

18248_設備智慧監診原理與效益 課程摘要

本摘要由 Gemini AI 協助生成，僅供參考

1. 適合對象與能力門檻

- 適合族群：
 - 工廠管理者與老闆：需要評估如何透過智慧化升級避免設備突然停機、降低營運與備料成本。
 - 設備維護/設備工程師：希望從傳統「定時被動保養」轉型為「主動式預診保養」，提升設備管理效率。
 - 製造業 AI/智慧製造企劃人員：欲了解如何將感測器數據結合 AI 模型進行設備故障監測與狀態辨識。
- 能力門檻：入門（適合具備基礎製造業工廠營運或設備維護觀念者，課堂從基本原理與實務案例說明，無高深程式門檻）。

2. 課程核心大綱與架構圖

- 章節架構：
 - 章節一：設備智慧監診的原理與效益 — 剖析傳統保養盲點（突發異常佔 82%）、主動式預診效益，以及訂閱式預診服務與整線資訊可視化。
 - 章節二：旋轉設備（馬達）健康監診實務 — 解析轉子設備結構、振動感測器選型優勢，以及結合塑膠成型製程階段（閉模、射出、保壓等）的 AI 異常模型建立。
 - 章節三：液壓傳動系統健康監診實務 — 說明液壓系統故障型態（油封老化、洩漏、管線銹死），並透過前後端差壓檢測與 AI 故障種類辨識。

3. 必備前置知識清單

- 基礎製造業設備認知：了解工廠常見動力機構（如馬達、液壓系統）之基本運作概念即可。
- 無特殊軟體或程式語言要求：課程側重概念架構、感測器應用與 AI 監

診邏輯。

4. 專有名詞與概念辭典

- **主動式保養與設備預診 (Predictive Maintenance)**：傳統被動保養是壞了才修或定期拆解，主動式預診則是透過監測設備早期微小的異常訊號（如震動或壓差變化），在壞掉前提早叫料與安排維修。
- **轉子設備 (Rotating Machinery)**：指任何圍繞特定中心旋轉的設備部件（如馬達、軸承、水泵等），是許多工廠設備的動力心臟。
- **振動感測器 (Vibration Sensor)**：相較於溫度感測器（壞嚴重才發熱）或聲發射 AE 感測器（太過敏感且昂貴），振動感測器能更精準且經濟地捕捉馬達表面細微刮痕與運轉差異。
- **液壓系統 (Hydraulic System)**：類似設備的肌肉與四肢，利用油壓推動活塞與軸心，常見於鎖模或射出等高出力的機械作動中。

5. 課程學習職能對照

- **對應職能名稱**：智慧製造專案管理師 / 設備預診監測工程師
- **主要工作任務/能力指標**：
 - **設備狀態評估與監診規劃**：能針對旋轉設備與液壓系統選擇合適的感測器（如振動、壓差）並規劃預診方案。
 - **數據特徵識別與故障決策**：能配合生產製程階段（如射出成型五大階段）進行訊號特徵拆分，建立異常警報與剩餘壽命預測。