

2015年行政院 生產力4.0科技發展策略會議

專題演講【一】

Industrie 4.0: Bridging the Future of Manufacturing in Taiwan

德國工業4.0：臺灣邁向未來製造


鄭智峰博士



PRO *4.0*
DUCTIVITY
行政院科技會報

西門子 數位工廠/製程工業暨驅動科技事業部

德國工業4.0: 臺灣邁向未來製造



議題



- 工業4.0 概念
- 西門子面對工業4.0的發展
- 台灣大型製造業所面臨的挑戰
- 總結 Q&A

國家經濟與製造業面臨的大趨勢



工業4.0 Industrie 4.0

如何在網路時代促進產業經濟的提升

由德國政府贊助並推動的產業計畫

推動工業4.0的基礎



- 附加價值網絡的水平整合
- 整體價值鏈及工程規劃的無縫整合
- 垂直整合及網絡生產系統

1. 標準化及參考架構: 包含網路化及透過價值網絡整合不同企業
2. 管理複雜系統: 規劃及可解讀的模型將視為管理日益複雜環境的基礎
3. 完整的寬頻架構: 可信賴·廣泛且高品質的網絡是必要的基礎建設
4. 安全性措施: 系統建構目的是要確保人與機器·環境·及資料的運作順暢
5. 規劃工作架構: 員工的角色將顯著改變·如工作內容·程序·以及工作環境
6. 持續訓練及專業發展: 適當的訓練策略能使終身學習成為可能
7. 掌控架構: 最大的挑戰來自於處理公司資料的防護性·責任議題·個人資料及交易約束力
8. 資源有效化: 在額外的資源/投資與可能省下的成本之間做必要的平衡

資料來源: acatech, April 2013 "Umsetzungsempfehlung für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0"

工業4.0對於製造業有相當的影響力
製造業在所有國家的經濟營運重要性不斷提高 ...



CPS & CPPS (Cyber-Physical Production System) 訊息物理融合系統 及 訊息物理生產系統

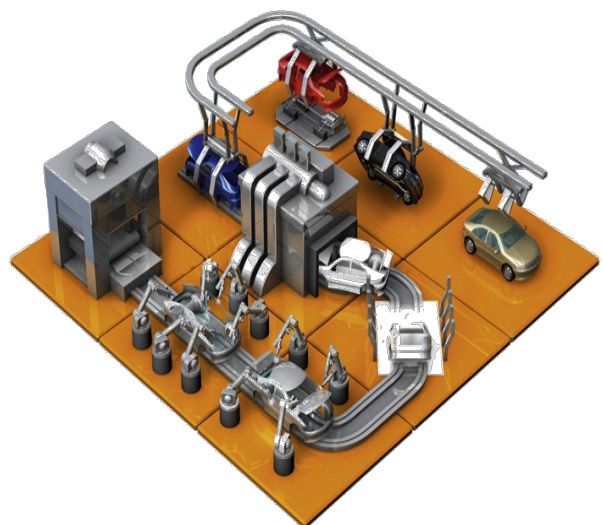
訊息物理融合系統是...

智慧化產品

- 要製造的產品具有所有與生產步驟相關的必要資訊

自主生產設施

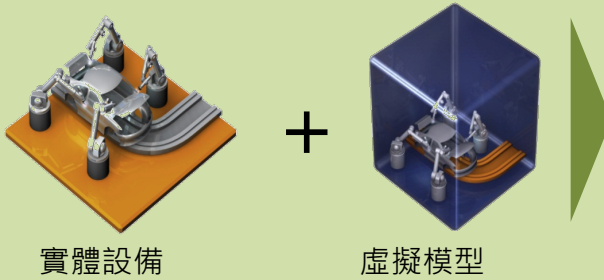
- 必須考慮整個價值鏈過程，網絡化生產設施的自我組織
- 根據當前情況，靈活地對生產步驟進行調整



透過“更智慧化的”結構，降低複雜性！

訊息物理生產系統 (CPPS)..... 以“3D 數據模型”的形式涵蓋重要資訊

訊息物理生產系統 (CPPS) :



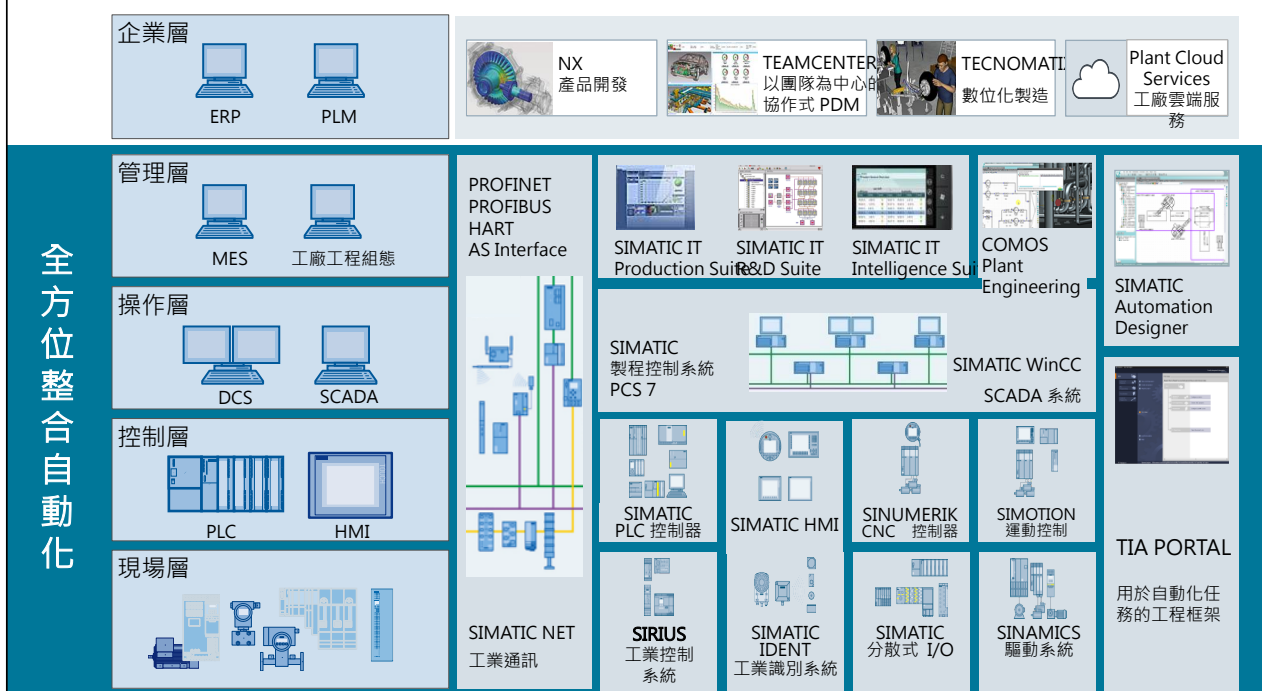
涵蓋完整相關資訊

- 機構 (CAD)
- 電氣 (CAE)
- 自動化 · HMI
- 安全參數
- 維護數據
- 工位 · 身份
- 狀態
- 版本
- 製造
- ...

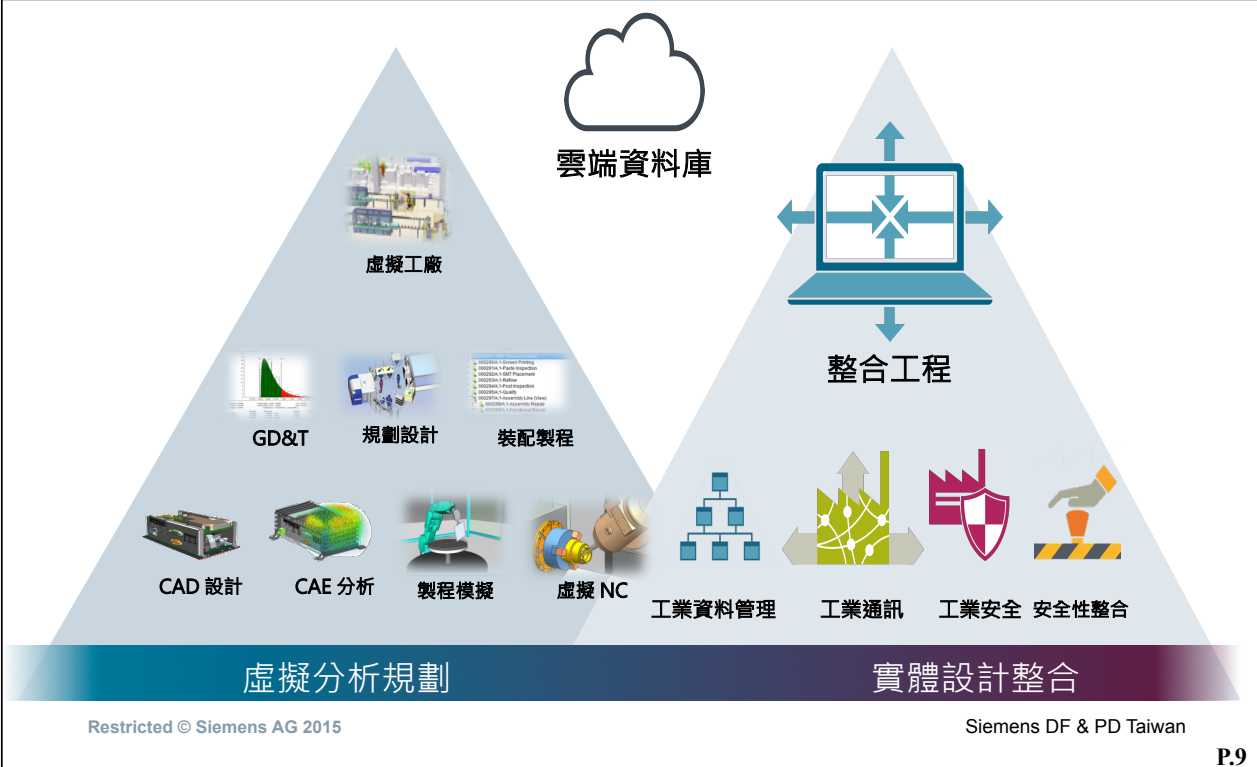
虛擬模型不斷地即時更新 · 並擴展到整個生命週期



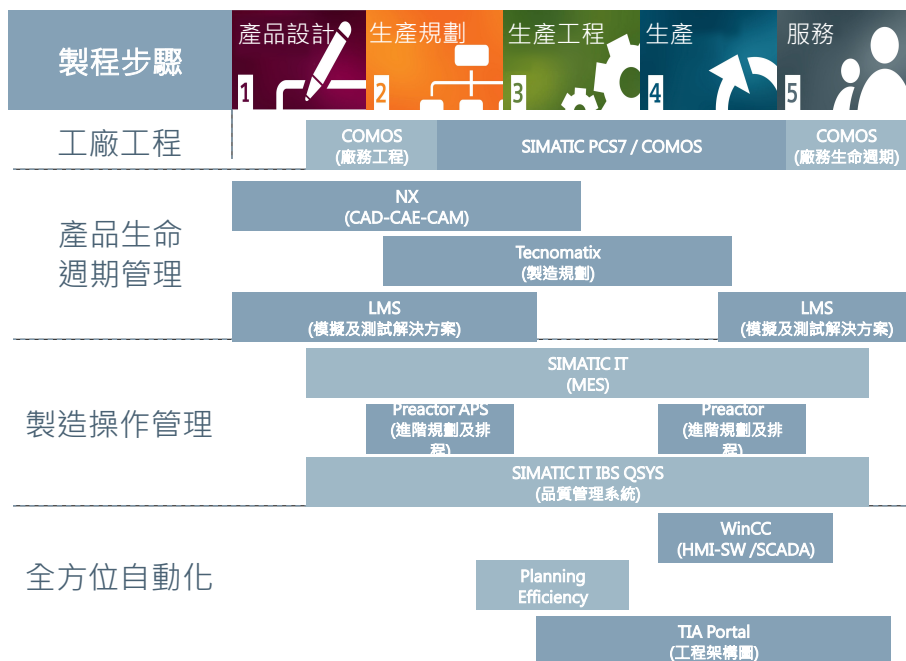
西門子數位化工廠解決方案架構



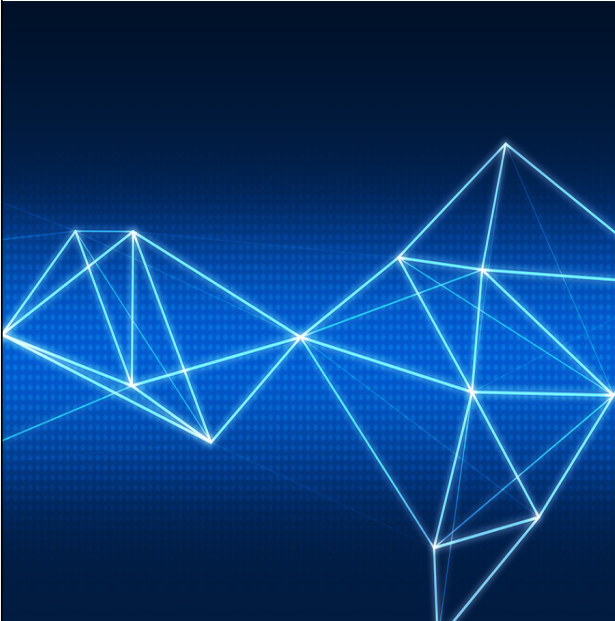
使用西門子PLM軟體與TIA達到工業4.0的完美結合
虛實合一，無縫接軌



使用西門子PLM軟體與TIA達到工業4.0的完美結合
虛實合一，無縫接軌

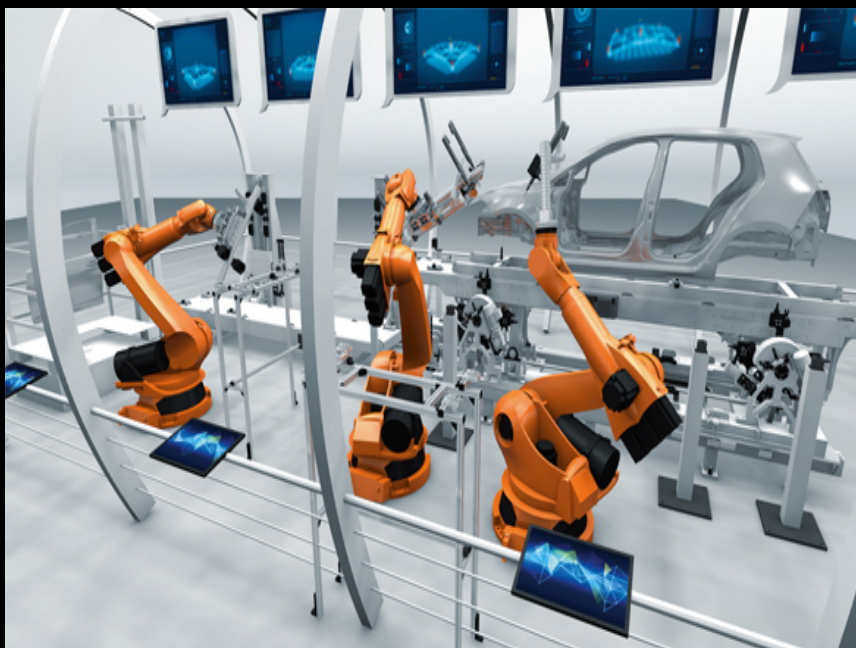


議題



- 工業4.0 概念
- 西門子面對工業4.0的發展
- 台灣大型製造業所面臨的挑戰
- 總結 Q&A

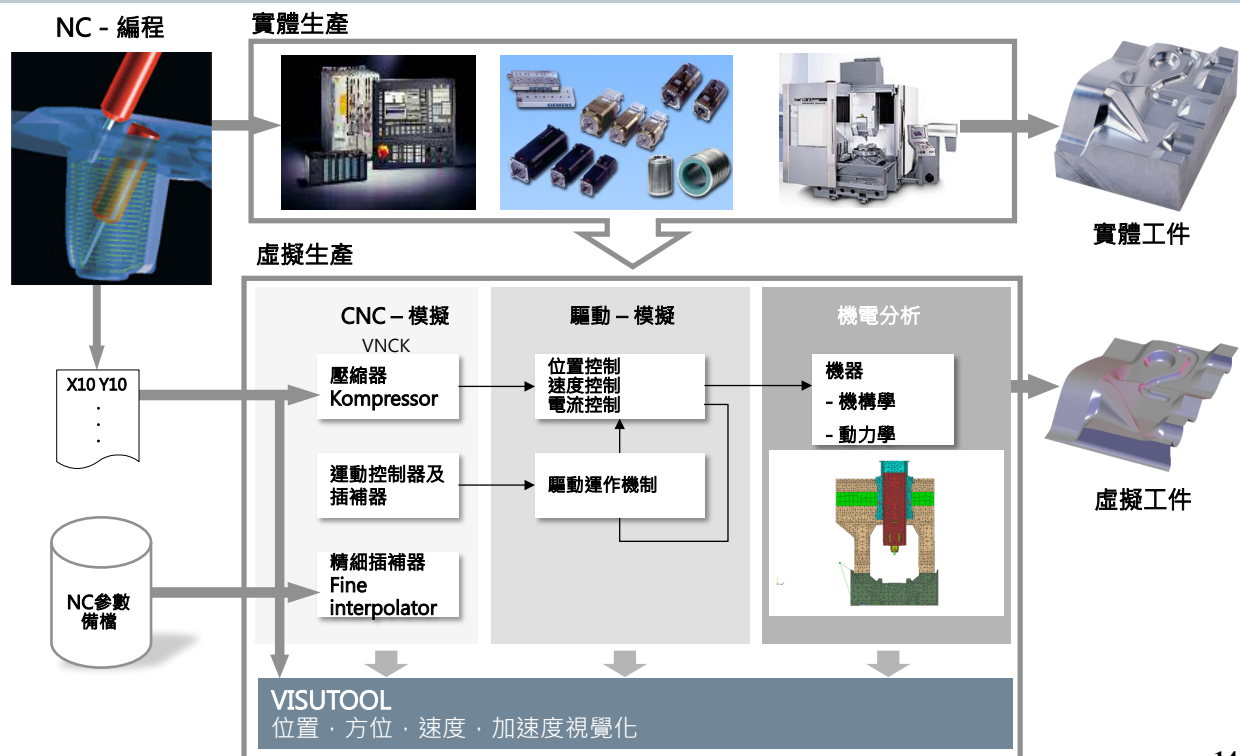
漢諾威工業大展 Hannover Messe 2014
一窺工業4.0



西門子數位製造典範 – 瑪莎拉蒂

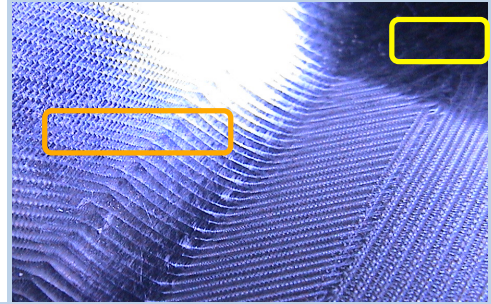
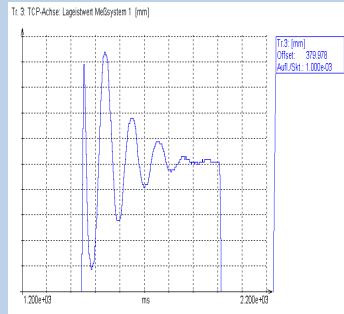


縮短從實體到虛擬間的差距
以邁向工業4.0

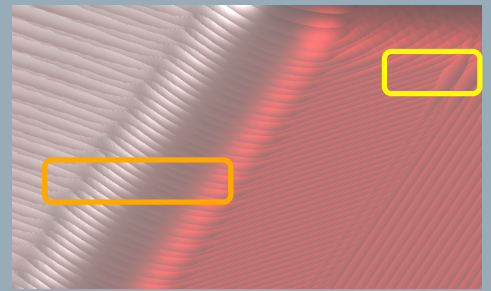
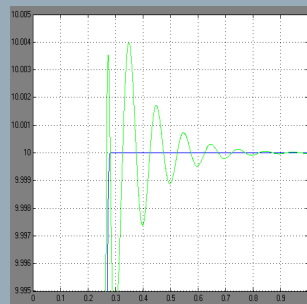
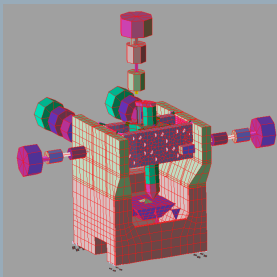


縮短從實體到虛擬間的差距 以邁向工業4.0

實體世界



虛擬世界



P.15

議 題



- 工業4.0 概念
- 西門子面對工業4.0的發展
- 台灣大型製造業所面臨的挑戰
- 總結 Q&A

當台灣製造業面臨工業4.0

目前

- ▶ 工廠數位規劃：從工廠佈局、物流規劃、以至技術規劃
- ▶ 資訊整合與管理：廠務設計→RD設計→生產製造→客戶服務
- ▶ 產品與生產數位模擬
- ▶ 自動化系統整合 – 生產程式管理、機台稼動率與工時統計
- ▶ 自動化系統效能 – 優化自動化產能、能源監控系統、維修停機規劃 (主動、被動)
- ▶ 上游機械廠商與中下游供應商數位整合

未來

- ▶ 系統轉換/建置費用、選擇具有前瞻性的產品
- ▶ 工業4.0管理團隊: 長時間、內部溝通與衝突、職位重心改變
- ▶ 組織調整：部門重心轉換、加強員工專業能力
- ▶ 教育系統的搭配：多元化學科的整合
- ▶ 工業安全 - 人機共作安全防護；共享數位資料雲端的安全性
- ▶ 來自全球工廠的挑戰
- ▶ 生活工作平衡性 – 無線裝置: 工廠資訊永遠一手掌握

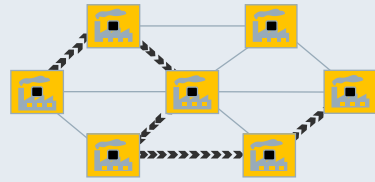
議題



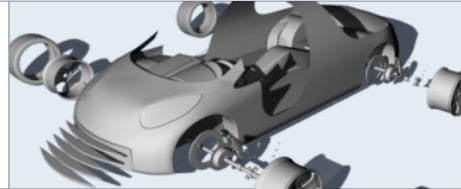
- 工業4.0 概念
- 西門子面對工業4.0的發展
- 台灣大型製造業所面臨的挑戰
- 總結 Q&A

製造業的未來 工業 4.0 的三大主要因素

- 1 企業 – 供應商的生產**網路**深度融合延伸
通過運用最新網路技術，可實現所有工程領域的即時協同，並涵蓋整體價值鏈



- 2 整體價值鏈中的工作全面**數位化**
將產品設計到生產製造中所有資訊，採用互通的數位化模型，充分模擬，可加快產品上市時間最高達50%（數位模型與物理世界的融合）



- 3 能自主生產的**CPPS**
運用物聯網以及自主/半自主設備，通過操作人員管理，可實現高品質、高增值產品開發流程的高效與穩定性



感謝聆聽
敬請指教