

SYSTEMX 精誠集團



工業4.0
智慧製造指南

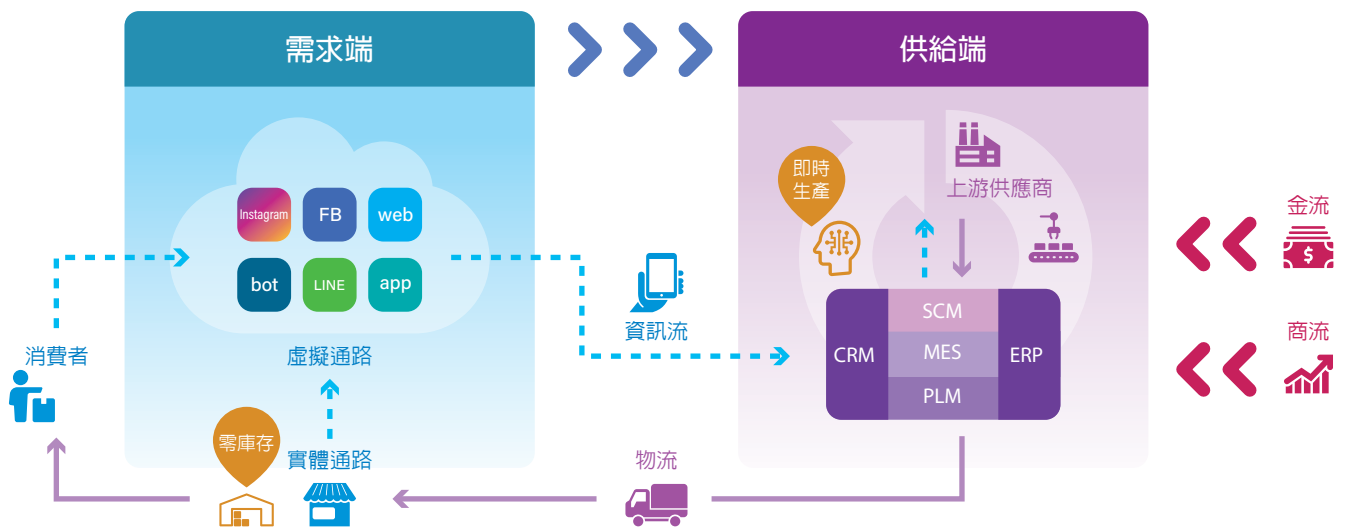
Version 3

工業4.0時代來臨，台灣製造業資訊科技、AI人才、企業資源有限的情況下，面臨市場快速變化的升級轉型挑戰。企業需依不同發展階段，整合既有的關鍵流程及異質平台，從數位化邁向數據化，以因應挑戰並抓住市場機會。



「工業4.0」升級轉型三大挑戰

- (一) 從工廠與營運數據整合到生產最佳化，如何有計畫地分階段升級？
- (二) 如何運用AI技術，幫助提升稼動率與良率？
- (三) 工業物聯網如何預防駭客入侵？



「工業4.0」的最終體現是「大量個人化」—可快速因應市場端多變的客製化需求。透過AIoT智慧物聯網，收集異質平台的關鍵數據並整合營運與生產作業流程，在「商機開發、營運管理、生產管理」不同面向，導入合適的解決方案，以實現「即時接單生產」與「零庫存管理」的最終目標。

1 商機開發

大數據輿情分析

在社群網路的資訊流中快速找出關鍵熱門議題，以視覺化方式呈現具關聯性的內容，幫助決策/分析者掌握市場需求趨勢，擴大視野、洞見未來。

訂單預測分析解決方案

預先掌握市場脈動趨勢，依循市場需求進行新式產品研發佈局，提早因應市場變動衍生產品訂單遷徙議題，讓產品研發贏在起跑點。根據精準訂單趨勢，透過六標準差結合CPFR進行關鍵原物料庫存控、現場生產整備與倉儲配置調配，提升生產配置效益。



產品類別特色

整合
資訊



分析
評估



訂單成長趨勢

智慧線上客服

透過聊天機器人Chatbot零時差回應，讓通路端與製造端可接受客製訂單及時滿足市場需求，快速確認數量、交期、出貨等訊息，節省人力成本、提高服務效率、降低人為疏失風險。



2 營運管理

智識匯流平台

匯集企業內外部數據，包含國家層級之開放數據、產業層級之商情、趨勢新聞報告，以及企業內部技術文件、產品規格、營運記錄等數據，經平台自動化擷取，運用AI技術辨識後，可分析經營、生產、財務管理面和效益面，並自動比對外部總經預測與市場動態訊息，進而產生新增產線或擴廠的財務分析與可能性洞察。透過整合多層次數據源，進行數據加值，跨領域知識融合，為企業打造專屬之智慧決策中心與管理平台，提升企業智慧決策與管理效能。



文章分類處理流程



智慧戰情室

搜集完整營運數據，包含製造流程、財務指標、投資數據，呈現即時的產能、良率、銷售預估等關鍵資訊，進行整體情報分析與診斷，並提供因應建議。

最佳化安全庫存配置

整合訂單接單現況、歷史生產趨勢、物料製配狀態資訊等異質數據，透過最佳化配置演算法分析技術進行最適化安庫配置分析。因應少量多樣生產樣態而提高原物料備料變異門檻，基於物料需求趨勢智能調控關鍵物料安庫水位，確保生產無虞；並動態調整倉管庫存，有效降低倉儲儲位爆倉壓力，提升產線生產穩定性。



智慧資安系統

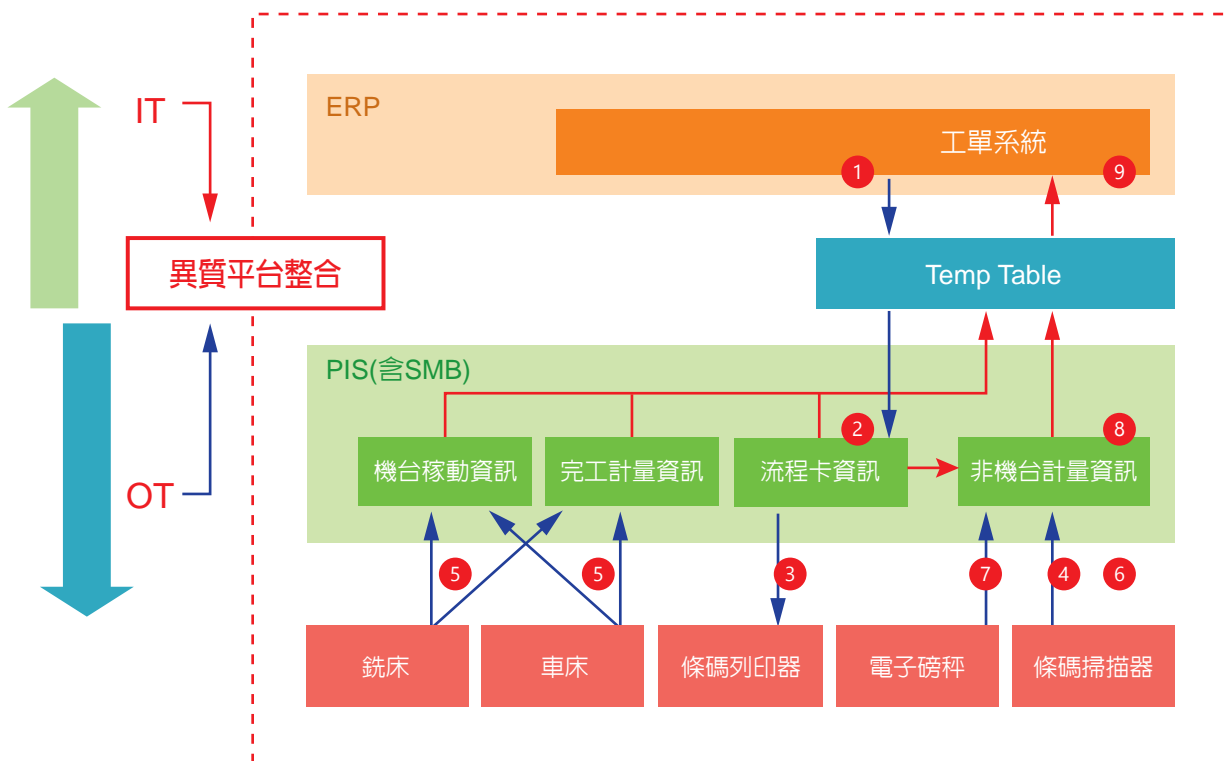
透過非監督式智慧機器學習模式，進行端點行為分析與模型建構，主動發掘異常行為。一旦發現任何惡意威脅，立即進行數位鑑識比對，並採取合適因應措施。

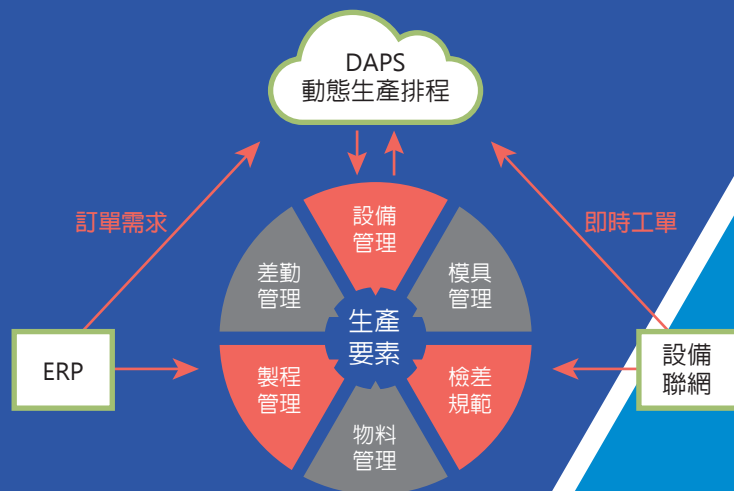
3 生產管理

智慧製造物聯網

運匯流ERP資訊，讓工單製令直接自動下達工廠，透過機聯網、流程卡及派工管理機制，讓經營管理層即時掌握工廠生產設備稼動、各站完工計量、內製與委外零組件良率，改善機台非計畫性停機比例，生產日報表無須紙本填寫或彙整，現場產能狀態即時回饋ERP，避免因生產不可確定性，投入過多人力、材料及工時，大幅降低製造浪費成本。

接下來，運用智慧戰情室儀表板及AI技術，避免人員與機具在廠區中發生應注意而未注意的工安事件，廠區內利用IoT設備搭配機器學習方式，可有效改善生產流程，進而提升產能及稼動率。





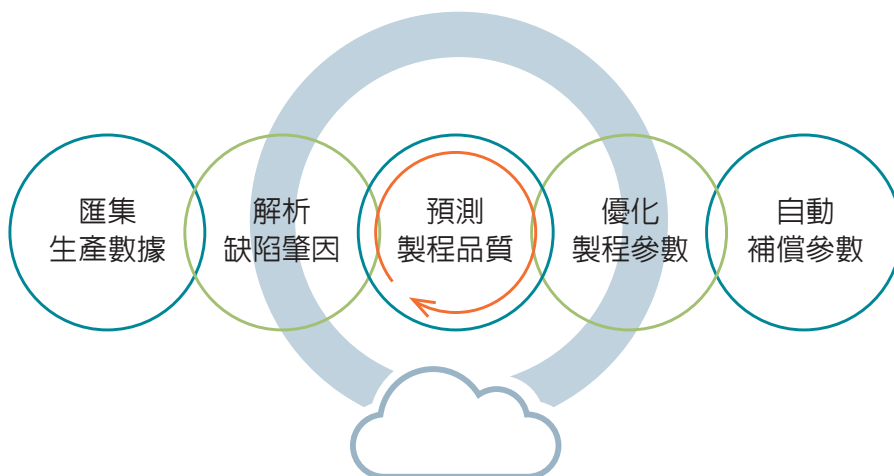
動態生產排程

透過設備聯網資訊系統進行生產狀態即時監控，並匯集現場即時取得的人、機、料等多維生產資訊，依實際現場狀況動態模擬生產排程，建議符合管理目標且可執行的生產排程計畫。依據工單生產狀態即時報工，透過設備聯網即時管控工單生產及設備妥善率，執行達交狀況管理並掌握關鍵生產數據。

製程優化分析

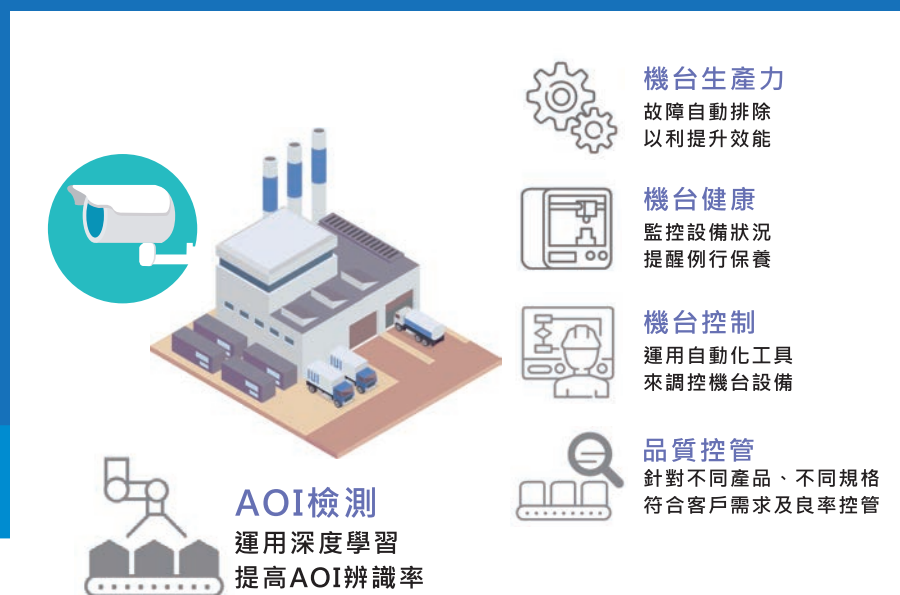
即時蒐集生產相關資料，以進行生產過程變異點可視化及生產履歷的紀錄。基於資料探勘及機器學習進行生產缺陷根因分析，將品質缺陷進行定義與分析，並釐清各缺陷的肇因。

進一步透過機器學習技術，結合客戶產業經驗、製程重要影響因子與歷史製程資料，建立製程品質預測模型，再透過遷移學習(Transfer Learning)技術，利用新產品研發階段初期收集之少量研發資料訓練殘差補償模型，並搭配最佳化技術來搜尋最佳製程參數。



智慧品質控管

AOI自動光學檢查 (Automated Optical Inspection)，以高速高精度光學影像辨識進行檢測，提升量測準確度與速度，進而提高良率與成本效益。



智慧維護保養

運用歷史數據及AI演算法建立分析模型，找出設備維護的最佳模型，進行預防維護保養。不僅縮短維護時間、加速設備保修效率，並可減少因故障而停機的风险。





分析生產數據
建立人工智慧預測模型



串連核心系統與流程
落實解決方案

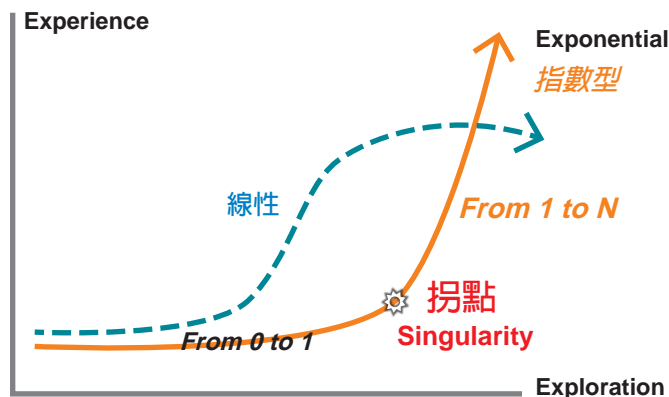


整合異質平台
提供營運決策所需的資訊

再藉由3D數位化工廠戰情室，視覺化掌握AI告警的預防維護保養設備與維修SOP資訊，透過行動裝置或智慧眼鏡互動式引導，傳回現場影像，讓具備經驗之技術人員以最有效率的方式，遠程解決廠端設備維修或換線生產參數調整等問題，所有維修經驗也將全程錄影，讓重要的維修及換線調機經驗保留於3D產線設備上，對新進員工之經驗傳承或工廠產線移轉上，將有莫大的幫助。

結語

「工業4.0」是從數位化到數據化的過程，不只是生產作業流程的升級，還包含商業模式與營運架構的改變。「數位轉型」是驅動未來十年成長的關鍵，企業必須儘快提早布局，持續累積數據、經營數據、變現數據，才能把握時機創造第二條成長曲線。



精誠集團 Enabling DX with AI
Contact us : webmaster@system.com