

頂天鋼鐵有限公司

超高真空不銹鋼伸縮軟管
接頭開發計畫

公司小檔案

- ☺ 成立日期：83年01月
- ☺ 負責人：吳明金
- ☺ 資本額：50,000,000 萬元
- ☺ 員工人數：25人

☺ 經營理念：以「發展技術」的態度追求一切事物的合理化，並以「技術創新」做為努力目標，並經由人員的努力，構成推動企業不斷提升經營績效及競爭條件的原動力，得以不斷發展達到「永續經營」之目的。所謂「發展技術」，是指多運用腦力智慧的力量及實事求是的工作態度；唯有以實事求是的態度和追根究底的精神，透過不斷的檢討改善，謀求「發展技術」使企業不管是管理制度、品質制度與製造流程得以合理化。「技術創新」為企業經營管理必須

計畫緣起

超高真空不銹鋼伸縮軟管 (Metal Formed Bellows) 接頭的需求與發展，因近 20 年來、電子新興工業蓬勃發展，如半導體與電面板產業。由於關鍵製程不斷更新與進步，對真空環境之要求亦隨之提高。所謂超高真空式為真空達到 10⁻⁹ torr 之環境謂之(高真空式真空達到 10⁻⁶ torr 謂之)；欲建立及保持超高真空或高真空環境，對各硬體設施必須具有高氣密性及高潔淨條件，因此輸送管路及開關、管件也必須能滿足超潔淨與高氣密性需求。不銹鋼伸縮軟管接頭在產業中一般以半導體與光電產業使用為最普遍，其為使管路系統能達超高真空之要求，對不銹鋼伸縮軟管接頭之洩漏率(Leak rate)需於 9*10⁻⁹ std cc/sec. 以下，才可稱為超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭。其他產業，如：醫療生化、食品製藥等等，因皆有製程或無菌需求，對該管件接頭的使用也相當廣泛。

公司發展此產品在品質規格上之目標與國外領導品牌一致，其應用方面相當廣泛，但由於半導體與光電業使用量最大，因此市售產品多以其規範需求為品質指標，主要是真空度、伸縮性與潔淨度的差異。而超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭為消耗性元件，設計起初並不考慮其壽命問題，然而隨著物料成本上漲，產品製程越來越繁瑣，需隨時確保超高真空環境的要求下，業者對超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭的可靠及耐久程度也越來越重視，壽命值變成各家業者設計的重要考量，使用者之購買指標。

台灣半導體及光電產業在全球市場之供應鏈上佔有舉足輕重的地位，但目前國內業者對超高真空

不銹鋼伸縮軟管接頭以仰賴進口為主，國內自製品僅有 1~2 家供應商。但在真空與伸縮壽命仍與國外品牌相差甚遠，故市場銷售率相當低。超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭為經常性汰換元件，總體需求大，龐大的市場商機是投入本開發標的之支柱，不僅可增加本公司之營收，降低業者使用成本，更可減少真空用關鍵零組件及國外壟斷。

新產品簡介

藉由機械之改進，開發可改良式氬焊機及焊模，生產合乎國際水準之超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭，讓國內業者可使用國內之不銹鋼 Bellows，加工、整形後即可使用，節省材料成本，備料時間短，符合及時性；同時採半自動熔接焊，焊接部位材質相同氣密性高，焊接溫度低，不碳化及應力集中，讓新開發之超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭的伸縮作動壽命大幅延長，以求降低成本，並提高原有之優點與品質，提升台灣製管件在國際市場上之競爭力。



機台照片

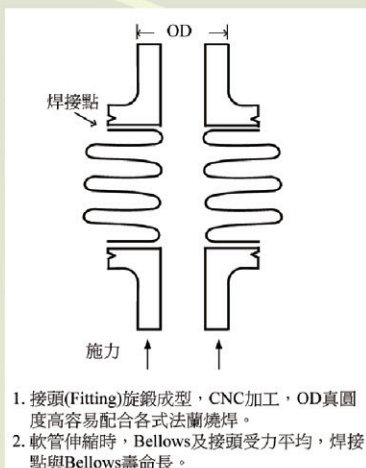


管件照片

永無止盡的苦心耕耘，才能精益求精，日新又新。唯有經由實際體驗，用心追求，才能建立正確的經營理念，永遠不以現狀為滿足，並且經由持續的努力改善來突破現狀，以求發展並滿足客戶需求，而企業得以永續經營。「創業維艱，守成不易」，身為不銹鋼管件的供應者，需長期致力於管理合理化來降低成本，提供價廉物美的不銹鋼管件，不但能使客戶獲得經營助力，在供求之間締結了牢固的合作關係，當下游客戶業務順利推展，也有利於公司經營規模的擴充，形成良性循環。



☺ 技轉單位：無



計畫創新重點

不銹鋼 Bellows 國產化

簡化製程效率高--以專屬治具，半自動化生產品質穩定--採熔接焊接不銹鋼 Bellows 與接頭產品可靠度高--Bellows 伸縮壽命以 EJMA 公式計算，再以壽命測試機驗證技術生根人員培養容易--只要調整治具，人員訓練容易減少人員傷害--調校治具後，只須遠距離監看生產設備簡單，資本投資低--一般之焊接機及治具，可燒焊不同種類之產品轉接頭內直角外 R 角受力平均，產品壽命高-如圖所示

研發成果及衍生效益

研發效應	效益量化
1.蓄積專業能量、降低不良率	每月品質異常數 3 件降低至 1 件。
2.提升關鍵技術自主性、設備更有效運用 公司掌握超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭燒焊與應用關鍵技術，除能藉由本計畫培養關鍵技術之研發人才，進一步提升關鍵技術自主性。	修改現有氬氣燒焊機可半自動全圓周熔接焊接，增加設備使用率。
3.強化產業鏈，促進產業升級 購買國內現有一般不銹鋼軟管，應用於超高真空不銹鋼伸縮軟管，除能擺脫國外廠商箝制，增強超高真空不銹鋼管件產業鏈，促進相關產業關鍵自主技術升級。	提高國內超高真空不銹鋼管件的技術等級。
4.共同提升市場產值與生產水準 販售高品質之超高真空不銹鋼伸縮軟管接頭；改良之自動氬氣燒焊機售將尋求技轉其他國內廠商，共同提升國內不銹鋼軟管接頭之市場產值與生產水準。	粗估：2012 年約可產出 13,000pcs * 每 pcs.平均單價 2200 元產品之量化效益有 28,600,000 元
5.公司整體技術能量增加 超高真空軟管接頭開發、檢測專任人力增加 1 名，增加使用壽命、洩漏率、真空度、潔淨度等測試設備與治具。	新聘人員 1 人

專案執行重要心得

本專案執行讓員工深切體認研發創新與智慧財產權應用之重要性，今後公司將更致力於開發可改

進製程及品質良率的優越技術，提供國內廠商優質且經濟之超高真空不銹鋼伸縮軟管，提升合作夥伴的共同競爭力。