

多功能排班表

報告日期: 6/5
報告者: 17號 潘韻

Agenda

1. 個人背景介紹
2. 現場痛點與排班挑戰
3. AI排班模型簡介與應用
4. AI排班 vs 人工排班
5. 排班考量因素
6. 模型可擴充性與未來發展
7. 工廠內能導入 AI 的系統與應用



個人背景介紹



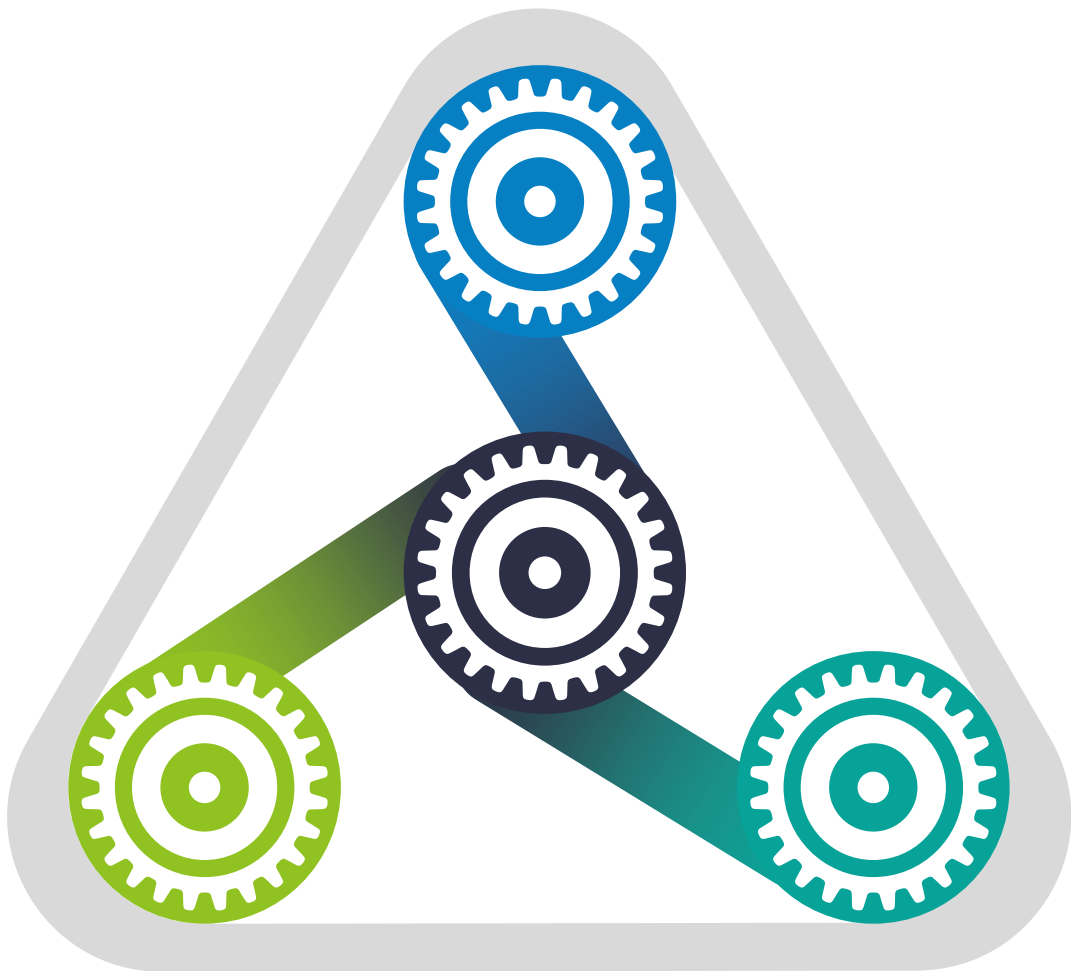
製造

- 產線管理
- 成本控制
- 達成目標產量

製程

- 良率改善
- 新產品導入
- 第二供應商驗證

現場痛點與排班挑戰



瓶頸問題

排班效率低

特別是在月底衝量時，手動排班需頻繁調整，耗時又容易出錯

排班彈性不足

面對臨時請假、產線異動等突發狀況，無法即時調整人力配置，需重新調整整體班表

實務期望

達到「剛剛好」的產量配置

避免排太多人造成人力浪費，或排太少導致產能不足減少因臨時發生狀況而要重新規劃排班的時間

提升排班調整的即時性與效率

減少因應突發狀況所需重新規劃的時間與人力成本

設定模擬條件

排班條件設定

- 1 僅考慮「人」的安排，不變動機器或訂單
- 2 每位工人可以操作不同製程（多能工）
- 3 各製程每人每小時產出不同

案例情境簡介

- 1 模擬共 4 個製程（A~D）
- 2 共 5 位作業員，技能不盡相同
- 3 每位員工每日最多排班 10 小時
- 4 每個製程皆設定對應的目標產量

設定模擬條件

製程名稱

製程名稱
A 製程
B 製程
C 製程
D 製程

製程目標產量

製程	目標產量
A 製程	200
B 製程	180
C 製程	200
D 製程	250

人員技能表

作業員	可操作製程
小明	A 製程 B 製程
阿宏	B 製程 D 製程
小美	B 製程 C 製程
小芸	A 製程 B 製程 C 製程
大強	A 製程 B 製程 C 製程 D 製程

個人產能紀錄表

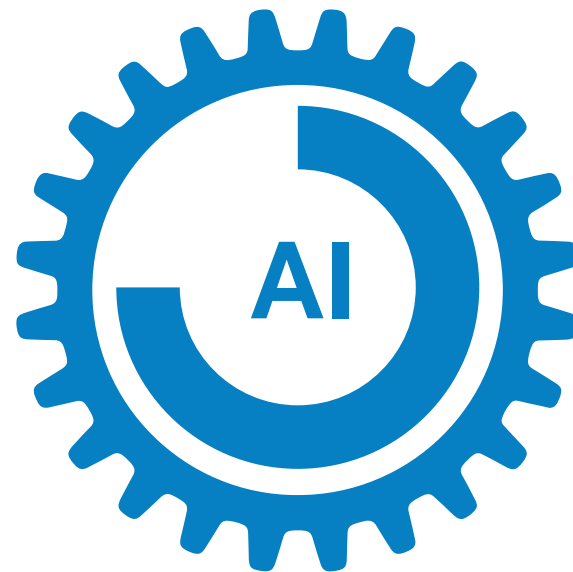
人名	製程產出能力	
	製程	每人每小時產量
小明	A 製程	15單位
小明	B 製程	10單位
阿宏	B 製程	8單位
阿宏	D 製程	20單位
小美	B 製程	12單位
小美	C 製程	5單位
小芸	A 製程	10單位
小芸	B 製程	15單位
小芸	C 製程	5單位
大強	A 製程	15單位
大強	B 製程	15單位
大強	C 製程	5單位
大強	D 製程	20單位

模型流程規則



規則

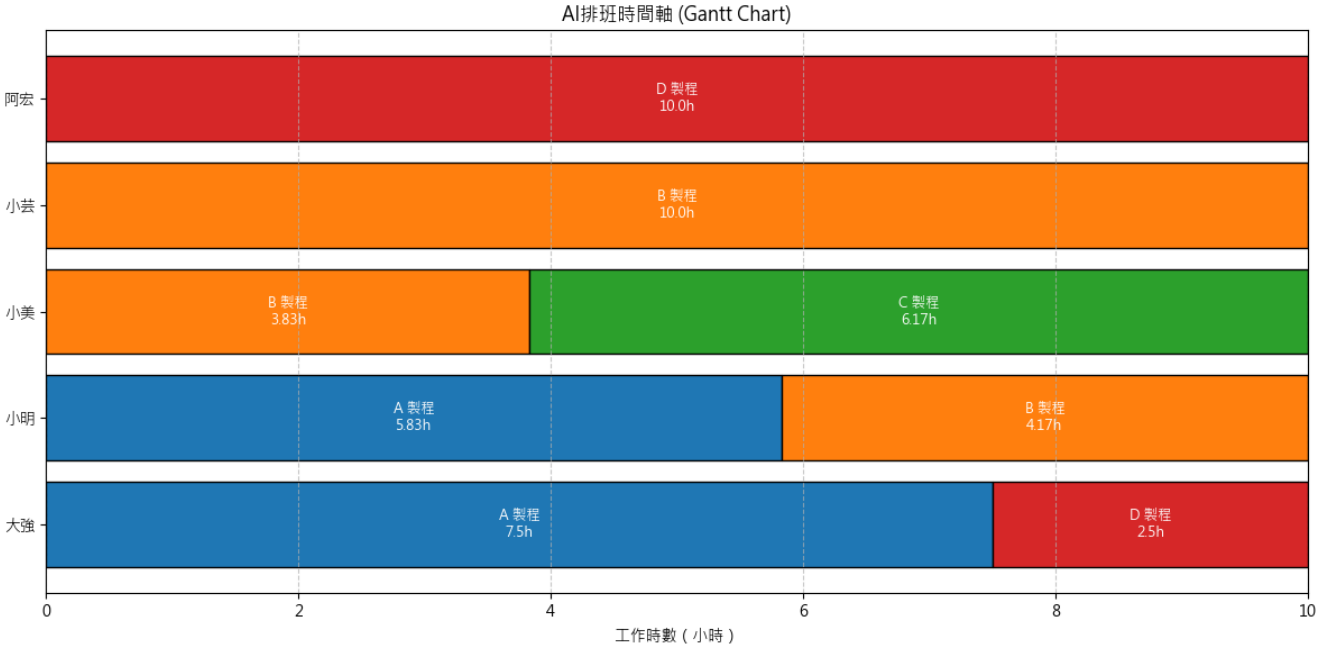
1. 每個人的工時需剛好10小時
2. 採用「可操作製程少的優先」原則
3. 平均分配工作時數給可操作製程的人員



規則

1. 每個人的工時需剛好10小時
2. 每製程實際產量需接近指定目標，允許有正負誤差
3. 只能安排員工能操作的製程

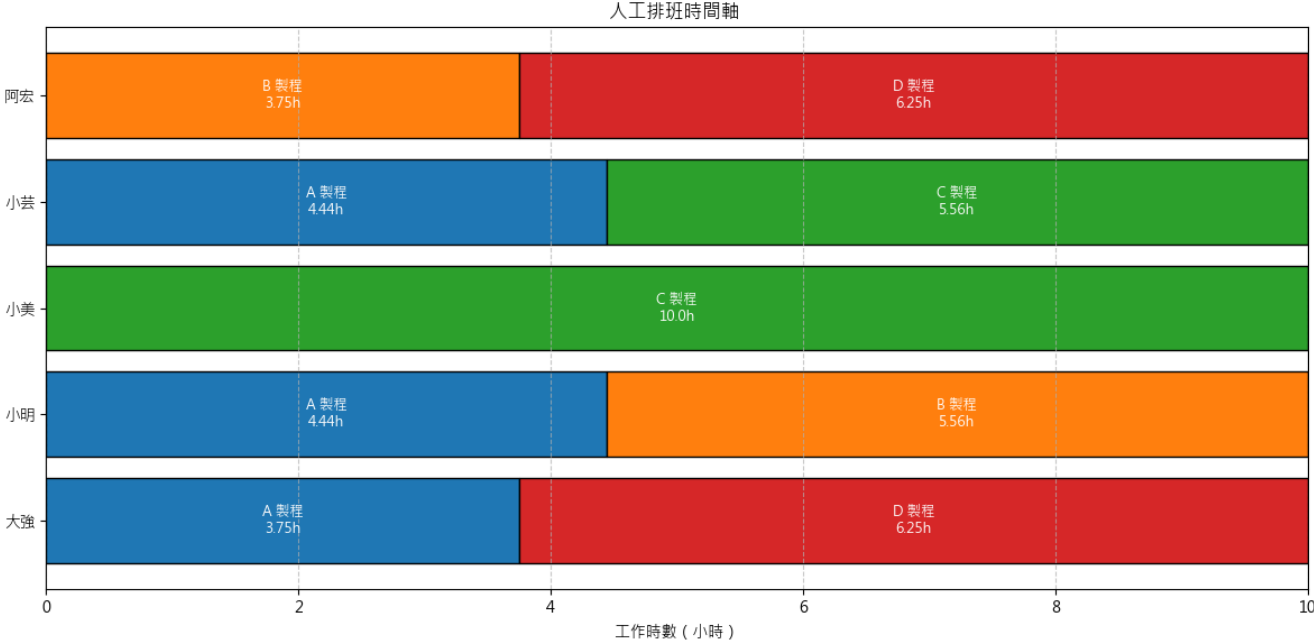
AI 排班



	AI排班表			
	工人	製程	工作時數	預估產量
1	小明	A	5.83	87.5
2	小明	B	4.17	41.67
3	阿宏	D	10	200
4	小美	B	3.83	38.33
5	小美	C	6.17	49.33
6	小芸	B	10	100
7	大強	A	7.5	112.5
8	大強	D	2.5	50

AI排班產出為679個單位

人工排班

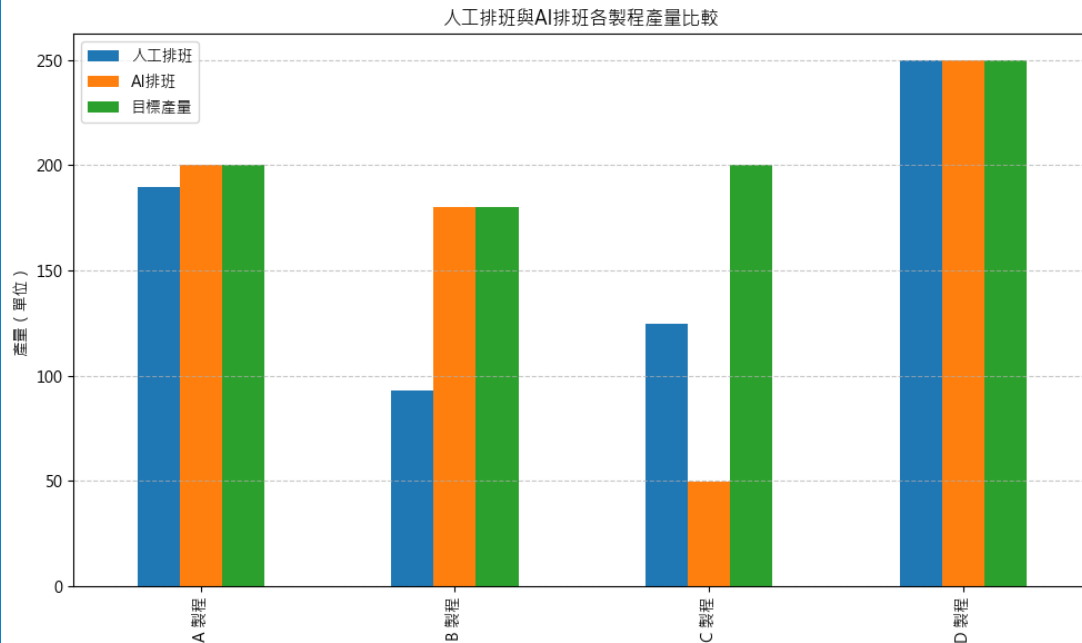


	人工排班表			
	作業員	製程	工作時數	預估產量
1	小明	A	4.44	66.67
2	小明	B	5.56	55.56
3	阿宏	D	6.25	125
4	阿宏	B	3.75	37.5
5	小美	C	10	80
6	小芸	A	4.44	66.67
7	小芸	C	5.56	44.44
8	大強	D	6.25	125
9	大強	A	3.75	56.25

人工排班產出為657個單位

AI排班 vs 人工排班

	人工	AI
總產出	657.09	679.33



比較結果

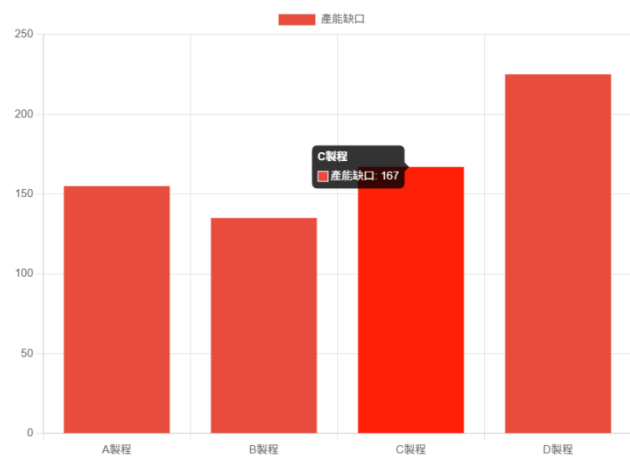
- 產出提升幅度：
AI排班比人工排班多出 22.3 單位，等於 提升約 **3.4%** 的總產出效率
($679.3 / 657 \approx 103.4\%$)
- 實務意義 (在工廠內的重要性) ：
在產線資源不變的前提下，產能提升 3%~5% 是極具價值的，特別是在月底趕出貨、急單處理或產線吃緊時。

實際應用

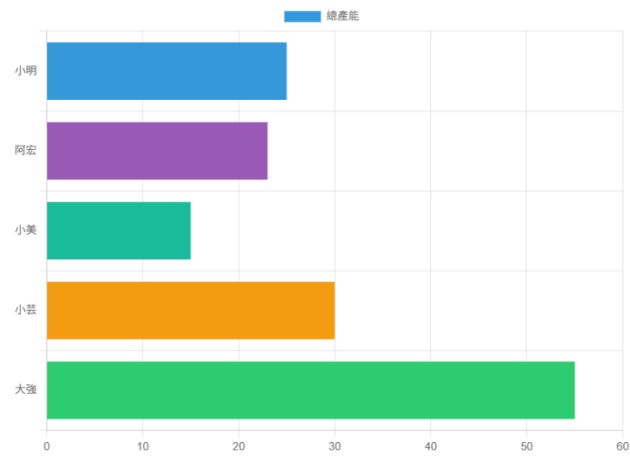
- UPH(單位產出量)提升：
假設工時不變 (因為排班只是優化順序與人員配置)，那麼產出提高 3.4%，UPH 自然也會上升同等幅度，提升也是約 3.4%
- Cost下降：
在其他變數不變下，單位成本會下降接近 3%。
產出數量變多 → 單位成本會下降

模型延伸應用

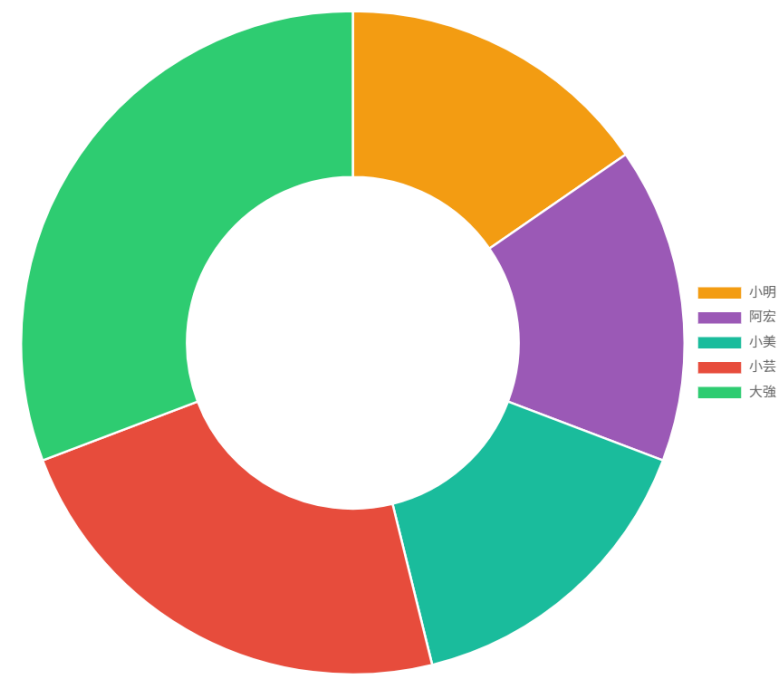
產能缺口分析



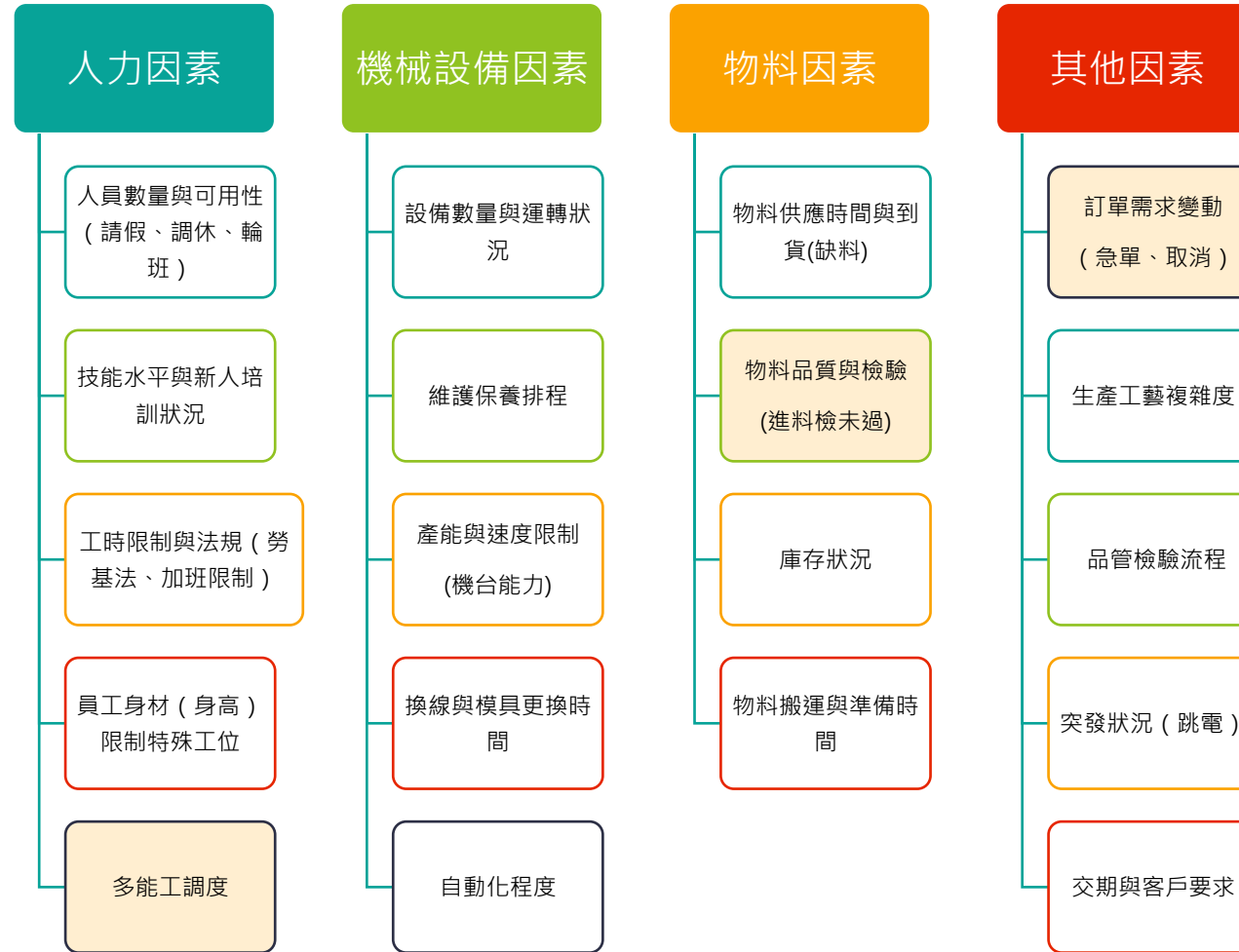
人員產能排行榜



多能工技能分佈



排班考量因素整理



模型可擴充性與未來發展

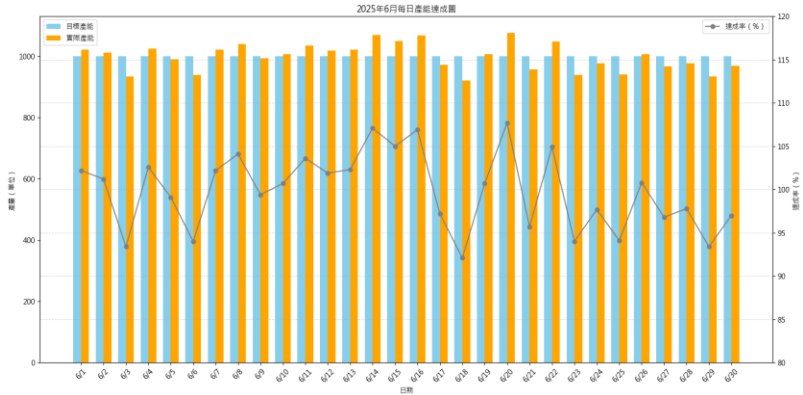
技能矩陣表

	切割	焊錫	組裝	包裝	
Abbey	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> 完全沒概念
Ben	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> 接受過一次培訓
Carter	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> 可獨立作業
Dean	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> 技能足夠熟練
Eric	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div> 技能熟練，可培訓他人
Frank	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	

請假系統

員工編號	姓名	部門	假別	開始日	結束日	狀態
0001	吳建宏	HR	病假	2025/06/01	2025/06/03	已核准
0002	張雅婷	行銷	特休	2025/06/04	2025/06/05	審核中
0003	陳冠廷	IT	事假	2025/06/02	2025/06/02	已駁回
0004	李珮甄	業務	婚假	2025/06/10	2025/06/12	已核准
0005	王志明	客服	產假	2025/06/15	2025/06/30	已核准

產能數據表



工廠內能導入 AI 的系統與應用面

人 (Man)

智慧排班系統、技能矩陣學習推薦、異常行為偵測 (安全)

機 (Machine)

機器故障預測 (Predictive Maintenance)、自我調參控制器、異音辨識系統

料 (Material)

物料需求預測 (MRP強化)、來料品質判別、智慧倉儲系統

法(Method)

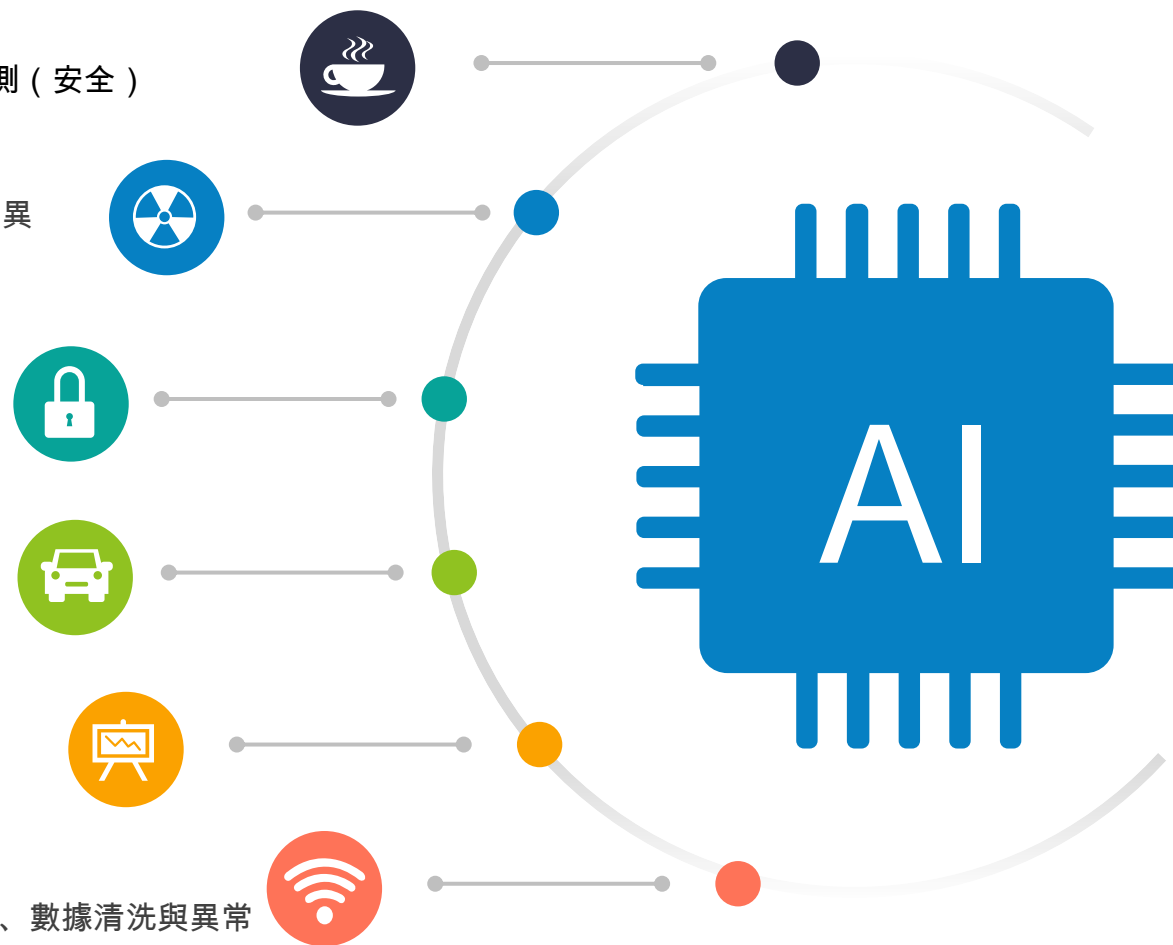
製程參數最佳化、製程異常分析 (Root Cause Analysis)、良率預測模型

環 (Environment)

環境異常警示、碳排預測模型

其他

視覺檢測自動化、檢測決策建議、智慧報工系統、數據清洗與異常修補





Thank You