



漢翔航空工業
股份有限公司

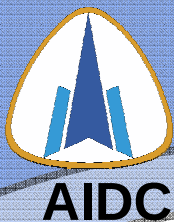
2018年德國漢諾威工業展 返國報告

提報單位：漢翔公司 生產處

提報人：林獻堂 處長

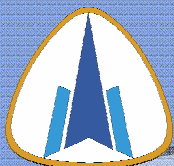
提報日期：107年07月10日

提報時間：15 分鐘



提報內容

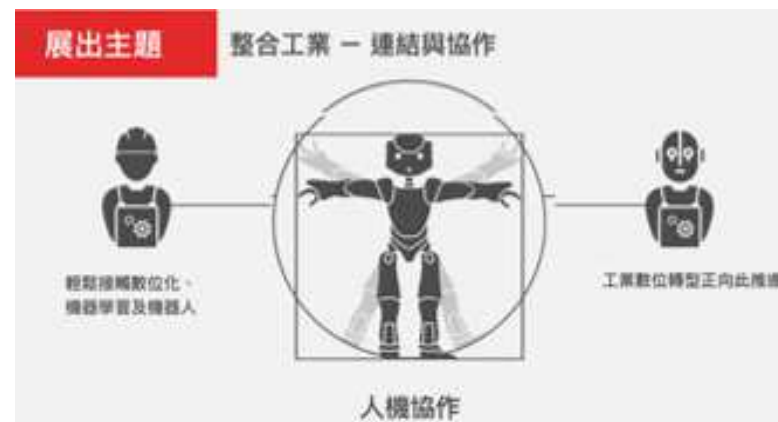
- 一、展會介紹
- 二、參訪主軸
- 三、心得分享
- 四、結語



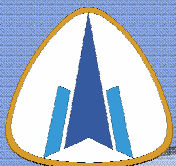
AIDC

一、展會介紹

- 德國漢諾威工業展是每年四月**全世界最大工業盛會**。
- 展出主題：**Integrated Industry - Connect & Collaborate** (整合工業－互連與協作)
- **Merkel and Nieto** Open HANNOVER MESSE 2018
- 參展國家：70 國
- 參展廠商：約 5000 家, 台灣 85 家



合作夥伴國_墨西哥



AIDC

一、展會介紹

■ 2018年漢諾威工業化展陣容：



自動化與傳動控制展IAMD



工業零組件展 Industrial Supply



能源 Energy



研究與科技 Research & Technology



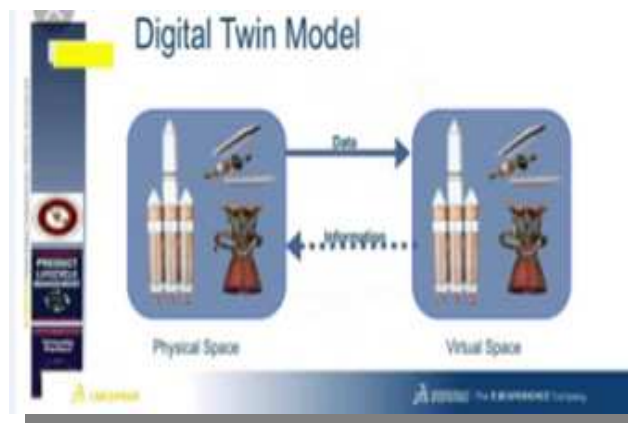
數位工廠展 Digital Factory

二、參訪主軸

1. 智能工廠(Smart Factory)



2. 數位分身(Digital Twins)



3. 機器人 (Robot) & 協作機器人 (Cobot- Collaborative Robot)



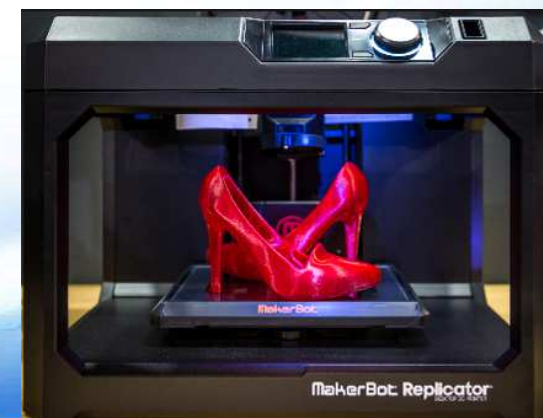
4. AI 人工智慧



5. 預知保養 (Predictive Maintenance)



6. 3D 列印



三、心得分享

1. 智能工廠 Smart Factory

智能工廠在德國由政府支助，由 Fraunhofer 主導，共14 家公司參與此計劃，內容與發展方向：

即時物件資訊的收集

工廠資訊的串聯

工廠物件的移動

透明及時的生產資訊

工廠各項防護措施



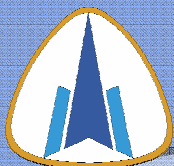
TSN: Time Sensitive Networking

FCC: Fog and Cloud Computing
Massive Wireless Sensor Networks
Mobile Cooperation and Control with
Ultra-Reliable Communication
SDN: Software Defined Networking
5G: communication Network for the Cloud

AGV: Automated Guide Vehicle
Mapping system
Protection system

MES: Manufacturing Execution System
MEC: Multi -Access Edge Computing

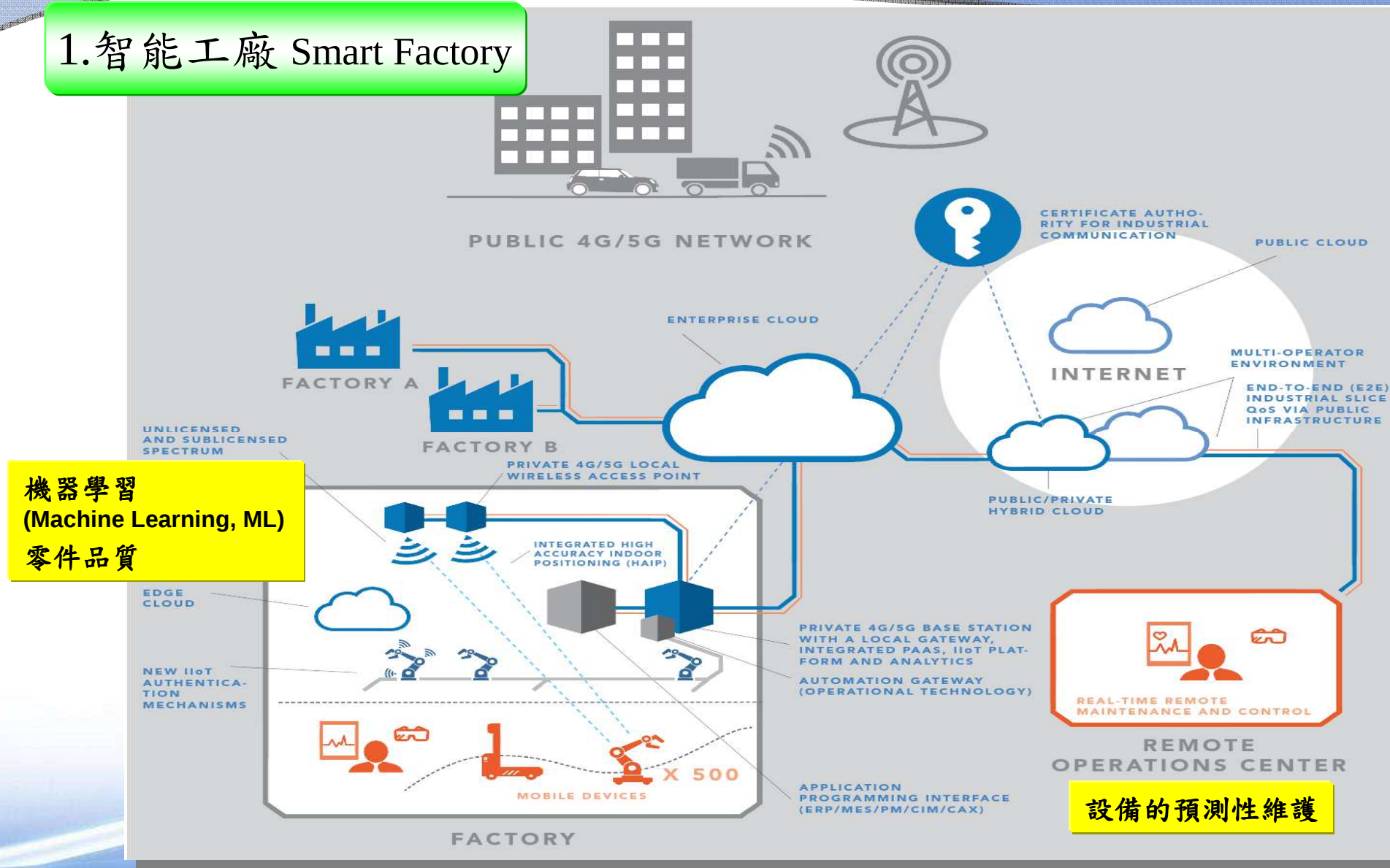
SG: Security Gateway



AIDC

三、心得分享

1. 智能工廠 Smart Factory



機器學習
(Machine Learning, ML)
零件品質

設備的預測性維護

三、心得分享

1. 智能工廠 Smart Factory

RFID識別系統

- 提供生產製造Tracking & Tracing 應用。
- 本次展覽 RFID_TAG 知名廠商：
國內廠商：SAG
國外廠商：Balluff、TURCK

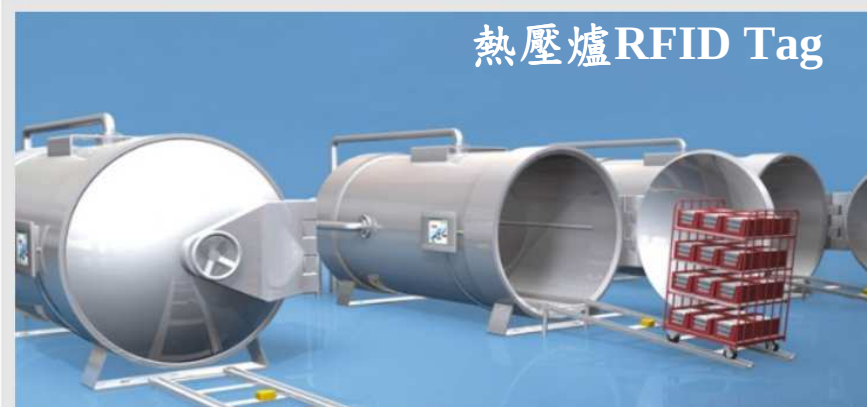


刀把RFID標籤



模具耐高溫RFID Tag

RFID AND AUTOCLAVES



熱壓爐RFID Tag

2. 數位分身 Digital Twins

- 是一種更進階的數位模擬概念。
- 設備、流程以 IT科技製成相同的虛擬模型，呈現零件真實生產的情況。
- 利用 3D模擬取代零件 prototypes的開發。
- 從開發的數位模擬到量產的數位監控。
- 達梭公司 DELMIA 3D EXPERIENCE與SAP的 Digital twins。



三、心得分享

3. 機器人 Robot & 協作機器人 Cobot-Collaborative Robot

- 參展廠家包含各大知名品牌－
KUKA, Yaskawa, Stäubli, Mitsubishi, ABB, Universal...
- 今年展覽重點在於機器人配合其他系統的運作，輕量化、更有彈性：
 - (1) 視覺辨識結合，完成醫學上的混合溶液、配藥功能
 - (2) 裝上3D量測頭配合雷射追蹤儀完成準確的零件量測
 - (3) 進一步結合AI，可做到與人進行桌球對打
- Yaskawa 提出透過 EG-VRC 透過 3D 模擬教導，即可完成機器人運作路徑的教導作業。(Moto-sim、Robot master、Robot studio、CENIT)
- 培育系統整合能力的人才，才能發展出公司所需製程的協同機器運用。



Universal Robot



Mitsubishi Robot



KUKA Cobot

三、心得分享

3. 機器人 Robot & 協作機器人 Cobot-Collaborative Robot

- 人工智慧是指由人製造出來的機器，透過感測器收集大量數據，進行分析預測，再輔以影像分析或圖像識別等設備，所表現出來的智慧行為。
- 此次展場各家廠商卯足全力，發表在此方面的成果：

(1) **OMRON**：

展示機器人根據視覺系統進行路線預判，與人類進行桌球對打。

(2) **IBM**：展示透過機械手臂和CCD影像辨識檢驗產品品質。

(3) **YAMAHA**：展示透過機械手臂和照相辨識檢驗產品品質。



三、心得分享

4. AI 人工智慧

- 擴增實境AR (Augmented Reality) 的應用：

(1) **PTC**：

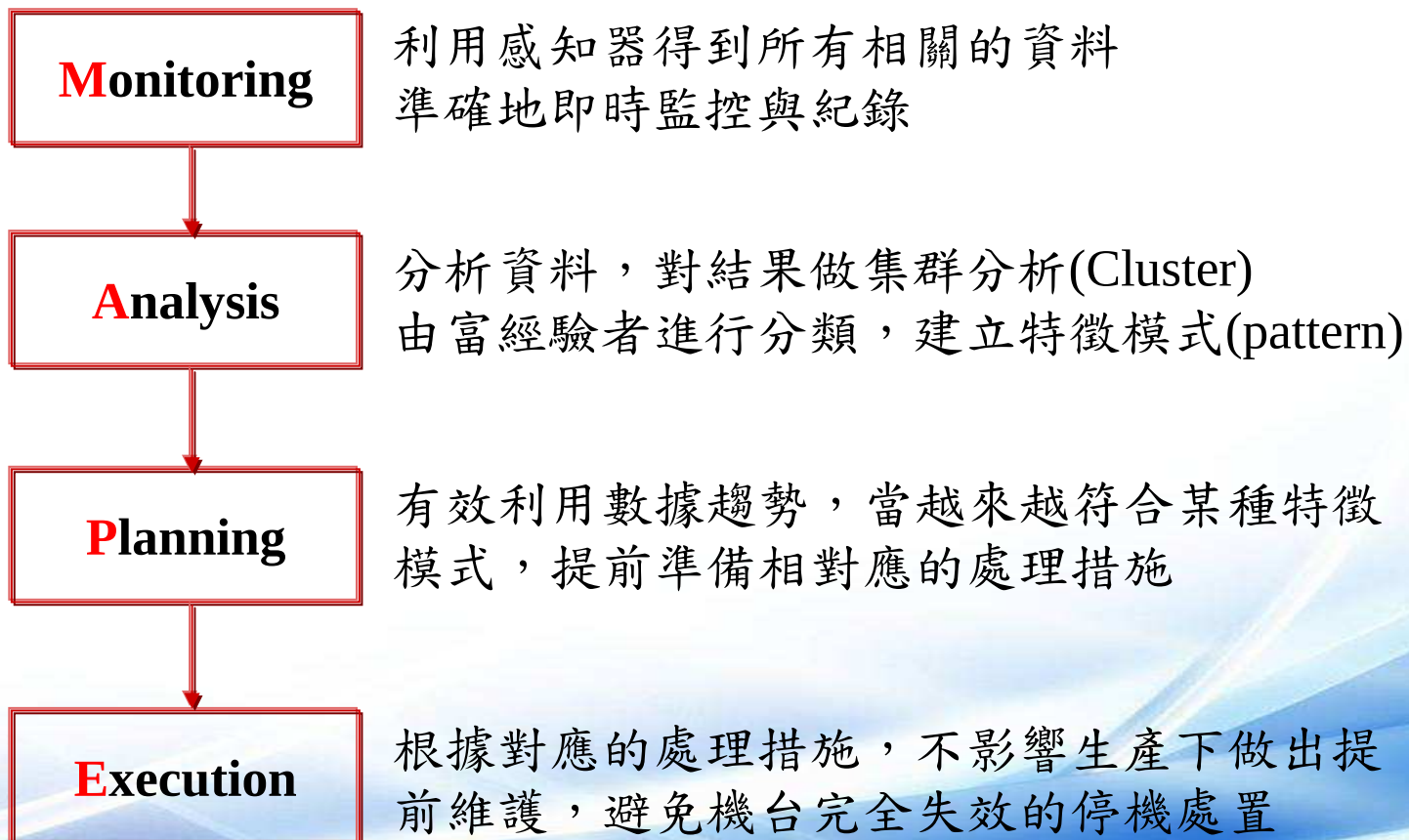
透過3D模型和現實設備情境結合提供AR效果，可經由手機、平板電腦或頭盔式眼鏡呈現該機器運作資訊(如:稼動率)或經由3D模型教導該設備組裝或拆解動作。

- (2) **MESA**：發展第三代焊接的模擬系統，透過AR眼鏡與實際的焊槍模擬器，搭配軟體可以模擬各種不同的焊接條件和材質，透過3D教導焊接的動作，達成訓練目的，可以降低約30%的訓練費用。



5. 預知保養 Predictive Maintenance

■ 預知保養的流程 (MAPE)：

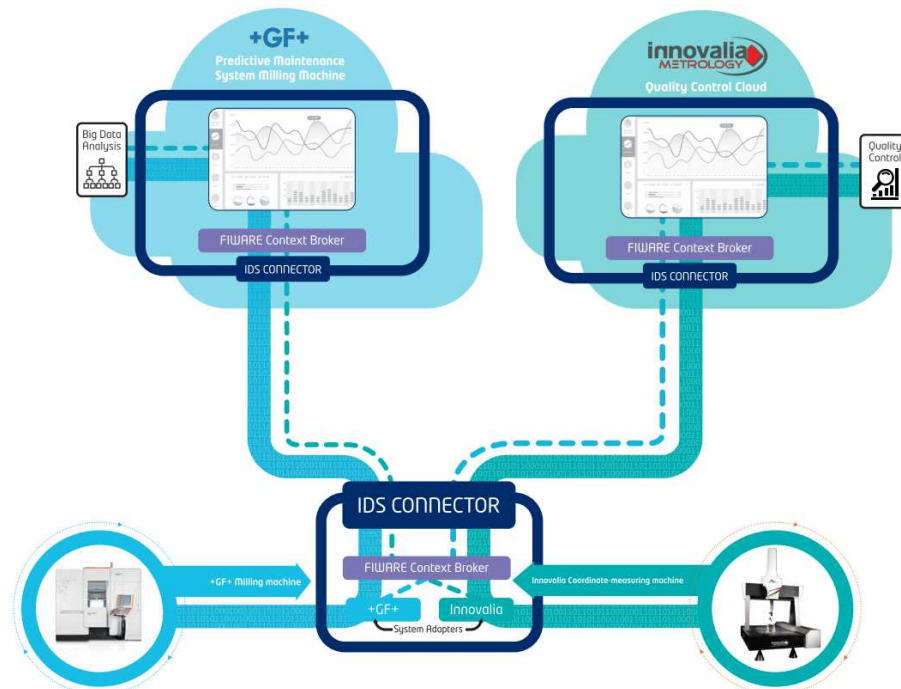


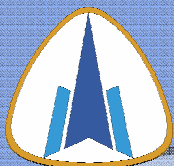
三、心得分享

5. 預知保養 Predictive Maintenance

■ Zero defect manufacturing :

QC量測的結果與機台生產資料搭配，由QC回饋出量測的結果，與生產當下的資料做結合，得到加工參數和感測器數據對應的不良品資料，由零件的品質反推機台的預知保養。





AIDC

三、心得分享

5. 預知保養 Predictive Maintenance

■今年有多家廠商提出預測性維護系統：

□西門子：

MindSphere，連續監測分析感測器數據，呈現系統的效率 and 可預測性維護。

□Oracle/Aspentech：

透過收集感測器資訊和機器學習，預測故障，避免無預警停機。

□BOGE：

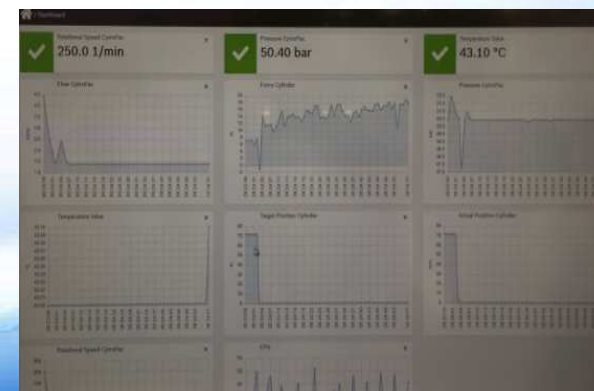
收集壓縮機機器運行感測器數據。

□Pilz/Bosch：

收集機械設備狀況和磨損程度等重要資訊。

□上銀：

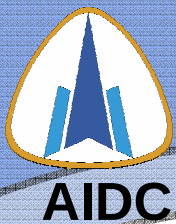
展出具工業4.0連結的智慧型滾珠螺桿智慧模組，能自動偵測螺桿的預壓、潤滑、震動及溫度。



6. 3D 列印

- 粉末冶金技術
 - 列印成化條件
 - 零件強度與容差的規範要求
- 是3D列印成功所需的三合一人才、技術與條件能否成功的關鍵。





四、結語

