

歐立達股份有限公司

加熱鞋墊應用在極低溫環境之開發計畫

計畫緣起

人類可能因工作需求或休閒活動必須長時間在低溫環境下活動。就台灣而言，長時間在室內的冷凍庫及冷凍食品工廠低溫作業勞工人數保守估計至少 4500 人，而且人數還在逐年增加中。再加上近年來，勞工意識抬頭，勞工對於自己的權益日漸重視，同時，長時間低溫環境作業所可能造成的骨骼肌肉傷害也是雇主們所必須去防範的，因此，歐立達股份有限公司在致力於多款功能性鞋墊開發後，研發出此款加熱鞋墊以維持低溫工作者心跳之頻率及血液含氧量，並減少凍瘡、凍傷及各種危害。除了能增加工作效率外，也可以減少因低溫所造成傷害醫療損失的支出。

由於加熱鞋墊的使用對象是“人”，人在使用時，是否符合人體工學？是否在使用上會覺得舒適？是否能達到加熱鞋墊所設定的功能性？本計畫開發之創新重點在於結合軟性電熱塗料技術及高效率節能溫控模組設計，此能達成均勻發熱及節能兩種功效，使加熱鞋墊前掌部分之熱能予以均勻加熱，且不易於在低溫環境下喪失過多的熱能，並期望能在使用者實驗測試上得到驗證以利產品研發及後續實際使用時能有科學化的數據予以證明。

新產品簡介

本計畫將設計開發一種具低成本、輕薄可撓、省能、可水洗的可撓薄型電熱材料，此技術將可改善目前製作電熱絲加熱所需之高人力成本，此外本計畫也將設計高效率省能溫控模組，讓鞋墊維持舒適恆溫與減少耗能，使鞋墊的加熱時間可以更加延長。藉由此可撓薄型電熱材料的輕、薄、可撓的優點與高效節能模組的溫控調節，應用於保暖鞋墊上，可以突破傳統金屬電熱絲高溫危險與耗能的問題，提供輕便、均勻、加熱保暖的使用環境，提供足部良好保暖效果，並減少耗能，創造更多元的綠色優質智慧生活環境。

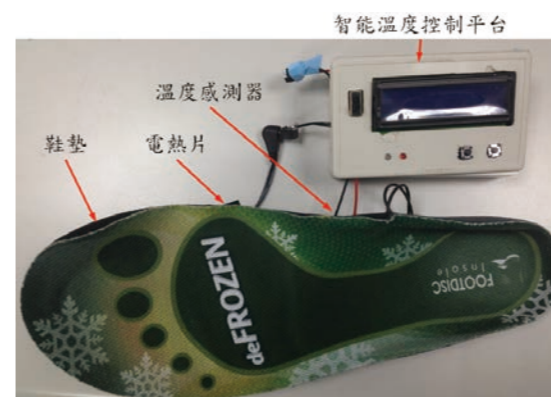
運動在於提升人體新陳代謝的功能，為享受健康的生活必須減少運動傷害。面對全球的人口化，運動是能夠促進健康、延長壽命的有效方法，但是因為步態常以及隨著人化，造成人體肢幹退化所帶的病痛，常低運動的意願。能針對這些足部問題研發功能性鞋墊，必能提升運動的意願及減少運動傷害及疼痛。本公司針對不同類型的工作 / 活動者，與工研院研發技術與設備資源，進行電熱塗料配方開發、授權及薄型、省能加熱片研發設計，使目標產品具有低阻值、高附著力、耐用性及均溫省能等特點。同時也將結合中國文化大學生物力學分析技術與設備資源，進行長時間低溫環境足底溫度測量、驗證加熱鞋墊均溫省能特點、驗證足弓支撐結構設計符合人體工學、驗證加熱鞋墊對下肢骨骼肌肉抗疲勞的程度和其他生理機能的正面效益。

成立日期 / 86年10月

負責人 / 陳逸弘

資本額 / 30,000千元

員工人數 / 45



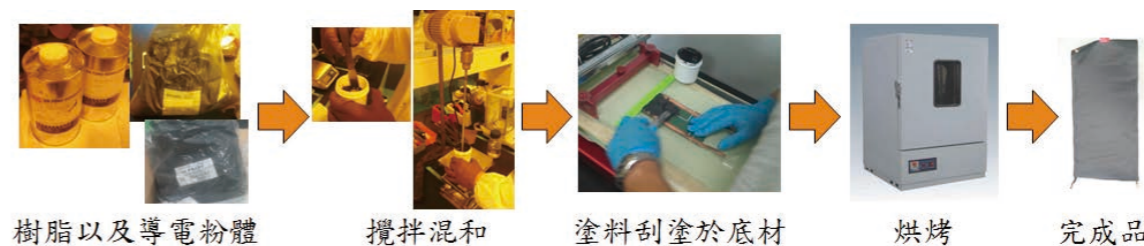
▲保暖鞋墊（版一）



▲絕緣保暖鞋墊（版二）

計畫創新重點

本計畫所要開發之可撓薄型電熱塗料加熱鞋墊相較於目前市售的加熱鞋墊，有五項創新性：（1）智慧綠能材料，低耗能；（2）具超薄可撓特性，且耐水洗；（3）電熱塗料塗佈均勻，有效分散加熱區域；（4）具專利足弓支撐結構之人因工學設計；（5）製程生產快速。



▲可撓薄型電熱塗料加熱鞋墊製程生產快速

研發成果及衍生效益

本計畫所開發之可撓薄型電熱加熱鞋墊應用範圍極廣，舉凡目前漁業冷凍庫作業、農業冷藏作業、冷凍食品儲存物流業、漁業水下和水上作業、極地探勘、寒帶林木作業、高海拔或寒帶軍事活動、冷凍肉品加工作業或滑雪、高海拔雪地登山、極地旅遊、寒帶國家旅遊等的鞋子都可以適用此加熱鞋墊。

專案執行重要心得

本計畫所開發設計出的可撓薄型電熱材料，可以突破傳統金屬電熱絲高溫危險與耗能的問題，並可增加熱效益，提供輕便、均勻、加熱保暖的使用環境，達到足部良好保暖效果，創造更多元的綠色優質智慧生活環境。

另外，我們發現參與實驗測試人員在 -20 度的工作環境中非常辛苦，必須穿著兩件衛生褲和三雙厚襪子，手套及外套也都要準備齊全。除此之外，還需要定時出去做暖身操以維持身體溫度。由於此環境之關係，低溫環境工作者的離職率是非常高的，因此，在低溫環境下工作的夥伴非常期待此產品的推出。