

推動智慧工廠 啟動三大核心變革

吳志平

工業技術研究院 機械與機電系統研究所 工業物聯網技術組 組長

變革代表工具改變 —— 公司引進甚麼新工具？

工廠組成可以簡單分為三大部分：硬體、軟體、管理。硬體需要軟體控制，軟體、硬體需要人員執行，人員又需要以流程與組織進行管理；管理則必須透過軟體與硬體的完善，三個面向環環相扣、交互影響，牽一髮而動三相。所以當工廠要邁入智慧化時，就不是只有設備需要自動化，軟體的數據流也必須自動化，管理則須透過軟 / 硬體產生自動化的功能。以實例而言，設備當機可透過手機即時通知人員進行處理，自動通知生管重新排程，自動通知製造變更生產程序，自動通知業務跟客戶變更交期，自動通知設備商請求支援，自動通知主管掌握整體訊息 ... 等。

智慧工廠的導入，代表硬體 + 軟體 + 管理的同時升級與變革，只是順序或重點依各家公司狀況而有所不同。在此特別強調，工具改變是變革的核心，若工具沒有改變，工廠僅止於漸進式的改善、優化，不能稱之為變革；通訊的變革是有線變無線，交通工具的變革是馬車變汽車，消費支付的變革是紙鈔變信用卡，進而演變為手機支付；一旦工具改變，變革自然發生。

硬體的變革，主要是設備與檢驗方式的自動化，依當前的技術發展，只要願意投資，都可以達成目標，雖然要砸錢，但效益容易評估，老闆眼見為憑，投資意願也就高。硬體變革的成敗關鍵在於系統整合，由於傳產的差異性太大，設備

標準、通訊標準、載具標準都無法統一，同樣是製鞋，工序、道次、設備、方法、材料可能全然不同，造成資源無法集中，進化腳步緩慢。

硬體變革短時間可以見效，軟體變革則很難立竿見影，因此最令老闆頭痛。大部份由於企業領導人不了解，加上效益不明顯也不容易評估，花的時間也最久，導致老闆躊躇不前。甚至於公司導入 ERP 算清楚帳目後，老闆就誤以為工廠管理已經上軌道，也以為有了 ERP 報工就是生產管理，結果只能把當月的帳算清楚，搞不清楚哪些產品賺錢賠錢，搞不清楚哪張訂單賺多賺少，這不能算把工廠管理好。目前情況是經營階層的數位領導力不足，無法決斷系統到底可以解決哪些問題，生產管理主幹的 MES 系統在傳產的普及率非常低，導致生產效率提升緩慢。軟體變革要求數據、資料的整合：包括結構化與非結構化、內部與外部、不同資料庫、置放於 EXCEL、圖檔、影片、聲音檔等等，整合困難重重。關鍵在於，必須有一位值得信賴的專業人士為企業做診斷，並提供最佳的建議。否則，這永遠是最困難的第一步。

至於管理變革的癥結在於人心、文化的整合，凡是涉及到人的問題，總是千絲萬縷，需要考慮得最多，也最為複雜。比如說工資高低的拿捏、工作量的分配、早晚班的配置，由於涉及員工權益，彼此之間容易產生計較；如何要求績效兼顧公平，如何擘畫願景兼顧務實，常常是兩難。

更完整的內容

詳見 | 機械工業雜誌 | • 443 期 • 109 年 2 月號

機械工業雜誌·每期 **220** 元·一年 **12** 期 **2200** 元

線上訂購網址：<https://www.automan.tw/magazine/orderMag.aspx>

付款方式

1. 郵局劃撥—戶名：財團法人工業技術研究院機械所 帳號：07188562
請於劃撥單的通訊欄寫明：購買期數、金額等
2. 匯款資料—兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)
帳號：203-07-02288-0 戶名：財團法人工業技術研究院
3. 信用卡—請填寫信用卡 [訂購單](#)

麻煩您將 繳款收執 或 信用卡刷卡單 傳真至 (03)582-2011，我們會盡快處理您的訂單並開通權限，再次感謝您的支持與愛護。

訂書專線：03-591-9339

傳 真：03-582-2011

機械工業雜誌·官方網站：www.automan.tw 機械工業雜誌·信箱：jmi@itri.org.tw

機械工業雜誌 優惠訂購單

訂閱一年 **12** 期

\$ 2200 / 續訂戶 \$ 2000

好禮二選一

A 史欽泰墨寶帆布袋

B 工研院機械所無人車USB (8G)

訂閱紙本+電子雜誌

\$ 3000 原價 \$ 4400

一年12期

贈送

A 史欽泰墨寶帆布袋

訂閱二年 **24** 期

\$ 4000 / 續訂戶 \$ 3600

好禮四選二

A 史欽泰墨寶帆布袋

B 工研院機械所無人車USB (8G)

C 工具機叢書任一本

D 智慧機械人叢書任一本

限量專屬精品送給您



A



B



C



D