緯凡金屬股份有限公司

超潔淨不鏽鋼球閥

計畫執行目標

超潔淨不鏽鋼球閥針對材料特性、電解拋光技術、高密度清洗之研究，將原本國內現有球閥流道表面粗糙度僅達Ra 0.4μm~0.5μm，提昇至≦ Ra 0.2μm的超潔淨不鏽鋼球閥。

新產品簡介

超潔淨不鏽鋼球閥使用電解拋光技術，因為具有電場集中效應、陽極膜飽和效應、黏度、滲透、氣體擾動等特性，球閥經處理後，能減少表面粗糙度、增加其抗腐蝕性及潔淨度。

計畫創新重點

本計劃開發是為了因應高科技產業之需求，市場競爭力及產業技術再提昇，況且超潔淨不鏽鋼之技術以普遍使用在歐美先進國家之工業領域裡面，成果非凡；目前國內無任一家公司將此技術應用在球閥上，本公司將以超潔淨不鏽鋼之技術優點提昇產品之效能及性能、降低成本、降低成品不良率、提昇我國之工業技術，達到先進工業化國家之標準，增加我國際市場競爭力。本計劃將應用在本公司之外銷歐美等先進國家球閥產品上，從現有1/2”～4”等八種口徑之球閥進行實驗試做超潔淨不鏽鋼球閥，預估產品良率≧70%，並改善可變因素進行實驗及測試，將此技術更為提昇。本計劃最終產品為各尺寸之超潔淨不鏽鋼球閥，其產品可以廣泛運用在半導體製程設備、食品、生化科技、石油及其他高密度要求之管路運用。近年來由於半導體與生醫產業的蓬勃發展，以及現代人健康、奈米、高品質之先進觀念的養成，對於球閥流道表面、潔淨與高抗腐蝕能力更顯之重要性。本公司希望除了能利用此技術帶領本國至閥產業的能力提昇之外，最為之重要的一點就是將本公司所製造之超潔淨不鏽鋼球閥賣向全世界。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司之前並無執行過政府相關研發計劃之經驗，CITD計劃的進行，了解到新產品的找尋、構思、撰寫、執行、進度掌控、財務等，累積了不同的經驗。

並與工研院機械所技術轉移合作下，透過過程中的學習，了解研究開發一項新技術的方法與精神，對本公司後續其他開發計劃之執行有相當大的助益。

人才培訓及運用效益

本計劃為了因應高技術之人才養成，故配合工研院機械所之專員，進行一連貫教育訓練課程，課程內容包含化學作業相關工業安全作業須知、金屬材料學、基礎電化學、電解拋光材質選用、電解拋光前處理製程、電解拋光製程、電解拋光後處理製程、產品檢測與檢測技術、設備操作訓練等…共計42小時之訓練課程，訓練對象包含公司生產、生管、品管、測試、設計之人員及專業技術人員，總教育時數11×42＝462小時。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

因國內產業界對於有關電解拋光製造超潔淨不鏽鋼球閥尚無具體概念，且對於高附加價值產品的研究經費、人力投資、產品技術能力及市場開發能力不足。本公司算是台灣第一家球閥廠商以電解拋光製程技術來作量產，所以請工研院機械所協同開發設備、電解拋光製程及教育訓練課程。

新產品創造之技術效益及市場效益說明

我國高潔淨不銹鋼電解拋光之最大優勢在於半導體、光電等產業在全球佔一席之地，除了新建廠房設備需求外，半導體設備每年約有6%之汰換更新需求。加上中國大陸及東南亞地區之電子業景氣維持高度成長，相對地對無塵室設備之需求大增，這些皆是電解拋光之主要優勢與機會。

此項研究計劃配合工業研究院機械所作成之技術轉移，加上公司過往開發設計之經驗，以及秉持創新、求進，提昇競爭力之一貫原則，本公司預計投資近千萬來購置設備及技術開發此項產品。預估開發完成後，隨著產業之進步對該產品之需求加大，對過往

仰賴進口，價格過高之內銷市場，預計第一年產值可達20,000仟元，第二年待技術品質更成熟後，加上外銷市場，預計產值可達50,000仟元。五年內預估總產值可達300,000仟元。

計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

執行本計畫後，將可使公司由OEM代工市場轉換成ODM專業代工事業，對於研發人員素質的提昇、人才的培育皆有向上提升的力量，可促進產業技術升級，建立半導體設備零組件技術，可取代部分進口，建立本土生產及維修能力、檢驗能力。

專案執行重要心得

在執行本計劃為期7個月的時間，從資料蒐集與專利地圖分析，讓本計劃團隊知道許多國內外電解拋光技術之著作和專利權，更了解著作和專利權之重要性，為何政府機關頻頻宣傳之意義。本公司經過此計畫後，將更致力於著作和專利權方面的法律常識，增加本公司之市場競爭力，取他人長處補自己之不足，專注於技術、服務、品質之經營策略，增加我公司之營業產值。雖然著作和專利權部分，有可能一不小心就會觸及他人，但也因為如此讓本團隊知道我工研院對此電解拋光之技術，有多年的研究和鑽研，並願意提供技術之協助，完成本公司此計劃之執行。

從資料蒐集與專利地圖分析，然後材料特性分析、機台簽約洽談、半自動化電解拋光系統設計和組立（機台設計、PLC自動化設備程式撰寫、硬體設備安裝測試）、廠內機台場地規劃與施工（水平線矯正、進排水系統、污水廢氣處理）等…，雖事前已做詳細規劃討論，但實際執行過程中另外產生的問題，本團隊也都一一克服，希望完成此次計劃。

但電解拋光技術不僅僅餘以上方面，還有實驗參數之研究，希望減少量產時所將面臨之問題，並且提高成品良率；電解液的選用、電流和電壓的關係比、兩電極場的距離、電解的時間、工件的材質等…種種參數，都可能影響到日後產品的品質和成本之問題，固本單位從基本的教育訓練、人力素質培養、機台設備維修和保養、量產前實驗分析、品質控管，更是層層把關思毫不敢懈怠，只為了給予客戶更佳的產品和品質。

面對現今大陸市場同業間之銷價競爭，台灣同業面臨強大之壓力，唯有提昇技術、增加產品品質，才可以使台灣之品牌產品在國際間更有競爭力，更進一步改由提升自身的能力與產品品質來面對競爭對手。建立起電解拋光製程技術能力，於開發過程更累積多項製造與設計改良經驗，現已具備生產高潔淨產品與系統的完整能量。