研發，各主管提出之專業意見，經以上討論會彙整後，發展出相關技術，如加工、組立、材料、模具、機電整合...等等，均在週二之研發教育訓練上發表。在其中同仁可共同學習，享受「學而時習之，不亦悅乎」之學習樂趣。

3. 審查委員之詳加輔導

在本案進行中，讓公司體認到，審查委員不僅是審查本案，更以客觀的第三者來協助本案。本案雖是總泵之研發，但其中更與煞車系統、懸吊系統脫離不了關係。

本公司得幸審查委員之協助，加深以上系統之認識，特與感念。

