

VMS-ML

週期性製造設備

預知保養監測解決方案



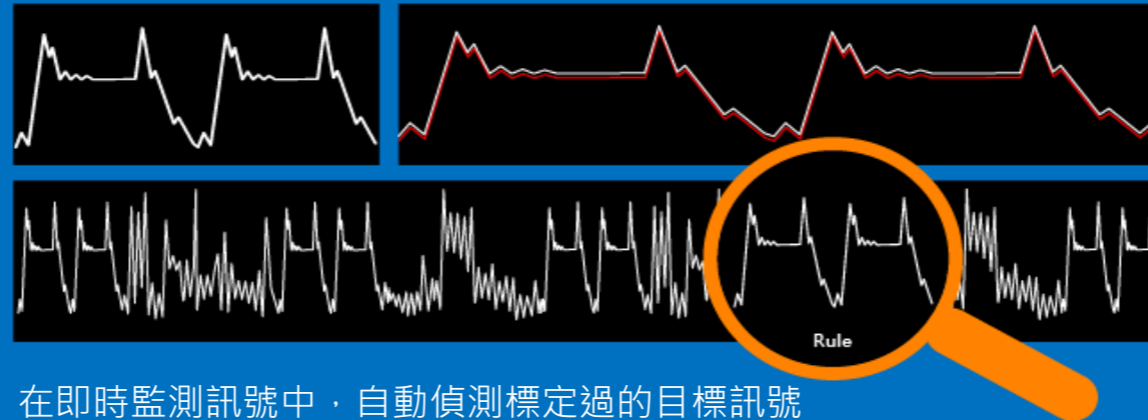
智慧製造監測目的

- 預防無預警停機，保持產線順暢生產運作
- 精準規劃保養時間、保養確效
- 維持產線製造品質



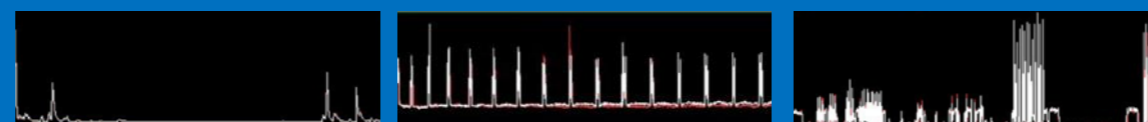
VMS-ML 機器學習監測系統 系統級別的 Smart Sensor

- **One shot learning** 快速學習標定動作
- **Auto tracking** 自動追蹤識別
- **Pre-modeling** 機械特徵分解



在即時監測訊號中，自動偵測標定過的目標訊號

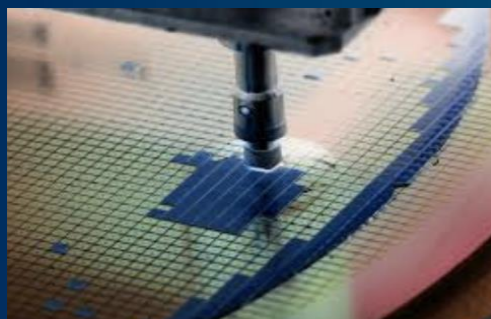
從單純到複雜的動作都可自動追蹤識別



應用領域

週期性生產設備監測

半導體、面板產業



封裝、PCB產業



汽車製造產業



金屬加工產業



機械手臂產業



- 鍛造製程
- 沖壓工藝
- 機械手臂
- 各式工具機製程
- 切割製程
- 自動焊接
- 射出成型



常見失效：無分類生產週期種類、一味收集長時間數據 → AI模型無法收斂



- 多樣機構、電機構成
- 相同設備執行不同生產任務
- 大量進行重複性週期性加工

主要部件：研磨輪、刀軸、吐膠頭、吸嘴機、雷射、AOI相機

移動部件：螺桿、滑軌、滑塊、培林、線馬磁鐵...

驅動部件：伺服馬達、驅動器、編碼器、光學尺...

數據參數：時序、移動速度、扭力、步階數...

人為影響：機構干涉、碰撞、推車、走動過大...

監測重點：

- 只針對產品生產加工週期監測
- 不同產品，使用不同監測模型
- 不同製程，使用對應關鍵指標感測器

1

轉移人為製造經驗、快速學習建立加工週期規範。

內建監測模型：振幅、頻率、相位、小波、標準差、穩定度等演算法

2

自動追蹤目標加工訊號、即時判別結果。

不需做機台交握，直接執行產線產品加工品質監測任務

3

特徵數據累積、等待異常事件。

已經針對加工行為或製程種類分類、乾淨的製程數據庫可直接加入事件執行訓練

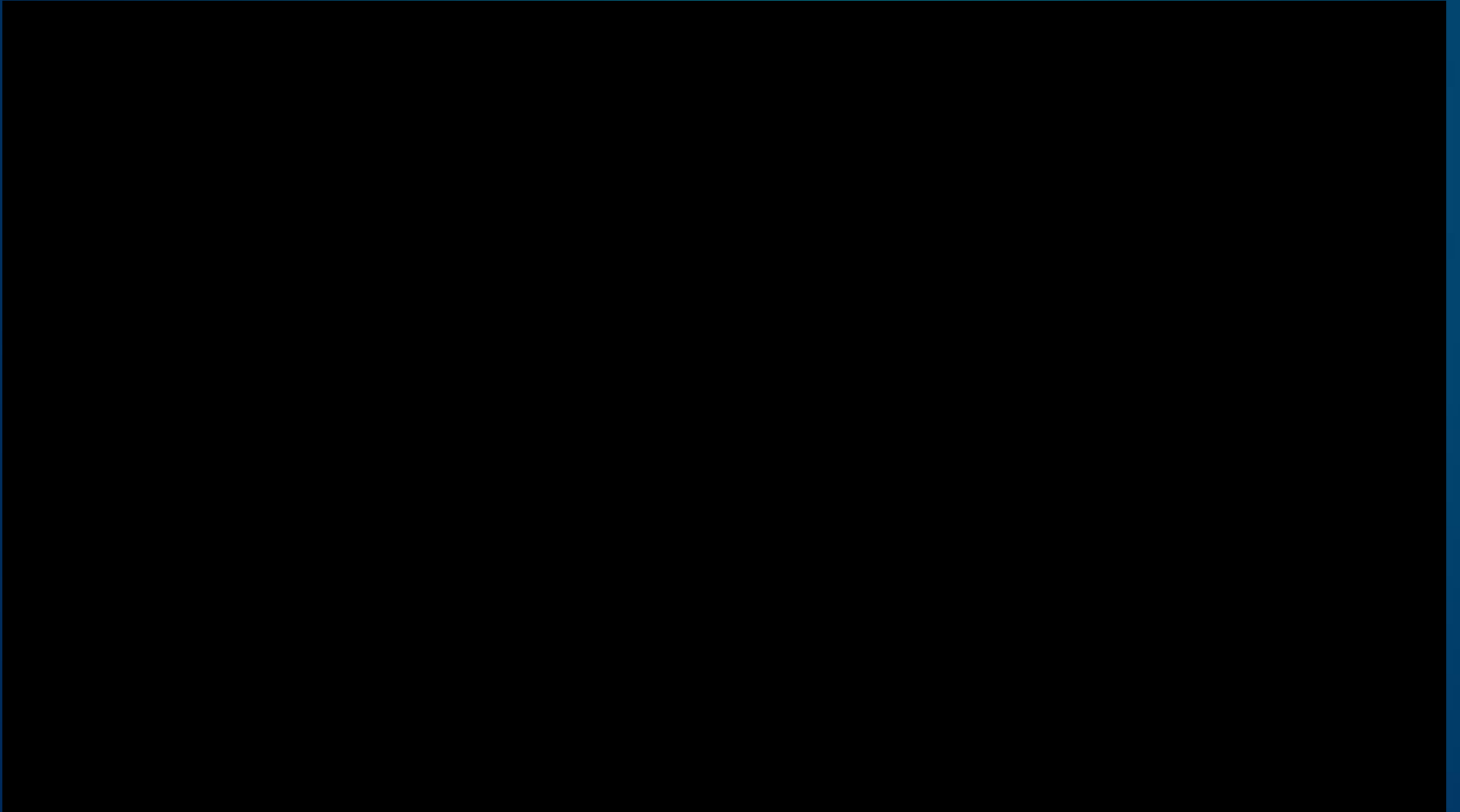
4

運用自動化機器學習優化模型，未來機況也能掌握。

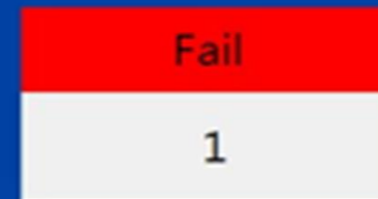
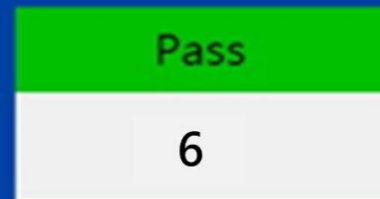
透過機器學習的行為模式中幫助 O.P 建立標準化，根據異常特徵作標記，可回溯過程進行產線製程的優化改善。

轉移人為經驗 → 即時監測 → 趨勢管理 → 數據清洗 → AI化


影片素材



彈性增設的邊緣戰情系統



A區：1號工廠

 新增設備



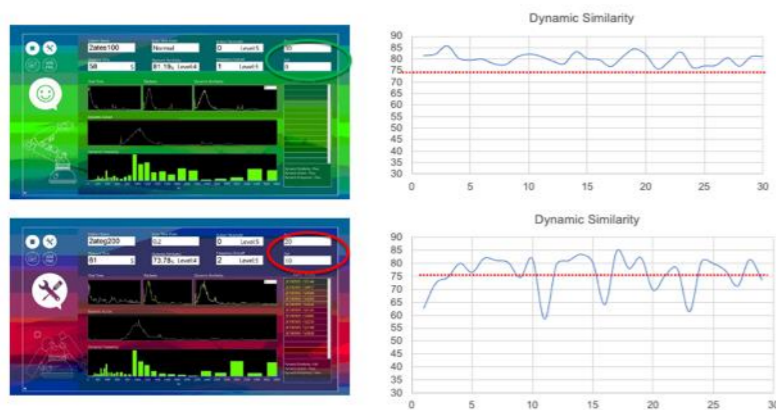
B區：2號工廠

 新增設備

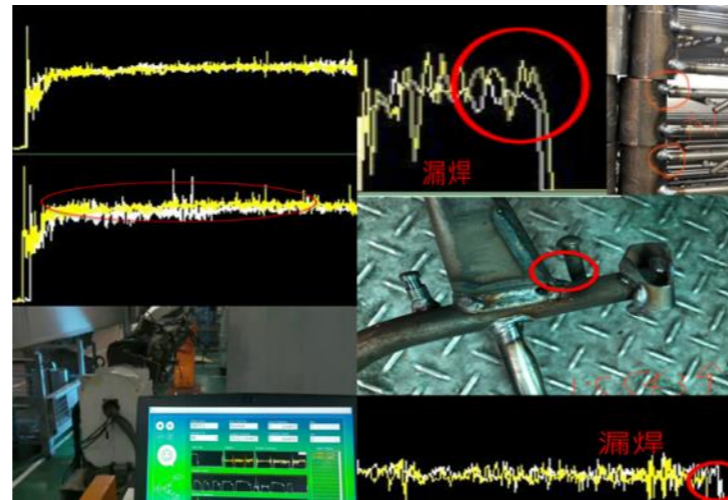


快速對接中央管理平台 (MES、FDC...)

產線手臂異常檢出



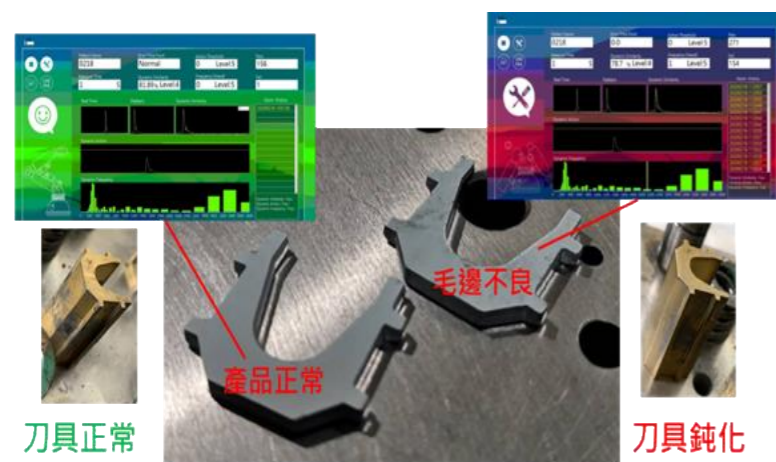
自動焊接異常檢出



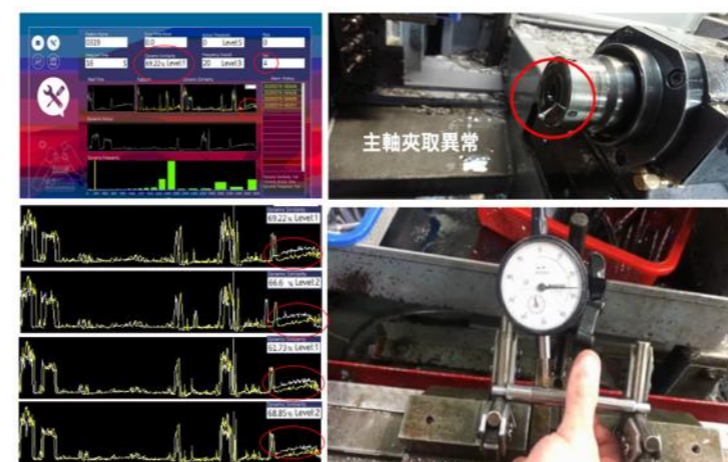
鍛造模具異常檢出



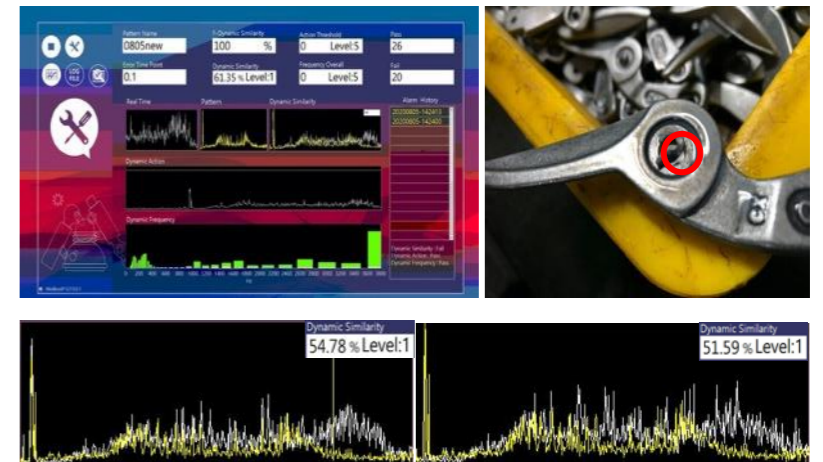
沖壓毛邊異常檢出



車銖加工異常檢出



鑽孔刀具異常檢出



依據製程特性 挑選關鍵監測指標

- 加速度規：機械行為相關-機械手臂、沖壓鍛造模具、工具機
- 電流感測器：製程與電流直接相關-自動焊接
- 壓力感測器：製程與壓力直接相關-自動點膠、塗膠、射出成型



監測智能化、AI化流程

常見方案

- 收集大量資訊 → 資料後處理、特徵化 → 事件、標記 → 訓練 → 預測模型

在有效益之前會先有：金錢、時間耗費、不確定性訓練結果

VMS-ML 優化選擇

- 隨架即量開始監測 → 預建模型收集特徵化大數據 → 事件 → 訓練 → 預測更精準模型、場域適用模型

安裝當下即可產生效益，執行產線任務

結論

PHM、PDM講的主要是預防性維護保養，在工業生產中，產品品質為最核心且重要因素。因此，最為積極有效的方案，就是扮演生產品管控的角色。

AOI+AI 為當今習知的產品品管方案，目的在於避免不良品被出貨。而產線監測目標，應可往前並更積極地設定在避免不良品被製造！

生產中與生產後兩類方案應合作管理、相輔相成，讓產線生產零失誤是可以期待、共同努力的目標。

