

# 物理農業機械股份有限公司

## 7000 PSI 高壓柱塞式幫浦開發計畫

### 公司小檔案



甲、成立日期：民國69年2月27日

乙、負責人：黃亦仁

丙、資本額：2000萬元正

丁、員工人數：86人

戊、經營理念：『永續經營』的理念

永續經營是我們繼續努力的目標也唯有抱著永續經營的心態，才能激勵出每個人無窮盡的潛在智慧，而智慧無限的延續才能真正落實取之於社會，用之於社會。

己、本案合作之技轉單位：

A. 欣億精密工業股份有限公司：柱塞桿精密鑄造

B. 久山保工業有限公司：汽缸前座、汽缸後座

C. 勝仁精密企業社：壓力安全開關研發

D. 藍誼實業有限公司：高壓迫緊開發

E. 慶泓鋁業股份有限公司：曲軸箱、後蓋、油封蓋重力鑄造

### 計畫緣起

自創業以來，物理一直以研發創新為競爭核心，研發新產品，以滿足因時代變遷而產生的不同市場需求。近年來因大陸仿冒品盛行，在農業機械動力噴霧機之全球市場佔有率，我司漸失去競爭力。為使公司保持競爭力，我司更積極開發新產品、提昇產品之品質及多樣化。

就目前我司製造之高壓柱塞式幫浦，其最高壓力為4000PSI，同時也是台灣自行研發製造之最高壓力柱

塞式幫浦；國內仍無廠商有能力提供4000PSI以上之高壓幫浦。研發7000PSI之高壓柱塞式幫浦，除提昇我司競爭力之外，進一步更能免除機器仰賴進口之問題：能及時提供專業機械問題之解答及困障之排除，使客戶免於苦等維修之零件，如此一來將有助於幫助客戶營運上的順暢。

### 新產品簡介

本計畫的目標在於開發一台7000PSI高壓柱塞式幫浦，功能規格簡介如下。

甲、產品圖片



乙、功能規格

壓力/p.s.i.	7000
轉速/r.p.m.	850
柱塞直徑/mm	20
行程/mm	35
水量 L/min	28
柱塞數/pcs	3
馬力/HP	40

### 計畫創新重點

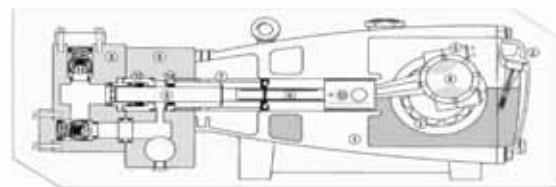
甲、創新重點

A. 壓力提昇：國內尚無廠家有此一能力研發及產製如此高壓力之產品，此一計畫案的成功，能將我司現有製造之幫浦壓力由4000PSI提昇至7000PSI，預期可提昇我司研發及產製之能力；更能深入不同的市場及行業，提供客戶更高壓力清洗之選擇。

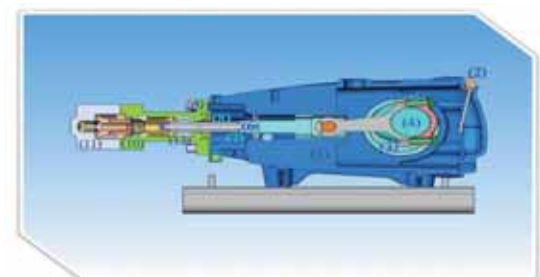
B. 進出水活門組改良：本計畫將進出水活門合併，使用同一活門座，使高壓幫浦在進出水時，減少高壓密封件，以降低迫緊洩漏。

傳統幫浦設計原理：主要經由汽缸(9)、柱塞(6)、

連桿(5)、曲軸(4)、進水活門(11)及出水活門構成(11)。藉由柱塞往復運動，當柱塞往後退產生吸力，由進水活門吸入液體，當柱塞往前，將液體往上推擠由出水活門出水，產生壓力。



1.曲軸箱 2.油量指示針 3.軸承 4.曲軸 5.連桿  
6.柱塞雙頭牙螺絲 7.透氣墊圈 8.柱塞套 9.汽缸  
10.防水油封 11.活門 12.迫緊 13.柱塞桿  
新型幫浦設計原理：主要經由汽缸(9)、柱塞(6)、連桿(5)、曲軸(4)、進水活門(11)及出水活門構成(12)。藉由柱塞往復運動，當柱塞往後退產生吸力，由進水活門吸入液體，當柱塞往前，將液體往前推擠由出水活門出水，產生壓力。



1.曲軸箱 2.油量指示針 3.軸承 4.曲軸 5.連桿  
6.柱塞雙頭牙螺絲 7.透氣墊圈 8.柱塞套 9.汽缸  
10.進水活門 11.出水活門 12.高壓迫緊

乙、產品應用

7000PSI高壓幫浦，可以應用於以下行業：

A. 高壓清潔：在表面清潔的領域中，相對於高壓噴砂或者乾冰清潔作業來說，高壓水清洗已是相當環保的方式，使用更高水壓節省用水，提升效率的清潔方式，已經變成了現今的趨勢。就功能與應用上，可快速去除表面污垢、油漆、殘留物；亦可應用於造船廠船體整理、營造業板磨清潔、水泥表面處理。鋼鐵廠可用於鋼筋鏽蝕清潔、電鍍表面前處理等製程。與過去4000PSI的機器相比，7000PSI能夠更有效率的快速清除。

B. 自動化生產、表皮剝離、脫模後毛邊切割：利用高壓噴嘴的角度以及電控設備設定，能夠有

效的將高壓幫浦加入自動化生產設備中。目前機器壓力不足所導致毛邊切割不完整以及表面剝離效率低落等問題也能夠改善。

C. 液壓系統：使用水壓，替代原來油壓系統，具有防火、環保等特點。

### 研發成果及衍生效益

就我司產品方面，本研發計畫為第一台由國內自行研發及產製7000PSI高壓柱塞式幫浦，此幫浦研發量產後可以替代目前進口的高價商品，提供國內其他應用廠商一個產品販賣、售後服務之技術服務平台。7000PSI高壓柱塞式幫浦將有助於我司進入不同的市場與行業，增加我司之獲利與提昇公司品牌形象。另，我司主動積極研發中國大陸廠商無法複製之產品，亦有利於提昇我司在全球競爭力。

以目前客戶告知之預購數量計算衍生之效率計算如下：  
每台售價 NTD 180,000\*30台/年=5,400,000  
預計此產品壽命約至少有10年NTD 5,400,000\*30=NTD 54,000,000

### 專案執行重要心得

對於7000PSI高壓柱塞式幫浦，歐美大廠均已發展，故市場有一定的客群存在。相對的，國內廠家並無人生產或製造。我司運用現有之技術基礎及經驗，不論是技術競爭力、市場競爭力或產品創新力而言，對我司及協力廠商都極具挑戰性。

在機器測試的過程中，不管是因為客戶需求所需要做的設計變更，或因為測試失敗必須重新來過，對於計畫如期完成均造成不少壓力及挑戰。這樣的狀況，我們得重新調整，一次一次的重新開始。在我司團隊所有研發成員的努力合作下，終於趕在期末查訪前完成開發。

執行這次計畫，再次又讓我們吸收到不同的經驗，也要同時感謝工業局委員及中國生產力中心專員適時解答我們的問題及困惑。

