

FCS TODAY

July 2018

程

國內
郵資已付

台灣南區郵政局
登記證第1203號
雜誌類

01 2018台北國際塑橡膠 工業展覽會－展前預告

02 創新技術研討會・全台巡演

03 創鑫智慧製造工廠，正式啟用！

04 畢業≠失業，富強鑫雙軌畢業生提前「卡位」

05-06 iMF 4.0 智慧製造工廠

07 鑫運動・鑫生活，富強鑫採果健走趣

2018台北國際塑橡膠工業展覽會—展前預告

地點	台北南港展覽館
日期	8/15~8/19
攤位	J0518

文 / 行銷企劃室

TAIPEIPLAS 2018 (台北國際塑橡膠工業展)

即將於8月15~19日假台北南港展覽館盛大舉行，富強鑫集團(FCS)鎖定環保、堅持創新，同時順應工業4.0發展趨勢，高度展現FCS在系統整合與研發的專業能力。

本次展覽FCS首次發表 iMF 4.0 (intelligent Manufacturing)智慧製造工廠系統，連結FCS全新發表之二代標準伺服節能機種(FA-160與FA-300)，及全電式射出成型機(CT-300)，達到成型參數、品質監控、週邊輔機設備等系統生產資訊擷取、萃取、數據加值再利用。

iMF 4.0智慧製造工廠系統以生產週期時間(Cycle time)管理為發展基礎，導入模具管理、機台管理與材料管理的觀念，與OPC國際通訊協定，達到整體設備效率(Overall Equipment Effectiveness, OEE)訊息的即時顯示，與設備、生產等異常訊息統計，不分射出機品牌皆可使用，使生產管理者掌握即時生產狀態，達到生產異常快速對策的管理目的。展覽期間也將透過此系統同步連線監看台南總公司的成型設備，展示異地生產管理的概念。

1.新世代智慧成型系統：FA-160

FA系列為FCS全新發表之二代標準伺服節能機種，不僅規格升級，設計也更加優化，集合性能、效能與智能於一體，更整合高階電控系統優勢，結合FCS工業4.0解決方案，發展具智能化射出成型機，滿足高端客戶需求。此外，本機種之外觀造型設計，仍將堅持美學與人因工程兼備之要求，再創展台新話題。本機具以下特點：

- 規格全面提升：包括柱內距加大、射速提升、加大射出量、系統壓力提升等，滿足高射量、高射壓產品需求，如大型家用五金。



- 夾模單元優化：車壁結構強度提升30%，夾模力流線集中近似直壓效果，降低車壁變形量，以及開關模運動平順控制，可降低顫震，提升成型穩定與設備壽命。
- 射出性能提升：全系列油壓機種無需額外增加感測器與硬體配備，標配射出全閉迴路控制技術，全面提升射出精度與穩定度，提供客戶加值不加價的選擇方案。

2.模內貼標成型系統：CT-300

本系統榮獲台北國際塑橡膠工業展覽會「優等獎」與「榮格技術創新獎」肯定。本次採用全新升級之鎖模力300噸全電式射出機，結合模內品質訊號監視系統，自動化快速生產4+4穴100ml模內貼標冰淇淋盒。除透過堆疊模與貼標技術達到產量倍增效果，亦藉由多模穴流動平衡控制模組的監控，進行環境干擾變異的自動補償及不良品的篩選，成就無人化監控生產，展現智慧工廠之概念。本機具以下特點：

- 整合奧地利高階控制器與義大利PHASE伺服馬達，打造高射速、長保壓的全伺服動力驅動技術，計量精準，可開模、頂出、加料多軸同動，利於生產較短成型週期如薄壁容器、3C產品，與長保壓之光學、厚件等成型需求。
- 採用日本NSK高負荷滾珠導螺桿與射出線性滑軌設計，兼具耐荷重、低阻抗，低耗能與低噪音等優勢。

3. MuCell微發泡成型系統：FA-300

在輕量化與環保意識驅策下，透過新技術達到輕量同時降低材料對環境的影響，越來越受高度關注，微發泡成型應用是其中一項重要發展。物理發泡的技術日趨成熟，足以取代化學發泡，其可藉由製程參數調整達到所需結果，同時也能解決化學發泡之泡孔尺寸不均所致長時間受力後的凹陷問題。富強鑫為客戶提早掌握此應用趨勢與關鍵製程技術，以全新發表之二代標準伺服節能機種搭配MuCell專用螺桿及氣體注入設備，展示免二次加工及表面噴塗的鞋楦頭，其系統製程與應用優勢為：

- 提高塑料流動性，進而減少射出壓力與降低鎖模力。
- 塑件透過發泡結構達到減重效果。
- 當射出壓力與鎖模力降低，可減少驅動單元負荷，且塑料用量降低亦可節省儲料與加熱消耗功率，有效降低整體生產耗能。
- MuCell射出成型可免去保壓時間，且因塑料量減少，加工熱量大幅降低，從而縮短冷卻時間與成型週期。

創新技術研討會・全台巡演

輕量化複材製程及應用、智慧化全電式射出成型應用、智慧製造 iMF4.0 應用



文 / 國內部

現今塑膠產品日新月異，對於製程穩定的要求也越來越高，早期的射出成型方式已無法滿足更多創新性產品，許多廠商因而遇到越來越多的疑問與瓶頸，產品一直不穩定，全檢耗費太多人力，怎麼解決？我的產品需要更新的製程，產品要更輕、更堅固、尺寸要更安定，如何製作？如何導入量產？

富強鑫集團(FCS)特別針對各項製程應用，偕同塑膠中心舉辦三場創新技術研討會：

5/17：台中場-輕量化複材製程及應用研討會
由台塑張朝順工程師、台灣日邦洪祥鑫主管研究員、及FCS林宗彥經理暢談輕量化解決方案，從MuCell成型技術、碳纖維投入成型技術，到相關產業，如：汽車產業、製鞋業所面臨之輕量化及複材製程應用課題，使不同產業界能夠熱烈提問激盪，爭相請益跨足塑膠射出領域所需面對的技術門檻與挑戰。

6/21：台南場-智慧化全電式射出成型應用研討會暨創鑫智慧工廠參觀
由松井國際徐尉愷協理及FCS林宗彥經理、王

峻禹經理三位專業講者，從全電機智慧化流動平衡模組帶領聽眾進入工業4.0浪潮，並深入淺出剖析全電機與傳統油壓機之性能及選擇分析。台南場次的重點附加價值是參觀FCS首度對外開張的「創鑫智慧製造工廠」，讓業界先進們大呼過癮！

7/19：台北場-智慧製造iMF4.0應用研討會
特別邀請中原大學機械工程學系鍾文仁教授、晏邦電機工業有限公司劉武憲課長及FCS林宗彥經理，依學術研究角度及產業應用角度，分享第四次工業革命所引發之射出成型技術應用趨勢；席間並揭露成型周邊輔機如何透過WTNET共同智慧起來，同時結合模具、製程與成型之整合管理來成就智慧工廠的實現。

感謝各界先進的支持與共同促成，讓FCS完美巡演三場盛會。未來FCS也將持續專注各種射出成型解決方案，並跨界共創交流分享平台，協助各產業解決問題、提升競爭力，共塑美好未來。



創鑫智慧製造工廠 正式啟用！

文 / 行銷企劃室

富強鑫集團(FCS)於6月15日上午舉行「創鑫智慧製造工廠」啟用典禮，佔地約800平方公尺的「創鑫智慧製造工廠」，配備兩套全新二代機生產線，及智慧工廠核心-24小時戰情室，實際展演資訊蒐集、分析與可視化的即時管理，並由數據驅動決策，與全球聯繫。

FCS王俊賢執行長表示，近年著墨於工業4.0領域，該工廠啟用是代表FCS將進入軟硬整合的全面發展時代，以「iMF4.0」為核心策略，結合IT連結與專業射出技術所精心打造。創鑫智慧製造工廠主要規劃三個區域，分別為「生產示範線」、「iMF4.0戰情室」及「樣品展示區」，演示達到整體設備效率訊息的即時顯示，與設備、生產等異常訊息統計，使生產管理者掌握即時生產狀態及異常快速對策，更可與全球分公司及客人廠房即時連線，同步監控生產數據及查看訂單狀況。除此之外，創鑫智慧製造工廠還能為客戶提供許多附加價值與服務：

- 1.新製程/新技術合作案：例如MuCell、碳長纖、工業4.0技術導入
- 2.試模/製程優化服務：包括試模與量產評估、參數設置及優化
- 3.工業4.0技術服務：包含顧問輔導、培訓及製程能力診斷分析

王執行長也特別感謝所有FCS同仁的努力及系統合作夥伴的付出，讓「創鑫智慧製造工廠」順利完工，更讓FCS走在產業尖端的能力再度獲得肯定！



畢業 ≠ 失業

富強鑫雙軌畢業生提前「卡位」



文 / 行銷企劃室

▲ (上) 雙軌訓練結業典禮

▼ (下) FCS雙軌畢業生

勞動部勞動力發展署雲嘉南分署於6月2日，為參加「雙軌訓練旗艦計畫」的台南市七所學校共276位應屆畢業生舉辦聯合畢業典禮，並由勞動部銘銘部長親自頒發結訓及大學畢業證書予畢業生們，期許未來能在職場上扮演好自己的角色，遇到困難能堅強以對、展翅高飛。

自從首度投入雙軌訓練計畫，富強鑫集團(FCS)便有別於一般業者的作法，格外珍惜有心以半工半讀方式受訓四年之學子，課業上不僅補助一半的學分費，更安排專屬教師協助課後補強；工作上以師徒制帶領學習專業職能，並視為正職人員給予應有薪資與福利。

FCS參與雙軌訓練旗艦計畫已邁入第六年，培育出將近30位雙軌訓練生，畢業後留任率高達87.5%，更進階往中堅儲備幹部及專技人力培訓，滿足學子畢業與就業兩大願望，更同時解決公司經常面臨之人才難尋與學用落差問題，既創造雙贏，也翻轉傳統升學觀念。

培育傳產技術專業人力需數年光陰，雙軌訓練旗艦計畫為台灣產業與學子搭起重要的媒合橋梁，值得學界與業界多加利用。今年六月FCS有8位學子取得學士學位及實務訓練，正式進入職場，往FCS技術體系儲備幹部邁進。這些成果需感謝管理部為培育人才所做的佈局，更感謝生產中心、研發中心、服務部的菁英師傅群配合傳承與播種所費的苦心，FCS學子的新生代前景可期！



iMF 4.0 智慧製造工廠

摘要

射出成型生產管理是具有組織計劃與監督調節的生產活動，您是否曾感覺生產效率不夠好，但不清楚改善的第一步從何開始？是換模時間？是機台故障的維修時間？還是品質不良或不穩定卻找不到真因在哪裡？傳統的射出成型生產管理是以手寫紀錄統計，容易衍生諸多風險與無法即時對策的問題，導致生產管理改善的效果無法彰顯。富強鑫集團(FCS)PIM實驗室以智慧射出成型機控制器為主體，收集必要的周邊設備與製程感測器資訊，透過

文 / PIM實驗室

OPC-UA通訊協定即時上傳製程數據至雲端，建置製造資源資料庫，位於雲端的智慧製造工廠系統iMF 4.0 (intelligent ManuFactory 4.0) 將資源資料庫數據轉換為OEE(整體設備效率 overall equipment effectiveness)生產趨勢、工單排程、生產異常自動統計等報表，實踐工業4.0行動運算、分析與優化，以提升生產效率與降低生產浪費。



圖1: iMF 4.0智慧製造工廠之系統概念

使用情境與系統功能說明

情境 1

巡廠人員透過機台控制面板逐一巡視設備稼動與產能，設備稼動與產能無法有效統計，且生產管理耗時費工，無法集中資源解決生產問題。

解決方案

生產執行看板彙整各產線產能狀態，設備OEE生產趨勢預警，異常停機與生產異常原因分類統計，巡廠人員透過生產執行看板的目視管理，可迅速且即時地針對生產問題給予暫時對策，以提升生產效率與降低不良品產生。

情境 2

外在環境、原料變異、設備老化等因素影響射出成型熔體在模穴裡的流動行為，致使成型能力產生偏移，監控機台成型過程的參數變化無法直接有效確保成型品的良窳。

解決方案

iMF 4.0提供品質與環境感測功能模組能直接而有效地監視熔體在模穴裡的流動行為，系統透過感測器的回饋，讓生產作業員能迅速發現製程能力偏移並即時回應執行對策。

情境 3

整體設備效率OEE是由設備稼動率、生產效率與生產良率所組成。傳統OEE依賴巡檢人員手寫紀錄生產作業數據，提交至生產管理單位(戰情室)後，經過分類統計的轉譯過程，方能擬定異常對策。作業數據收集容易遺漏或錯誤，且轉譯過程耗時費力，無法快速解析真因，致使生產效率低落與生產成本提高。

解決方案

IMF 4.0之OPC-UA通訊功能模組透過Euromap 77 取得射出成型周邊設備與環境監控感測器資訊，並將此資訊自動上傳雲端系統，降低人工作業之遺漏與錯誤風險。

IMF 4.0 之OEE功能模組搭配OPC-UA通訊功能模組執行數據自動收集與統計分析，免去人工作業之謬誤；同時搭配生產執行管理功能模組以快速解析設備稼動率、生產效率與生產良率之異常真因，協助戰情室快速擬定對策。

IMF 4.0 之生產執行管理功能模組透過行動裝置快速點選回填停機原因與生產異常種類，上傳雲端紀錄、分類、產出統計報告，協助戰情室掌控線上稼動狀態與判斷異常真因，達到走動管理與即時預防生產異常的目的。



圖2. 智慧製造工廠系統IMF 4.0系統架構

情境 4

生產現場以機械手臂取出成型品以降低人力需求，然機械手臂無法即時鑑別成型品品質良窳，因此生產現場需額外增加人力執行機邊品檢，無法真正達到節省人力的目的。

解決方案

IMF 4.0之品質與環境感測功能模組可鑑別成型品質，並搭配機械手臂自動檢出疑似NG產品以減少生產人力投入成本。

情境 5

雖然IMF 4.0之品質與環境感測功能模組搭配製程能力監視功能模組能直接而有效回饋熔體在模穴裡的流動變異，但仍需靠作業人員依據分析結果進行機台設備的調控。

解決方案

IMF 4.0 之熔體黏度抑制控制功能模組搭配品質與環境感測功能模組可根據回饋的熔體流動變異情況自行微調機台成型參數，以確保產品重量的一致性。

情境 6

多模穴模具常因模具加工、組裝精度或熔體的流變行為產生充填不平衡現象，生產作業人員需時時監控各穴的流動行為並手動調控各穴熱澆道溫度，以確保充填平衡，此作業需仰賴人工與資深人員之技術經驗。

解決方案

IMF 4.0 之多模穴熔體流動控制功能模組搭配品質與環境感測功能模組可根據各模穴回饋之流動不平衡狀態，搭配熱澆道溫度自動調控使熔體流動達到均一。

結語

IMF 4.0 智慧製造工廠系統有別於一般遠端監控系統，並非僅止於射出機成型作動參數(機台參數)的監視與紀錄，而是將視角延伸至成型製程參數(材料參數)的監視與紀錄，強化成型參數監控的有效性。除此之外，大量運用統計、變量分析與人工智慧(AI)執行數值的分類、解析，提升異常排除對策的擬定與執行的即時性，大幅度增加資料再利用的附加價值，簡化生產管理、降低管理人力成本。相較於傳統製造執行系統(MES)，IMF 4.0 智慧製造工廠系統

針對射出場域規劃，有效融合操作科技(Operation Technology, OT)、資訊科技(Information Technology, IT)與通訊科技(Communication Technology, CT)，亦即以OT萃取場域的生產特徵，IT與OT串聯機台設備的訊息，架構精簡實用，維護簡單，成本也相對低廉，適合中小企業管理應用，同時也為大型企業保留資料交換介面，可快速連結其運行中的MES系統。

鑫運動・鑫生活 富強鑫採果健走趣

文 / 行銷企劃室

夏天是荔枝盛產的季節，也是體驗「採荔枝」的最好時節，FCS接連於兩個周末(6/2及6/9)熱烈舉辦健康管理活動-採果健走趣，逾百位同仁及眷屬熱情參與。

秉持著鑫幸福企業理念，FCS不定期舉辦各類健康管理活動以紓解同仁繁忙工作壓力。這次邀請同仁攜家帶眷或偕同好友前往集團特約之私人山莊健行與DIY採果，體驗農作之旅。採收的荔枝可當場品嚐或帶回與家人共享，當日午餐則享用由福委會貼心準備的烤肉BBQ，餐後搭配農莊漫步參觀，及結實纍纍的荔枝園導覽。

「每日運動三十分，健康活力一百分；天天三蔬加二果，均衡營養快樂多」，FCS用鑫維護職場健康與生產力，間接達成照顧員工身心平衡與提升公司營運績效的雙贏，期待我們的下一場健康鑫生活運動！



▲ DIY採果體驗農作之旅

FCS
www.fcs.com.tw

發行人：王伯壩
主編：行銷企劃室
發行所：富強鑫集團



官方粉絲團



官方微信



uCloud線上型錄

台灣廠：71841台灣台南市關廟區埤頭里保東路269號
TEL：+886-6-5950688 FAX：+886-6-5951129
E-MAIL：fcsco@fcs.com.tw

東莞廠：廣東省東莞市大朗鎮石廈管理區金廈東路18號
TEL：+86-769-83313753 FAX：+86-769-83181903
E-MAIL：cdg@fcs.com.tw

寧波廠：浙江省寧波市江北區海川路115號
TEL：+86-574-56138688 FAX：+86-574-56138600
E-MAIL：cnb@fcs.com.tw

創刊於2001年9月・每季發行