

達建工業股份有限公司

創新可調K值之避震前叉開發計畫

●計畫執行目標

依照經濟部工業局已制定完成「自行車工業發展策略與措施」之目標下，強化國內自行車產業產品設計的發展，朝向以高值化成車（High Value Bike）為產品核心，舒適化、流行化為設計需求，輕量化、高安全性之技術發展，配合發展新式、多功能高附加價值之零組件，故著手開發具創新可調K值之避震前叉，除提升公司競爭力並亦帶動區域內其他產業技術提升，目前正積極研發具創新可調K值之避震前叉之製造及加工流程，由於創新可調K值之避震前叉國內尚屬於未成熟之產品，在臺灣之發展屬未開發之階段。而目前在自行車前叉製造產業中，屬一般避震緩衝技術較成熟普遍，達建公司本著不斷創新研究及專業之精神，擬積極開發可調K值之避震前叉及其製程，期望能在國內自行車避震前叉製造廠中提升產品競爭地位。本計畫利用創新技術開發研究，目的在於將傳統彈簧式避震前叉避震功能，無法達到人性化的要求及個人專屬化等問題，藉由可調K值之避震前叉之功能設計分析暨整合技術之研發，來達到騎乘穩定舒適及專屬個人化的產品目的。

●新產品簡介

本計畫創新可調K值之避震前叉開發計畫，目的在於將傳統彈簧式避震前叉避震功能，無法達到人性化的要求及個人專屬化等問題，藉由可調K值之避震前叉之功能設計分析暨整合技術之研發，來達到騎乘穩定舒適及專屬個人化的產品目的。預計製作可調整K值之避震前叉重量目標達2500g以內，可調K值3段(含lockout)，並以3-D 繪圖軟體設計前叉外型結構，以及利用FEA分析軟體分析前叉結構強度及，以達新產品具高剛性、高強度之特性。

●計畫創新重點

由於傳統自行車所用之一般彈簧式避震前叉市場未見技術性之突破，氣壓式避震前叉之價格昂貴且品質尚未穩

定，而消費者對前叉之軟硬避震性能各有主觀要求，為了使彈簧式避震前叉能更貼近使用者之需求，並擴大需求市場，故研發創新可調K值之避震前叉產品，不但能刺激消費市場，且能符合眾多消費者個人化之使用習慣。目前利用雙彈簧的方式並與下彈簧座的可調機構搭配，創造可調之K值前叉，此機構可靠度高，功能性強，並有可調整K值，可提供更多的選擇，應該有機會佔有更大的市場。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

整合前叉製造相關產業，共享研發成果，帶動產業技術升級，生產高附加價值衍生商品，藉由技術之創新，帶動研發團隊之創新設計能力開拓發展新市場

- (1) 激勵公司內部技術面之創新，並帶動研發團隊之創新設計能力，建立創新設計方法，協助新產品研究發展之應用工具及軟體建立。
- (2) 藉由與相關合作單位以獲得技術轉移及產品設計方法之學習，建立公司內部創新設計分析整合技術能力，保持公司競爭優勢，並提昇公司精品路線形象。
- (3) 藉由本計畫之研究記錄簿撰寫導入，建立本公司研發計畫執行之記錄撰寫制度，以確保本公司智慧財產之完整記錄、保留與傳承

●人才培訓及運用效益

本公司現有研發人力以機械性能設計、結構設計及組裝為主，缺乏有限元素分析能力，而產出之新型結構件之剛性與強度分析驗證技術也非本公司既有技術可以達成，故經由合作單位之協助將有限元素之應力、應變分析導入，往後可以作為先前設計之參考，經由前段之分析模擬，可方便後續之修改，減少試作次數及時間。故本計畫藉由與相關研發單位合作以獲得技術轉移及產品設計方法之學習，培訓並建立公司研發人才之創新設計分析整合技

術能力。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

自行車具創新可調K值之避震前叉結構之設計，與相關研發單位合作，機構模擬分析部份，有賴於實體3D模型之建立，在設計之初，經由實體模型的建立，經由零件的結合與零件相互干涉檢查等功能之運用，可以方便設計者確認結合方式之合適性；而經由有限元素之應力、位移、應變分析可以作為零件結構強度設計之參考，並利用檢測技術來驗證設計之結構強度的正確性，縮短開發時間增加工作效率。此外，運用3D實體模型之建立與作動模擬，及動畫之展現更有助於客戶對產品之了解及信賴，未來可以放置在網站或經由展示，直接提供使用者參考。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

目前全球之避震前叉市場皆未推出具創新可調K值之避震前叉之產品廠商，其避震功能及舒適性能皆尚未成熟，經評估值得投入開發。而國內具創新可調K值之避震前叉市場由於目前仍屬萌芽階段，且各種製造及加工設計技術未臻完善，尚有許多技術面須克服，所以本公司投入大量人力及心力，研究及發展相關之各種技術和高附加價值產品，以維持台灣自行車產業競爭優勢。目前世界上具氣壓式可調避震前叉市場，主要為歐洲及美國市場，且成長極為快速，應用範圍相當廣泛，唯單價昂貴，品質尚不穩定，常有漏氣失效之情況發生，能接受的消費層仍有限。而彈簧式之避震前叉，雖是消費者普遍接受之價位，唯避震缺乏個人化之可調避震功能，若能開發創新產品，即是彈簧式之價位，又具氣壓式之可調避震功能，相信一定能

被大眾消費者所青睞。市場效益：預計本產品量產後，可為公司創造每年約2億元以上營業額。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

- (1) 預計帶動自行車避震前叉之產品技術革命，並技術領先中國大陸一年以上。
- (2) 建立我國關鍵性零組件之自主技術及創新能力。
- (3) 提昇製造廠關鍵性零組件之技術能力及製造層次。
- (4) 降低產業對國外產品之進口依賴。

● 專案執行重要心得

歐美日等全球主要自行車需求市場之消費者對於自行車安全性、舒適性及個人化的性能要求極高，因此具創新可調K值之避震前叉的技術發展趨勢為高舒適性、個人專屬化之產品。本公司為爭取歐美及日本訂單，積極提升技術能力，開發符合使用者需求的具創新可調K值之避震前叉，以擴大市場佔有率。預計本產品也將帶動自行車避震前叉之產品技術革命，領先全球之技術水準，並可降低產業對國外避震前叉產品之進口依賴。過去由於避震軟硬問題受客戶主觀意識影響，雖是同樣之K值，但卻受到不同軟硬評價，如果此次計畫技術可順利突破，可以說大大刺激前叉應用於自行車的市場，寄望往後自行車之可調前叉為標準配備。目前本公司核心技術鎖定彈簧式之應用於新產品設計開發，符合大環境低價位、多功能的發展趨勢，預計未來將再投入更多段K值可調方式，利用本計畫成果建立我國在避震前叉產品拓展全球自行車市場之契機。

