

*Robots, Machine Vision and Solutions*

***Automation  
Hong Kong Limited***

自動化(香港)有限公司

同華科技貿易(深圳)有限公司

# *Robots, Machine Vision and Solutions*

公司名稱：

自動化(香港)有限公司

國內注冊名稱：

同華科技貿易(深圳)有限公司

成立日期：

2013年

業務範圍：

NI 產品代理、視覺系統  
工業機械人、自動化生產線設計

公司背景及理念：

- 於香港科技大學及國內從事多年自動化的研究
- 在自動化生產及機器視覺領域已累積豐富經驗
- 以最低成本提供最高效益的自動化系統

# *Robots, Machine Vision and Solutions*



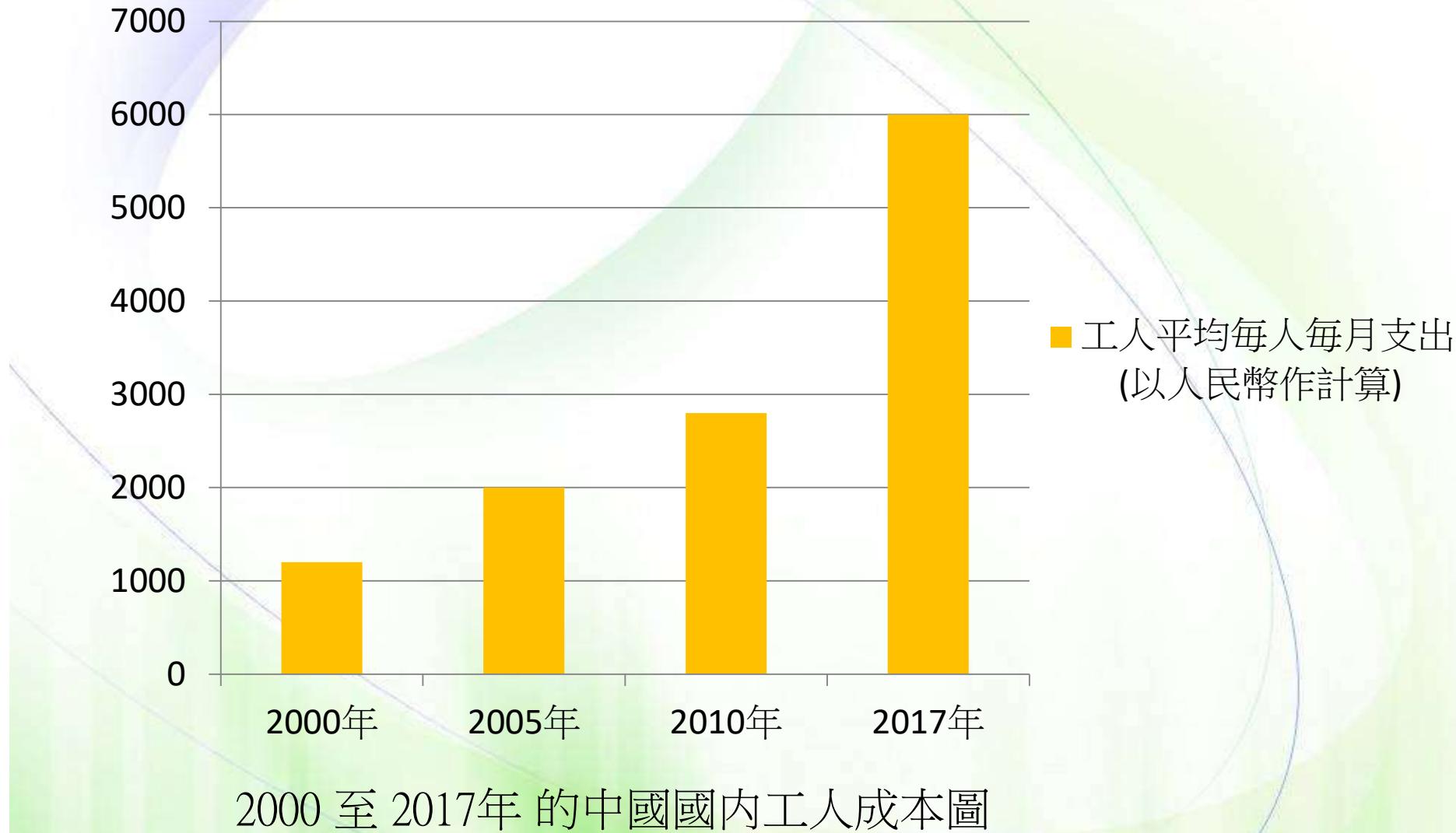
## 公司策略

- 以機械視覺及力傳感技術配合機器人系統
- 以機械人取代在惡劣環境中工作的工人

## 針對市場

- 有難聞氣味的產線: 例如電鍍產線
- 大噪音及有夾傷危險: 例如沖壓車間
- 高溫工作環境: 例如回火爐產線
- 工作重複乏味之車間

# Robots, Machine Vision and Solutions



## 成本分析

- 在一般情況一套機械人設備可節省一個工位的兩班工人
- 系統回本期一般情況已可縮短至兩年內
- 減低企業招工壓力

# *Robots, Machine Vision and Solutions*

## 產品介紹

### A. 工業機械人

- I. Epson 及 Mitsubishi 四軸機械人
- II. Fanuc 及 Mitsubishi 六軸機械人

### B. 手掌設計 (Gripper, End-effector)

### C. 收送料設備

### D. 機器視覺系統

### E. 案例及手錶行業之應用

## A. 工業機械人 I. 水平四軸機械人

- 本公司為 Epson (愛普生) 及 Mitsubishi (三菱) 的正式代理商。
- 在工業市場上是手屈一指穩定性高的知名品牌，應用廣泛，體積細小並編程簡易
- 操作簡易，與傳統XY平台比較的話，靈活性大大提高
- 負重: 1-20 kg 行程: 200-800mm



# *Robots, Machine Vision and Solutions*

## A. 工業機械人 II. 六軸機械人

- 我司為日本 Fanuc (發那科) 及 Mitsubishi (三菱) 六軸機械人代理
- 負重: 4-150 kg 行程: 600-2500mm



## B. 手掌設計 ( Gripper, End-effector )

- 連產品總重量不可超過機械人負重
- 通常以吸咀及夾爪為主要部件

## C. 收送料設備

- 本公司以自家品牌生產材料收送設備，選用進口優質材料及零件(日本松下的控制及日本SMC氣動裝置等)，操作簡易穩定
- 有標準機型及訂造機型提供，交貨其短，在PCB生產及其他生產領域上為客戶解決自動化的煩惱



## C. 收送料設備

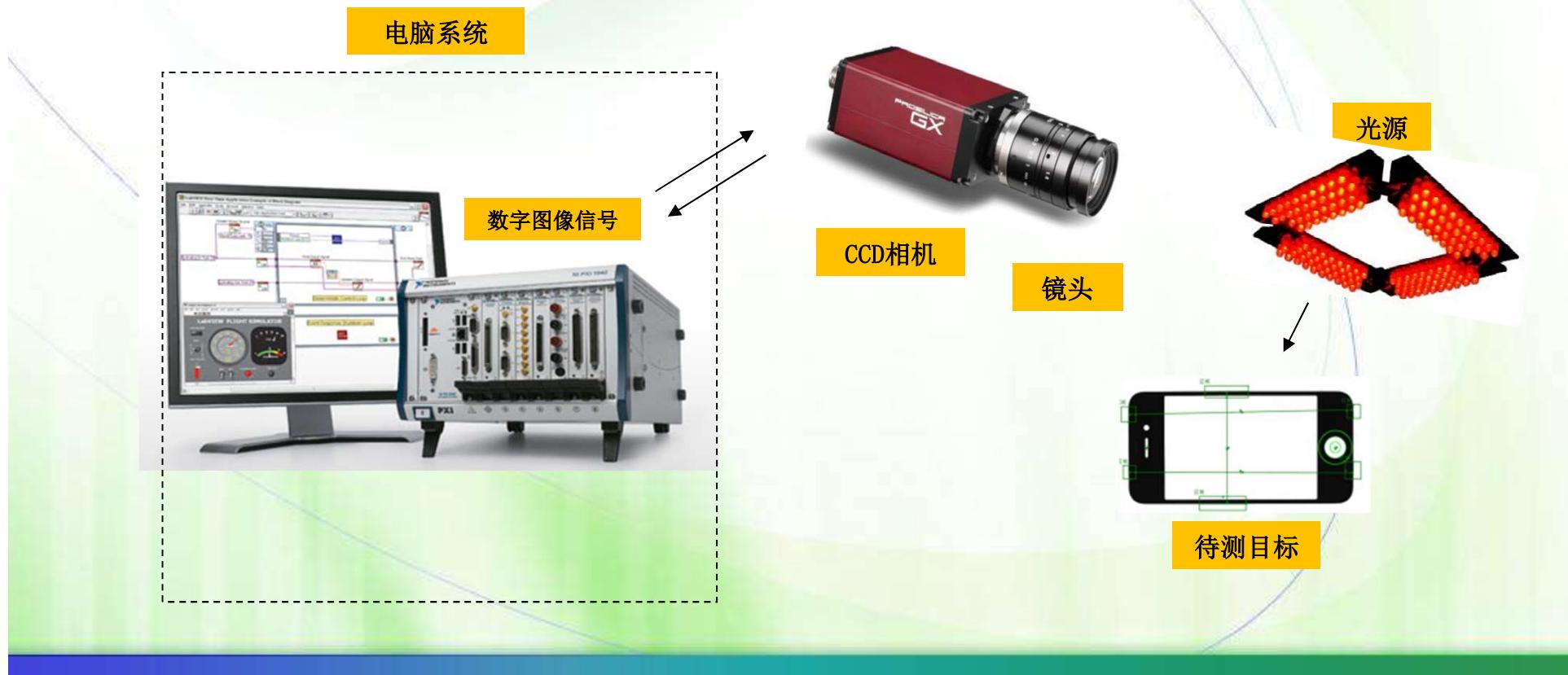
- 上及收料時間不可太短，  
以半小時到一小時為標準



# Robots, Machine Vision and Solutions

## D. 機器視覺系統

- 主要分為四部分  
相機、鏡頭、光源、視覺軟件



# Robots, Machine Vision and Solutions

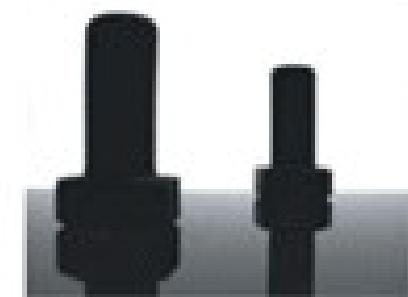
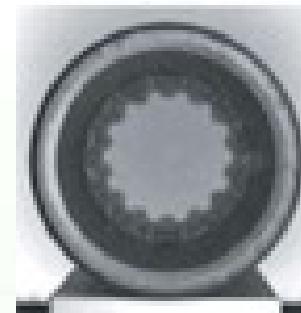
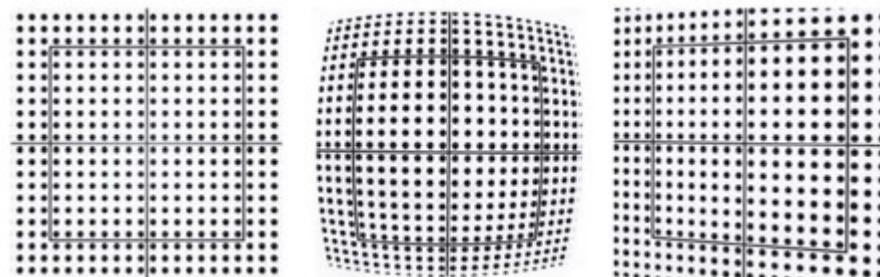
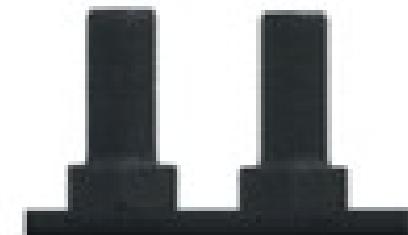
## D. 機器視覺系統: 相機 AVT GT 系列 - 參數表

型号	分辨率	帧率	芯片大小/类型	A/D
GT1290	1280 x 960	33 fps	1/3" CCD	14 bits
GT1380	1360 x 1024	30 fps	2/3" CCD	14 bits
GT1600	1620 x 1220	25 fps	1/1.8" CCD	14 bits
GT1660 NEW	1600 x 1200	62 fps	2/3" CCD	14 bits
GT1910	1920 x 1080	57 fps	2/3" CCD	14 bits
GT1920	1936 x 1456	40 fps	2/3" CCD	14 bits
GT2000 NEW	2048 x 1088	50 fps	2/3" CMOS	12 bits
GT2050 NEW	2048 x 2048	25 fps	1" CMOS	12 bits
GT2300	2336 x 1752	29 fps	1" CCD	14 bits
GT2450	2448 x 2050	5 fps	2/3" CCD	14 bits
GT2750	2750 x 2200	19 fps	1" CCD	14 bits
GT3300 NEW	3296 x 2472	14 fps	4/3" CCD	14 bits
GT6600 NEW	6576 x 4384	4 fps	35 mm CCD	14 bits



# Robots, Machine Vision and Solutions

## D. 機器視覺系統: 遠心鏡頭

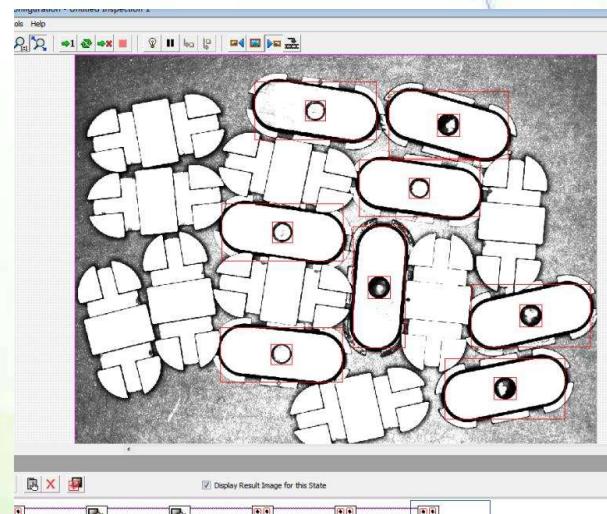
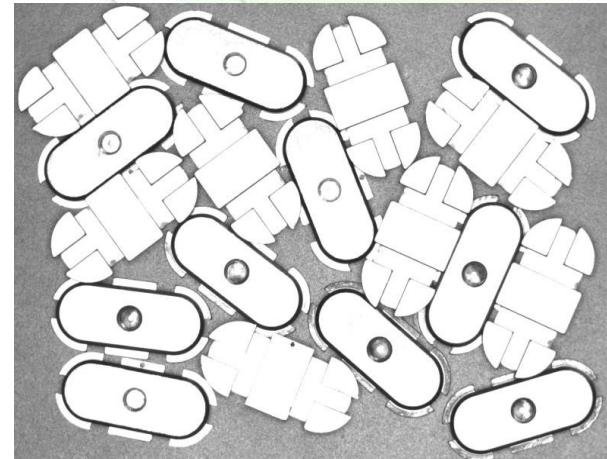


## D. 機器視覺系統: 光源



## D. 機器視覺系統: 視覺軟件

- 項目需要用一部或多部工業相機配合其他視覺配件完成整個視覺系統。
- 如右圖，一個工業相機作對產品作尋找，然後機械人作檢取。



# 案例

# Robots, Machine Vision and Solutions

NI 產品代理 (National Instruments, 美國國家儀器)



# Robots, Machine Vision and Solutions

## 大型軸承齒輪倒角系統裝置

- **生產條件**

- ① 齒輪型式: 直齒外齒輪、直齒內齒輪
- ② 齒輪大小: 直徑300mm - 1600mm
- ③ 齒輪2次加工: 齒輪雙面邊緣倒角加工

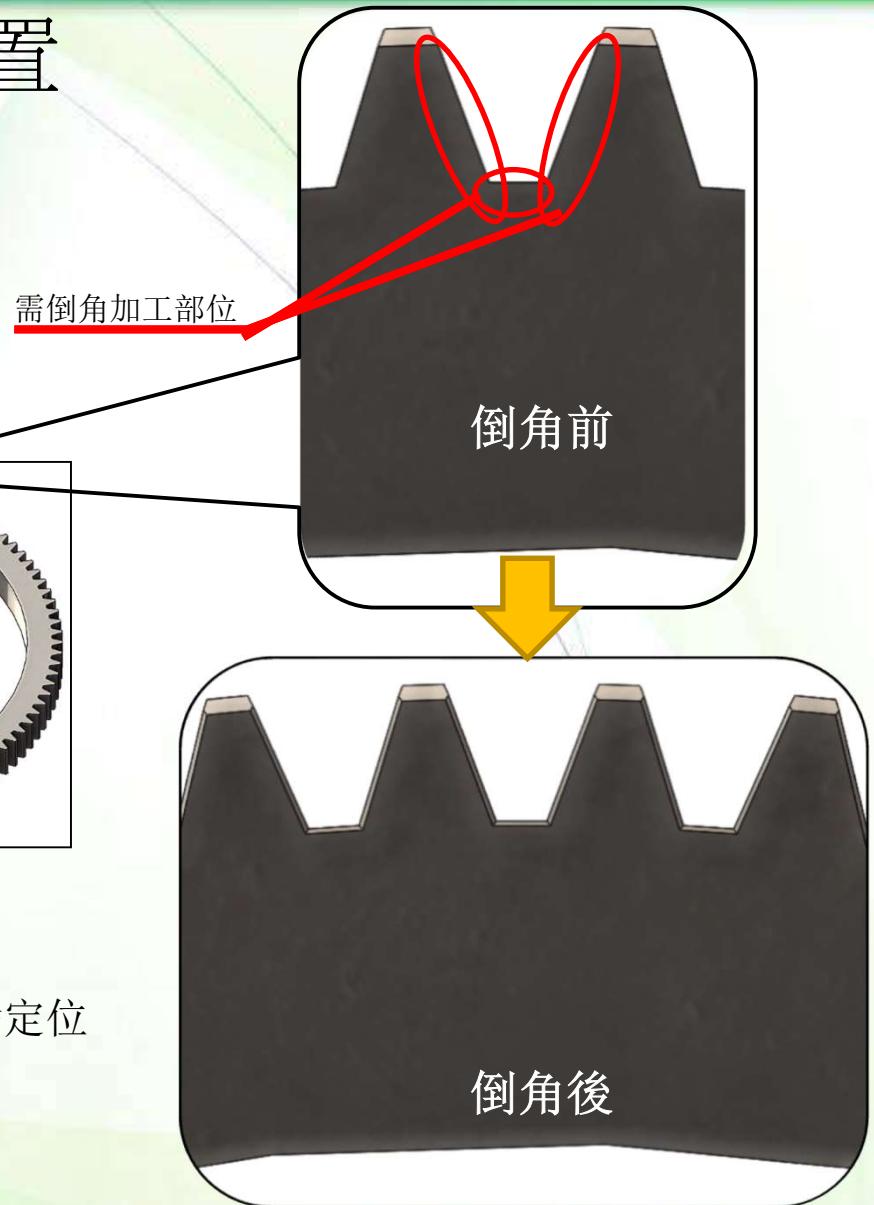
- **工藝要求示意圖**



直齒內齒輪



直齒外齒輪

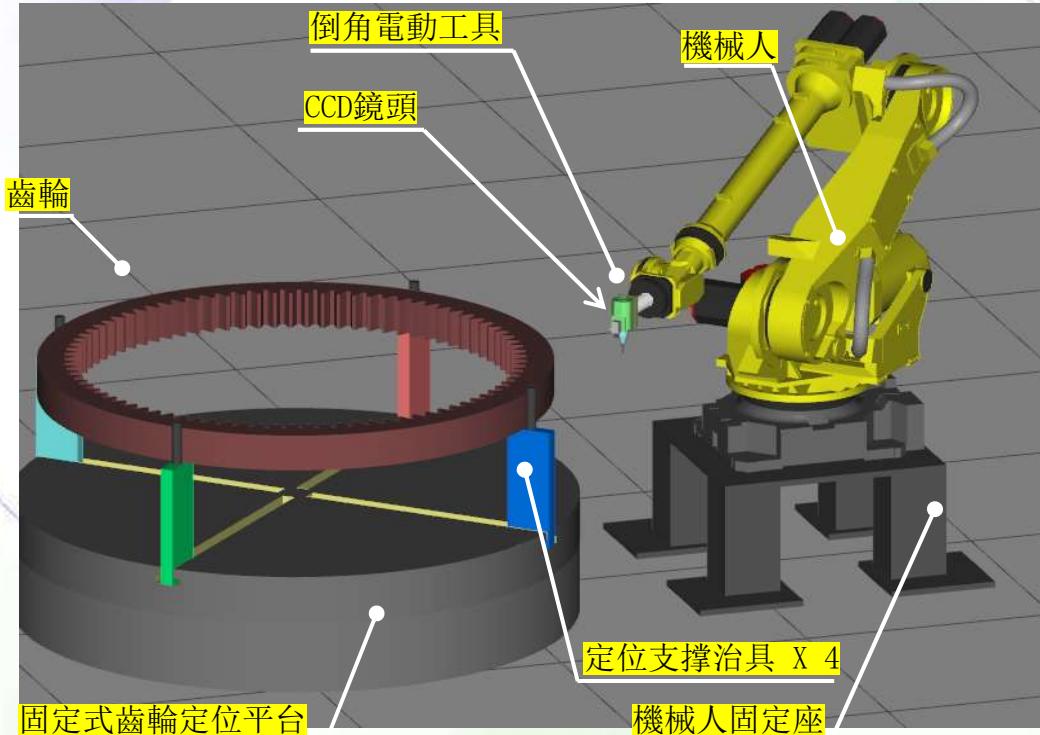


- **自動化目標**

- ① 增設齒輪定位平台、CCD系統及6 軸機械人
- ② 齒輪定位台可調整兼容直徑300mm- 1600的齒輪定位
- ③ CCD系統檢測齒輪位置向機械人發送位置數據，減少調整時間。
- ④ 機械人手掌夾持倒角電動工具完成倒角工序。

# Robots, Machine Vision and Solutions

## 系統簡介

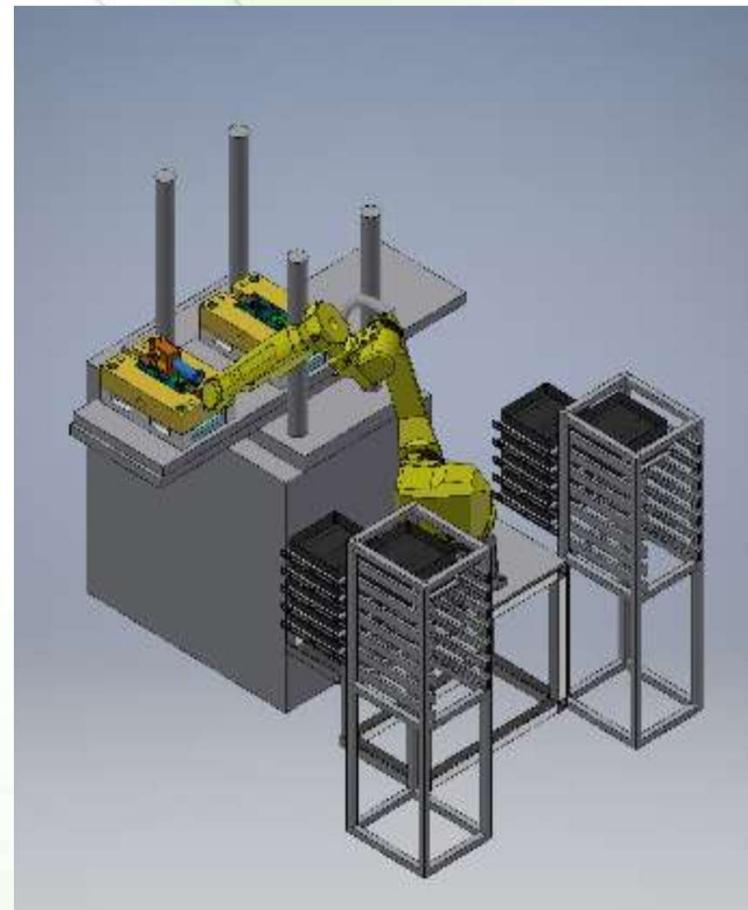


### ➤ 流程簡介：

- ① 由人工吊裝更換齒輪，根據齒輪大小調整定位支撑治具，
- ② 將齒輪放至定位支撑治具上。
- ③ CCD拍照檢測齒輪位置，向機械人發送位置數據。
- ④ 機械人按接收到的位置數據，完成倒角加工工序。
- ⑤ 機械人按CCD可覆蓋範圍運動至下一區域。
- ⑥ 重複②~④工序，直至齒輪全部倒角加工完成。

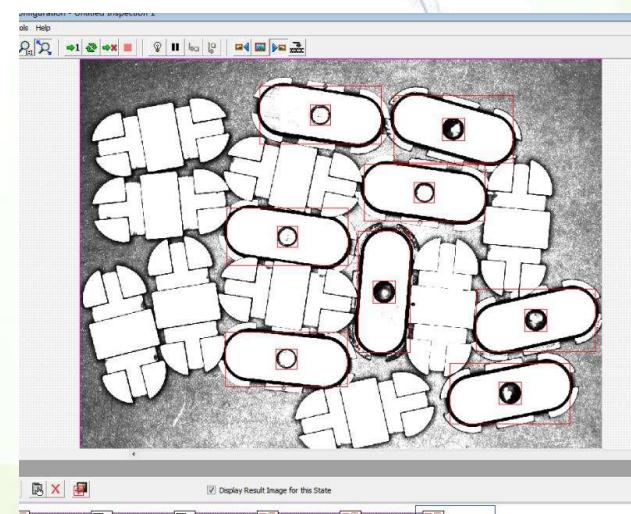
## 塑膠插件注塑成型

- 使用 Fanuc M-10iA/12 六軸機械人 (工作行程1420mm)
- 負責把插件插入模具並把注塑後產品放到中轉盤。
- 利用視覺系統分析插件正反以及位置。
- 注塑後成品分層放入中轉盤。



## 項目要求

- 以機械人配合視覺系統將金鑄零件放入注塑模具進行注塑。
- 以一套自動化系統取代兩個工人的工位，並進行 24 小時的生產。
- 每次換料周期為一小時(以 30 秒注塑周期計)。
- 注塑後產品取出到中轉盤並順序排列在中轉盤。



## 工業視覺

- 是次項目需要用兩部工業相機配合其他視覺配置完成整個視覺系統。
- 如右圖，一個工業相機作對產品作尋找，然後機械人作檢取。另一相機是對產品作微調作用。



# *Robots, Machine Vision and Solutions*



# 手錶行業之應用

## 錶面移印機自動印刷

- 自動將手錶面放入回移印机內印字
- 避免工人長時間重複沉悶工作
- 系統易用，穩定
- 可節省一個工位的兩班工人
- 系統回本期短至一年半內
- 為客戶未來幾年內的退休潮提供了解決方案
- 為傳統加工企業帶來了高科技的新形象



# *Robots, Machine Vision and Solutions*



## 手錶殼自動上料裝置

- 自動將手錶殼放入回火爐內
- 避免工人長時間在高溫環境工作
- 可節省一個工位的兩班工人
- 系統回本期短至兩年內
- 為客戶未來幾年內的退休潮提供了解決方案
- 為傳統加工企業帶來了高科技的新形象



# *Robots, Machine Vision and Solutions*

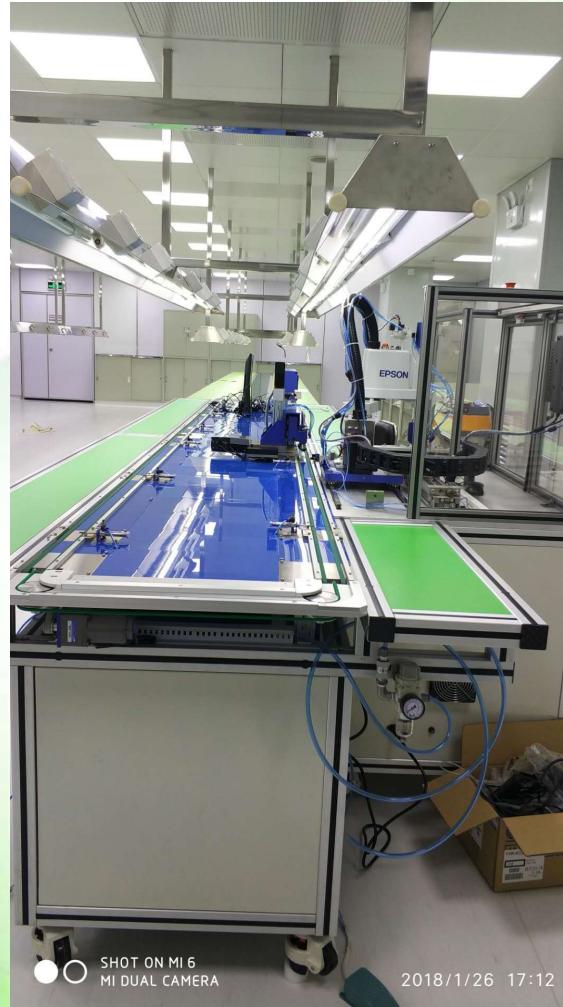


## 自動裝針机

- 自動安裝手錶針, 減少人手
- 機械視覺與機械人的配合
- 為傳統加工企業帶來了高科技的新形象



# *Robots, Machine Vision and Solutions*



## 其他應用: 機械手及機械視覺配合

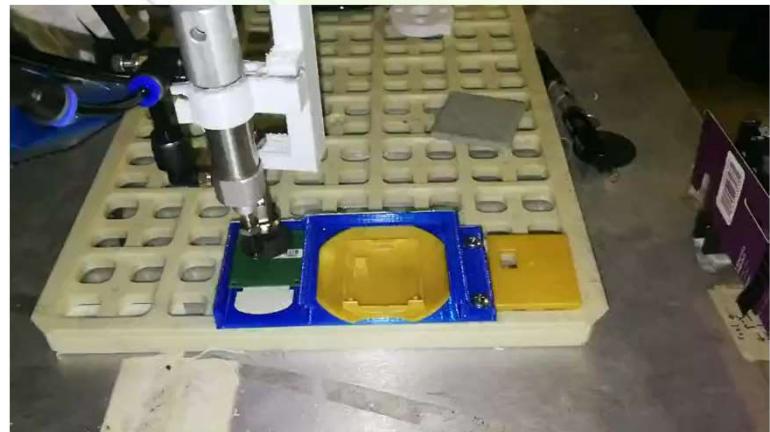
- 錶面絲印
- 跳日期裝針
- 自動裝字釘
- 錶帶組裝



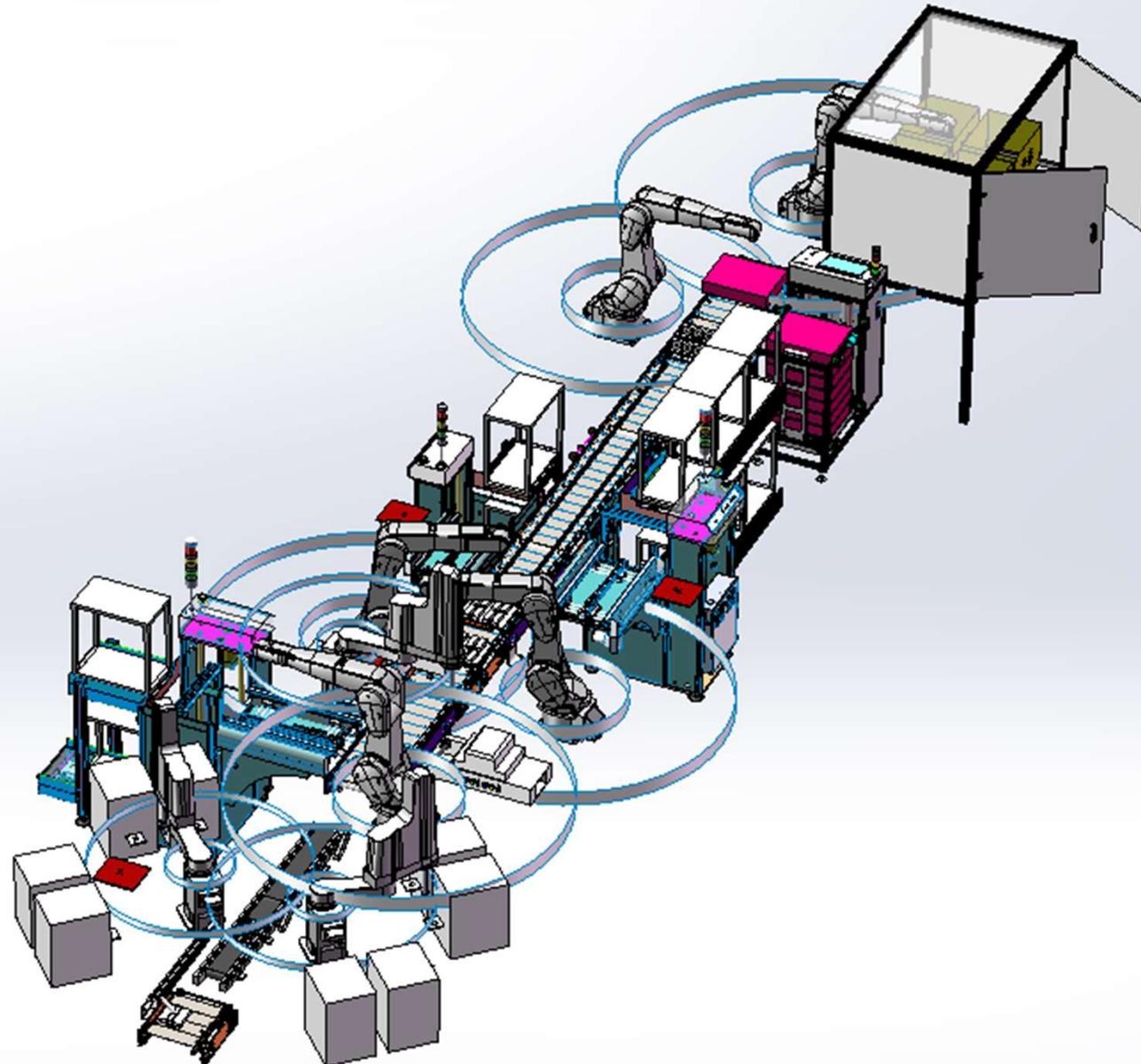
# 大型生產線之設計

## 電子產品之機械人自動檢測及安裝

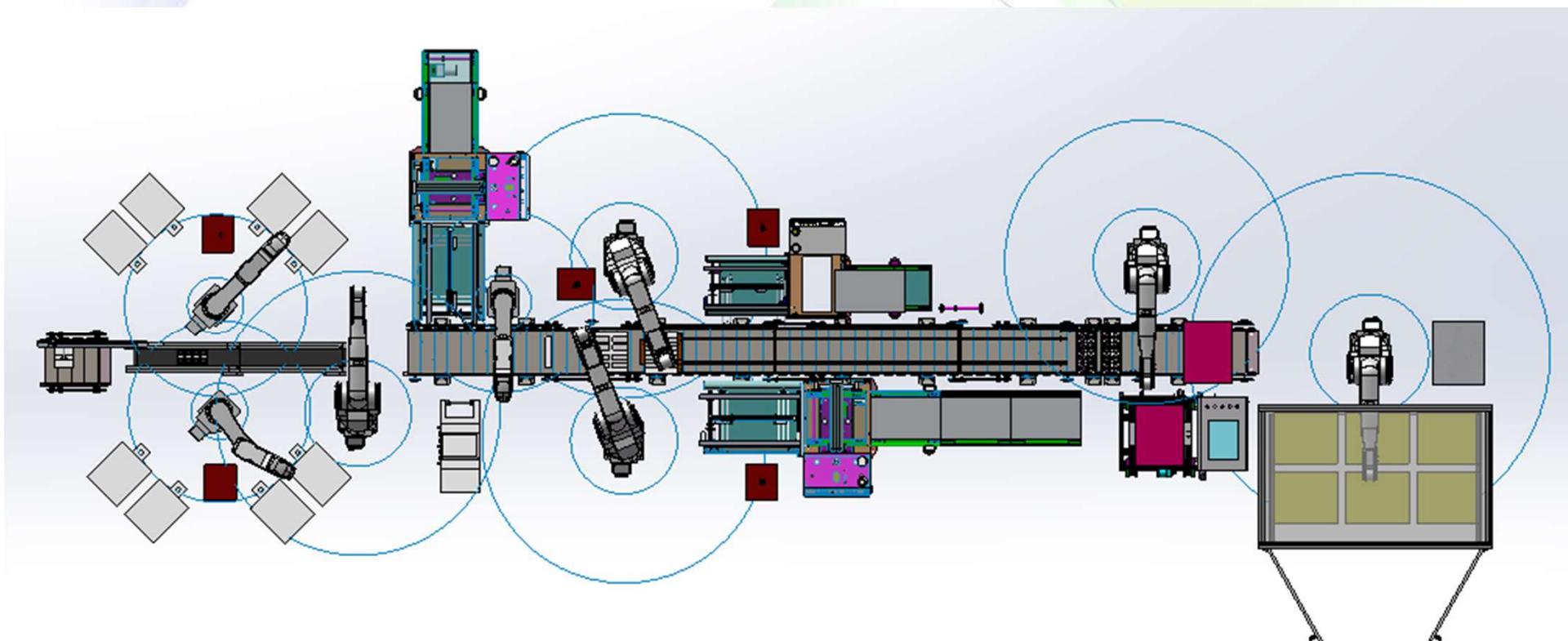
- PCB 之功能測試
- PCB 之電池安裝
- PCB 之外觀檢測
- 外殼底殼組裝
- 自動產品入箱



# *Robots, Machine Vision and Solutions*



# *Robots, Machine Vision and Solutions*



# *Robots, Machine Vision and Solutions*

謝謝！