

取德工業股份有限公司

具煞車及避震功能之輕巧式醫療用腳輪開發

計畫執行目標

1. 降低體積及重量：新設計腳輪降低體積及重量，體積及重量大約降低 20%。
2. 零配件成本降低：變更零組件生產方式，大幅降低成本 40%。
3. 縮短組裝製程時間：零配件採模組化設計，大幅降低組裝及檢驗的時間。
4. 煞車機構更新改良。
5. 避震器改良（改良橡膠材料，使材料使用量減少 30%，但大幅提升避震功能及壽命）。
6. 輪胎材料改良，使用 NEOPRENE 橡膠材料。
7. 增加輪胎與煞車接觸面咬花，大幅提升煞車接觸面的摩擦力量，增加煞車能力。
8. 增加避震器安全防護裝置，一旦避震器損壞，腳輪高度只降低 2.5cm，不會完全損壞。

新產品簡介

本計畫係為自行研發使用於精密儀器、醫療及生技產業，具有獨創性踏板式煞車機構與避震器安全防護裝置之精密腳輪開發。主要使置放精密儀器的腳輪於靜止時能輕易啟動或釋放煞車系統，新設計腳輪亦大幅降低腳輪體積及重量，及使上方置放精密儀器安全、穩定、不易滑動，並具有操控簡單、容易辨識煞車狀態及煞車功能容易辨識等特性。

計畫創新重點

1. 具有安全裝置，避震效果喪失時，不會導致機台傾倒。
2. 體積小、重量輕（減輕 20%），符合醫療產品輕量化的設計。
3. 成本降低 40%。
4. 新增加踏板式煞車機構。
5. 改變材料為 NEOPRENE 橡膠材料，大幅降低輪胎行走啟動阻力。
6. 改變材料為橡膠材料，大幅提升高溫環境的輪胎恢復性。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 研究發展能量

取德相當重視員工於技能方面的成長，在過程裡要建立「增加效率」、「改善生產力」、「改善品質」、「降低產品不良率」、「研發新產品」等概念，全面性提昇員工之技能，以求與歐美等國技術接軌。

2. 研究發展制度之效益

為激勵本公司研發人員致力於產品的研究發展，以提升市場競爭力，特訂研究發展制度規章：凡隸屬本公司內研發人員，于新產品開發成功，且已正式生產後，其研發獎金的核發，均悉依照本公司研究發展制度規章所規範的體制管理。研發獎金的核發物件，共分二類：1、個人類 2、團體類。

近年來，已因此研發獎金制度之發放與鼓勵，取德成功推出數種領先市場研發速度之醫療用腳輪，紛紛為同業起而效仿之。

人才培訓及運用效益

1. 適度的引導激發員工潛力：本計劃完成後，可培養優秀的團隊，適度的引導激發員工潛力；並且著重「高品質」、「準時交貨」及「完善服務」給客戶最好的產品及服務。
2. 研發人才提昇新技術：專業核心技術的建立仰賴於經驗豐富的研發人才不斷提昇新技術、研發新技術。在知識管理時代裡，員工的專業知識是企業成長的重要利器，「員工的知識即為企業的資產」，因此培養員工研發、創新及設計能力的機制是研發極為重要的一環。
3. 全面性提昇員工之技能：重視員工於技能方面的成長，在過程裡要建立「增加效率」、「改善生產力」、「改善品質」、「降低產品不良率」、「研發新產品」等概念，全面性提昇員工之技能。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

帶動關鍵零組件製造的開發與應用，本計畫改變腳輪重點之結構設計，並在煞車系統、避震系統與材料部份重新規劃應用，研發出具有體積小、重量輕、安全性高、高使用穩定性、低成本、耐用性高、簡易快速、穩定定位、高實用性之精密儀器腳輪踏板煞車與釋放獨立動作之系統開發，本開發計畫不僅可建立公司關鍵技術，並且能帶動

關鍵零組件製造的開發與應用。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

近年生醫產業民間投資金額每年皆達 200 億元新台幣以上，2004 年投資金額達 234 億元，其中投資在製藥產業最多達 103 億元，佔 44%，新興生技產業次之佔 32%，醫療器材產業則佔 23%，由於生醫產業大多需要相關產業的整合，舉凡光電、奈米、資訊、電機、電子、影像、光纖等，而本計畫的具有獨創性踏板式煞車機構與避震器安全防护裝置之精密腳輪系統，運用於醫院或精密儀器或航空之設備時，不僅充分的顧及安全與穩定的重要性，更因應醫療設備輕量化的勢趨，本產品可取代了傳統腳輪不耐震動、不易操作、且體積大、重量較重等缺失，而腳輪使用上的安全更是相關生技產業最重視的訴求點；而取德在腳輪此方面的設計越漸完整，與許多同業甚或國外業者相比，仍佔極大成本與技術上的優勢，故未來仍有極大發展空間。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

台灣醫療器材市場規模為 8 億台幣元，全球排名為 20，如此對於精密儀器的腳輪需求必然更廣，而本計畫主要是改變腳輪的體積及重量、腳輪內部結構、材質等，主要在追求高安全性、提高使用之高穩定性、輕量化、簡易快速穩定定位、可以目視檢視腳輪狀態、高使用壽命、高實用性並具有可回之收環保效益等者，改善舊有傳統的腳輪結構及使用缺失問題，是國內係未見創新發展之技術，因此唯有不斷創新提昇我國技術水準才能擺脫低價位國家

的價格競爭，與歐美等國技術接軌。

◆ 專案執行重要心得

本公司很榮幸在今年度可以獲得經濟部工業局主辦的「協助傳統產業技術開發計畫」，更獲得相關教授的肯定，得以本次的補助款項，而經由本次的專案進行，讓本公司參與研發的相關人員，可以更明確的了解到設計開發應有流程與必需要的評估條件，更可以讓我們確實掌握開發產品時所需的金費應用，而在設計及開發的過程中，最主要遇到的問題在於，設計時搖桿的拉力需在 7kg 以下，使得煞車機構在設計時須特別費心，以及設計避震器防傾倒的設計時，原本概念時為較複雜的設計結構，但後來經過討論及分析後發現，可以增加於避震器上，即可達到防傾倒的效果，也不會在結構的設計及產品組立上有相當的困擾，在模具開發的過程中，塑膠零件有回潮的特性及尺寸變異數需特別注意，在沖床沖製的零件部分，由於公司為主要沖床零件生產，所以在這部份尚無較大的問題，在焊接後的輪架與培林固定座的焊接強度，經過以萬能材料試驗機測試後，可以達到 1000kg 以上的抗拉強度，符合公司內的強度要求，在橡膠包射避震器的部分，原先在試模時有發現會脫膠的現象，已與協力商進行討論後，修改所使用的黏著劑，使得橡膠與金屬件可以有更好的黏著性，在粉末冶金的零件部份，由於中間的 B 件部分需要承受扭轉力，依測試條件為 450kg，進行測試後可以達到約 600kg 的扭力值，所以本次的產品於強度上無太大的疑慮，於組裝上也會進行相關的治具設計，以便生產使用，最後非常感謝中國生產力中心及相關教授的指導與協助。

