

OT 大講堂

每週10堂OT應用主題

週二10:00~週五17:00



產線自動化的計畫要領與討論重點

無限次數回放觀看，彈性掌握學習時間

產線自動化的計畫要領 與討論重點

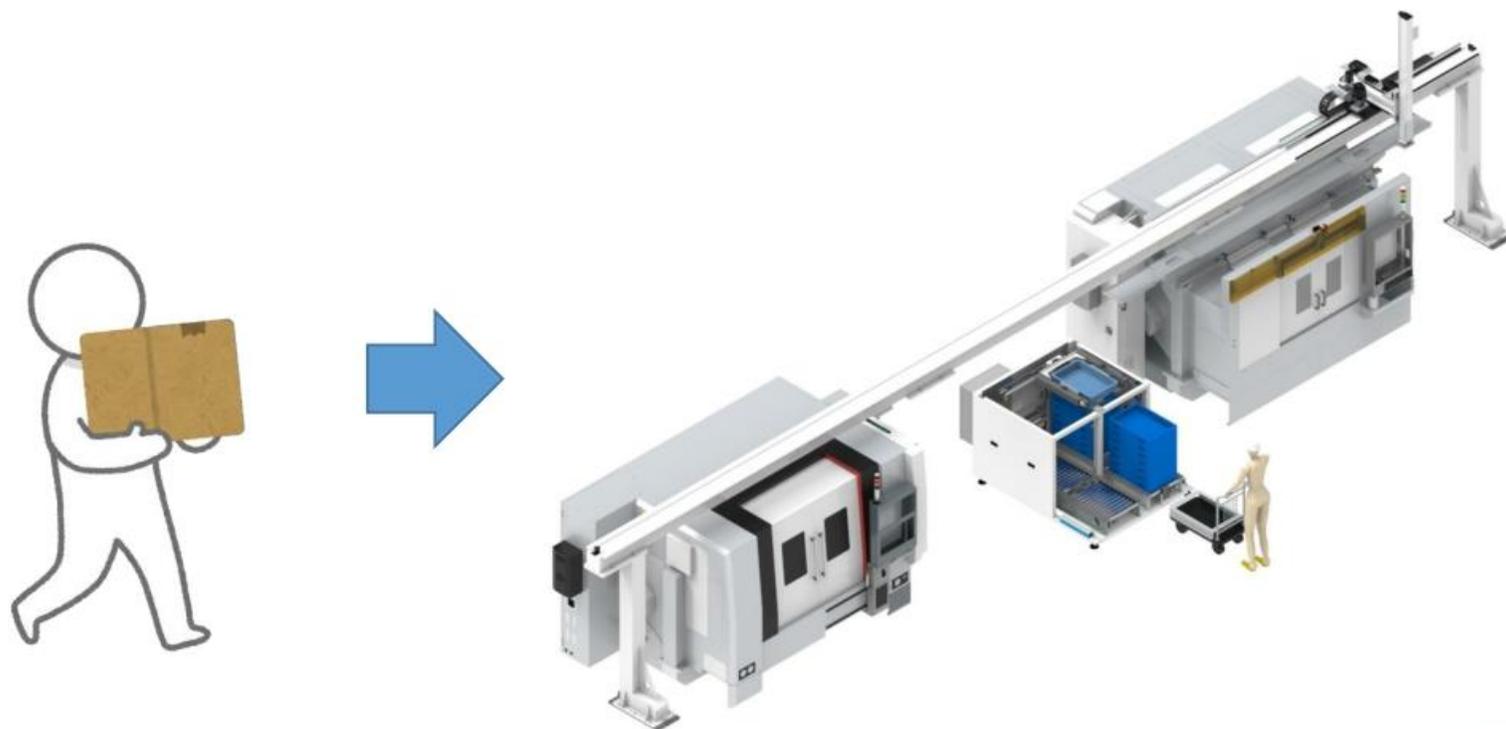
陳冠宏 專員

歐特加科技股份有限公司

所謂自動化

自動化是什麼

- 傳統人工人力作業->由機器、機械結構代勞 = 自動化
- 幾乎所有事情都能執行，**為何自動化不是萬能？**



自動化≠人力淘汰

- 提升人員的工作價值
- 提升工廠產量，節省時間成本
- 改善耗時 耗財 耗勞力
- 改善3K工作環境
- 機械與人員偕同作業。

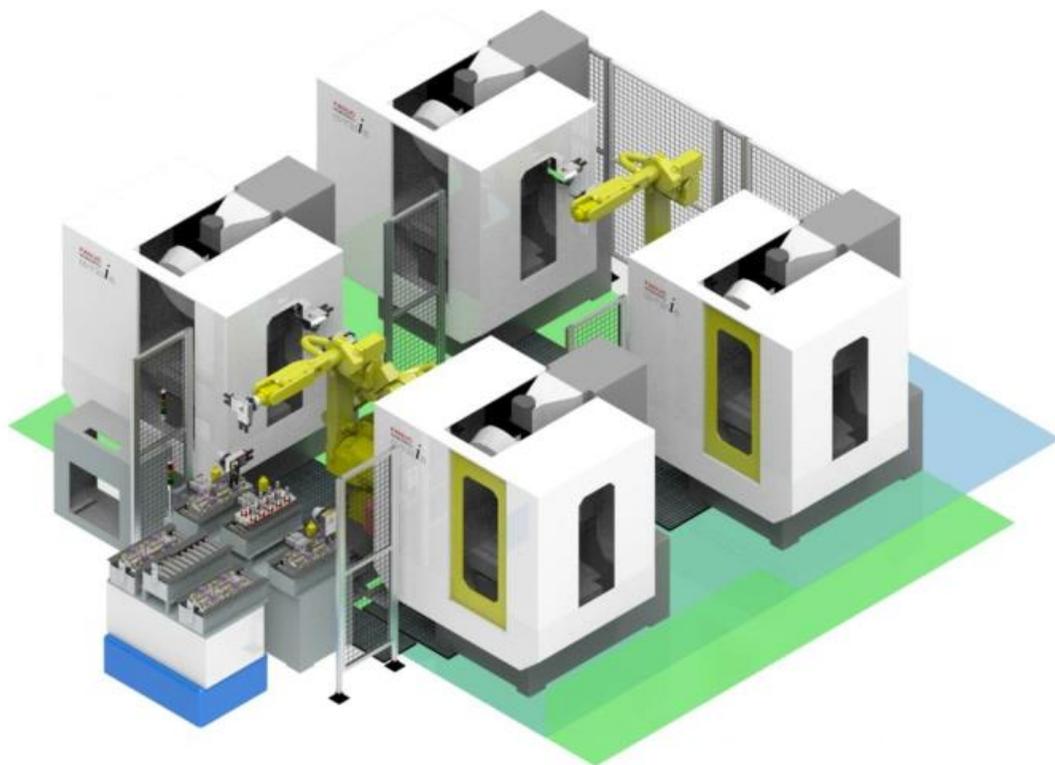
自動化的各種應用領域

- 零件搬運
- 拋光去毛邊
- 折床
- 沖壓機
- 雕刻、切割
- 食品業
- 量測:CCD、電子式、雷射
- 零件組裝
- 包裝
- 焊接
- 農業
- 噴漆

皆有領域專精的自動化整合商

自動化整合

- 了解工廠生產線，收集資料、理解需求、構思方向。
- 運用各式自動化機械設備，完成生產目標。



開始規劃

在開始規劃前...

- 開始規劃前，我們先以幾個要點來進行前期評估，能讓整合商更深入了解工廠產線狀況。



在開始規劃前...

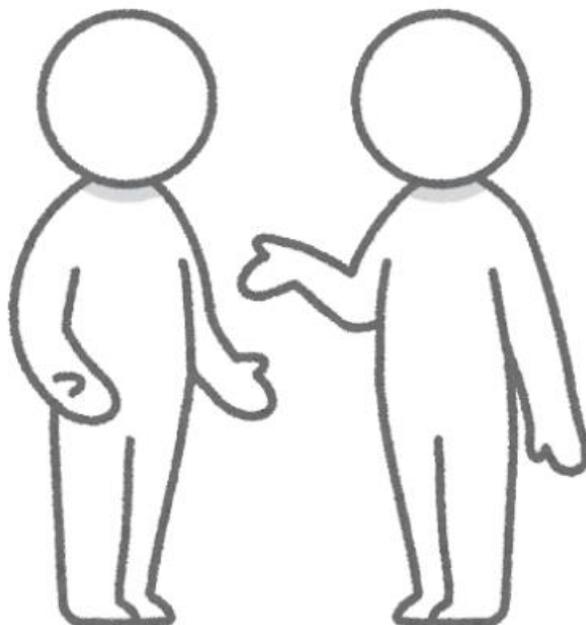
- 首先...

1. 工廠的機加工生產模式: **大量單樣生產** 或者 **少量多樣生產**?

在開始規劃前...

- 首先...

2. 是否有**部門協調者**，有決定權的主管，以及**對應窗口**？



在開始規劃前...

- 首先...

3. 產線是否已經**做好導入自動化的準備?**



在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 大量單樣生產導入自動化的特性:
- 產品類型單純，加工步驟與工序幾乎標準化
- 導入自動化，較能立即看到效益。



在開始規劃前...分析工廠生產模式

- **少量多樣生產導入自動化的特性:**
 - 產品外型、規格、種類多
 - 換線頻率高
 - 依產品不同，連帶加工時間與程序不同...等變動因素

在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 大量生產模式可分為兩種：

- **(1)單一製程生產：**

小金屬零件代工，中小企業規模。

如：腳踏車零件、汽車零件、手工具...。

- **(2)多站製程生產：**

生產系統部件產品，大型企業規模。

如：機車、汽車傳動軸、真空泵浦...。



在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 透過整理現場狀況，確保設備導入後的效益。

(1) 工件的共通性:

- 例：以工件直徑分類，
來考慮產線需要的設備規格與配件數量

A workpiece : $\varphi 20\text{mm} \sim \varphi 60\text{mm}$

B workpiece : $\varphi 60\text{mm} \sim \varphi 100\text{mm} \dots$

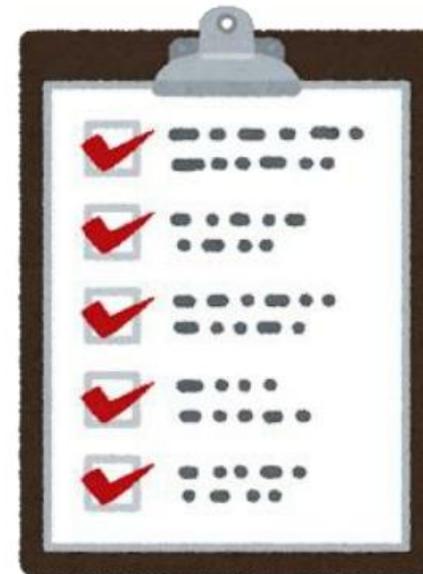


在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 透過整理現場狀況，確保設備導入後的效益。

(2) 工件分類後，統計每一類年度生產量，
挑選出年度生產率/量最高的種類。

用以評估規劃重點要在哪些製品上



在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 透過整理現場狀況，確保設備導入後的效益。

(3)產線循環時間:

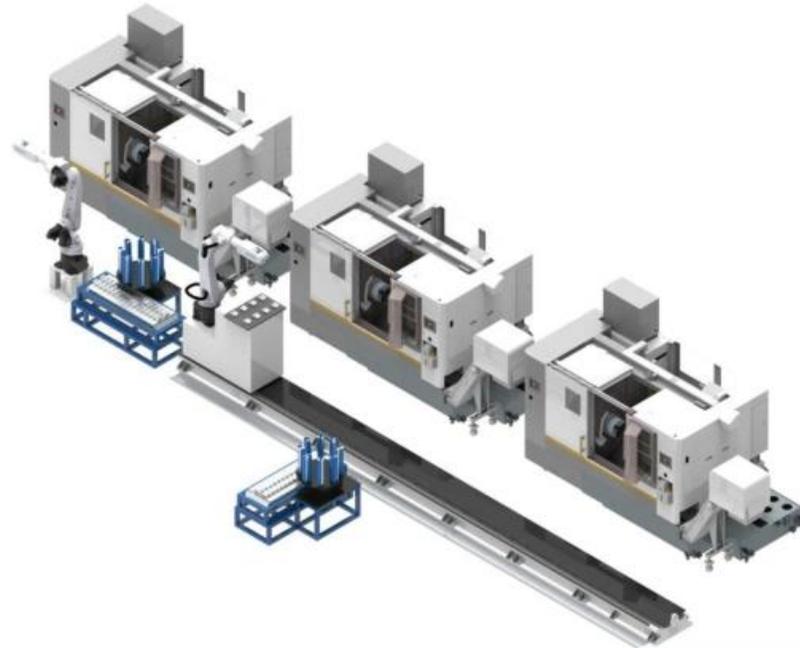
- 例1：2小時換班或者8小時為1班進行換料
- 例2：循環時間，樣品抽檢時間、刀具更換時間
- 例3：線上操作人員工作標準流程、生產節奏

在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 透過整理現場狀況，確保設備導入後的效益。

(4)得到以上條件後，自動化整合商則可以依條件，提出規劃方案：

- 方案重點：
 - a.能進行彈性生產
 - b.快速換線
 - c.達到循環時間預期目標



在開始規劃前...分析工廠生產模式

- 過程若缺少評估，導入後功能不符、設備閒置等...，難達到預期效益，反而變為損失。



在開始規劃前...再來需要知道的事

- 自動化設備與周邊附件仍有功能和規格上的極限。
- 自動化機械並不是『萬能的設備』
- 覺得自動化設備皆『萬能』時，計畫幾乎難以實現。
- 就算設備能夠製作出來，整體費用太高，也不是個好方案。



在開始規劃前...再來需要知道的事

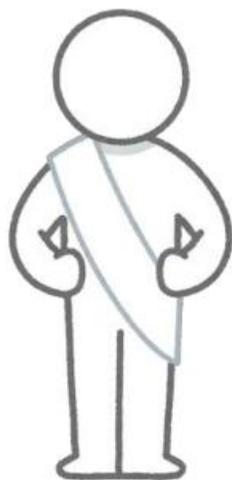
- 向自動化整合商提出需求後，必須建立溝通管道。
因為整合商不會比您熟悉工廠現況及需求。
- 與規劃相關的部門與設備商之間，都需要有良好的溝通



常見情況

在開始規劃前...一些常見狀況

- (1)大型企業分工細，設計部門、生產部門、維修部門、採購部門、環安部門、資訊部門...，各部門都會在規劃裡提出相關需求。
- 因此各部門**必須有協調者**，職位層級越高，有利於推動計畫進行，且能有效且明確的解決相關問題。



在開始規劃前...一些常見狀況

- (2) 中小企業在進行自動化設備導入時，可能會是公司經營者或現場主管來主導規劃，較無法仔細對各個面向進行規劃。
- 自動化整合商協助您以更多面向考慮整體狀況，並提案。



在開始規劃前...一些常見狀況

- (3)隨時交換情報，以避免產生認知落差或不符需求，造成自動化設備導入後使用成效不彰，無法提升效率。



在開始規劃前...一些常見狀況

- (4) 客戶規劃之中包含其他領域的專業知識，並非只以自動化機械設備能夠完成。
- 有多領域需求就需要不同專長的廠商一同參與計畫，缺乏夥伴時則可能使執行效率較低。



思考與資料收集

在開始規劃前...以金屬零件加工廠為例

- 產線正在使用的CNC工具機型號和品牌？
- 預計要投入自動化的工件規格有哪些？
- 加工過程中有哪些重要加工步驟？
- 產線中如果再加入哪些設備，整體作業可以更流暢？



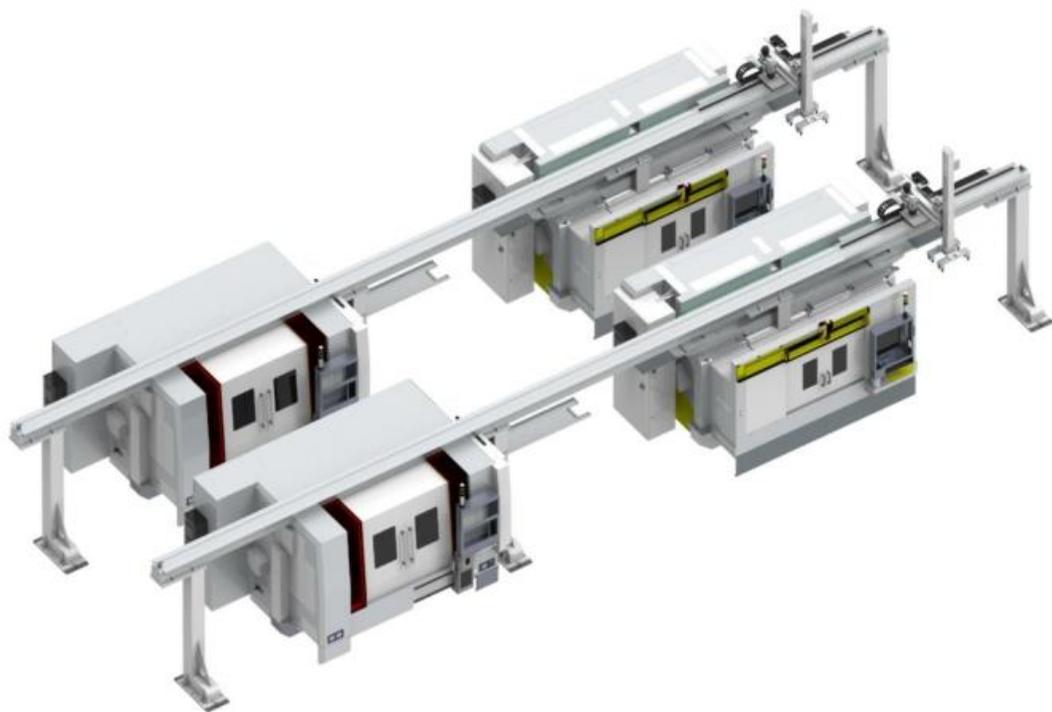
工廠自動化設備有哪些

- 門型機械手臂、關節型機械手臂
- 供收料機、儲存料倉、自動化儲存料倉
- 各型式夾爪組、快換裝置
- 翻轉站、定位站、量測站、檢查機...Etc.



門型機械手臂的功能

- 取料、換料、入料搬運、輸送重物、金屬工件
- 串聯、跨接多個加工程序與工具機



門型機械手臂應用影片

- Autoplustek Gantry Solution of production line



門型機械手臂應用影片

- Autoplustek gantry & GENOS L200 M



供收料機的功能

- 儲存工件毛胚或成品
- 搬運設備的取料換料站



供收料機應用影片

- 例: 旋盤加工機×協働ロボット×ワークストッカー 自動事例



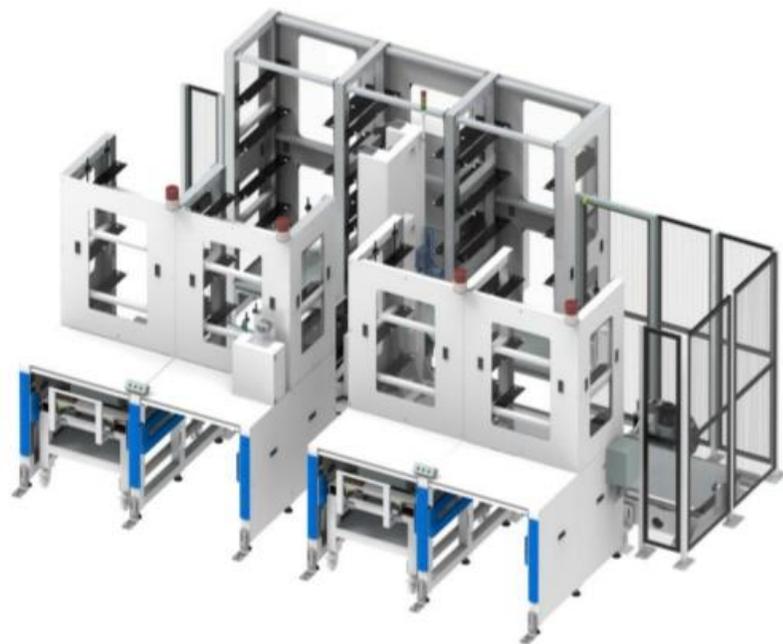
供收料機應用影片

- 例: PROMOT Portallader mit Cellmaster



自動化倉儲的功能

- 儲存與管理毛胚與完工件。
- 內部升降機構、搬運台



自動化倉儲應用影片

- 例: WIP Storage Unit - Intralogistics



關節型機械手臂的功能

- 搬運、輸送重物、工件取料、換料、入料
- 串聯、跨接多個加工程序與工具機
- 更多的關節軸向、附加功能、配件
- 微型件至高負重件皆有對應型號



關節型機械手臂應用影片

- 例: Meredith Machinery FANUC M-710iC robot rail



關節型機械手臂應用影片

- 例: Two Overhead Robots Load Unload Four FANUC ROBODRILL Machine Tools FANUC Robotics





Thank You



OT大講堂

每週10堂OT應用主題

週二10:00~週五17:00

 AGV

 AOI

 機械手臂

 機聯網

 能源管理

 元宇宙

 系統整合

 刀具管理

無限次數回放觀看，彈性掌握學習時間