

保之霖實業有限公司

全體震動訓練機傳動設計改良

計畫執行目標

本計畫執行目標為協助保之霖公司之主要產品－全體震動訓練機進行傳動設計改良，因該產品有因長時間使用震動造成嚴重磨耗甚至焊接處斷裂之情形，所以本計畫以導入部分關鍵零件之設計，配合相關傳動座之設計，來達到改善上述之缺點，提升品質之設計要求，整體傳動裝置設計改良之構想概念如下圖所示。



新產品簡介

全體震動訓練機是一部可以產生穩定之振幅與振頻的機械，透過特別設計的傳動機構裝置，將震動的能量由機台轉移到人體，再傳到人體的反射神經，使得神經產生強制反射動作，產生快速而激烈的肌肉收縮，可提高肌肉力量及靈活性，刺激血液循環。一般振動訓練機中，其偏心凸輪組上端之萬向樞點設計為震動訓練機之關鍵零組件，原始設計大多以萬向連軸器之原理設計，代表圖如下頁之圖所示，但此設計但不易兼顧彈性大、可克服撓角、能夠吸收背隙之特性，常造成震動板變形有撓角及單邊受力的情形，進而導致嚴重磨耗甚至焊接處斷裂，本計畫以導入萬向軸承為關鍵零件，配合設計連接萬向軸承與凸輪之間的傳動座，可達到上述之設計要求，改善上述之缺點。



計畫創新重點

本計畫創新重點在於導入萬向軸承於震動傳動機構中來取代原先之萬向連軸器設計；一般振動訓練機之偏心凸輪組上端之萬向樞點設計為震動訓練機之關鍵零組件，原始設計大多以萬向連軸器之原理設計，以萬向軸承取代後，配合設計之傳動機構除可克服撓角問題、吸收背隙外，還可降低傳動之高頻噪音，更重要是可降低整體傳動機構之成本，組裝零件數減少，使裝配更容易，且壽命更高，進而提高產品品質，完成設計及加工組裝後之次組立單元示意圖、以及整台全體震動訓練機完成品如下圖所示。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司近年積極跨入運動器材、醫療級復健器具的開發生產領域，由傳統齒輪加工業成功跨領域踏入健身與復健器材相關領域；並以近年來漸趨熱門之震動訓練機為主力，此器材之關鍵傳動技術剛好可由其原來本業之既有技術導入，實屬成功的傳統產業轉型案例。目前主要產品為健身用全體震動訓練機、氣血循環機、美體運動機以及有氧扭擺機等。所有產品的生產管制以及品質管制系統係根據 ISO 9001 以及 ISO 13485，管制所有零件以及半成品的生產以及採購，研發，客戶服務等項目，以期確定所有產品生產以及售後服務能夠受到各界滿意。此外，系列產品獲得歐盟 CE 認證，美國，加拿大 CSA，日本 PSA，韓國 K mark 之產品認證，並獲得韓國 KFDA，美國 FDA，澳洲 TGA 之醫療器材認證。

本公司鼓勵員工追求製程技術和研發方面的創新，積極建立與累積公司的智慧財產權；另一方面藉著與自行車暨健康科技工業研究發展中心合作以經濟部工業局之「協助傳統產業技術開發計畫」為平台建立相關研發之技術能量，使公司產品設計及品質更向上提升。

人才培訓及運用效益

藉本計畫之執行可協助本公司建立產研合作之設計開發模式，可加強公司研發能量與外部資源之整合，一方面也對本公司之設計人員進行人才培訓，提升本公司設計人才素質及設計能力，使設計人員對品質之問題有更深入之了解與學習因應之道，知道如何選用適用之關鍵零組件及配合之傳動系統之設計，進而進行設計變更，以更加提升整體品質。

產 學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計劃由自行車暨健康科技工業研究發展中心進行相關技術移轉輔導，並由石材暨資源產業研究發展中心擔任顧問諮詢之工作，將標的技術導入保之霖公司之全體震動訓練機產品的傳動設計，此合作模式預計可提升保之霖公司之研發效率 20% 與降低研發人力成本達 30%，另外也建立了產研合作開發之良好基礎，由法人機構主導合作下，將政府資源與民間產業的研發能量作有效的結合。

新 產品創造之技術效益及市場效益說明

本計劃之執行成果導入產品批量生產之後，預計可提升本公司之全體震動訓練機產品之品質達 20%，產品更耐用，客戶抱怨比例可大幅降低，另外產品的競爭力因品質提升而可大幅提昇產品之競爭力，並提昇公司產品路線形象及自有品牌產品之知名度，預計年營業額可成長 10%。

計 畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本計劃完成後並進行量產後，可提升本公司之全體震

動訓練機產品之品質，本公司在震動訓練機產業界不敢以重要角色自居但在產能上尚能有不小比重之貢獻，產品也半數以上銷往國外市場，因此本計劃完成後不僅對公司研發能量有所提升，對我國產業水準及競爭優勢亦應有相當之助益，使我國健身器材產業在國際上有更好的聲譽，提升整體產業之產值。

專 案執行重要心得

對設計人員來說執行本計劃最大收穫就是能將公司產品－全體震動訓練機所遭遇到的品質問題解決了，從當初的遭遇客戶抱怨問題時的百思不解，到找到問題癥結處進而突破瓶頸，自行車中心與本公司執行計劃人員齊力討論研究數個解決方案，分別試驗出結果之優劣，最後定案出最終解決方案，就是以萬向軸承取代萬向連軸器，配合設計之傳動機構除可克服撓角問題、吸收背隙外，還可降低傳動之高頻噪音，當初的問題順利解決後，整個計劃執行人員的經驗與傳動機構設計技術又更加提升，未來處理類似的問題將更駕輕就熟。

