

# 塑膠及金屬工業

## 自動化實用手冊



贊助機構



香港特別行政區政府工業貿易署  
中小企業發展支援基金撥款資助

## 鳴謝

本項目得以成功，全賴業界之不同機構鼎力支持。  
感謝支持本項目的各機構包括：

### 支持及協辦機構：

香港創新科技及製造業聯合總會  
香港關鍵性零部件製造業協會  
香港電器業協會  
香港金屬表面處理學會  
香港塑膠業廠商會  
香港表廠商會  
香港中小型企業總商會  
香港金屬製造業協會  
訊通展覽公司

\* 以上排名不分先後

### 研討會講者：

#### 本地企業家

Boshi Industries Ltd.  
Cosdo Development Ltd.  
Vigor Precision Ltd.  
西安萬鈞航空動力科技有限公司  
亞倫國際集團有限公司  
新源科技有限公司  
福田科技有限公司  
精品機械(香港)有限公司  
樂域光機電科技有限公司

#### 先進技術及系統供應商

KUKA Robotics China Co., Ltd.  
Lanco Asia Ltd.  
PowerTeam Technology Ltd.  
Shanghai- Fanuc Robotics Co., Ltd.  
力博信息技術有限公司  
美商康耐視台灣分公司  
香港SMC公司  
香港西克光電有限公司  
香港冠理科技顧問公司

#### 海外專家

Denso Corporation  
Staubli Robotics  
三菱電機株式會社  
株式會社哈模

#### 內地專家

哈爾濱工業大學

\* 以上排名按筆劃順序

## 獻辭



工業  
菁華  
昌匯  
興集

梁振英



《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》出版誌慶



商務及經濟發展局局長蘇錦樑



# 同業寶鑑

《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》出版誌慶

## 序

香港模具及產品科技協會由一群來自於香港模具及產品業界翹楚企業的領袖群創立，自創會以來，一直努力匯聚業界資源，期望憑藉科技力量，提升香港製造業的核心科技水準，創意創新發展；立足模具報國，致力推動中國精密科技的快速發展，加強中國在國際精密製造業的核心競爭力。

「工業是國家基礎，人民生存的大飯碗」，為保持工業持續發展，企業得以生存必須具備競爭力，業界必須盡快推行自動化生產、轉型升級，以減低對勞動力之倚賴及提升生產之可靠性、穩定性、達致更高生產品質水準。

本會經過數月努力成功向香港工業貿易署申請到「中小企業發展支援基金」的資助，以舉辦一連串的研討會及為期三天的小型展覽，促成業界首個給予本港需推行自動化之廠商及提供服務之小型自動化工程顧問公司交流機會的平臺。此項目為本港首次由政府提供資助、協會主辦的大型專業技術研討會，本會非常重視，而各負責同行（伴）都全力以赴，在香港工業貿易署、香港生產力促進局以及八大友好商會的鼎力支持下，每場研討會及展覽會均辦得有聲有色，成功做到實質為業界提供更多自動化生產的選擇方案，為香港製造業界推行自動化生產出一分力。

期望工業貿易署及香港生產力促進局在未來會繼續透過各種方式支援本會和各友好商會、支持各中小企，讓香港的工業繼續持續發展。亦希望這本結集多場研討會及展覽會上收集到的自動化技術和前人實踐經驗的《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》，能幫助各位從事塑膠及金屬業的中小企廠商，尋找到推行自動化的方向，踏出自動化生產的第一步！

香港模具及產品科技協會理事長  
震堅實業有限公司董事總經理

蔣麗苓



香港製造業正面臨生產成本上升及勞動力短缺的巨大挑戰，「有訂單，無勞工」是不少珠三角港資企業當前的寫照，中小企的處境尤其嚴峻。推行自動化生產，不單可協助廠商精簡人手，更可改善品質，提升精密加工能力，開拓高增值產品的市場。

然而，在推行自動化的過程中，中小企業往往顧慮缺乏資金添置自動化設備，員工也未必擁有所需的專業知識和技術。為此，在工業貿易署「中小企業發展支援基金」支持下，香港生產力促進局與香港模具及產品科技協會合作推行中小企支援項目，透過舉辦一系列研討會及小型展覽會，為自動化系統的設計及製造顧問公司，和有意推行自動化項目的塑膠及金屬廠商建立互動的交流平台，啟發新思維，開拓合作機遇；並藉海外專家及業界先驅分享經驗和成功案例，協助香港製造業踏出自動化的步伐。

是次出版的《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》，除了匯集展覽及研討會所收集的自動化技術資料外，還有參展的小型自動化工程公司的服務及聯絡資訊，以供眾多有意推行自動化的香港中小企借鑑及參考，物色合適的自動化方案。

除此項目外，為配合業界發展，生產力局亦於去年11月成立自動化科技部，專責為企業提供各種硬件、軟件及流程自動化的支援服務。本局更計劃設立展示中心，推廣智能自動化模具及金屬部件製造技術，在模具產品開發和機械加工方面加強對港商的支援。

衷心期望這本《手冊》成為本地中小企推行自動化、克服當前挑戰的實用錦囊。

香港生產力促進局總裁

麥鄧碧儀, MH, JP



非常高興看到本《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》的出版！猶記得當初我在任香港模具及產品科技協會理事長時，常聽到在珠三角設廠的業內行家朋友訴苦，因為勞工短缺、工資上漲、人民幣升值等問題，導致我們這些依靠勞動密集形式進行生產的塑膠及金屬業製造企業正漸漸失去競爭力，大家均感到自動化生產乃大勢所趨，奈何在欠缺推行自動化的專業知識，以及對一般中小企業來說比較沉重的設備投資資金下，在實行自動化上停滯不前。

因此本會迅速成立了項目籌委小組，聯同香港生產力促進局，向工業貿易署的「中小企業發展支援基金」申請資助，期望能透過舉辦一連串的研討會及小型展覽會，提昇塑膠及金屬工業中小企自動化製造能力。

慶幸項目計劃最終獲工貿署首肯，在協會本屆理事長蔣麗苓女士及籌委小組組長劉醒培先生的帶領，與生產力促進局的協助下，本會終於成功舉行了4場研討會和3天的小型展覽，達到本會最初申請工貿署「中小企業發展支援基金」資助之目的，還能把研討會及展覽會上收集得來有關自動化的技術及資料，以及參與展覽會之小型自動化工程公司的服務及聯絡資訊，結集成此《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》，實在令我感到非常鼓舞！

希望各位從事塑膠及金屬業的中小企廠商，能從此《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》中，得到推行自動化生產的啟發！

香港模具及產品科技協會榮譽理事長

福田科技有限公司董事總經理

查毅超博士



## 專家寄語

香港模具及產品科技協會一直致力凝聚業界，推動行業革新，貢獻良多。本年二月貴會與本局合辦「高效益自動化系統展覽及交流對接會」，成效顯著。承接該項目之成果，《塑膠及金屬工業自動化實用手冊》匯集自動化系統實用資訊及參考案例，相信有助中小企借鑑自動化成功典範，選擇合適方案，踏上高效生產之路。

謹祝《手冊》出版成功！

香港模具及產品科技協會名譽顧問  
香港生產力促進局副總裁(科技發展)

**潘永生**



隨著國內營商環境改變及產品質素的要求提升，香港及內地的廠家近年來對工業自動化的需求日益增加。在這方面，香港模具及產品科技協會聯同香港生產力促進局最近舉辦的小型自動化系統展覽及交流對接會是一個及時和具積極意義的活動。展覽會給予小型工程顧問公司及相關大學科研機構一個有效的平台去介紹他們在自動化工程上的技術。交流對接會更邀請已實行自動化生產之本地先驅企業和多位海外專家分享他們的成功案例和經驗，以及設計綜合自動化系統之方法。

本「塑膠及金屬工業自動化實用手冊」乃結集是次活動的技術資料和有關資訊，對業界邁向自動化過程上有極高的參考價值。展望將來，手冊更標誌著香港模具及產品科技協會在繼續推進工業自動化的不懈努力。

香港模具及產品科技協會名譽理事  
香港中文大學機械與自動化工程學系教授

**任揚教授**



香港的工業及經濟欲持續發展，必須努力提升科技自主創新能力。工業自動化是科技發展過程中一個核心理念，在工業強國如德國及瑞士，工業自動化已不再停留於傳統的機械技術層面，也不單單著眼於減省人手及生產成本的運作理念，而是企業向優質產品市場發展的必然策略，因為自動化的實踐必須同步整合各個技術環節，才能產生協同效應，以最有效益的方法生產最優質的產品。再加上自動化是一門跨學科及跨行業的技術，先進的自動化技術更是工業強國提升整體綜合技術能力的手段。

香港工業向高科技高增值市場發展是唯一選擇，自動化工業技術發展需要各界群策群力以及持續改進才能產生效益，更需要各方合力培訓新一代技術專才以配合工業發展。期望香港模具及產品科技協會能再接再勵，帶動業界發展自動化技術，為香港工業的長久發展作出貢獻。

香港模具及產品科技協會名譽顧問  
職業訓練局工程學科策劃組高級顧問

**楊啟泰**



## 「高效益自動化系統展覽及交流對接會」 參展商、參觀者及各研討會參加者寄語

由於現在之企業營商環境出現「人才短缺，工資及成本上漲，質量要求高」等挑戰，令各廠商及企業非常憂慮。由此「高效、自動化、提升效率、精益生產」已成為了茶餘飯後討論之話題。

在香港模具及產品科技協會理事長蔣麗苓女士及榮譽理事長查毅超博士的領導下，我司很榮幸首次參與了「高效益自動化系統展覽及交流對接會」的推廣，期間進程非常順利，時間、地點、佈局安排合理，我們的自動化設備展出也贏得了社會各界企業的好評。

參展商  
香港匯進企業有限公司  
工模及注塑部總監

**吳志強**



透過這次研討會可以知道有部份港商早已實行自動化及建立自己團隊，既可以保持穩定生產，亦可提高品質及競爭力，其他未開始採用自動化的生產商得以借鏡。而自動化製造商亦可藉著今次參展介紹給其他製造商和有興趣投入自動化生產的中小企認識，加大發展空間。這確實是一個雙贏的活動。

研討會出席者  
精英企業控股有限公司  
首席技術總監及董事

**葉樹生**



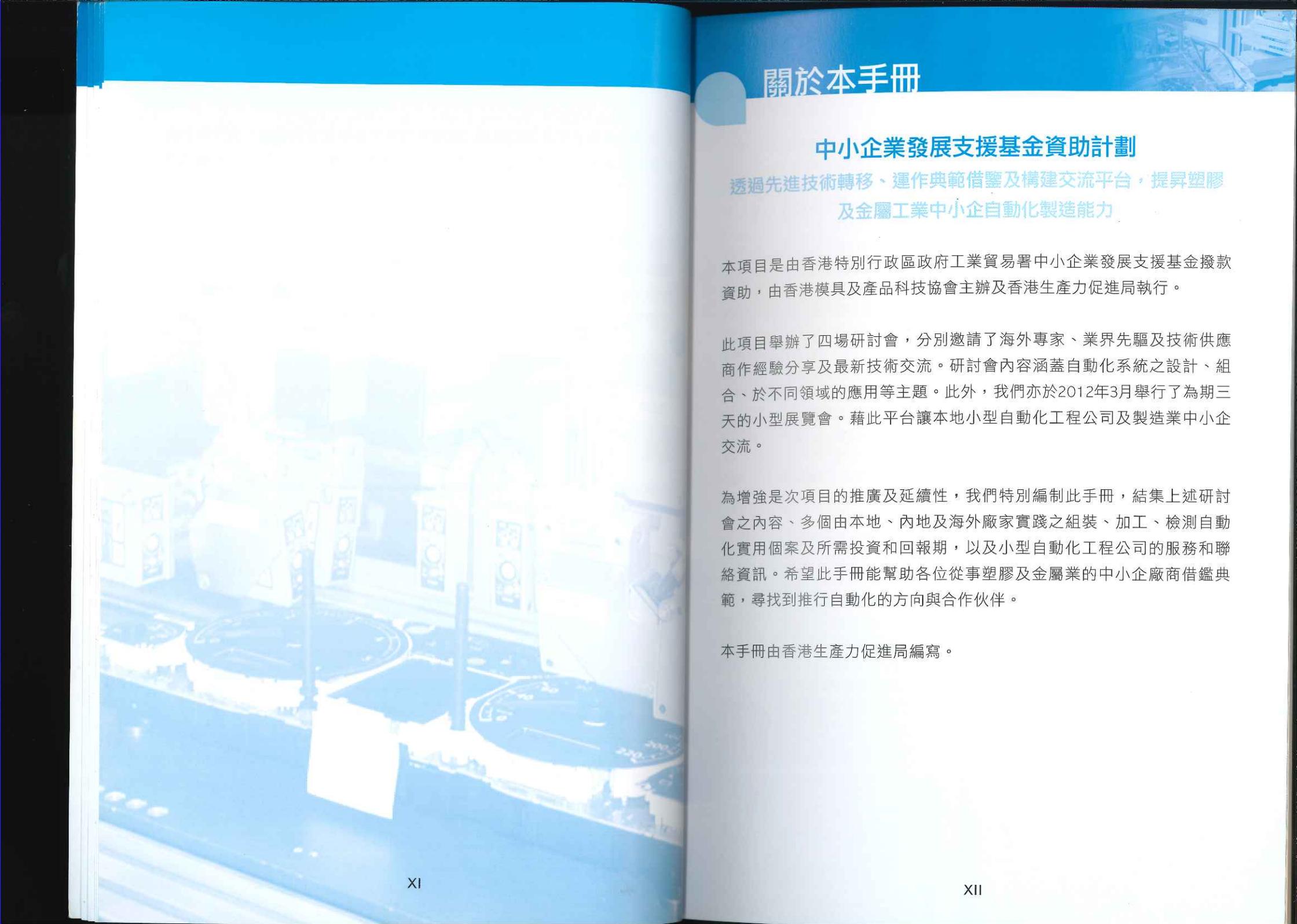
工業自動化是老生常談的問題，企業常咬牙切齒說要搞自動化，但因為對技術方面不太熟悉，擔心投入金錢不能達到預期效果，最終傷心又傷金而卻步。

其實，多軸機械手日漸流行，應用廣泛而價格亦不太貴，只需找到合適的工程公司配合適當的輔助設備及介面程式便可以達到預期效果。透過這次展覽，參加者可以在同一場地同時比較多間工程公司，更方便更有效地尋找自己需要的工程公司，希望未來還有更多、更大型的同類展覽舉行!

展覽參觀人士  
香港模具有限公司  
集團主席

**邵炳釗**





## 關於本手冊

### 中小企業發展支援基金資助計劃

透過先進技術轉移、運作典範借鑒及構建交流平台，提昇塑膠及金屬工業中小企自動化製造能力

本項目是由香港特別行政區政府工業貿易署中小企業發展支援基金撥款資助，由香港模具及產品科技協會主辦及香港生產力促進局執行。

此項目舉辦了四場研討會，分別邀請了海外專家、業界先驅及技術供應商作經驗分享及最新技術交流。研討會內容涵蓋自動化系統之設計、組合、於不同領域的應用等主題。此外，我們亦於2012年3月舉行了為期三天的小型展覽會。藉此平台讓本地小型自動化工程公司及製造業中小企交流。

為增強是次項目的推廣及延續性，我們特別編制此手冊，結集上述研討會之內容、多個由本地、內地及海外廠家實踐之組裝、加工、檢測自動化實用個案及所需投資和回報期，以及小型自動化工程公司的服務和聯絡資訊。希望此手冊能幫助各位從事塑膠及金屬業的中小企廠商借鑑典範，尋找到推行自動化的方向與合作夥伴。

本手冊由香港生產力促進局編寫。

# 目錄

鳴謝	I
獻辭	II
梁振英先生, GBM, GBS, JP	II
商務及經濟發展局局長 蘇錦樑先生, GBS, JP	III
序	IV
香港模具及產品科技協會理事長 蔣麗苓女士	IV
香港生產力促進局總裁 麥鄧碧儀女士, MH, JP	V
香港模具及產品科技協會榮譽理事長 查毅超博士	VI
專家寄語	VII
香港生產力促進局副總裁(科技發展) 潘永生先生	VII
香港中文大學機械與自動化工程學系教授 任揚教授	VII
職業訓練局工程學科策劃組高級顧問 楊啟泰先生	VIII
「高效益自動化系統展覽及交流對接會」參展商、參觀者及各研討會參加者寄語	IX
香港匯進企業有限公司(工模及注塑部)總監 吳志強先生	IX
精英企業控股有限公司首席技術總監及董事 葉樹生先生	IX
香港模具有限公司集團主席 邵炳釗先生	X
關於本手冊	XII
目錄	XIII
1 自動化研討會撮要	1
◆ 1.1 研討會 1：自動化系統設計及珠三角推行自動化方案	1
1.1.1 海外專家分享	2
• 世界工業機器人應用概述	2
1.1.2 本地企業家經驗分享	13
• 積極提升生產自動化系統	13
• 自動化系統創建之經驗分享 - 注塑自動化	19
1.1.3 先進技術供應商分享	25
• 自動化技術之嶄新發展	25
• 有效建構自動化系統之藍圖	30

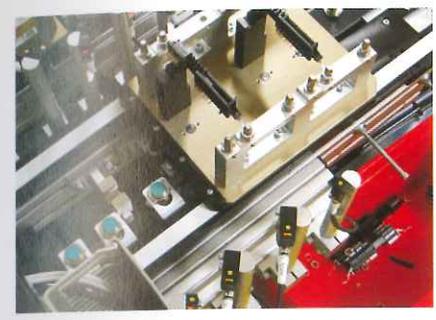
◆ 1.2 研討會 2：組裝自動化、機械臂和先進自動化設備之應用	35
1.2.1 內地專家分享	36
• 製造業於珠三角地區的自動化技術機遇與挑戰	36
1.2.2 本地企業家經驗分享	47
• 組裝及生產工序自動化之經驗分享	47
• 組裝自動化之經驗分享	55
1.2.3 先進自動化技術及系統供應商分享	57
• 氣動裝置與系統之最新發展及適用於中國製造業之組裝自動化	57
• 模具製造及管理自動化之終極目的 - 「模具績效雙贏獎勵方案」	65
• 應用機械臂於組裝及檢查工序	72
◆ 1.3 研討會 3：塑膠及金屬成型加工與管理自動化	75
1.3.1 本地企業家經驗分享	76
• 塑膠成型加工及組裝自動化之經驗分享	76
1.3.2 先進自動化技術及系統供應商分享	80
• 應用低成本雲端Cloud PLM系統進行工廠管理自動化	80
• 西門子Team Centre全方位產品開發及製造管理自動化	86
◆ 1.4 研討會 4：檢查、測試及質量保證自動化	89
1.4.1 海外專家分享	90
• 應用機械臂建構自動化檢查、測試及質量保證系統	90
1.4.2 本地企業家經驗分享	96
• 塑膠工業加工、檢查、測試及質量保證自動化	96
• 板金工業測試、組裝及加工自動化	103
1.4.3 先進技術供應商分享	105
• 感應器技術的最新發展及於中國的個案分享	105
• 高速影像技術的最新發展及於中國的個案分享	109
2 高效益自動化系統展覽及交流對接會	119
◆ 2.1 各參展商詳細聯絡資料及提供之服務	119
◆ 2.2 各參展商提供服務索引及一覽表	203

# 1 自動化研討會撮要

## 1.1 研討會 1

### 自動化系統設計及珠三角推行自動化方案

2011年12月16日



註：本文涵括這研討會其中五位講者之演講內容撮要，其餘一位講者基於知識產權、個別公司資料保密等原因，未能讓我們把資料刊載於本手冊。

1.1.1 海外專家分享

世界工業機器人應用概述

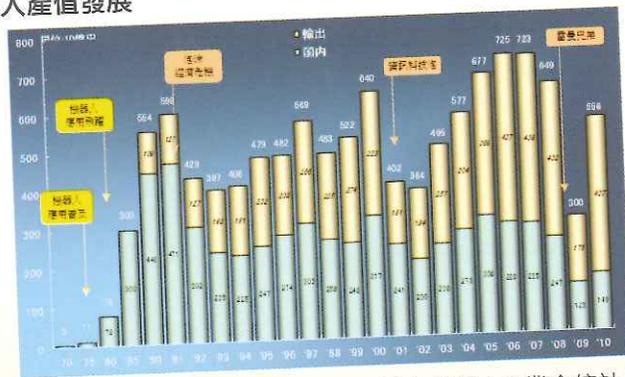
講者：小林智之先生及申德山先生  
三菱電機株式會社（日本）



<本文內容由日本講師提供，部份技術名詞沿用日本漢字或以日本式中文翻譯>

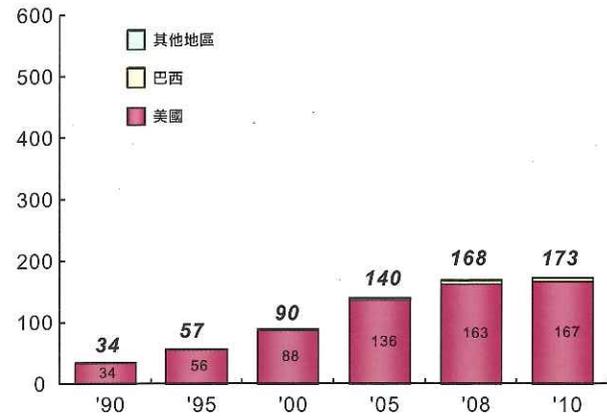
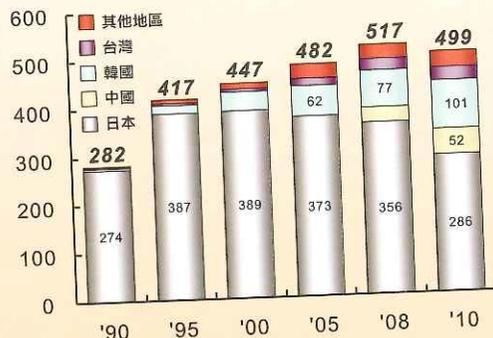
日本的自動化時代由1950年代開始，並於1967年引進首台機器人，以解決勞動力不足、穩定產品品質及提高生產效率。後來，基於多品種及少量生產模式出現下，自動化機器人的應用於1980年代得以普及，總產值為3,000億日圓。由2000至2010年為止，自動化機器人亦得到全球性的擴展，廣泛應用於液晶、數字家電、智能手機及信息產品等領域。自動化機器人的應用發展可詳見下表。

工業用機器人產值發展



(來源：日本機器人工業會統計)

工業用機器人使用台數 (千台)



(來源：日本機器人工業會統計)

工業機器人用途領域

應用行業	用途領域
一般工業	自動裝配 衝壓加工 無人搬送 塗裝 弧焊 上落料 鍛造衝壓
農・林業	食肉加工 農藥噴灑 林業打枝
建設業	內外裝配 壁板製造 樓宇擦窗 鐵骨裝配 橋樑噴塗
航天・核工業	火箭組裝 原子爐檢查 爐煉瓦更換 放射線處理
其他應用範圍	消防救助 垃圾處理 水中保養查檢

### 機器人系統構成部分介紹

機器人自動化系統的基本構成部分，大致上可以分為供給取出部分、搬送裝配部分、夾具部分、專用設備、操作部分和安全相關部分（見下圖），而自動化機器人的有效應用則需要各構成部分間的協調工作，因此企業應該先瞭解這些構成部分的功能設計和所需要的配備，有效地設計配合各企業之生產情況之自動化系統，提升效益和提升品質。

#### 系統構成部分

(1) 供給，取出部分

- 傳送帶
- 存儲台、料盤等
- 部品轉盤

(2) 搬送，裝配部分

- 機器人+機器人抓手
- 其他執行機構

(3) 夾具部分

- 定位（伺服、氣缸）
- 視覺傳感器

(4) 專用設備

- 機床（NC/激光/電火花/車床）
- 檢測裝置

(5) 操作部分

- 控制櫃（PLC，GOT）

(6) 安全相關

- 安全柵
- 安全PLC
- 停止開關，報警燈等



#### 1. 供給取出部分：

主要用於工序間工件的搬送。  
（從前工序供應工件，作業完成後的工件輸送，緩沖等）



**輪滾傳送帶**  
一般用於紙箱等的搬送，  
且適用於比較重的工件以及速度慢的搬送



**皮帶傳送帶**  
一般用於料盤，小件的搬送，  
且適用於要避免振動及易損工件的搬送

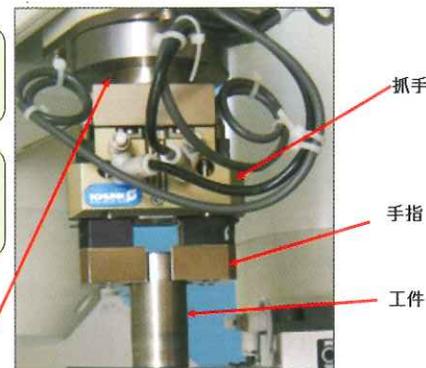
#### 2. 搬送裝配部分：

##### 夾持式抓手

用途：部品安裝、工件搬送、工件插入等  
構造：氣動或電動夾持閉合方式

特點：

- 通過夾持方式可以進行定位
- 可以提供很大的夾持力度
- 根據工件的不同，需要設計夾持端（俗稱手指）部分



機器人法蘭面  
（抓手安裝面）

##### 吸取式抓手

用途：工件裝箱、工件整列等  
構造：氣動結構把吸盤內部吸成真空抓取工件

特點：

- 不受工件外形影響抓取可能
- 抓手相對小巧
- 小工件的話，可以瞬間抓取
- 對於比較重的工件，位置容易發生偏移



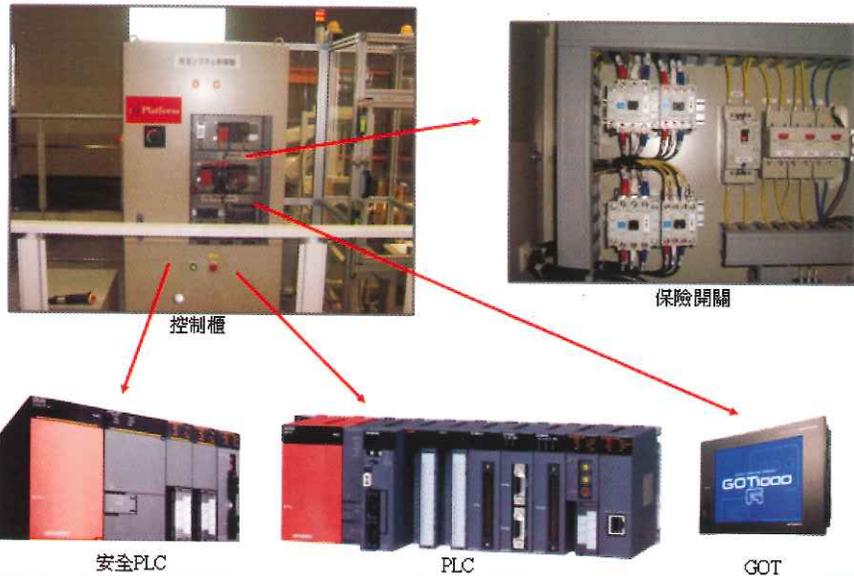
機器人法蘭面  
（抓手安裝面）

3. 定位部分：

通過使用視覺傳感器，可以識別工件等的形狀或位置，從而調試機器人的抓取位置與角度（無需複雜的定位夾具）。



4. 專用設備、操作部分：



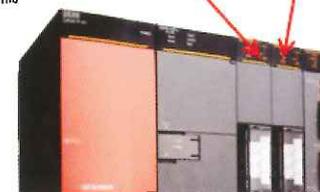
5. 安全相關部分：



安全柵



安全門



PLC

安全相關信號輸入PLC，實現互鎖。

### 機器人系統設計及應用案例

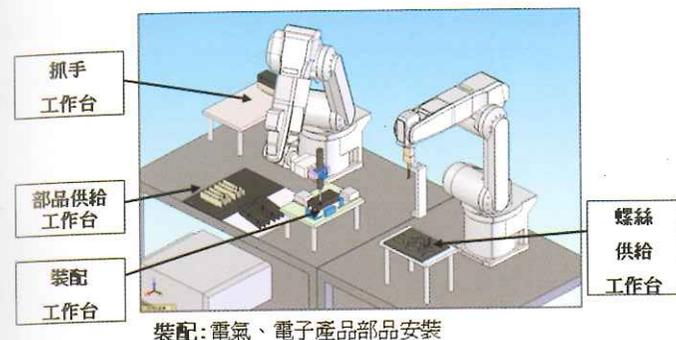
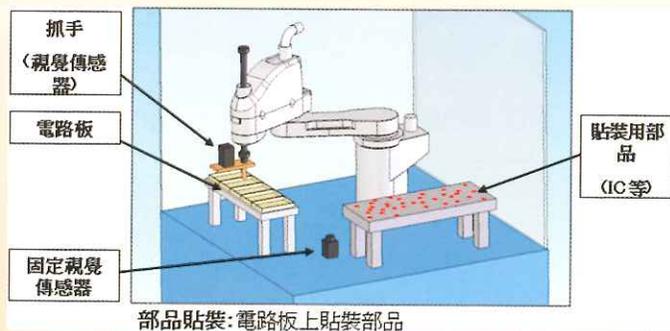
機器人自動化系統最基本的應用是在生產線上各工序之部品供應（見下圖），即透過機器人放置部品到傳送帶的托盤上，讓部品進入下一工序。引用自動化機器人的需要逐步進行，企業首先要瞭解不同機器人系統的用途，及其所需要的配備，以全面配合推行自動化專案，並通過動作及生產程序模擬來取代人手操作，以及改善工作環境，來提升效益和品質。

#### 自動化托盤碼放機器人例子



#### 1. 電氣電子領域之機器人應用：

在電氣電子領域之中，電路板製作和電子產品的組裝都是最常使用到自動化機器人（見下圖）。應用機器人的主要用途，是提升部品供給、部品裝配、裝螺絲、貼裝和檢測等工序的效率和準確性。當中的機器人系統設計，主要包括自動化抓手、自動化抓手感應器、抓手工作台、組裝部品和貼裝部品的工作台、部品供給工作台等。於實際運作時，抓手感應器會自動檢測電路板和電子產品上的貼裝位置，並快速地移動至供給工作台，取出部品後返回需進行貼裝的位置，將部品插入指定位置，實現高速而準確的自動化生產組裝。



#### 電氣部品裝配例子

動作	電機裝配。 機器人從部品(絕緣塊)轉盤上取出部品，然後插入到電機的定子。 多品種對應，部品轉盤可以根據生產品種的不同而進行更換。
機器人	RV-6SQL
機器人功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 高速通訊</li> <li>· 省空間設置</li> <li>· 高剛性、高速</li> <li>· 重複位置精度</li> </ul>
目的效果	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 省人化</li> <li>· 生產效率提高</li> <li>· 品質提高</li> <li>· 省空間</li> </ul>



液晶電視上螺絲

斷路器裝配

開關裝配

外觀自動檢測裝置例子

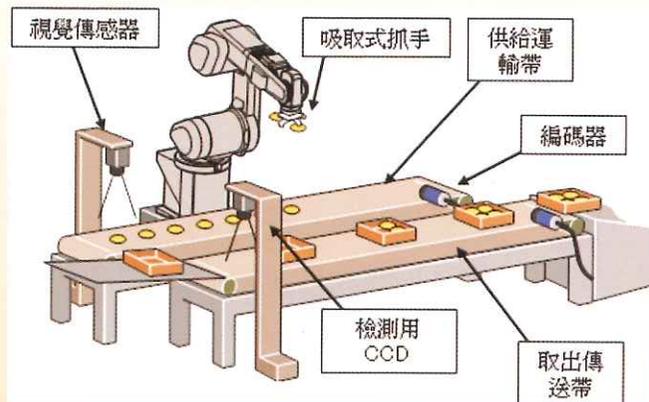
動作	機器人前端安裝二維視覺傳感器，檢測上線絲部位、連接器部位的外觀並記錄下來檢測結果。 轉台通過附加軸功能實現同步動作。
機器人	RV-6SQ L
機器人功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速通訊</li> <li>• 省空間設置</li> <li>• 高剛性、高速</li> <li>• 6自由度動作</li> <li>• 附加軸控制</li> </ul>
目的效果	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 省人化</li> <li>• 生產效率提高</li> <li>• 品質提高</li> <li>• 省空間</li> </ul>



外觀檢測裝置

2. 食品及藥品領域之機器人應用：

在食品及藥品領域之中，容器搬運、容器跟蹤、液體充填、內外蓋組裝和供給部品檢測等等，都是最常使用到自動化機器人（見下圖）。應用機器人的主要用途，同樣是提升部品供給、產品製作、裝箱和檢測等工序的效率和準確性。當中的機器人系統設計，主要包括吸取式自動化抓手、視覺傳感器、供給輸送帶和取出輸送帶等。於實際運作時，視覺傳感器會自動檢測供給品在輸送帶上的位置，於無需傳送帶停止及工件整齊排列的情況下，吸取式自動化抓手可以直接從傳送帶上抓取工件，並放到托盤內或在輸送帶之間搬送，實現高速而準確的自動化生產。



食品裝箱同步跟蹤例子

動作	視覺傳感器與機器人配合。 供給側、裝箱側雙方向傳送帶上實施同步跟蹤。工件無需停止，提高生產效益。
機器人	RH-6SH RV-6SD RP-5AH
機器人功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 省空間設置</li> <li>• 視覺傳感器</li> <li>• 同步跟蹤</li> </ul>
目的效果	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 省人化</li> <li>• 品質提高</li> </ul>



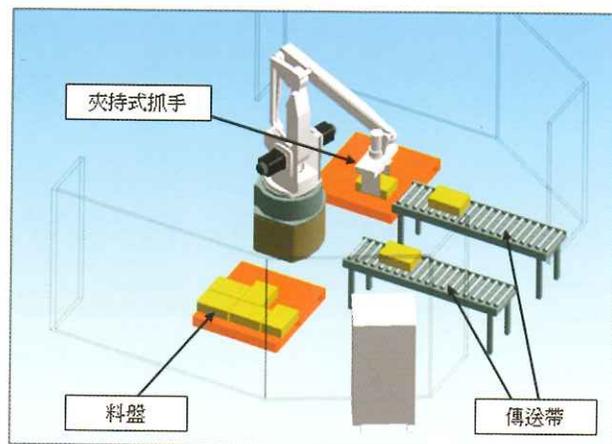
藥品容器搬送作業例子

動作	眼藥水容器整列搬送、容器清洗、充填、內蓋、外蓋組裝、檢測等一系列動作全部由機器人完成。容器搬送也由機器人自身實現傳遞。眼藥水容器的整列搬送使用視覺傳感器及運送帶同步跟蹤功能。
機器人	RV-1 A x 9 RP-5 A H x 2
機器人功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 省空間設置</li> <li>• 視覺傳感器</li> <li>• 同步跟蹤</li> </ul>
目的效果	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 省人化</li> <li>• 品質提高</li> <li>• 省空間</li> </ul>



### 3. 物流領域之機器人應用：

在物流領域之中，產品包裝、產品裝箱及產品搬送等等，都是最常使用到自動化機器人（見下圖）。應用機器人的主要用途，是為了提升產品供給和裝箱工序的效率和準確性。當中的機器人系統設計，主要包括夾持式自動化抓手、料盤、輸送帶等。於實際運作時，夾持式自動化抓手可以直接從傳送帶上抓取產品，並整齊地碼放到料盤上或抓取到捆包機進行包裝。



#### 紙箱碼垛作業例子

動作	伺服抓手和碼垛機器人配合實現高速紙板碼垛動作，紙箱大小的變更對應簡單，抓手並可以抽取墊紙。
機器人	RV-100THL×2
機器人功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>·省空間設置</li> <li>·付加軸功能抓手</li> </ul>
目的效果	<ul style="list-style-type: none"> <li>·省人化</li> <li>·高生產性</li> <li>·裝載品質提高</li> </ul>



### 1.1.2 本地企業家經驗分享

## 積極提升生產自動化系統

講者：查毅超博士

福田科技有限公司



光碟內含本章部份  
自動化個案短片

以往廠方使用的絲印或移印生產過程都是以人手操作絲印或移印機台，並於上色後把油墨烘乾。如遇上需印製多種顏色的情況，更需要多次重複以上工序，方可以完成多色印刷。由於多色印刷的工序繁複，每次上色後都需要進行檢驗，而且完成多色印刷的產品表面需要進行清潔，再加上耗電設備的功率需求較大，以及有機廢棄物排放較多，傳統絲印或移印機於慢速生產運作層面上出現時間消耗、電力消耗和污染等等問題。由此可預見設立自動化絲印或移印機台的需要和急切性。全人手操作絲印或移印流程的傳統工序可詳見下表所示。

#### 全人手操作絲印或移印流程

流程	絲印或移印工序
1	清潔
2	絲印或移印
3	過UV烘乾爐烘乾
4	檢驗
5	周轉箱

### 自動化絲印或移印機台簡介

應用自動化絲印或移印機台進行印刷生產工序，已成為行業中的一種發展趨勢，可以幫助企業透過先進工藝和技術的應用，達成精準度更高、速度更快、穩定性更佳，並同時減少操作人員的絲印或移印程序。如遇上需印製多種顏色的情況，必須進行多次重複運作的絲印、移印和烘乾爐烘乾工序。因此，通過應用自動化絲印或移印機台，便有機會解決傳統絲印或移印機於慢速生產運作層面上的時間消耗、電力消耗和污染等等的問題。自動化絲印或移印機台的流程工序可詳見下表。

#### 自動化絲印機台的絲印流程

流程	絲印或移印工序
1	清潔
2	絲印或移印
3	烘乾爐烘乾
4	檢驗
5	周轉箱

應用自動化絲印或移印機台進行生產，當中包括的生產工序，基本上與傳統的全人手操作絲印或移印相同，分別只是部分或全部工序改由自動化機台進行並完成。因此，採用氣動絲印技術的自動化絲印和移印機台，能夠免除手工絲印及移印，從而節省勞動力成本。另外，由於應用自動化機台的關係，絲印、移印和烘乾爐烘乾工序都能夠以一次性運作完成，同時現場空間只會被設備所佔用，免除以往被大量在線半成品佔用空間的問題。除此之外，以一次性運作的自動化機台可取代傳統絲印或移印程序所使用之耗電量較大的烘乾爐和烤箱，因而相比生產設備較多的傳統全人手操作絲印及移印方式，能夠大大節省耗電量。

### 自動化絲印機台的應用效益評價

根據實際生產情況及所得數據顯示，應用自動化絲印機台進行生產所帶來的總體經濟效益，可以從節省工序、改善電能分佈、使用新機台後所節省的各项費用計算及環保效益等作出評價。

#### 自動化絲印機台的各项成本計算

	自動化前	自動化後	節約費用	全年總節約費用
一般油墨	21,072L	421.44L	337,152元	-486,026.9元
開油水	1,908.8L	763.52L	61,845.12元	
UV油墨		1,264.32L	-885,024元	
用電量				36,320元
人手				971,880元
可節約的總成本				522,173元
投資全自動六色絲印機設備總成本				
	每台價錢	台數	設備總成本	
六色自動絲印機	678,600元	1	678,600元	

從以上自動化絲印成功實例和自動化絲印機台的各项成本計算所得的數據，可以算出自動化絲印項目的投資回收期為：

$$678,600 \text{元} / 522,173 \text{元} = 1.3 \text{年}$$

自動化絲印帶來的正面效果

項目描述	應用結果
工序	減少3次清潔工序 減少3次搬運工序
產能	提升150%
人員配置	減少16人
油墨用量	節省24.21%
耗電	電量節省24%

環保效益評價

年減少VOC排放量計算：

年減少使用一般絲印油1,685.76L，則可減少的VOC排放量為

$$1,685.76L \times 300/1,000 = 505.7kg$$

自動化移印機台的應用效益評價

根據實際生產情況及所得數據顯示，應用自動化移印機台進行生產所帶來的總體經濟效益，可以從成功實例、改善電能分佈、節省成本、使用新機台後所節省的各项費用計算及環保效益等作出評價。

自動化移印機台的各项成本計算

	自動化前	自動化後	節約費用	全年總節約費用
一般油墨	526.8L	76.386L	15,277.2元	19,544.28元
開油水	158.04L	79.02L	4,267.08元	
用電量				17,062元
人手				263,175元
可節約的總成本				299,781.3元
投資全自動移印機設備總成本				
	每台價錢	台數	設備總成本	
四色自動移印機	210,600元	2	461,400元	
單色自動移印機	40,200元	1		

從以上自動化移印成功實例和自動化移印機台的各项成本計算所得的數據，可以計算出自動化移印項目的投資回收期為：

$$461,400元 / 299,781.3元 = 1.54年$$

自動化移印成功帶來的正面效果

項目描述	應用結果
工序	減少2次烘乾工序 減少2次搬運工序
產能	提升95%
人員配置	減少6人
油墨用量	節省21.31%

環保效益評價

年減少VOC排放量計算：

年減少使用一般移印油76,386L，則可減少的VOC排放量為

$$76,386L \times 300/1,000 = 522.92kg$$

年減少CO<sub>2</sub>排放量計算：

年減少用電量2,337.3kwh，則可減少的CO<sub>2</sub>排放量為9,933.5kg

自動化系統創建之經驗分享—注塑自動化

講者：勞應海博士

樂域光機電科技有限公司



光碟內含本章部份  
自動化個案短片

樂域光機電科技有限公司(Lomak Opto-Mechatronics Technology Company Ltd.)擁有45台注塑機械，引入了自動化系統，當中包括機械臂系統、自動化運輸帶系統及中央物料分配系統。我們所使用的綜合管理系統(IMS) - 樂域九大管理系統(見下圖)及策略基礎建於以人為本的概念，並圍繞在質量、環境及職業安全三大層面運作。我們推行自動化生產時，堅守以下理念：

清晰的事業理念	獨特的產品設計	和諧的工作環境
明確的企業目標	優質的模具生產	務實的工作團隊
創新的管理系統	精益的產品製造	健康的企業文化
先進的機器設備	健全的服務體系	

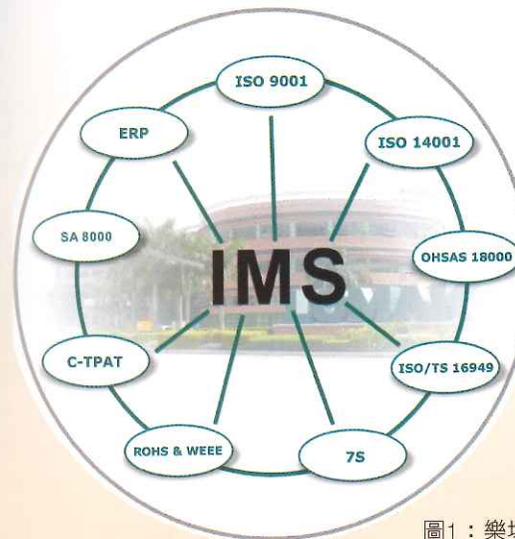


圖1：樂域的綜合管理系統

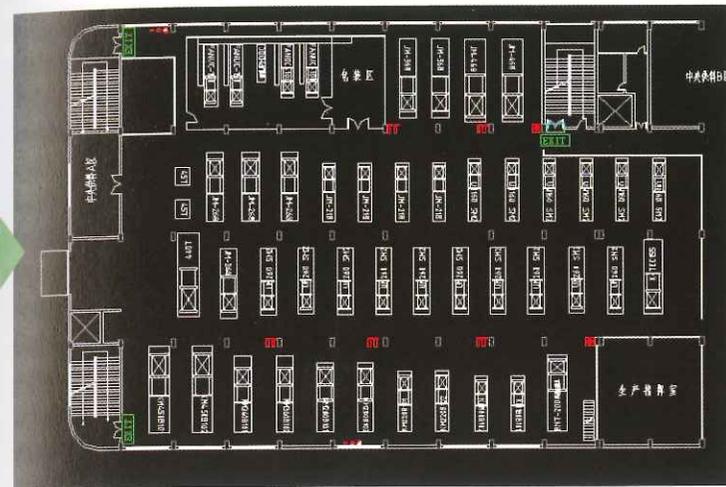
### 樂域如何引入自動化系統

#### 1. 重組車間佈局

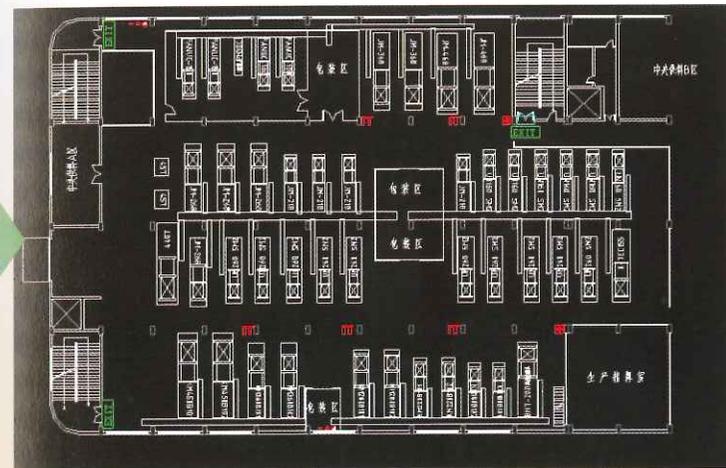
- 採用中央包裝系統及改善搬運流程 → 減低處理步驟
- 自動物料供應系統 → 降低生產線FEEDING成本；改善物料管理
- 為包裝中心加置空調 → 提高員工士氣；提升工作效率
- 縮短車間內的運輸距離 → 使員工間更有效溝通



原來的生產車間佈局設計



引入自動化後的生產車間佈局設計



## 2. 提高生產穩定性

以機械臂代替人手操作，取出塑膠件



## 3. 重新分配員工職責

引入自動物料分配機後，員工只須處理較簡單的工序。



## 樂域引入自動化時遇到的困難

### 1. 模具設計

需調整或改用新的模具，以配合機械臂系統運作。

### 2. 物料配色

將物料倒入物料分配機產生的靜電會導致物料出現「色差」，故需安裝色母自動計量機 (Auto Master Batch Doser)，以準確計算物料注入的份量。

### 3. 自動運輸帶導致部件刮傷

- 需設置分隔裝置，引導部件前往不同的裝配區
- 加裝軟膠於運輸帶兩邊
- 保持運輸帶清潔



圖2：色母自動計量機

個案研究：引入自動化的成本及效益

資本投資

1. 機械臂系統，45台：	人民幣3,600,000
2. 運輸帶系統：	人民幣1,000,000
3. 中央物料分配系統，2台及自動送料機：	人民幣1,300,000
4. 備用碎料機，45台：	人民幣675,000
5. 水口分流機，45台：	人民幣540,000
6. 車間重組：	人民幣500,000
總投資：	人民幣7,615,000

每月節省開支

45台注塑機	每次輪班減少的員工數目
注塑員工	-50人
物料處理員工	-7人
技術支援人員	+4人
總共減少的員工數目	-53人
每位員工的平均薪酬	每月人民幣2,500
每次輪班減少的勞動成本	人民幣132,500
每月減少的勞動成本	人民幣397,500

預計投資回本期

資本投資：人民幣7,615,000

每月節省開支：人民幣397,500

投資回本期= 人民幣 7,615,000 / 人民幣 397,500  
= 約20個月

1.1.3 先進技術供應商分享

自動化技術之嶄新發展

New Development in Automation  
Technology

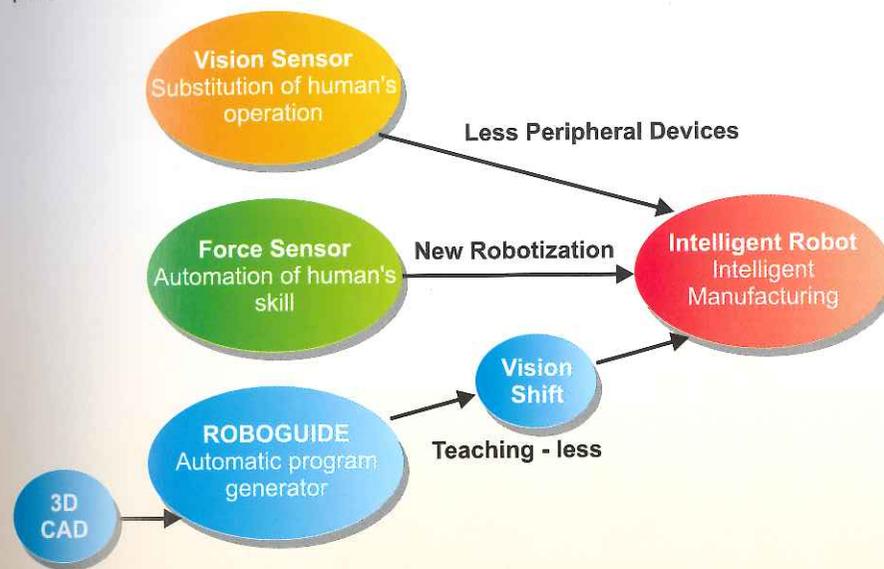
Speaker : Mr. Yin Tianen

Shanghai - Fanuc Robotics Co., Ltd.



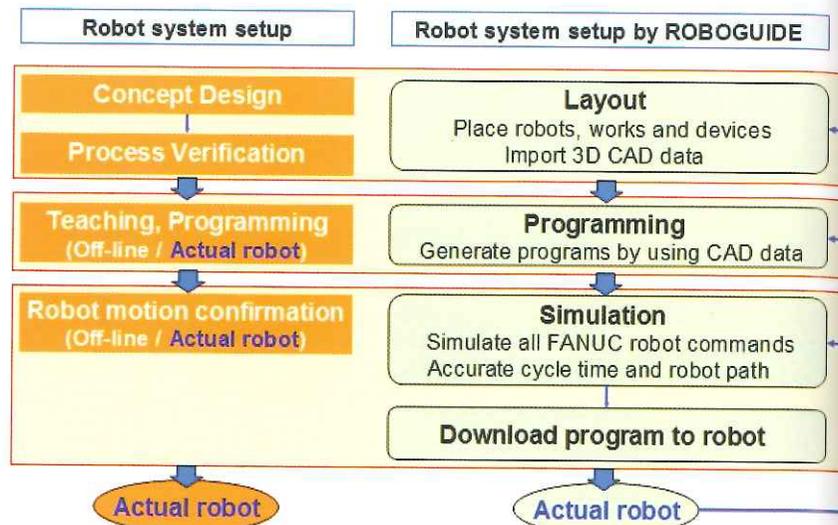
光碟內含本章部份  
自動化個案短片

Intelligent Robot is an advanced technology to fulfill the demand from fully automated factories. It is equipped with visual and tactile functions. Hence, the peripheral jigs, part-sorting devices and training can be eliminated.



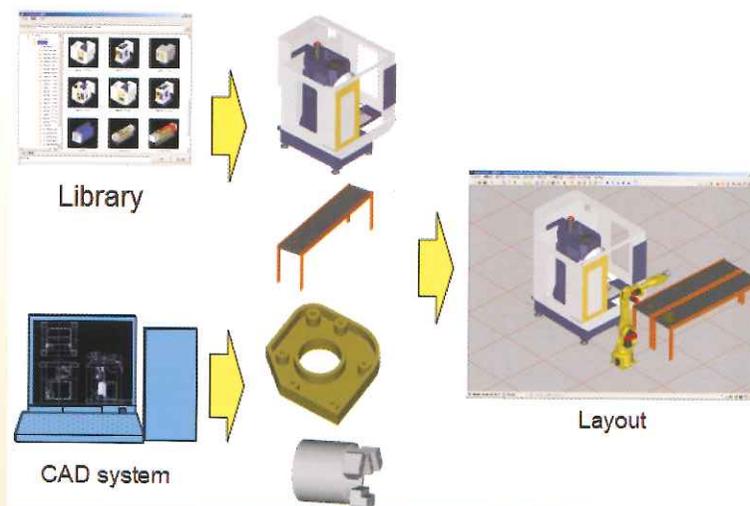
ROBOGUIDE

ROBOGUIDE is a PC tool for setting up off-line and on-line robotic system to reduce effort of robot system design and installation. It facilitates user to create robot system layout and robot program easily. It provides a highly accurate simulation of robot system and can be used in both office and factory floor.

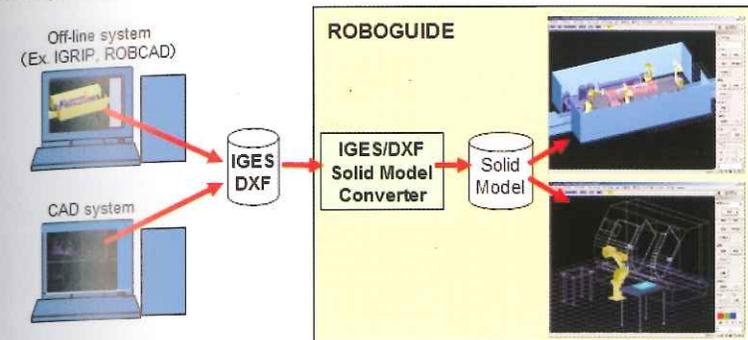


Pic: Set up process of ROBOGUIDE

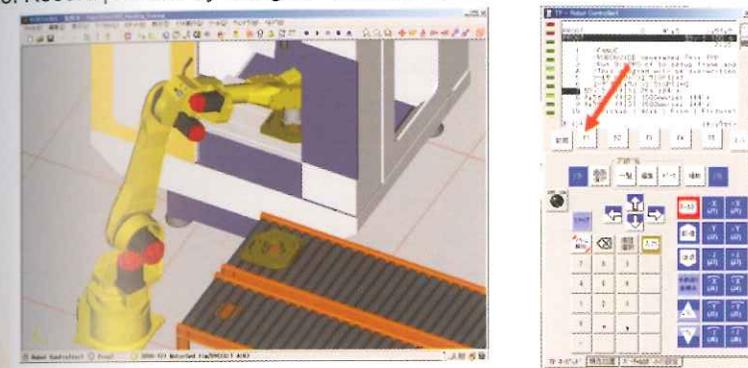
- Step 1: Select drill and conveyor from library and place on layout
- Step 2: Import work and hand data from CAD system
- Step 3: Specify placement position by mouse and keyboard



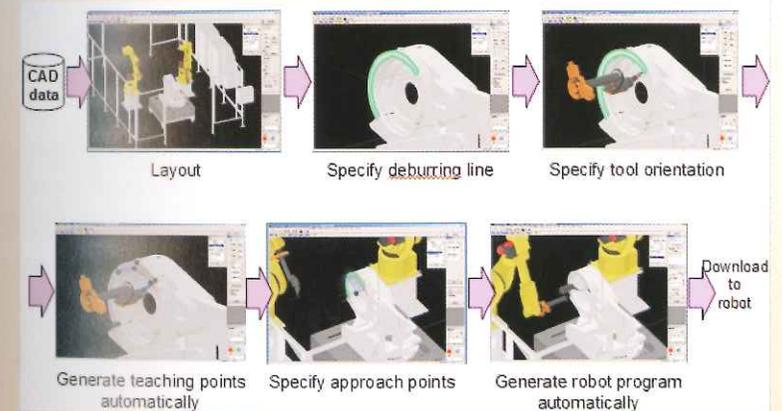
Step 4: Import CAD data created by general CAD system



Step 5: Record position by using UIF same as TP



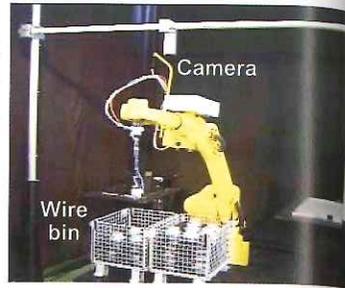
One of the examples of its application is in Deburring.



## 2D Vision Sensor

### 1. Depalletizing

Vision sensor detects the location of work pieces for handling and identifies the layer by comparing the size of the detected work piece with that of the reference piece. When the vision sensor cannot detect any parts on the current layer, the robot will pick up the partition automatically and continue to process the next layer.

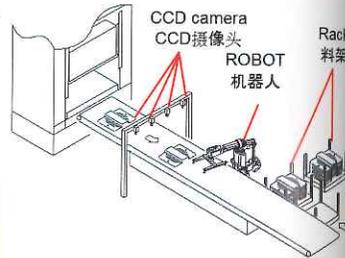


### 2. Visual Tracking

Vision sensor detects the location of the randomly fed work pieces on the conveyor. Robot picks them up by tracking the conveyor with the location information from the vision.



Robot picks up a sheet metal on moving outfeed conveyor from press machine. Using multiple camera information, robot detects large size work location and orientation on conveyor.



### 3. Vision Conveyor

A conveyor can be used with a vision sensor to provide a handling system with less fixtures that can handle multiple type of work without any unit change. The operator can place a work on the conveyor without any work arrangement unit.

## Force Sensor

Force sensor is specially designed for robots. It has excellent tolerance to overloading and is able to detect both torque and force applied to a robot wrist in arbitrary directions. It realizes compliant robot motion to external force.



FS30 : Force sensor for small and middle sized robots



FS60: Force sensor for large sized robots

## Advantages of Intelligent Robot

- Cuts the total cost of the system by reducing peripheral devices
- Enables extensive unmanned operation by minimizing human intervention
- Stabilizes production quality and improves reliability
- Enables a highly flexible system design
- Offers robotization of jobs which need human "skills"

## Examples of Applications of Intelligent Robot

Robots are widely used in handling, welding, cutting, sealing, painting, assembling, polishing, education, etc. For example, keyboard assembling by robot, cutting of reused materials, parts inserting, handling of lather, lens assembling of cell phones, etc.

## 有效建構自動化系統之藍圖

### The Roadmap to Effective Automation System

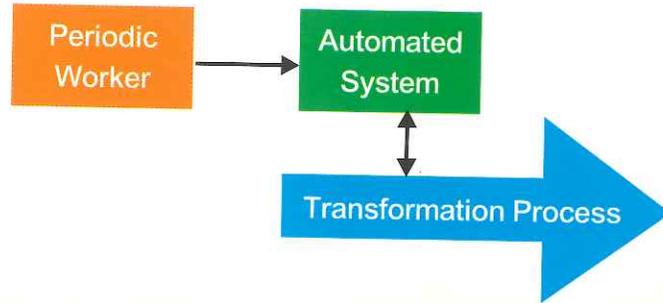
Speaker: Mr. Joseph Ip  
Lanco Asia Ltd.



光碟內含本章全部  
自動化個案短片

Five manufacturing approaches that could constitute an effective automation system are suggested by Joseph. They were Automation, Flexible Manufacturing, Quality Programs, Integration and Lean Production.

An automation system means automated machine tools, transfer lines, automation assembly systems, industrial robots, automated materials handling and storage systems, automatic inspection system for quality control, and etc.



There are three types of automation:

#### 1. Fixed Automation

Fixed Automation means that a sequence of processing (or assembly) operations is fixed by the equipment configuration.

Its typical features are:

- Suited to high production quantities
- High initial investment for custom-engineered equipment
- High production rate
- Relatively inflexible in accommodating product variety

#### 2. Flexible Automation

Flexible Automation means that a system is capable of changing over from one job to the next with little time lost between jobs.

Its typical features are:

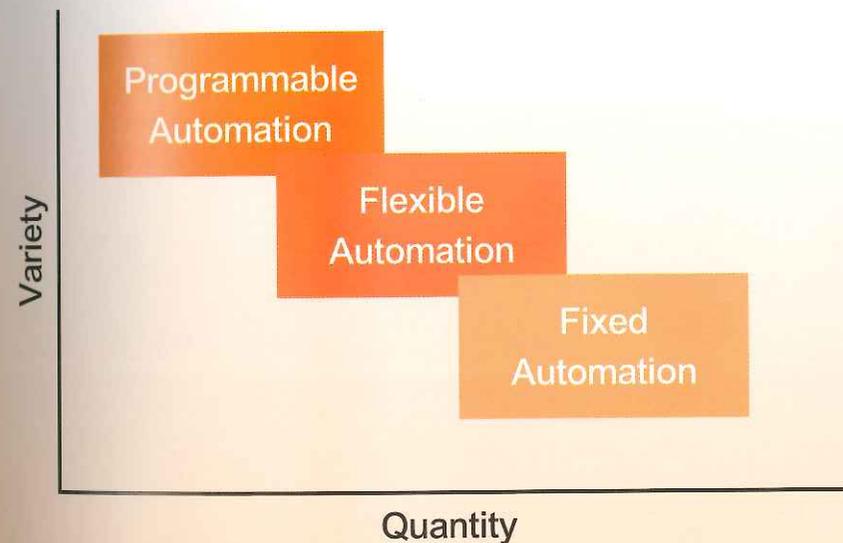
- High investment for custom-engineered system
- Continuous production of variable mixes of products
- Medium production rate
- Flexible in dealing with soft product variety

#### 3. Programmable Automation

Programmable Automation means that a system is capable to change the sequence of operations through reprogramming to accommodate different product configurations.

Its typical features are:

- High investment in programmable equipment
- Lower production rate than fixed automation
- Flexible in dealing with variations and changes in product configuration
- Most suitable for batch production
- Physical setup and part program must be changed between jobs (batches)



### Reasons for Automation

- To increase labour productivity
- To reduce labour cost
- To mitigate the effects of labor shortages
- To reduce or remove routine manual and clerical tasks
- To improve worker safety
- To improve product quality
- To reduce manufacturing lead time
- To accomplish what cannot be done manually
- To avoid the high cost of not automating a process or task

### Automation Principles

#### 1. Understand the Existing Process

- Input/output analysis
- Value chain analysis
- Charting techniques and mathematical modeling

#### 2. Simplify the Process

- Reduce unnecessary stops and moves

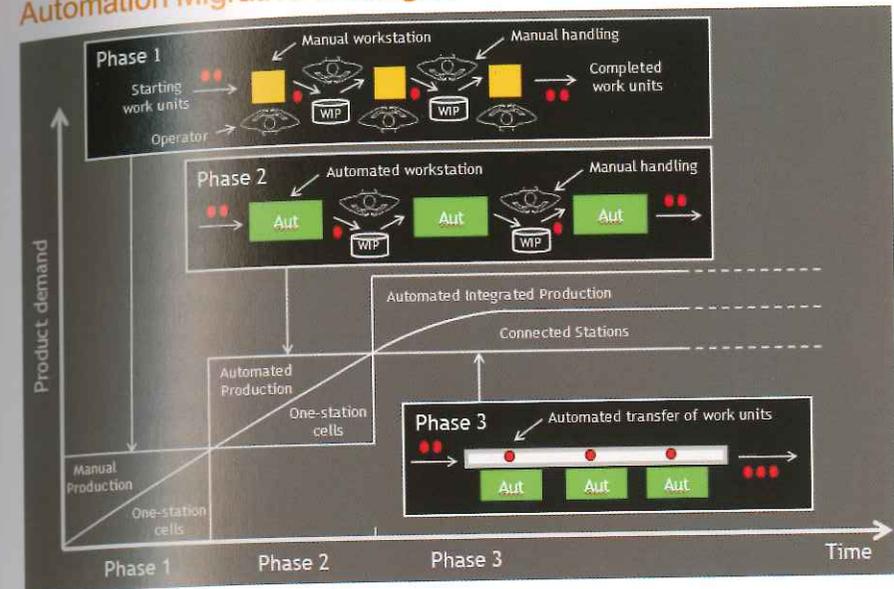
#### 3. Automate the Process

- Ten strategies for automation and production system
- Automation migration strategy

### Automation Strategies

- Specialization of operations
- Combined operations
- Simultaneous operations
- Integration of operations
- Increased flexibility
- Improved material handling and storage
- On-line inspection
- Process control and optimization
- Plant operations control
- Computer-integrated manufacturing

### Automation Migration Strategies



### Effective Automation Equipment Deliverables

- To increase production
- To reduce costs
- To improve product quality

### Choosing an Automation System Partner

To achieve these deliverables, the right automation system partner should be able to

- Conduct a complete analysis of the manufacturing and assembly operations
- Combine commercially available components and innovative custom designs in a turnkey system
- Build and deliver on time and on budget
- Combine sound knowledge and experience in manufacturing
- Work closely with you to quantify your production needs and develop concepts to meet your critical business goal

# 1 自動化研討會撮要

## 1.2 研討會 2

組裝自動化、機械臂和先進自動化設備之應用

2012年3月1日及2日



註：本文涵括這研討會其中六位講者之演講內容撮要，餘下一位海外講者基於知識產權、個別公司資料保密等原因，未能讓我們把資料刊載於本手冊。

### 1.2.1 內地專家分享

## 製造業於珠三角地區的 自動化技術機遇與挑戰

講者：胡泓教授  
哈爾濱工業大學



光碟內含本章節  
自動化個案研究

<本文資料由中國大陸講者提供，部份資料以簡體刊載及使用中國大陸用語>

### 中國及珠三角地區製造業現狀

#### 中國製造業 — 自八十年代迅猛的增長

- 截止2009年底超過150種工業成品中產量居世界第一；
- 截止2009年底，中國外匯儲備中2.4萬億美元直接來自於製造業創匯；
- “世界工廠”

但世界工廠並不等於製造強國。2.4萬億的外匯儲備等於為國外企業創造了24萬億的利潤。

#### 三角地區傳統製造業有眾多世界第一

- 模具、工裝夾具、汽車零部件製造（世界第一）
- 電子產品、電腦、手機、LED&LCD製造（世界第一）
- 玩具製造（東莞：3000工廠，1600億產值）（世界第一）
- 塑膠製品、裝飾品、手包、傢俱製造（世界第一）

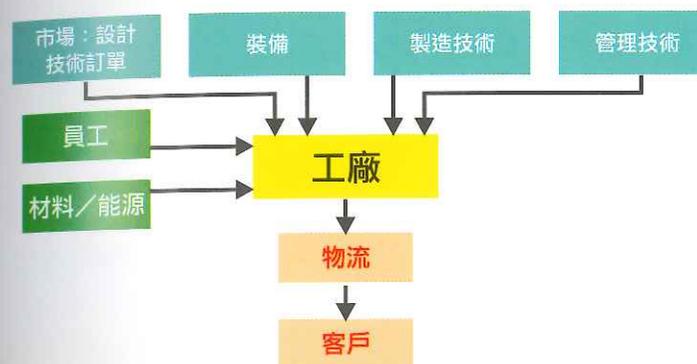
然而，這些傳統製造業出路是什麼？轉型、升級、轉移？新興製造領域在珠三角已初具雛形，例如：

- 通訊設備（華為、中興）
- 半導體後封裝（ASM）
- 醫療設備（邁瑞）

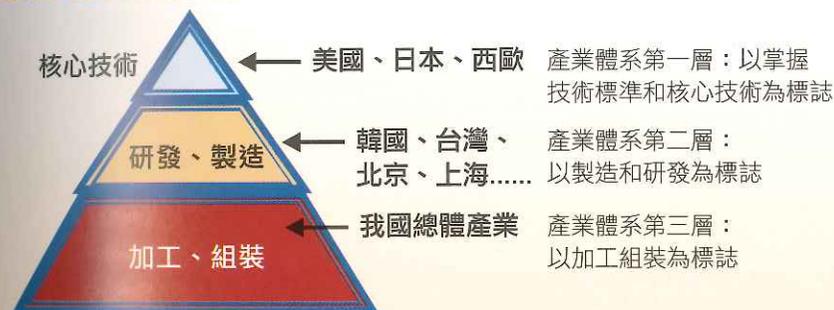
### 珠三角地區傳統製造業面臨問題

傳統製造業現有模式是OEM，此模式：

- 利潤空間窄，產品的附加值明顯偏低，位於國際產業鏈邊緣；
- 物流/原料/運作成本增加；
- 人工成本（人口紅利已過，超過越南60%，印尼30%）；
- 能源/環境面臨資源供應和環境保護的瓶頸，製造效率低；
- 佈局不合理（大部分產品居於產業鏈的末端）



### 中國傳統製造業出路在哪？



- 自有品牌（ODM，羅馬不是一天就建成的）
- 轉型/關門（新興行業，藍海在哪裡？）
- 轉移（去內地？越南、印尼、朝鮮等？天時、地理、人和？）
- 提高製造效率（自動化技術）

### 傳統製造產業升級換代 — 自動化技術

#### 時代機遇

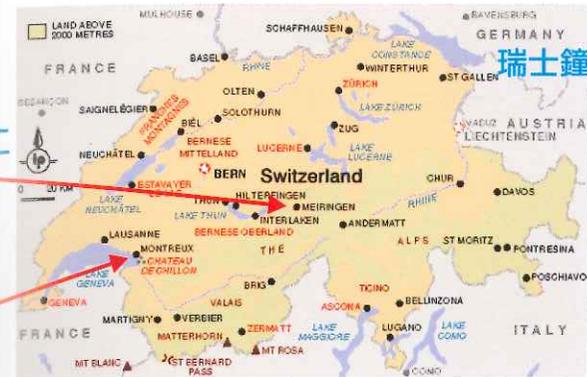
- 用工荒引起的危機及根本性解決方案
- 用工荒加速了自動化時代的來臨，國外成功經驗的借鑒為國內自動化跨越式發展、爆發式增長提供了堅實的基礎
- 自動化的應用範圍：高品質、高精度、高強度、高速度的工作崗位
- 珠三角地區的成熟市場：珠三角地區成熟的製造業，極具條件成為全國裝備自動化的試金石
- 全國市場：企業內遷帶來需求，珠三角地區試點成功，向全國推廣
- 國際市場的需求：製造業向中國轉移，加速了中國裝備自動化的發展，加速了國際化進程

### 傳統製造產業升級換代中的企業與大學



基礎有多深，自動化裝備製造業才能走多遠！

系统集成商 / 製造企業  
美國：1 / 10  
東莞：1 / 10,000



瑞士鐘錶產業

蘇黎世瑞士高工

洛桑瑞士高工

Switzerland

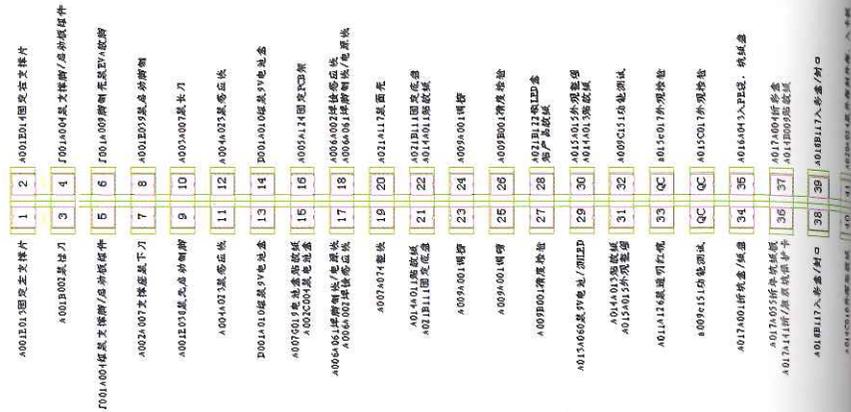
### 未來珠三角自動裝配線的預測



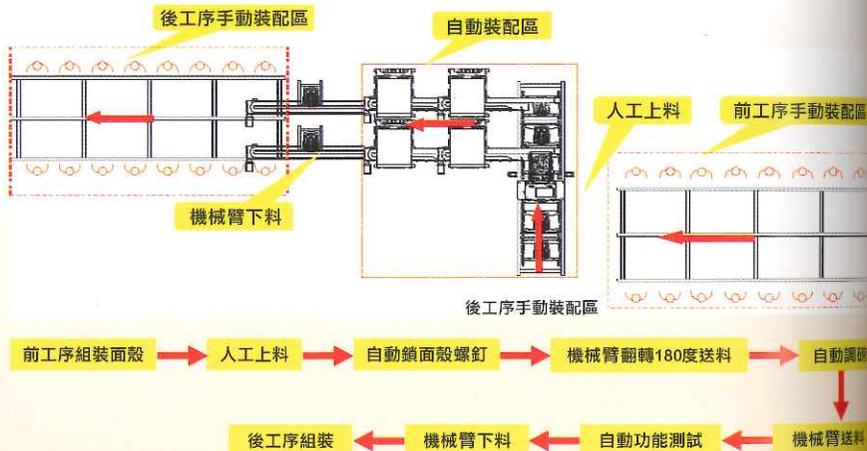
自動化技術應用實例

案例1：查氏電子稱生產線改造技術方案

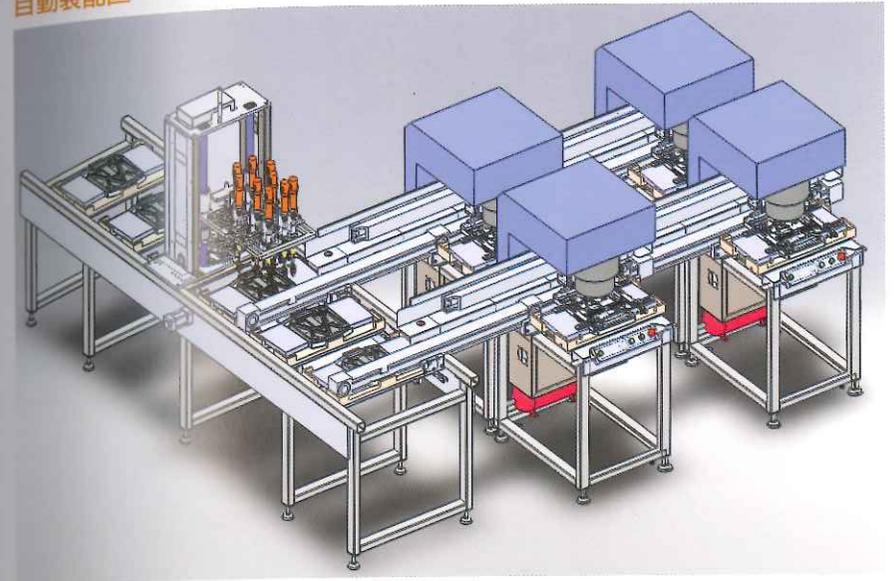
人體裝配生產線工位排佈圖，目前生產線：41人，節拍：17S



改造後LAYOUT佈局：



自動裝配區：



原線體與改造後線體比較

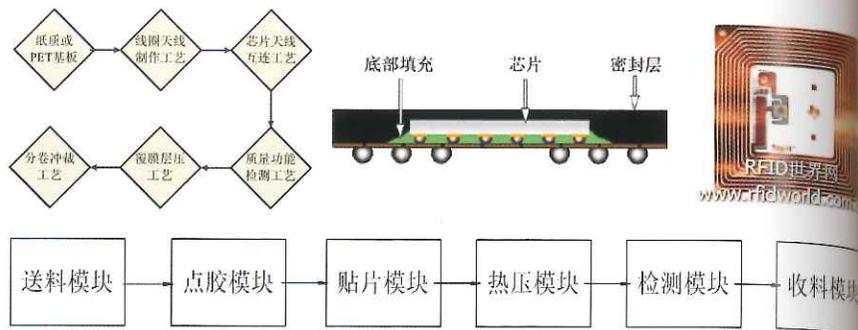
原線體：	改造後線體：
人工：41人	人工：32-33人（節省9個人）
節拍：17S	節拍：8S
	板式鏈1條
	10軸自動鎖螺絲機1台
	自動調磅機2台
	自動功能測試機2台
	翻轉機械臂1套
	移載機械臂4套

效益分析：

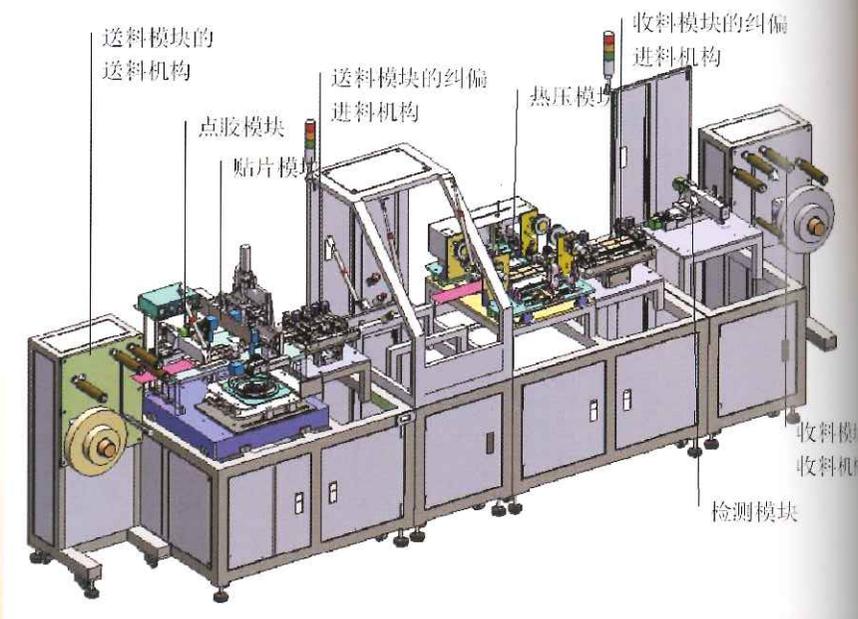
改造後效率提升一倍，節省工人9人，折算效率，相當於節省工人18人，按綜合工資人均3萬元/年計算，相當於每年節省54萬。

案例2：深圳才納—全自動電子標籤封裝機

RFID標籤的製作工藝



全自動電子標籤封裝機：



全自動電子標籤封裝機性能參數：

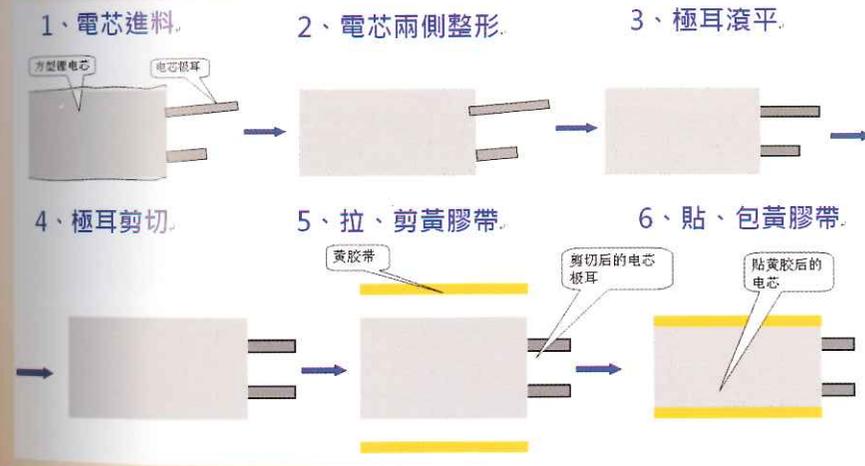
機器動作控制原理	使用各向異性導電膠熱壓固化封裝，卷帶式送料，自動封裝	可容納的產品尺寸	天線 ≤100mm × 60mm 晶片 0.4mm × 0.4mm ~2mm × 2mm
視像系統	視覺定位系統，晶片和天線的自動定位	設備尺寸	待定
附帶功能	成品標籤的檢測系統	重量	待定
適應的基板材料	PET PVC PAPER	氣壓供應	5bar ≤ P ≤ 7bar
適應的粘接材料	ACA NCA ICA	功率	待定
生產效率	900-1100 pcs/hr	溫度設定範圍	50 —
貼片精度	±25 μm	壓力設定範圍	50 —

效益分析：

相對於原來單機設備可節約人力5人，提高效率一倍，兩年即可收回成本。

案例3：深圳科瑞—電芯自動切極耳/包黃膠機

工藝流程：





### 案例5：深圳矽電—八英尺全自動探針測試台

按每半自動探針台20台產能計算，15台全自動探針台即能達到同樣的產能。

20台半自動探針台的售價：

20×9=180萬；

但一天兩班需 10人

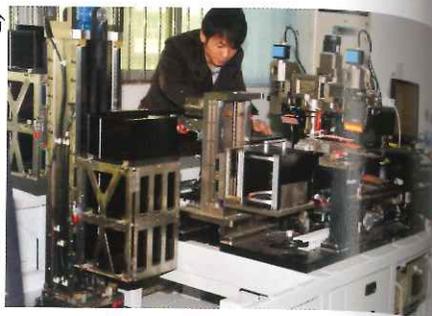
15台全自動探針台的售價：

15×15=225萬；

但一天兩班需 5人

#### 效益分析：

每年可以節約成本：5×4=20萬  
，兩年即可收回成本！



### 自動化技術中核心技術

真正的高科技公司是自動化裝備製造公司（應用材料+英特+IBM）。

複合性尖端人才是自動化裝備製造企業的核心（中國數控技術25年的辛酸發展歷史以及“863”機器人計劃專案舉步維艱即為前車之鑒）。



### 1.2.2 本地企業家經驗分享

## 組裝及生產工序自動化之經驗分享

講者：朱德紹先生  
新源科技有限公司



光碟內含本章部份  
自動化個案短片

朱先生以一位生產工業工程師角度看自動化，指出推行自動化的最大困難在於「改變習慣」。多數抗拒自動化的企業認為自動化系統不易習慣、不好用、不穩定、麻煩及有些工作難以做到。

### 推行自動化的5個概念

他建議企業於推行自動化時應持以下5個概念：

#### 概念1：節省工時=節省人手？

於推行自動化時，切忌從減少人手開始，應先節省工時，合併崗位，人手自然減少。

#### 概念2：不使用自動化浪費了多少錢？

企業應優先思考此問題！

#### 概念3：金錢和時間的價值？

引用生產工業工程中「比對分析」的概念，假設我與對手能力相若，如果我給了對手\$1，即對手比我多\$2。我將要賺取\$4元，才能把情況逆轉。可是，對手本金永遠比我多，所以我追不上對手。此例子說明企業應儘量爭取金錢和時間推行自動化。

#### 概念4：1%效益提升=?

自動化的效益提升是以數倍計算。

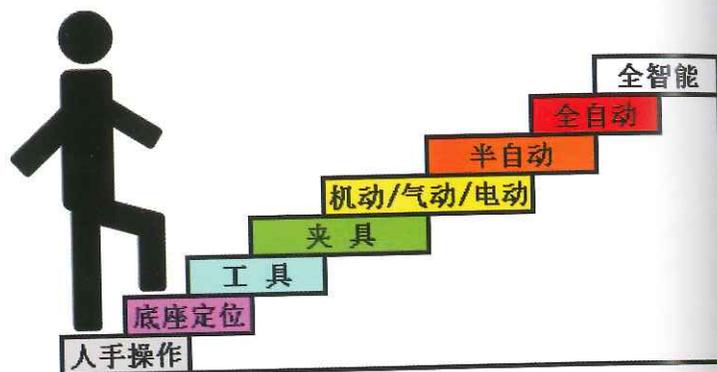
#### 概念5：自動化需要投資

推行自動化的利潤比生產更高。新的自動化概念是藝術，一項新的提升能產生數倍的利潤。

### 自動化的功用

- 提升效益
- 提升品質
- 模擬和取代人手操作
- 改善工作環境，操作舒適
- 人手較難做到的工作
- 可在惡劣的環境操作

自動化須逐步進行，企業首先要瞭解不同階段所需要的配備，審視自身條件在每一階段，才按步推行。即使企業擁有先進設備，但使用的夾具或氣動裝置落在，亦未能配合推行自動化專案。



階段	要求
全智能	人機共融
全自動	自動檢錯，快速維修
半自動	全面生產維護(TPM)
機動/氣動/電動	標準化
夾具	實用/安全
工具	人性化，操作按序
底座定位	製作簡易，工件易放易取
人手操作	方便和可操作

### 開展自動化的範圍？

- 有潛力和有產量的新產品，從設計初期做起，首辦階段已經為自動化而作設計準備。
- 現有產品、工夾具和生產設備的優化和半全自動化。
- 改善用人多的工種，由人手改為半自動或全自動化操作。

#### 例子：

某公司的生產車間使用先進的自動化設備，合理的氣動夾具，但沒有底模（未有夾具、自動化設備未到位）。



#### 改善：

用工作中心/用簡單的自動工具代替人手崗位。

#### 評估：

1. 評估方式：

$$\text{成本} + \text{維護} < \text{訂單數量} \times \text{節省}$$

若以上改善建議成立，便應推行自動化。即訂單數量愈多，推行自動化較具優勢。若訂單少，亦可推行自動化，但則需達到的節省需要較多。因此，企業應思考是否有一個設備所需的成本及維護是低於可節省的總額，而再決定是否推行。



2. 分析現有的技術力量（如：工夾具能力）



3. 全面生產維護 (TPM)

如企業可將預防性維修及保養作為工作日計劃表中不可缺少的一項，並把應有的和計畫外的維修減至最少，則可考慮引入全自動化設備。

4. 分析可行性

5. 計算效益、成本、回本期

6. 計算推行自動化可節省的工時

即該專案如果不推行自動化，每日浪費多少金錢。

**審批：**

1. 考慮自動化專案的穩定、安全、可行性及增值
2. 立項
3. 制定目標 (如：成本、週期等)
4. 設定工作計劃
5. 設定專案負責人

**制程：**

- 設計
- 繪圖
- 採購
- 製作
- 組裝
- 測試
- 修正
- 投產



自動化應用實例

範例一：品質保證壽命測試



**推行前：**

工人需投入數小時甚至數十天時間去完成產品的品質測試。



**推行後：**

可同時為四件產品進行測試，並以高速運行。此外，能增加其他功能（如防錯警報等），並加設顯示燈及感應器作預警。

範例二：自動剪水口和分類

企業於生產時遇到困難，需要大量人手剪水口，同時出現成品膠件差異、披鋒、缺膠等問題。

**產品要求：**客人要求同一套模製造的左右轆膠件軸心不同，而運作的表面不能入水。希望新設計能使用全自動剪水口系統，並且於生產後能分別出左右轆膠件。

改善設計：



舊設計：

不能篩選出不符合尺寸標準或缺膠的成品。

範例三：自動衝壓



改善前：

使用人手衝壓，容易打歪及較難控制深淺程度。



新設計：

全自動化系統，以窩杆獨立輸送成品，使缺膠或帶有披鋒等不符合標準之膠件由震盤軌道中篩選出來。效益提升了600%，並能分辨出左右轆膠件。



改善後：

使用自動衝壓系統後，生產過程更方便、準確。每個單元節省20%，回本期約一個月。而且控制箱可共用於往覆式、溫控等系統。

設計自動化系統的重要元素：

1. 模組式

例如：可移動的控制箱，所有往覆式、溫控、單氣缸都可使用。控制箱可更換/安裝用於其他設備

2. 組合式

因應需要更換大小氣缸

3. 快速更換

15秒內快速更換

4. 快速接駁和維護

範例四：自動打螺絲與檢錯

對象：玩具廠商

產品要求：螺絲不能落錯位置、打滑、漏打，要達至防錯防漏及符合扭力要求。

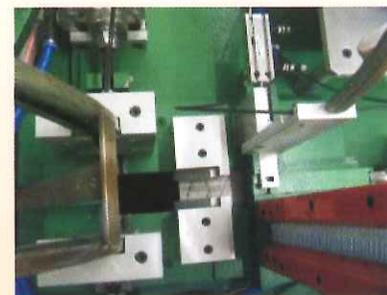
改善：把上一個範例的元素結合，引用自動打螺絲及檢錯系統，形成工站。



範例五：自動拍車轆

設計概念：「連消帶打」，即一個動作完成多個工序(包括：定位、傳輸、感應等)，共節省了2個氣缸及4個感測器。

成效：全自動化，效率提升450%，節省人手。



### 範例六：自動噴油

透過工藝研究(Work Study)，分析多餘的手部動作，發現使用5軸噴塗已可完成工序，更包含環保元素，安裝自動水簾，工人不會嗅到油味。



**效益：**全自動化，以一位普通工人代替一位技術工人。

### 自動化的優點

- 穩定 (只要適當選材，如：設計、工件、感測器)
- 節省人手
- 提升品質
- 提高效益
- 提升公司形象 (設備先進，能提升客戶信心，能生產數量大的訂單)

## 組裝自動化之經驗分享

講者：梁建明先生

精品機械(香港)有限公司及  
西安萬鈞航空動力科技有限公司



光碟內含本章部份  
自動化個案短片

梁先生分享了多個於中國內地實行之自動化案例，包括使用機械系統進行點焊及拉焊、食品包裝、消費電子產品組裝等，大部份自動化個案投資能於1年內回本。



自動打螺絲機械系統



自動點膠機械系統



自動焊錫機械系統



自動切割機械系統



自動組裝機械臂

### 自動化產品的優勢

企業使用的自動化設備與其他同業相比具備以下優勢：

- 高精度、高穩定性
- 操作簡單、適用性強
- 易調試、易維護
- 擁有自主知識產權

### 選擇合適的自動化設備

- 確保高品質
- 提高生產力
- 降低成本
- 機動性更高
- 減輕用工難的問題

### 1.2.3 先進自動化技術及系統供應商分享

## 氣動裝置與系統之最新發展及適用於 中國製造業之組裝自動化

講者：凌衍康先生

香港 SMC 公司



光碟內含本章部份  
自動化個案短片

<本文資料由中國大陸講者提供，部份資料以簡體刊載及使用中國大陸用詞>

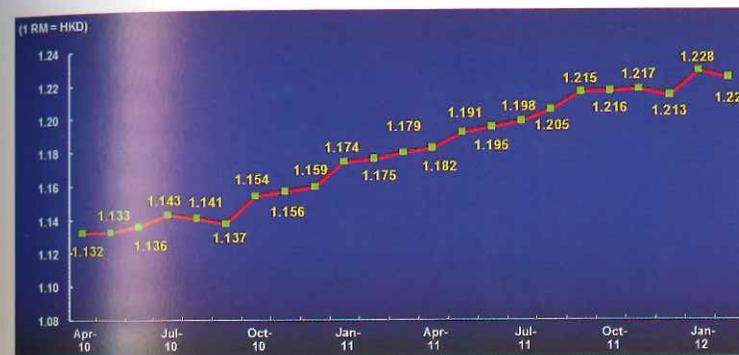
### 實施自動化的理由

#### 勞動合同法實施

中華人民共和國勞動合同法，自2008年1月1日起施行新勞動法，提高對僱員保障，如：裁員賠償金、規定試用期限、最高加班工時等，對外商構成壓力。

#### 人民幣升值

由2010年4月至2012年1月間，人民幣升值超過20%。



#### 勞動力短缺

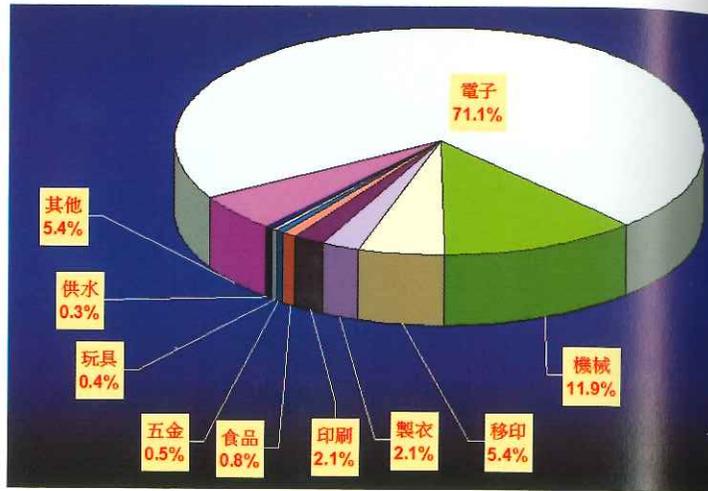
隨著國內物資愈來愈豐富，員工有較優裕的生活，選擇較多，企業即使加薪仍出現缺工的情況。

#### 提高生產效率

投資自動化機械，能進行24小時生產，提升營運效率。

氣動元件於各行業的應用

根據2011年數據，電子業是應用氣動元件最多的行業，當中以LED行業最多。



各行業應用案例

案例1: 移印/四色移印技術 (玩具業)

**产品应用** SMC电驱动缸/松下PLC/松下神视传感器/威纶通触摸屏

项目	型号	产品说明	数量	备注
1	LEFS32A-800-R30N3	日本 SMC LEFS 系列 密封型电驱动缸 (垂直驱动)	1	5,635
2	LEV332M3-200B-R30N3	日本 SMC LEV 系列 密封型电驱动缸 (垂直驱动)	1	6,055
3	AFPXL30R-F	日本松下 AFPXO 系列 PLC	1	686
4	GX-F12A	日本松下神视 GX 系列 接近传感器	2	120
5	TK6070H2	台湾威纶通 TK 系列 触摸屏	1	998

**成功应用于**

在四色移印机套色上，用 LEFS 系列密封型电驱动缸，作多点定位，加上 2 个神视 GX 接近传感器作零点及限位，进行套色，印头上下用 LEV 系列密封型电驱动缸，比传统只使用气缸速度更快，定位更精准。(重复精度为 ±0.02mm)

Re: SA-P4D51 11-1-2012

案例2: 超聲波清洗

**产品应用** 日本 SMC LEY 系列带导杆型电驱动缸

**成功应用于**

项目	型号	产品说明	数量
1	LEY25LAC-400BNG-R16N1	日本 SMC LEY 系列 带导杆型电驱动缸	1

客户要求平稳地把清洗完的工件上升到另一平台上加工，利用 LEY 系列的电杆，有效把较重的工件提起。

Re: SA-ULT016 7-7-2011

案例3: 塑膜生產線(塑膠業)

**产品应用** HRS 系列风冷式温调器

项目	型号	产品说明	数量
1	HRS018-A-20	HRS 系列风冷式温调器	1

**成功应用于**

用 HRS 温调器控制胶膜生产线上的滚筒温度，温度调节范围在 10 ~ 30°C，因在生产过程中不同使用温度会影响胶膜的伸缩性和颜色，所以采用 HRS 去保持特定的工作温度。

SMC Pneumatics (Hong Kong) Ltd. Re: SA-PLA005 4-3-2011

案例4: 錶殼生產 (鐘錶業)

**产品应用** SMC LES系列 电动精密滑台 / LER系列 电动旋转平台 / 山洋 R2系列 伺服电动机 / 松下 AFPX 系列 PLC / 松下神视 GL 系列 接近传感器 / 威纶通 MT6000 系列触摸屏

5) 日本山洋电机 R2系列 伺服电动机  
6) 日本山洋电机 R2系列 伺服电动机  
7) 日本松下 AFPX 系列 PLC  
4) 日本松下神视 GL 系列 接近传感器  
3) 威纶通 MT6000 系列 7寸触摸屏  
2) 日本 SMC LES 系列 电动精密滑台  
1) 日本 SMC LER 系列 电动旋转平台

项目	型号	产品说明	数量
1	LESH250J-50-R36N3	日本 SMC LES 系列 电动精密滑台	2
2	LESH50K-FR36N3	日本 SMC LER 系列 电动旋转平台	1
3	AFPX-C40T-F	日本松下 AFPX 系列 (40点) PLC	1
4	GL-18H	日本松下神视 GL 系列 接近传感器	2
5	R2AA06040FXH00	日本山洋电机 R2 系列 400W 伺服电动机	1
6	F10AG0ANVXK3P0	日本山洋电机 R2 系列 400W 伺服电动机	1
7	MT6070H2	威纶通 MT6000 系列 7寸 触摸屏	1

**成功应用于**

利用 PLC 控制两支电动滑台及一个电动旋转平台控制表壳的位置及角度，再用伺服马达控制钻头的下落，完全代替人手打花纹，以增加生产效益及提高产品质量。

Re: SA-WAT024 26-12-2011

案例5: 物料拾放 (包裝業)

**产品应用** LEF 系列 电驱动缸 / MXQ 系列 气缸 / 松下 AFPX 系列 PLC

日本 SMC LEF 系列 密封型电缸  
日本松下电机 AFPX 系列 PLC  
日本 SMC MXQ 系列 滑台气缸

项目	型号	产品说明	数量
1	LEF340B-300-R36N3	日本 SMC LEF 系列电驱动缸	1
2	AFPX-C30T	日本松下电机 AFPX 系列 PLC	1
3	MXQ16-10A	日本 SMC MXQ 系列 滑台气缸	1

**成功应用于**

运用 SMC LEF 系列电驱动缸，配合 MXQ 系列滑台气缸，将需加工之物料准确地送至加工平台，提高生产效率。

Re: SA-MPP020 14-2-2011

案例6: 螺柱安裝設備 (五金業)

**产品应用** LEF 系列 密封型电缸 / 松下电机神视 GX 系列 接近传感器 / 松下 AFPX 系列 PLC

6) PLC  
5) 接近传感器  
4) 电动旋转平台  
3) 电动手指  
2) 电动滑台  
1) 密封型电缸

项目	型号	产品说明	数量
1	LEF325AB-400-R36N1	日本 SMC LEF 系列 密封型电缸	2
2	LESH50K-FR36N1	日本 SMC LER 系列 电动滑台	1
3	LESH10K3-8-FR36N1	日本 SMC LER 系列 电动手指	1
4	LEFH50K-FR36N3	日本 SMC LER 系列 电动旋转平台	1
5	GX-8ML	日本松下电机神视 GX 系列接近传感器	1
6	AFPX-C60T	日本松下电机 AFPX 系列 PLC	1

**成功应用于**

使用 LE 系列电缸中缸组成全自动螺柱安装设备，螺丝由托盘排列好后，由松下神视接近传感器 GX-BML 检测，然后由 LEFS, LESH 系列电驱动缸及 LEHS 电动手指，配合 LER 电动旋转平台，将螺丝自动安装在零件上，快速方便。

Re: SA-ME102 5-8-2011

案例7: 全自动按钮生產設備 (電子業)

**产品应用** SMC LEY 系列 活塞杆型电缸 / 日本松下电机 FP2 系列 PLC

3) 日本松下电机 FP2 系列 PLC  
1) 日本 SMC LEY 系列 活塞杆型电缸

项目	型号	产品说明	数量
1	LEY320C-50CM-R56ND5	日本 SMC LEY 系列 活塞杆型电缸	1
2	FP2-PP41	日本松下电机 FP2 系列 PLC 位置控制单元	1
3	FP2-PSA3	日本松下电机 FP2 系列 PLC 电源	1

**成功应用于**

使用 LEY 电驱动缸能准确地以冲压形式把绝缘材料，冲压及贴到控制的金属表面。

Re: SA-ELE158 15-7-2011

案例8: 電極焊接設備 (電池)

**产品应用** SMC LEYG 系列 帶桿桿型電缸 / 日本松下 AFPX 系列 PLC / 威倫通 MT6000 系列 触摸屏

1) 日本 SMC LEYG 系列 帶桿桿型電缸  
2) 日本松下電工 AFPX 系列 PLC  
3) 威倫通 MT6000 系列 7 觸摸屏

CXSM 系列 氣缸  
焊頭  
平台  
小部件

**成功应用于**

使用 LEYG 電缸前後移動 (Y-軸) 平台, 另一支 LEYG 電缸用於水平移動 (X-軸) 焊頭, 而 Z-軸 是以 CXSM 系列氣缸作上下點焊的動作, 這樣便可以快速焊接相同的小部件。

項目	型號	產品說明	數量
1	LEYG32MB200B-R36N3	日本 SMC LEYG 系列 帶桿桿型電缸	2
2	AFPX-C30T	日本松下電工 AFPX 系列 PLC	1
3	MT6070H2	威倫通 MT6000 系列 7 觸摸屏	1

Re: SA-BAT020 11-4-2011

案例9: 防入侵檢測 (五金業)

**产品应用** 松下神視 NA2 系列光幕傳感器

NA2 系列

**成功应用于**

机床工作中防止工人手或异物进入机床范围。

Re: SA-MET09 1-11-2011

案例10: 汽車衝壓設備 (汽車業)

**产品应用** 松下神視 SF4B 系列光幕傳感器

SF4B-H48-V2

汽車零件

**成功应用于**

用于汽车冲压设备, 防止工作时有人将手误放工作范围内, 造成危险。

Re: SA-CAR011 8-11-2011

案例11: 試劑樣本分析儀器 (醫療業)

**产品应用** LEHF 系列 電動手指 / LEFB 系列 電驅動缸

LECP6 系列 電驅動器  
2) LEFB 系列 電驅動缸  
1) LEHF 系列 電動手指  
LECP6 系列 電驅動器  
3) 松下 AFPX 系列 PLC  
4) 威倫通 MT 系列

項目	型號	產品說明	數量
1	LEHF32K2-32-R36N3	日本 SMC LEHF 系列 電動手指	1
2	LEFB25AT-500-R36N3	日本 SMC LEFB 系列 電驅動缸	1
3	AFPX-C30T	日本松下電工 AFPX 系列 PLC	1
4	MT6056I	威倫通 MT 系列 觸摸屏	1

**成功应用于**

采用 LEHF 系列電動手指夾緊試管, 而 LEFB 系列電驅動缸負責輸送試管到抽取樣本的位置。控制部份用松下 FPX 系列 PLC, 并以威倫通觸摸屏調教參數, 方便快捷。

Re: SA-MED023 2-2-2012

案例12: 餅乾包裝 (食品業)

产品应用 LEF 电动驱动缸

項目	型號	產品說明	數量
1	LEFB25AT-1200-R36N3	日本 SMC LEF 系列 帶同步帶型電動缸	1
2	LEFB25AT-800-R36N3	日本 SMC LEF 系列 帶同步帶型電動缸	1
3	MGPL32-75	日本 SMC MGP 系列 帶各種氣缸	1

成功应用于

客戶: 威信工程公司      下單日期: 28-Apr-2010      DN# 682437 (\$6,475.00)

客戶利用 LEFB 系列同步帶型電動缸，將餅干推進包裝袋內，另一支將餅干壓起，一并推進包裝袋內。

SMC Pneumatics (Hong Kong) Ltd.      Re: SA-FP0031      12-5-2010

模具製造及管理自動化之終極目的一  
「模具績效雙贏獎勵方案」

講者: 黎展朋先生  
香港冠理科技顧問公司



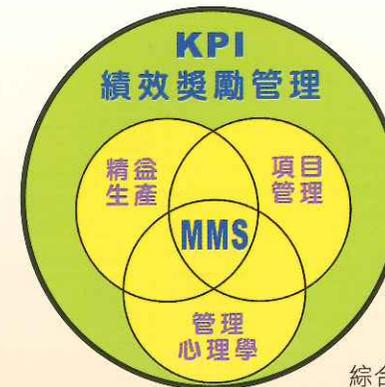
光碟內含本章部份  
自動化個案短片

過去ISO認證是製造業的未來，現在自動化管理是模具業的明天。自動設備的引進，硬體工具的改良，使模具企業的生產能力大大提升，然而在軟件方面，有沒有創新的管理方式為企業提供強力的支撐。加強廣大模具企業自身的管理能力，加快資訊化過程也是當務之急。

冠理科技顧問公司的MMS模具管理系統將如何以一套管理軟件幫助廣大模具企業實現管理的自動化呢？

模具製造一直是製造行業當中不可或決的重要一環，但時至今日，模具製造廠卻要面臨各種不同的挑戰，當中最常見的包括招聘模具設計師及師傅困難、能幹管理者難求、單價的透明化、成本越來越高、利潤越來越薄、越來越難以面對超短的交流期等等。有沒有一個良好方法，可以同時解決以上的問題？

冠理以創新的綜合管理理念（如圖），將MMS 模具管理系統和RPS 模具績效獎勵相結合的一個綜合管理方案可以解決各模具企業所面臨的行業之苦（行業的壓力、市場競爭的壓力、管理者的壓力）。

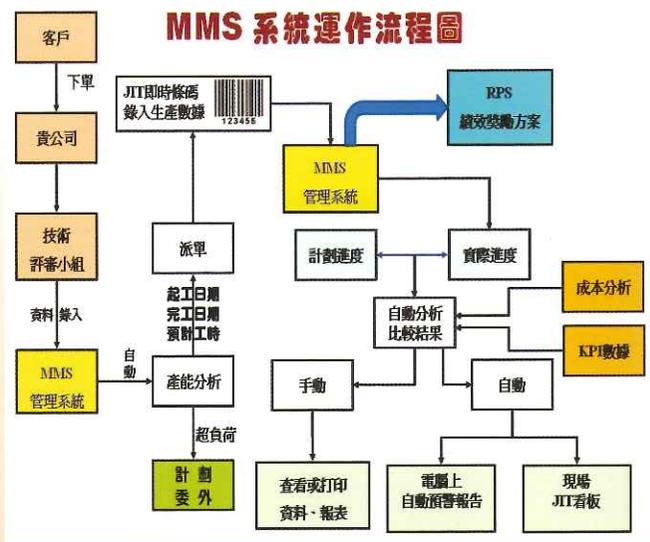


綜合性的推動力圖示

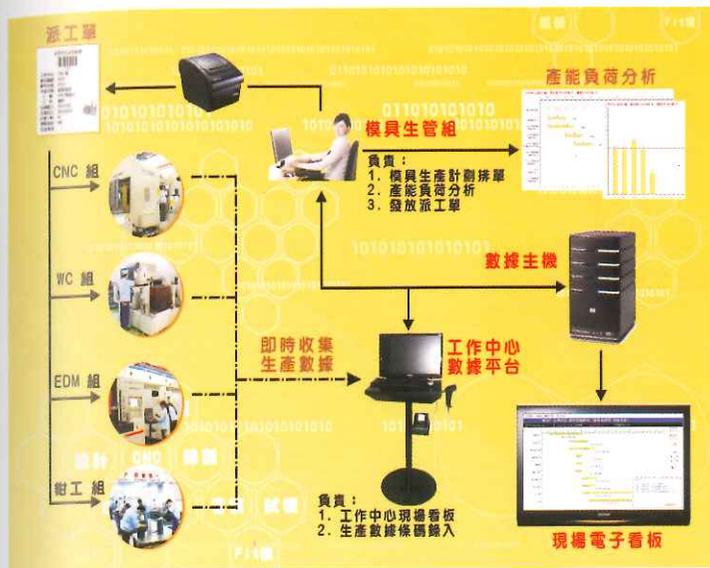
### 實現 模具製造自動化管理



根據現有企業的實際情況，模具自動化管理分四個階段，如下圖。現模具行業的狀況是98%都停留在第一階段。要管理好模具部，最起碼要達到第二甚至第三階段。

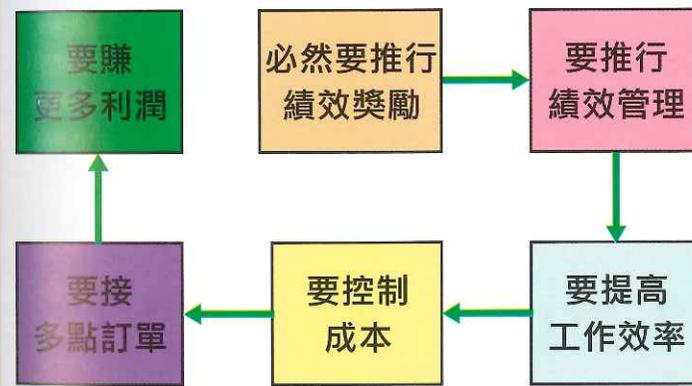


模具自動化管理，借助MMS模具管理系統的運作流程圖



Just In Time 適時管理（條碼運作）

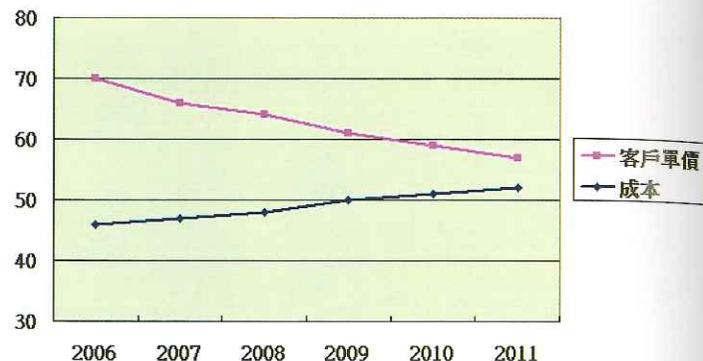
### 公司如何可以增加利潤？ 其實真正有效的必然方向是：



破傳統的績效獎勵方案，新穎而實之有效的績效獎勵的推行模式

有見及此，不少模具製造廠商自然希望從成本、計劃排產及技術工藝三方面入手，增強市場競爭力，以持續地保持經營能力。

### 模具製造成本和客戶單價對比



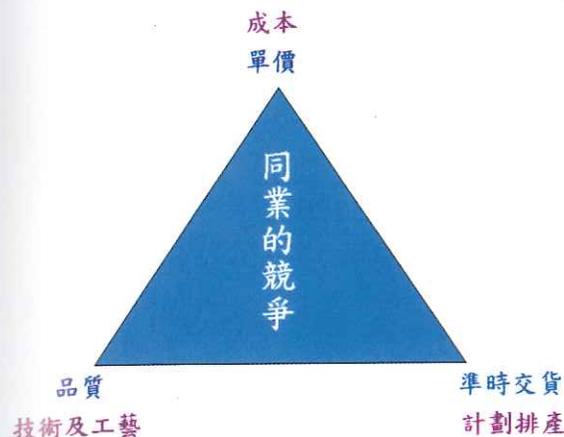
### 增強市場競爭力的要素

#### 模具製造工藝的成本控制 — 模具績效雙贏獎勵方案

從上圖可見，來自同業的競爭主要有單價比較、準時交貨的能力及模具製造的品質三方面。因此，模具製造廠商為了增強自身的市場競爭力，往往會選擇以減價或超短交模期來作為同業間的競爭手段。可是，在現今市場上難以較低工資聘請員工，和以低於市場價格購買物料的環境底下，透過減價來提升競爭力基本上是不可行的。

事實上，模具的製造成本主要包括物料成本、工藝成本、委外成本和管理成本四大方面。於一般情況而言，這四方面當中的工藝成本與交模期呈現一個正比關係，即是交模時間越長，則模具製造的工藝成本越高。而基於以上所述，在現今市場而言，以透過減價來提升競爭力，所以企業應以控制模具製造的工藝成本為首要任務，亦即縮短交模所需時間。

從真實案例所得，一家位於東莞並擁有一百名員工的五金模具製造廠，透過量度和記錄各模具工程師的績效表現，並依照不同的模具製造績效表現，給予各模具工程師每月800元至2700元的獎金，從中取得模具製造績效方面的持續提升（見下圖）。



### 案例分析 — 每月平均試模次數績效



### 案例分析一 試模次數績效統計

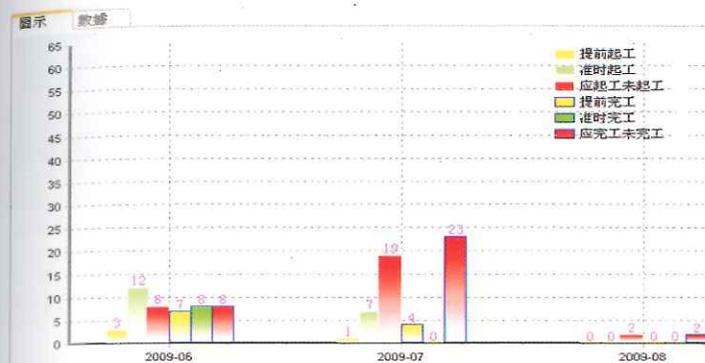
依照上圖所示，假如這個案例中的五金模具製造廠，於實施模具績效雙贏獎勵方案之後，其每月平均試模合格次數可以從2.5次下降到2.2次的時候，則可以透過每月平均生產模具數量，和每次試模平均成本(模具修正 + 試模費)的運用，來計算出每月可以節省的成本。以下為詳細計算方法：

- 每月平均生產模具數量 = 25套
- 每次試模平均成本 = 3,000元
- 每月可以節省的成本 =  $3,000 \times 25 \times 0.3 = 22,500$ 元
- 每年增加的純利潤 = 270,000元

由以上案例可見，實施模具績效雙贏獎勵方案能夠為企業提供一個減省模具製造成本的機會，而當中的重點在於如何量度有關員工的模具製造績效表現，從而更有效地計算出已達成的整體工藝準時改善(見下表)。其中一個有效的量度方法，就是以KPI 績效管理方式，將績效表現量化，這樣除了可以提供一個更客觀的評審標準之餘，亦可以幫助成本表現方面的計算。KPI 績效管理方式可以包括每月平均試模次數績效分析、模具生產力指數績效分析、模具T1準時達成率績效分析和每月工藝準時次數績效分析等等。

### 案例分析一 每月工藝準時績效分析

### 每月工藝準時績效分析



從以上可見，透過實施模具績效雙贏獎勵方案和有效的績效管理，於有效控制模具製造成本的同時，亦能使企業更有競爭力去獲取更多的訂單，從而提升貴公司的純利率及利潤，幫助模具製造企業的持續營運。

## 應用機械臂於組裝及檢查工序

講者：辛志先生

KUKA Robotics China Co., Ltd.



光碟內含本套資料  
自動化個案研究

### 機械臂於工業上的應用範疇包括：

<p>航天</p>	<p>飲料</p>	<p>化學及塑料</p>	<p>電子產品</p>
<p>娛樂</p>	<p>食品</p>	<p>玻璃、陶瓷及礦物產品</p>	<p>物流</p>
<p>醫療</p>	<p>金屬</p>	<p>切削及去毛邊</p>	<p>採礦</p>
<p>印刷及紙業</p>	<p>測試</p>	<p>木工及家具</p>	

### 最新的機械臂技術

#### 種高性能：

- 最高的重複精度：± 0.06 mm
- 最好的路徑精度：± 0.15 mm

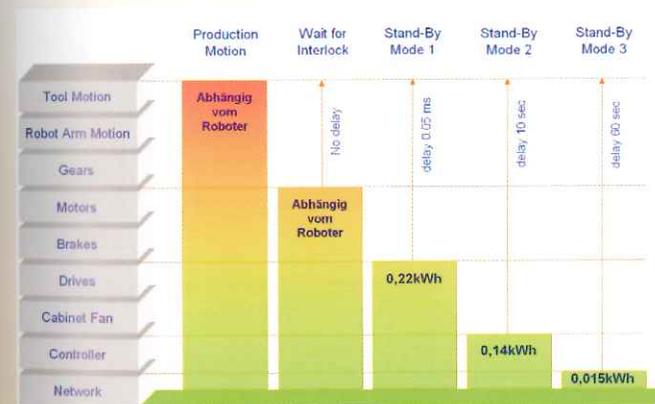
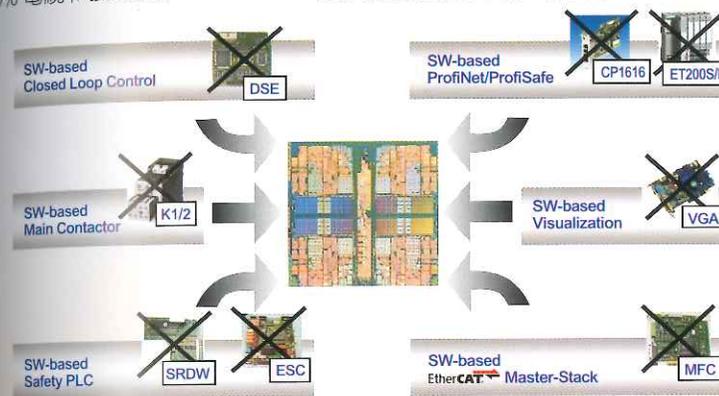
- 更快的節拍：提升 25%
- 更少的能耗：降低 30%

### 軟體替代硬體

#### 軟體替代硬體使得：

- 30% 控制櫃體積減小
- 35% 櫃內部件減少
- 50% 電纜和接頭減少

- 系統性能提高
- 備件庫存減少
- 更大限度的滿足客戶的需求



## 1.3 研討會 3

### 塑膠及金屬成型加工與管理自動化

2012年3月3日



註：本文涵括這研討會其中三位講者之演講內容撮要，其餘兩位講者基於知識產權、個別公司資料保密等原因，未能讓我們把資料刊載於本手冊。

1.3.1 本地企業家經驗分享

## 塑膠成型加工及組裝自動化之經驗分享 Experience Sharing on Plastic Injection Moulding and Assembly Processes Automation

Speaker: Ms. Christine Tang  
Vigor Precision Ltd.

Vigor Precision Ltd. is a manufacturer of high precision plastic gear system and plastic parts. They share their successful experience on implementing automation in eight different areas:

### Central Plastic Material Supply

The plastic material is drawn into the pumping system connected to different injection machines. This automation process avoids contamination of materials and saves 10% of labour force.



Plastic material tank



Pumping system



Tubes connected to machines

### Robot Arms on Injection Moulding Machines

Robot arms are adopted in the injection moulding machines to save 5-10% of work force. Since the products are removed directly from the moulding machine, they achieve better quality and avoid from mixing with different plastic parts.

### Automated Plastic Runner Regrinding

Conveyors installed beside the injection machines are used to carry the runners to the regrinding machine. The regrinded plastic pellets are then pumped back to the injection machine. The new machine saves space and around 20-30% of labour force. And, it avoids mixing of regrind materials with other materials.

### Fully Automated Insert Moulding

The fully automated insert moulding machine is used to insert the magnet into watch gear, which is too small for manual inserting. After automation, there is significant advancement production rate as well as product quality.

### Flat Spring Cutting, Forming & Heat Treatment

Before adopting automation, the cutting, foaming and heat treatment processes were done manually. After automation, all these processes can be completed with one machine.

	Before	After
Worker ratio	15	1
Defect ratio	2-5%	Less than 1%
Quality	Unstable	Stable
Space	2 Floors	1 Floor

Comparison: Before and after implementing automation



### Automated Shaft Insertion

After automation, shaft is inserted in a plastic part by one machine.

	Before	After
Worker ratio	7	1
Defect ratio	2-3%	Less than 1%
Quality	Unstable	Stable
Space	2 Floors	1/2 Floor

Comparison: Before and after implementing automation



### Automated Wheel Assembly

Wheels are inserted in a gearbox automatically.

	Before	After
Worker ratio	10	1
Defect ratio	3-5%	Less than 1%
Quality	Unstable	Stable
Space	2 Floors	1/2 Floor

Comparison: Before and after implementing automation



### Fully Automated Assembly Line

Before automation, assembly and pressing processes of a gearbox were done manually. After adoption of automatic assembly line, nine components can be fabricated in the same line.

	Before	After
Worker ratio	36	1
Defect ratio	2-4%	Less than 1%
Quality	Unstable	Stable
Space	4 Floors	1 Floor

Comparison: Before and after implementing automation



### Future Development

- Continuous investment in automation
- Labour intensive processes will be further automated
- Expect to downsize the workforce from 2,000 to 700

### 1.3.2 先進自動化技術及系統供應商分享

## 應用低成本雲端 Cloud PLM系統 進行工廠管理自動化

講者: 梁思聰先生  
力博信息技術有限公司



製造業在應用 I.T 進行工廠管理自動化系統時遇到的問題：

- 工程部的修改通知、加工及生產部門沒有處理
- 某工程／生產工序往後推、最終付運期不能被準確計算需延後多少天?
- 各供應商／外判生產商最新進度怎樣?
- 最後產品版本是否由最新數據完成? 由誰審批? 整套最終生產相關文件在哪?
- 客戶的最後修改要求在最後產品版本遺失了?
- 等等

以上單一問題也能導致：

- 產品付運日推遲
- 數十萬元利潤損失
- 長期內部爭論，進度追蹤會議不斷... 等等

### PLM 驅動的雲端製造業解決方案

PLM (Product Life Cycle Management) 代表產品生命週期，PLM系統安排與結合不同的生命週期階段。從產品構思、設計、生產製造、服務到產品專案結束，服務供應鏈、業務、工程、質量管理、及生產等不同部門，讓整個管理與控制程序自動化，自動提供訊息及受控，你可想像它能把你的整個工廠管理 I.T 及電子化，透過實時數據反饋，協助管理人作出快速而且正確的決定。

### 企業級開源解決方案

包含有：

- 項目管理
- 產品設計
- 質量計劃

#### 產品設計

- 物料清單 (BOM)
- 文件及文檔管理
- 更改管理
- 供應商管理

#### 項目管理

- 門徑管理
- 里程碑及交付物
- 紅綠燈風險控制台
- PMI (項目管理協會) 範本

另外：

- 糾纏及預防措施
- 確保法則
- 培訓及技術跟蹤
- 報價管理
- 招標管理
- 儀表盤及記分卡
- 系統集成

#### 質量管理

- 風險管理
- 失效模式及效應分析 (FMEA)
- 控制計劃
- 閉環流程



人、數據、流程

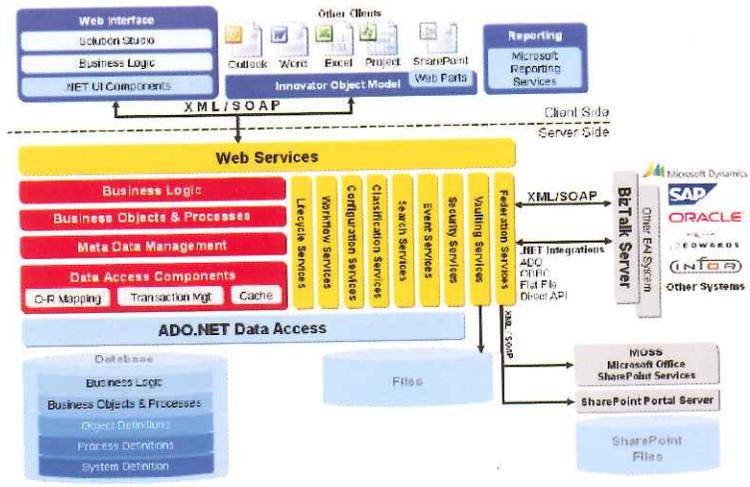
### 工廠信息自動化PLM系統的特點：

**雲端計算**是一種基於互聯網的運算方式，並透過共享的軟硬體資源和資訊，按需求提供給電腦和其他裝置，就像電網一樣。

**開放原始碼系統**在過往泛指把原始代碼 (source code) 公開的系統，他們大多由個別志願者提供開發及技術支持，或會對使用者帶來停止開發等問題。但現代企業開放原始碼則是商業上使用支援性軟體獲得社群的共同合作益處，並且以營利公司作為支撐，提供修正與加強套件的一種新興模式。對企業而言，最重要的是它能消除巨大版權費用及因而產生的侵權訴訟危機。

**軟件即服務**就是將複雜的軟、硬件系統配置，以上網服務形式提供予使用者，按月或按使用付費，優勢是免除在前期投入的投資風險。

PLM系統的 I.T 系統架構：



PLM系統的核心功能：

工程文件管理，可解決：

- 錯用舊版本的數據進行新的修改
- 相同的數據以不同版本儲存在不同的電腦

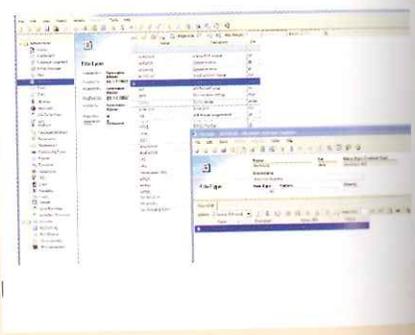
工程文件管理

主要功能：

- 文件分類與屬性建立功能
- 文件審核流程與發放機制
- 在線瀏覽與權限管理功能
- 多元化、精確查詢功能

主要效益：

- 協助企業將產品相關文件集中管理
- 建立版本機制，管理文件變更歷史
- 逐步建立企業流程標準化與簽審規則
- 積極控管工作產出效率與質量



工作流程管理，可解決：

- 標準流程 - 紙上談兵
- 「流程」不知停在那裏
- 沒有流程系統編程人員

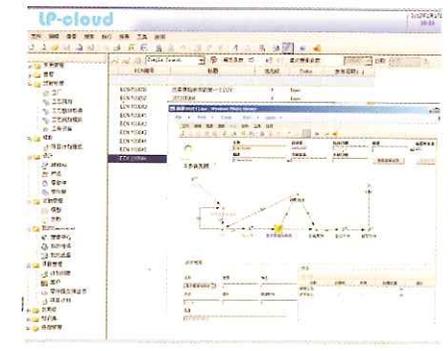
工作流程管理

主要功能：

- 流程圖形化設計與流程規則制訂工具
- 流程節點批核與會簽功能
- 流程工作通知與權限管理
- 流程執行效率報表

主要效益：

- 協助企業建立相關電子化流程
- 逐步建立企業流程標準化與審批規則
- 按預設規則通知，降低工作溝通／等待時間
- 流程相關資料管理與保存批核記錄



產品項目管理，可解決：

- 某工程／生產工序往後推，最終影響付運期
- 不能準確計算需延後多少天
- 不清楚各供應商／外判生產商最新進度

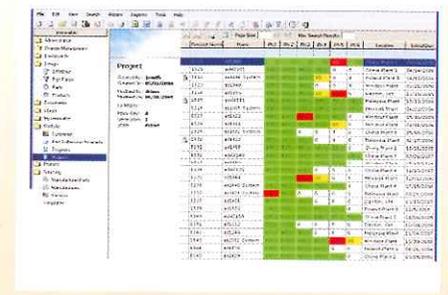
產品項目管理

主要功能：

- 項目模板
- 項目甘特圖與資源管理
- 項目工作通知與交付物管理
- 項目查詢與實時報表功能

主要效益：

- 協助企業將產品項目信息透明化
- 提供管理者實時掌握項目狀況（圖示化）
- 借助項目模板將開發程序逐步標準化
- 項目過程信息可提供管理者使用



物料號申請／零件管理，可解決：

- 人工手動編寫BOM導致之錯誤
- 自動CAD BOM 需要編程
- 多部門不能互通 BOM, MBOM, EBOM等

物料號申請／零件管理

主要功能：

- 物料號申請流程／窗體電子化
- 零件規格化與標準化功能
- 零件承認作業與零件狀態管理
- 零件成本／庫存資料整合ERP

主要效益：

- 強化零件信息之管控效率，提升重用率
- 降低一料多號及零件信息誤用情形
- 零件信息自動拋轉ERP，減少人工輸入時間
- 全面性管理共享物料（結構料／電子料／裝配件…）

工程變更管理，可解決：

- 工程部的修改通知，加工及生產部門沒有處理
- 最後產品版本是否由最新數據完成？由誰審批？整套最終生產相關文件在哪？
- 客戶的最後修改要求在最後產品版本遺失了

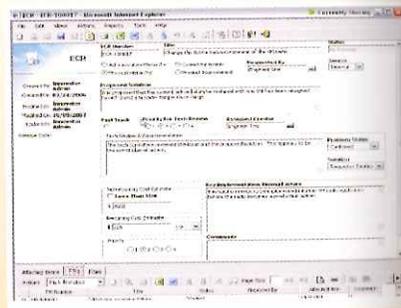
工程變更管理

主要功能：

- ECR/ECO/ECN流程建立
- 工程變更創建與流程電子化
- 工程變更結果記錄與追蹤
- 工程變更通知與發佈管理

主要效益：

- 協助企業全面性管控工程變更，減少變更數量以及因此導致的變更成本
- 避免不同團隊間因項目不同而導致工程變更衝突，達到變更前事先警示目的



PLM 系統的投資回報：

- 不限用戶 (每個安裝點)
- 0元1個使用証
- 0萬二次開發服務，培訓

	8,000	月費
	0	二次開發費
	0	維護年費
X	12	12個月
<hr/>		
	96,000	
X	10	
<hr/>		
	960,000	10年投入

首個月付款：8,000

## 西門子Team Centre全方位產品開發 及製造管理自動化

### Siemens Team Centre Product Development and Manufacturing Management Automation

Speaker: Mr. Patrick Leung  
PowerTeam Technology Ltd.

#### Industry Challenges and Solutions



#### Integrated PLM and ERP Application Framework

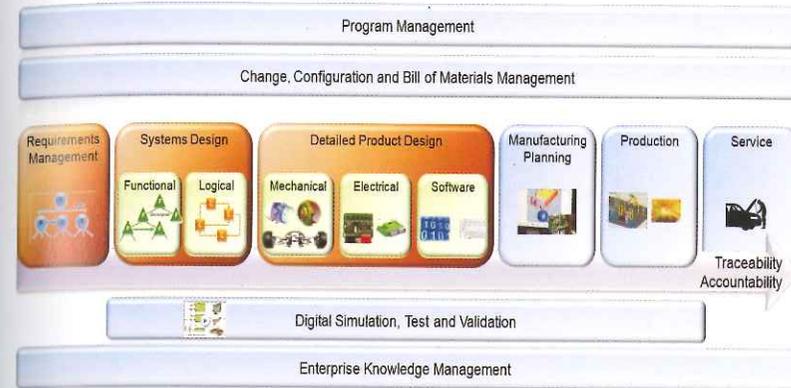
Integrating product design & manufacturing process with Bill-of-Material development

- Collaborative business processes with ERP integration
- Distributed teams working concurrently on live product data

#### Process Enablers

- Performance & Scalability
  - Complex product design with hundreds of objects
  - Multiple views of design data
- Collaborative Design
  - Independent lifecycle for data
  - BOM Visualization and Management
  - ERP Integration

- User Productivity
  - Concurrent working for users
  - Work in live product context



#### Key Elements of PLM



## 1.4 研討會 4

### 檢查、測試及質量保證自動化

2012年4月27日



1.4.1 海外專家分享

## 應用機械臂建構自動化檢查、測試 及質量保證系統

### Development of Automation System in Inspection, Testing and Quality Assurance with Robots

Speaker: Mr. Simon Whitton  
Staubli Robotics (Switzerland)



光碟內含本章部份  
自動化個案短片

In the past Robots have been used in traditional applications. The Robots needed to be consistent, rugged, mostly large payload and etc. Automotive as the main market for Robots, is heavily influenced Robot design. But as more Robots are being used elsewhere, things are changing.

Robots are being more widely used in more industries than ever before, such as medical, healthcare, broadcasting, food, semicon/flat Panel, photovoltaic and etc. In addition, technology advances have meant the Robots are being used in new applications in existing industries. And in the new post crisis-manufacturing environment, there are different demands being placed on Robots and their performance.

#### Reacting to Customer Demands

Changing customer demand means change in manufacturing management.

Drivers that affect Change:

- Shorter production runs
- Uncertain total contract volume
- Unclear contract length
- Product evolution
- Shorter lead times



Laser cutting by robots

#### Controlling Changing Output

Because Robots provide:

- Quick product change over
- Variable speed production
- Incorporation of new products onto existing machines
- Fixed cost manufacturing
- Redeployment on different manufacturing processes

The machine should always be relevant and ready to meet manufacturers' needs.

#### Cost of Robot Ownership

Changing customer demands means minimising costs.

Drivers that affect Change:

- Reducing spare parts in stock
- Eliminating unnecessary maintenance periods
- Reducing energy consumption
- Cutting repair times

#### Minimising the Expense

Because the evolution is always towards increased performance.

- Reducing the total number of parts on the Robot arm
- Having a rugged construction
- Keeping the Robot arm weight to a minimum
- Being extremely energy efficient
- Having long maintenance periods (1 inspection per year)
- Reducing the number of adjustable items
- Providing an arm that has long duty cycles with little or no maintenance



#### How to Maintain Performance for the Long Run

- Small footprint for work in tight areas
- Fully closed structure for high reliability and protection of motors and harnesses
- Cables and pneumatic pipes routed through arm
- Rigid construction offering smooth dynamic performance
- Signal and pneumatic lines connected at the foot protecting application connections
- Improves arm stiffness, minimises backlash and ensures high speed dynamic motion



### Processes and Applications

Changing customer demand means exploiting new Automation processes.

Drivers that affect Change:

- New technology developments
- New cost effective processes
- Developing regulations and standards  
e.g. in painting industry, prohibit workers work in certain environment

### Fresh Thinking in New Markets

High Speed Picking Machine

- Up to 200 Cycles/min
- Handle very quick process from position to position
- Apply in PV sector, e.g. handle solar wafers



### Resistant to Cleaning Chemicals (in food industry)

In food industry, Robots are used to handle food processing in order to prevent contamination. And, they are required to be cleaned down after meat handling process.

Example:

The robot achieves deboning of pork thighs in a much faster way and with higher quality than the past. Shape of thigh bones are recognised by X-RAY so that the robot could cut at the correct position consistently, hence, improving the yield rate.



### Increasing Performance

Changing customer demand means getting more performance from investments.

Drivers that affect Change:

- Increasing output speed
- Reducing re-work costs
- Improving product consistency
- Reducing workspace and increasing output/m<sup>2</sup>

### Building Capacity

The Robot has to be a contributor to growth and efficiency

- Use all the speed potential of the Robot arm
- 360 Degree symmetric envelope allows better motion potential
- Well protected Robots can be integrated into machine tools
- Convert small footprint into longer reach
- Keep the structure slim so that it can fit among existing equipment
- Smooth arm movement allows for repeatable complex trajectories



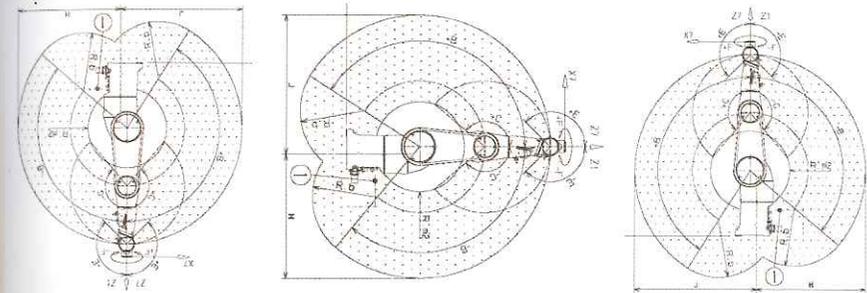
Integrated Robot inside machine tool

Robots continue to add capacity over the lifetime of the investment. Lifetime of a robot varies by maintenance, frequency of use, working environment, etc.

Under consistent environment, speed and movement in the same orientation, we will be able to assure more stable processing, better quality products and longer life for the Robot.

### Using Space More efficiently

A Robot can work in any point in an envelope and can be configured to different orientations.



Left & Right

Up & Down

Left & Right

### Improving Flexibility

Changing customer demand means having flexible production tools.

Drivers that affect Change:

- Specifying multi-product production equipment
- Re-using machine tools
- Re-toolable automation platforms
- Small, compact, easy to integrate equipment
- Production tools that can work in multiple environments

### Ready for Change

Be liberated, not limited by your Robot choice

- Think of the Robot as a portable manufacturing solution
- What else can have an unknown number of work "lives"
- Sealed structure Robots can be used in different environments
- Minimal investment to reuse the Robot, Gripper and software
- A manufacturing Automation building block
- Duties of a dedicated machine with the flexibility of Robotics

Robot is one of the few investment items that has change built in.

### Measuring Success

Changing customer demand means conformance to specification, 100% of the time:

- Robotic production removes variance
- Greater control of process management
- Output volumes are more accurately forecasted
- Test/Inspection can be in-line or off-line
- Greater confidence in shipped product
- Increased customer satisfaction
- Costs can be more tightly controlled

### Robotic Inspection

Robots provide the ideal inspection/measurement qualities

- A completely repeatable (0.02mm) motion device
- Highly precise 3D positioning
- SPC reporting capabilities (Batch, Time and Date recording)
- Adaptive to new inspection duties (Vision, probe, gauge, sensor, laser, etc )
- Can carry work piece or inspection tool
- Automatic quarantining of non conforming parts

Robots provide continuous, consistent, accurate and process assessment



Using robot in car body gauging



Automated cell to analyze cement sample

There are applications in a wide number of industries:

- Automotive/Automotive Component
- Consumer Products (Cell phone, Computer, Electrical, etc...)
- Lifescience/Pharmaceutical
- Aerospace
- Luxury Goods and etc



Quality checking of harmful materials by robots



Vision Inspection on silicon wafers

### Conclusion

We have shown that the range of applications is very wide and growing and that today's Robots have to adapt to the changing needs of the customer.

- They should offer increased flexibility
- They must work at higher speeds
- They should require less maintenance
- They should smaller structural size
- They must work in more difficult environments
- They must increase process integrity
- And they must be more energy efficient

Today's Robots should be the "tools of change".

1.4.2 本地企業家經驗分享

塑膠工業加工、檢查、測試  
及質量保證自動化

Automation in Processing, Inspection, Testing  
and Quality Assurance for Plastic Industry

Speaker: Mr. Steve Y.K. Ip  
Cosdo Development Ltd.

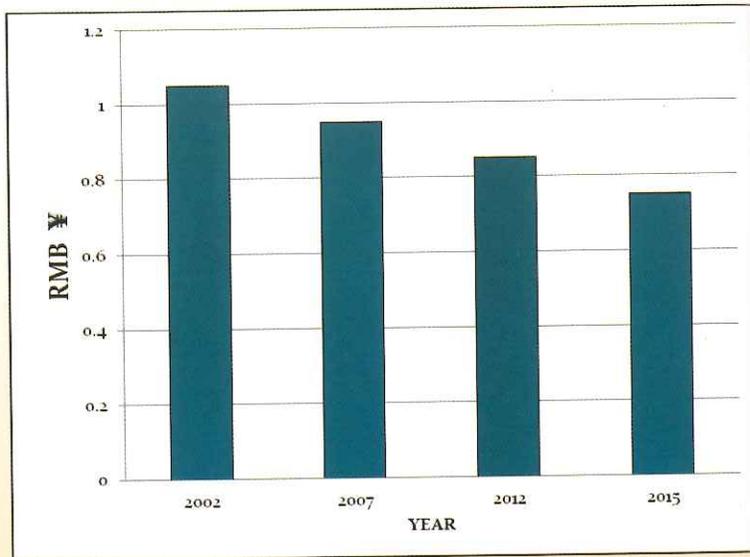


光碟內含本章部份  
自動化個案短片

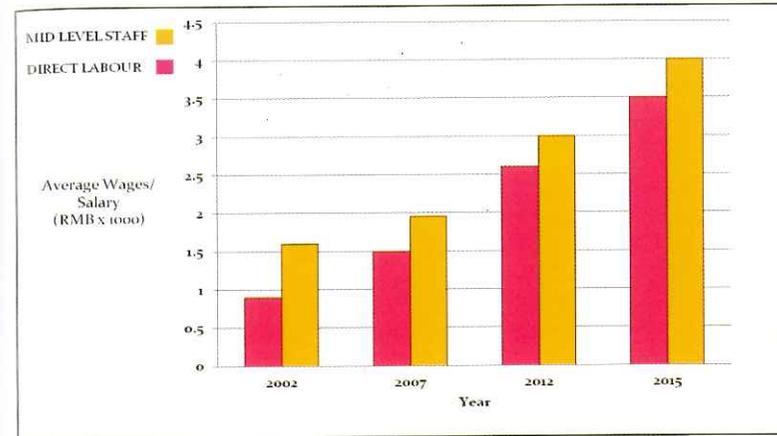
Cost Impact on Manufacturing in PRC

There is a great cost impact on manufacturing in PRC due to rise of RMB exchange rate, labour cost & supply, ratio of factory overhead and cost of manual operations.

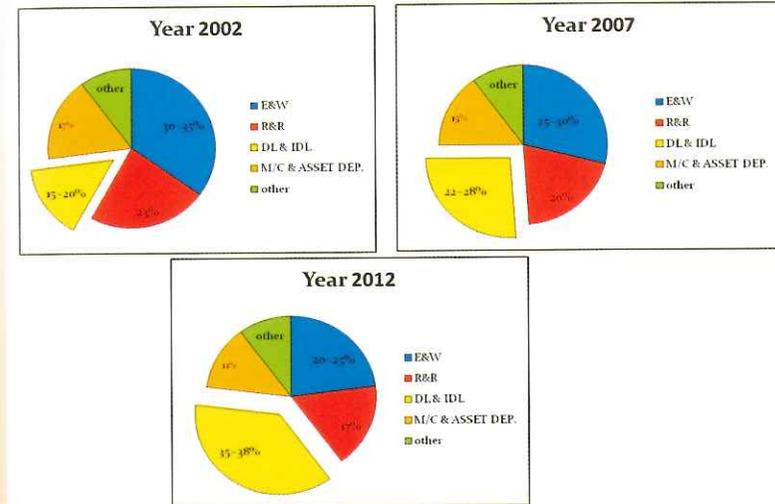
In the past decade, the exchange rate of HKD has decreased by more than 30%.



The salary difference between middle level staff and direct labour has become less due to new labour policy in China.



The ratio of direct & indirect labour cost in a typical factory has increased from 15-20% to 25-38% in the past decade.



In 2002, the labour cost for one pick up operation per sec was RMB 0.016 cent, but we foresee that it will greatly increase to RMB 0.133 cent in 2015.

Year	Daily Wage	Wage/Hr	Net Cost/Sec	OH Ratio	Grand Total (Per Sec.)
2002	30	3	0.0008	2 x	0.0016
2006	70	7	0.0019	2.5 x	0.0024
2012	102	10.2	0.0028	3 x	0.0084
2015 *FORCAST	135	13.5	0.0038	3.5 x	0.0133

\* Based on 10 hours/shift



Due to the rapid increase in labour cost, there is an urgent need to implement automation.

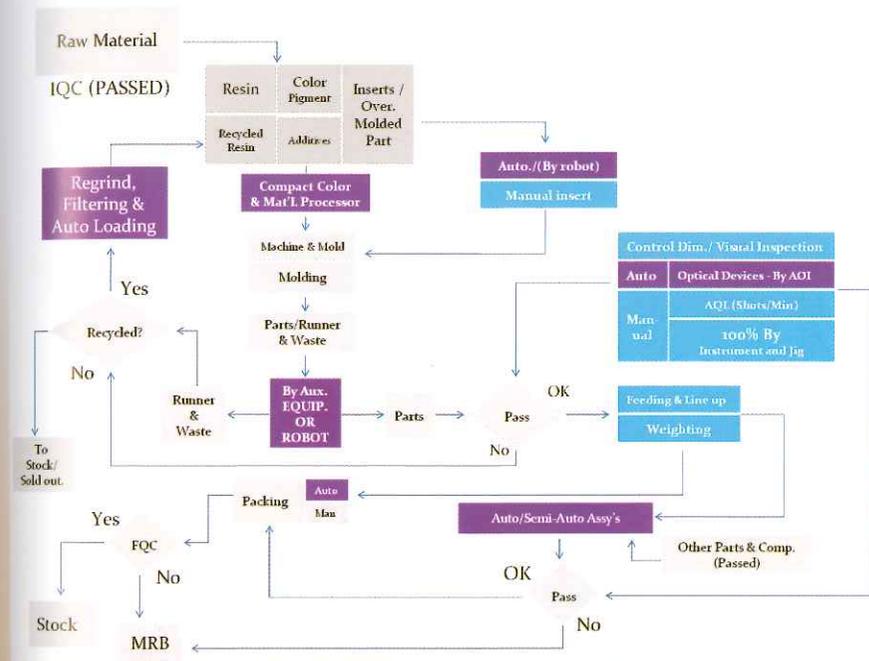
### Plastic Moulding & Auto Inspection

This process flow could be adopted in plastic moulding and auto inspection. Steps highlighted in purple are semi or fully automated, which could facilitate the whole manufacturing process.

A Compact Color & Material Processor is an auxiliary equipment in an automation process, which could be used to mix raw materials, color pigments and recycled materials. The insert moulding parts could be inserted automatically or manually.

After moulding, auxiliary equipment or robot could be used to separate parts, runners and waste for assembling and recycling processes respectively. Inspection is necessary for the critically controlled dimensions.

Semi or full automation could be implemented based on feasibility of different products.

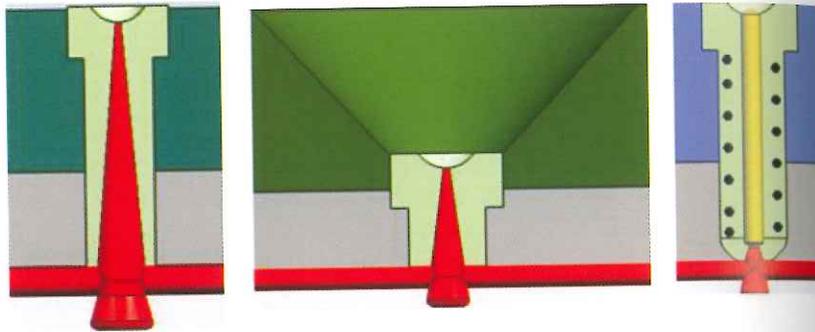


### Runner Redesign Fit for Auto Moulding

Many manufacturers are already equipped with more than thousands of plastic moulds and dies. It is not cost effective to replace all the moulds and dies when implementing an automation system. Instead, engineers could redesign the runners to enable automation.

The traditional runner is long and heavy. In this case, engineers could minimize the spur bushing or replace it by a single hot nozzle, which is inter-changeable and can be adapted to different moulds of similar size and moulding part weight. By adopting a new runner with the improved design, we can reduce plastic material consumption, shorten moulding cycle time and lower the injection pressure. At the same time, it will also facilitate us to fit the mould in different auxiliary equipments for processing automation.

#### RUNNER MODIFICATION FIT FOR AUTO & COST REDUCTION



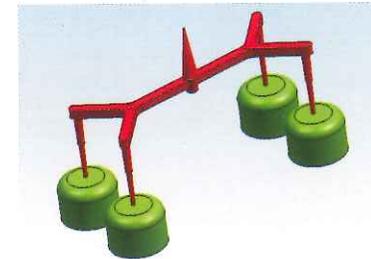
WAS  
LONG & HEAVY

(A) MINIMIZE THE  
SPUR BUSHING

(B) BY SINGLE  
HOT NOZZLE,  
INTER-  
CHANGEABLE

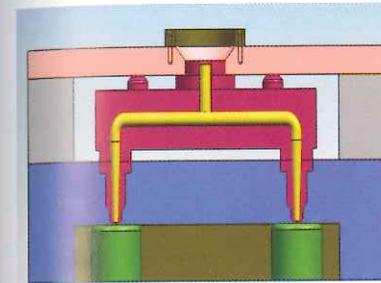
For example, in the case of a bottle cap made by tradition injection moulding with long and heavy runner, engineers could improve the process by adopting a semi or a full hot runner system.

#### RUNNER MODIFICATION FIT FOR AUTO & COST REDUCTION

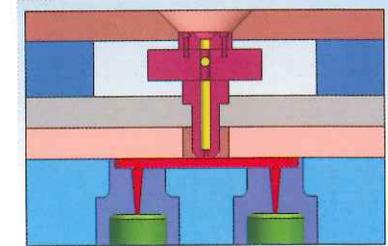


ABS BOTTLE CAP -- 4 CAV .  
TRADITIONAL 3 PLATES PIN POINT GATED  
(LONG & MUCH HEAVIER RUNNER)

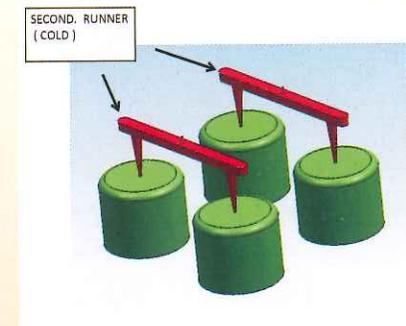
#### RUNNER MODIFICATION FIT FOR AUTO & COST REDUCTION



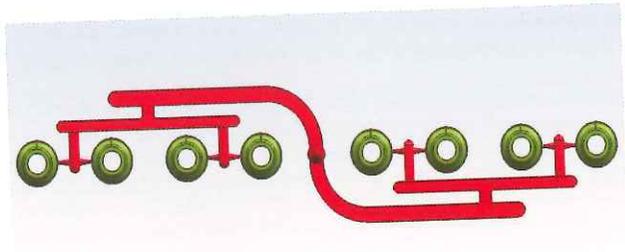
BY FULL HOT RUNNER WITH 4 DROPS  
(PIN POINT)



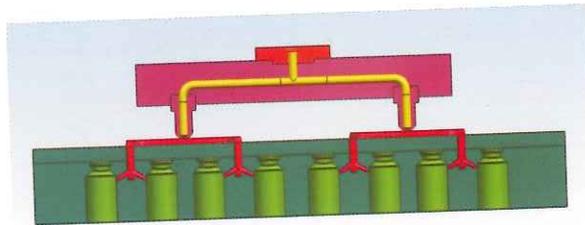
(A) BY SEMI HOT RUNNER WITH 2 DROPS



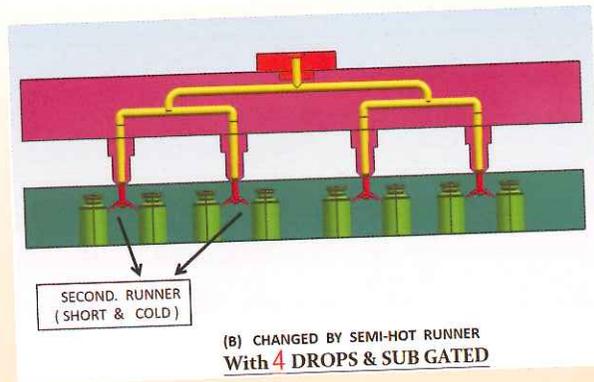
Below is a case of the manufacturing process of PP Connector Tubes adopting traditional cold runners. It could be replaced by a semi-hot runner with 2 or 4 drops.



PP CONNECTOR TUBES  
(WAS LONG & COLD RUNNER/  
SIDE GATED & SPLIT SLIDER)



(A) CHANGED BY SEMI-HOT RUNNER  
(WITH 2 DROPS & SUB GATED)



(B) CHANGED BY SEMI-HOT RUNNER  
With 4 DROPS & SUB GATED

## 板金工業測試、組裝及加工自動化 Automation in Testing, Assembly and Processing in Sheet Metals Industry

Speaker: Mr. Garry Chan  
Boshi Industries Ltd.

Boshi Industries Ltd. was established in 1985 from Hong Kong moved to China as a manufacturing company, supplying high-quality filtration products to car makers and the automotive aftermarket. Their main products include oil filters, air filters, cabin filters, fuel filters, LPG filters, gear box transmission filters, air pressure filters, compressor filters and hydraulic filters.

Boshi shared two of their successful cases on automation production.

### Case 1: Oil Filter Assembly and Testing Line

The annual production of oil filters is 7.7 millions.

Before implementation of automation, the manpower needed at the assembly line and the capacity were 27 persons and 8,000 filters/day respectively.

After using the automation system, the manpower needed has been reduced to 14 persons and the capacity has been raised to 22,000 filters/day, which leads to a 175% enhancement in efficiency.

Investment capital is HKD 5.5 millions and the payback period is estimated to be 4.5 years.



Before Automation



After Automation

### Case 2: Oil Filter Casing Stamping

The annual production of the casings is 3.5 millions.

Before implementing automation, 8 sets of stand-alone stamping presses and 10 workers were deployed in the process. The capacity was 4,500 pieces/day.

After adopting automation, only 1 transfer stamping press and 2 workers are deployed in the process. The capacity has increased to 9,600 pieces/day. The percentage of production capacity has increased by 120%.

Total investment of the automation process is HKD 1.5 million and the payback period is around 3.5 years.



Before Automation:  
8 stand-alone presses



After Automation:  
1 transfer press for all process

### Benefits of Adopting Progressive & Transfer Stamping

- To reduce production planning
- To save shop floor area by 80%
- Less maintenance
- To minimize WIP
- Reduction on transportation → Increase work safety

### 1.4.3 先進技術供應商分享

## 感應器技術的最新發展及於中國的個案分享

講者：鍾溢榮 先生

香港西克光電有限公司



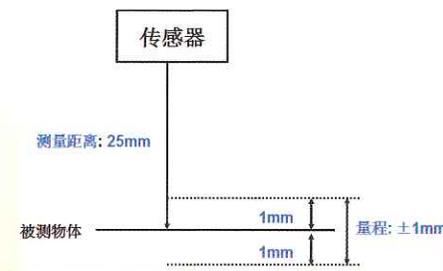
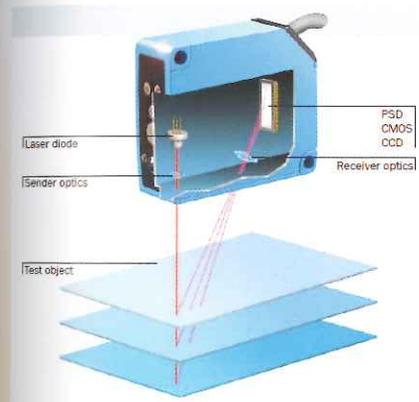
光碟內含本章部份  
自動化個案短片

感應器技術可應用於不同工序，以提升機器性能，包括：檢測、距離測量、安全防護、定位、集成控制及流量監控。同時涵蓋自動化應用中三大領域 — 過程自動化 (如：化學、金屬、石化行業等)、工廠自動化 (如：汽車、食品、製茶行業等) 及物流自動化 (如：機場、港口、倉儲及輸送等)。

### 激光位移傳感器

激光位移感測器利用三角測量法的原理，當激光二極體發射的激光在物體表面發生反射，通過激光接收器 (PSD、CMOS或CCD) 匯聚後，投射在光敏晶片的光敏單元上，根據晶片上不同單元對應的不同位元置信息，計算被測物體的距離變化。

傳感器是一個非常精準的儀器，假設檢測距離是25mm，量程會是 $\pm 1$ mm。



傳感器因應不同的測量範圍，有不同的分辨率、精度、重複度、測量頻率及光斑尺寸等，亦有多樣化的輸出方式。



		Measuring range 6 ... 90 %	Resolution <sup>1)</sup> 6 ... 90 %	Repeatability <sup>2)</sup> 6 ... 90 %	Accuracy <sup>3)4)</sup> 6 ... 90 %	Measuring frequency	Light spot diameter
OD2-	30W04	26 ... 34 mm	2 µm	6 µm	± 20 µm	2 kHz	0.1 x 0.1 mm at 30 mm
OD2-	50W10	40 ... 60 mm	5 µm	15 µm	± 50 µm	2 kHz	0.5 x 1.0 mm at 50 mm
OD2-	85W20	65 ... 105 mm	10 µm	30 µm	± 100 µm	2 kHz	0.8 x 1.3 mm at 85 mm
OD2-	120W60	60 ... 180 mm	30 µm	90 µm	± 300 µm	2 kHz	1.0 x 1.5 mm at 120 mm
OD2-	250W150	100 ... 400 mm	75 µm	225 µm	± 1.2 mm	1.33 kHz	1.8 x 3.5 mm at 250 mm

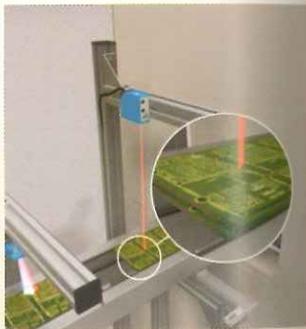
<sup>1)</sup> At a selected response time medium (10 or 15 ms)  
<sup>2)</sup> At a selected response time medium and constant conditions.  
<sup>3)</sup> Equivalent to ± 0.25 % MG (± 0.4 % MG for OD2-250)  
MG = Measuring span: OD2-30... = 8 mm, OD2-50... = 20 mm, OD2-85... = 40 mm, OD2-120... = 120 mm, OD2-250... = 300 mm  
<sup>4)</sup> Linearity for 90 % reflection is equivalent to 0.1 % MG (0.25 % MG for OD2-250)  
<sup>5)</sup> For best accuracy and resolution consider warm up time ± 5 min

### 激光位移傳感器應用案例

#### 電子行業

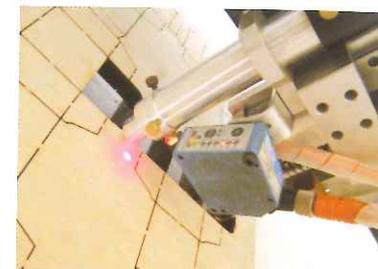
傳感器可應用為機械臂定位，代替人工操作。能準確定位，減少搬運過程中的損壞及提高生產工作效率。

亦可應用於PCB板厚度測量及檢測PCB板是否重疊。能通過RS422口輸出控制厚度變化、數位量輸出Q控制PCB重疊情況，極大優化生產流程，減少停機時間。



#### 陶瓷設備

可以通過高度控制激光強度，保證雕刻的品質和效率。以及調節保護激光槍下降的幅度，避免損壞。此應用的精度高、調節過程直觀簡單、透過段顯燈指示工作範圍以及抗鐳射槍的干擾能力強。



除此以外，電子與太陽能、汽車、木工、包裝、生產工具、鋼鐵以及報紙期刊等行業也能應用此技術。

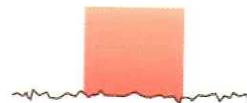
### 應用於極高精度或複雜測量任務的激光位移傳感器

此類激光位移傳感器的測量精度最高達到1.6µm，重複精度最高達到0.06µm，分辨率最高達到0.02µm。

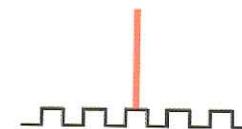


OD Precision

能因應各應用場合需求，調節光斑大小。亦提供激光關閉模式，於不需測量的狀態提供節能模式，並最大程度提升產品使用壽命和測量穩定性。



大光斑模式 - 對干擾不敏感



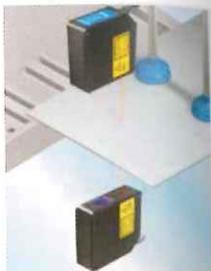
小光斑 - 應對表面變化敏感

傳感器內置抗干擾模組和外同步信號，應對兩個光斑非常接近或者背靠背的使用方式，增強抗干擾能力。測量頭達到IP67防護等級，幾乎不受各種材質的影響，特別加強對透明材質的處理工具。

### 應用案例

#### 案例 1：

上海某鋼鐵行業系統集成商要求測量PCB或者敷銅基板厚度。客戶安裝了4個極高精度激光位移傳感器，結果在鋼板測厚中比X-ray提供了更好的適應性，大大節約成本；激光為一級激光，相比X-ray基本對人體無害。



#### 案例 2：

山東某精密機械OEM客戶，要求測量加工工件的平面度及透明手機面板的平面度。使用極高精度激光位移傳感器測量，重複精度在1mm以內，高於接觸式測量儀；對被測量物件沒有造成劃傷或擠壓變形的影響。



## 高速影像技術的最新發展及於中國的個案分享

講者：林清山先生

美商康耐視台灣分公司

### 視覺產品的應用

#### 1. 引導

透過視覺系統，提供工件的X, Y, Z 座標給引導機械臂，作2D 及 3D 取放。此組合能減少固定支架及強化機械臂靈活度。

應用範圍：

- 傳送帶追蹤  
定位散置在傳送帶上的工件後放入包裝
- 部件組裝  
定位散置的工件後組裝至其他部件
- 機械臂檢測  
機械臂移動相機或部件進行檢測

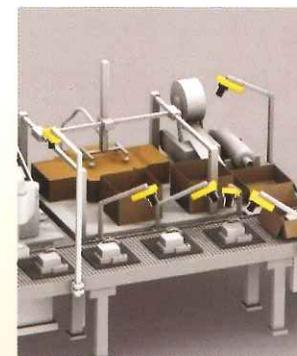


#### 2. 檢測

透過視覺系統，可檢測產品於生產過程的

- 完整性 (如：填充高度、部件是否齊全、組裝後驗證)
- 品質 (如：缺陷檢查、表面檢查、髒污)
- 正確的位置 (如：方向、傾斜)

例子：應用於檢測醫療裝置上的電路板重要部件缺漏，並透過乙太網傳送資料給西門子PLC。



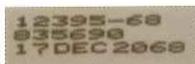
### 3. 量測

- 精密量測 (如：自動化量測與資料收集)
- 確保誤差範圍 (如：直徑、間距、角度)



### 4. 識別

- 讀取條碼  
如：Bar Codes & 2D Matrix、標籤 與直接列印
- 讀取字元  
如：OCR / OCV
- 識別型號  
如：透過顏色、外形或組裝



## 視覺系統

### 1. 圖形查找、定位

定位部件是機器臂引導及其他應用的關鍵。如果不能夠對部件精確定位，就不能實現引導、測量、核對和識別。

PatMax是一項專利及行業領先的演算法，查找定位工廠環境的工件，精度好、可靠性高。即使有光線及焦距變化、局部遮擋及背景變化或大小變化，亦能定位部件。



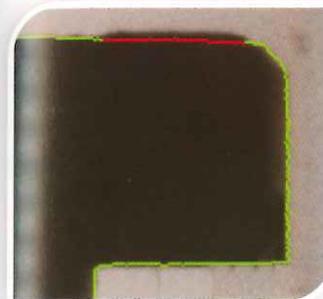
### 2. 彩色應用

- 根據顏色可靠地識別和分揀零件
- 根據零件的顏色作裝配檢驗或者產品識別
- 24位元的解析度提供顏色的精確分辨

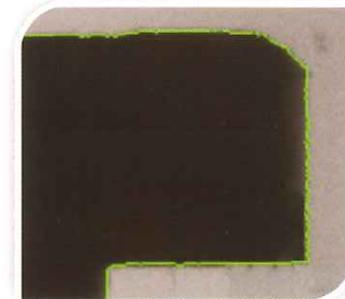
### 3. Flexible Flaw Detection (簡稱FFD)

FFD是一體化的邊緣與表面（區域）檢驗工具，適用於彩色和灰度應用。FFD能靈活地彌補下述錯誤情況：

- 印刷錯誤
- 鏡頭和透視畸變
- 一般的加工差異
- 線掃描圖像的拉伸
- 色階改變



如果沒有FFD，一般加工差異會導致錯誤拒絕



已採用FFD的情況

### 4. 邊緣檢測

沿著邊緣查找缺陷的工具



Defects		Gaps		
Index	X	Y	Area	
0	66.544	163.574	178.108	
1	176.544	159.481	130.675	

查找缺口及寬度缺陷



Width Defects		Gaps		
Index	X	Y	Area	Size
0	34.85	246.5	3096.272	25.000
1				

### 5. 塗膠檢測工具

- 膠線寬度或缺口缺陷
- 膠線位置錯誤
- 膠線探測器  
首先在視野內找到膠線，之後再檢查有沒有缺口及寬度缺陷
- 膠線追蹤器  
用於查找膠線位置的缺陷或膠線中的缺口與寬度缺陷



### 6. Read IDMax

能在一個畫面中讀取多個代碼及在線培訓新代碼。多應用於製藥業（讀取藥瓶上的2D代碼）及消費品包裝行業。

### 7. OCRMax

OCR是文字讀取工具，可以處理以下各類字元：

背景噪音



點陣列印字元

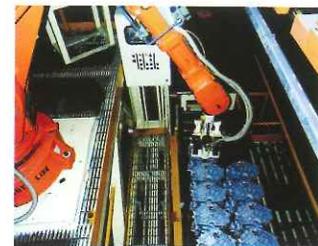


可變的字串長度



### 視覺軟體

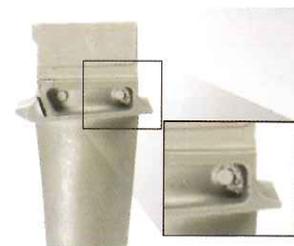
先進視覺軟體能進行3D操作，為棘手的元件驗證和機器臂拾取應用提供了新的可能。它能提供準確、即時的立體位置資訊，可使用於汽車及精準製造業中具挑戰性的組裝驗證。



零件定位和機器臂導引

物流及機器臂應用自動化，包括：

- 上貨架/下貨架作業
- 卸棧板作業
- 裝配成套與組裝驗證



檢測

### 視覺感測器

視覺感測器可用於檢查單一的特徵，如：探測零件是否「存在」或檢測零件上的特性。

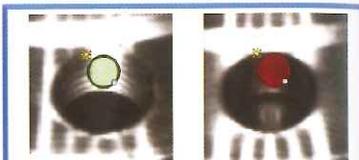


應用例子:

1. 汽車業



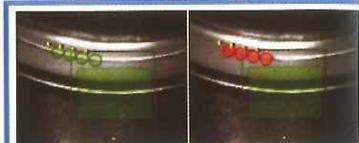
確認齒輪是否  
經過氣噴處理



確認是否存在螺紋

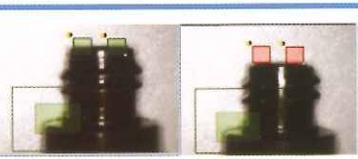


確認凸輪軸承  
是否經過珩磨



確認是否存在粘合劑

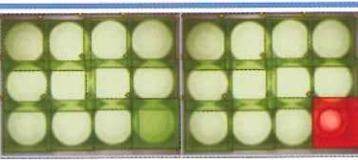
2. 包裝



檢測是否存在  
化妝用襯片



探測噴嘴的方向



確認一打罐頭與蓋子



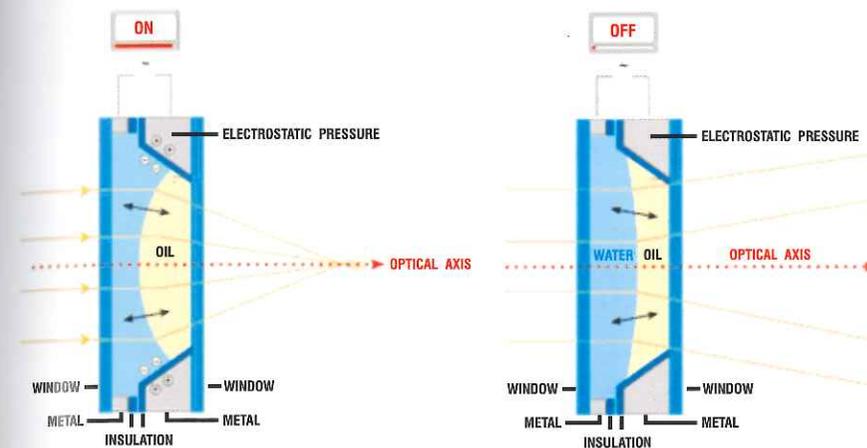
探測模式  
無需定位標記!

讀碼器

一維和二維碼讀取與驗證，適合於直接部件標識(DPM)或者高對比應用。

液體鏡頭技術

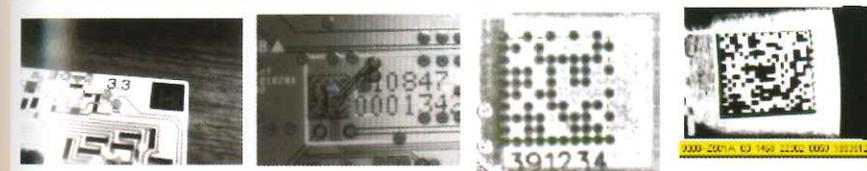
鏡頭內含兩種液體：一種是導體（水），另一種是絕緣體（油）。電壓的改變將引起曲率改變，透過曲率的變化將引起鏡頭焦距的改變。此特性使鏡頭能快速對焦。



讀碼器於不同行業的應用

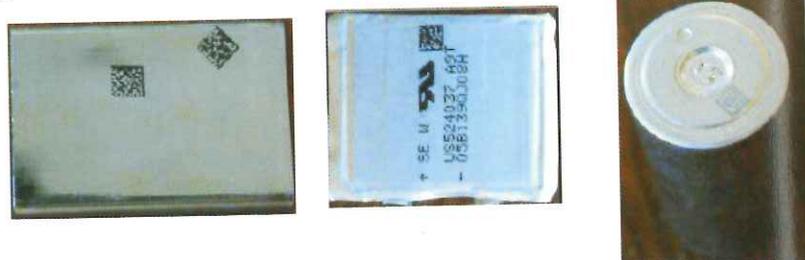
1. PCB板

由於產品越來越小，PCB板製造逐步採用2D DPM標識方式。以Datamatrix碼制，點陣式列印、鐳射燒錄或噴碼標識。



### 2. 聚合物、鋰電池

以Datamatrix碼制，噴碼方式標識。可應用於品質安全可追溯性和產品生產程序控制。



### 3. 太陽能電池

應用於薄膜太陽能電池玻璃基板的DPM識讀。以Datamatrix碼制，鐳射方式標識。



### 4. 液晶屏玻璃基板行業

可應用於高清電視、手機屏等液晶屏基板，作品質追溯與生產程序控制。碼制為Vericode，以激光標識。



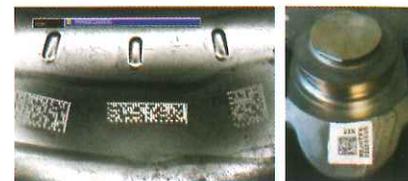
### 5. 手機行業

應用於PCB板SMD生產程序控制和品質追溯，如充電器、電池等，可作售後服務零件追蹤。以Datamatrix碼制，鐳射燒錄方式標識。



### 6. 汽車

應用於關鍵金屬零部件的追溯，以實現召回汽車電子、PCB板。以Datamatrix碼制，可以點陣式列印或鐳射燒錄方式標識。



### 7. 航空/國防

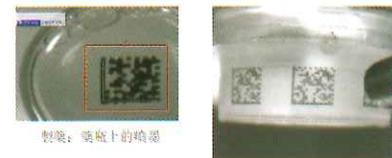
飛機製造業對安全性的要求極高，讀碼技術應用於追溯其主要零部件。以Datamatrix碼制，可以點陣式列印或鐳射燒錄方式標識。



航空：飛機葉片上的目標點

### 8. 製藥

應用於藥品生產管理。以Datamatrix/1D碼制，可以鐳射、熱轉印或噴碼方式標識。

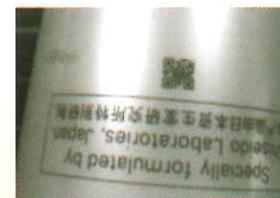


製藥：藥瓶上的噴碼

醫藥業：藥瓶瓶蓋上的噴碼

### 9. 消費品及包裝

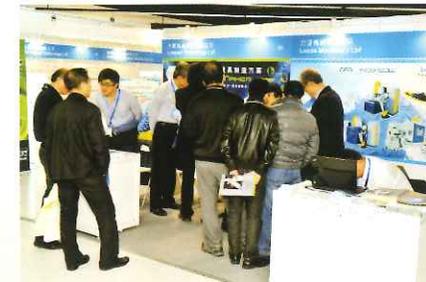
用於追蹤、自動化及裝運，防止錯裝、防偽防串貨。



### 10. 物流

以高速自動識別和分類、側面掃描、紙箱編碼和頂面分類。



2.1 各參展商詳細聯絡資料  
及提供之服務

註：各參展商排名按英文字母順序。

公司名稱：卓越進科技有限公司

ADVANCE TECHNOLOGY LTD.

電話：(86) 755 3361 9128

傳真：(86) 755 3361 9059

聯絡人：杜洪海先生

電郵地址：info@atl-medice.com

公司網頁：<http://www.atl-medice.com>

公司地址：(香港) 香港新界荃灣西樓角路1號

新領域廣場6樓13-15室

(內地) 廣東省深圳市龍崗區布吉街道

李朗大道李科技園深港中海信科技園

廠房2棟B區第三層301

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 線路板功能測試機
2. 鼻炎噴霧器水口自動衝壓機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

線路板功能測試機

動作原理：將線路板放入底座，啟動按鈕，測試架壓緊產品，自動通電、載入，空載等內容測試，自動讀取電流、電壓、時間等參數輸入專用軟體比較識別。機器精密、高效、資料化，自動判斷OK或NG，可追溯性。



鼻炎噴霧器水口自動衝壓機

動作原理：將產品直接放入底座，按下啟動按鈕，機器會送料，衝壓、退料、檢測自動完成一系列動作工序，安全、高效率，確保衝壓後產品尺寸精度達到0.02mm以內。



**公司名稱：自動噴漆工程有限公司**  
**AUTO SPRAY PAINTING**  
**ENGINEERING LTD.**

電話：(852) 2686 1269

傳真：(852) 2686 1216

聯絡人：Mr. David Lo

電郵地址：david@autospray.com.hk

公司網頁：http://www.autospray.com.hk

公司地址：(香港) 香港新界小瀝源安平街8號偉達中心13樓20室

**提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：**

1. 自動噴漆生產線及無塵車間
2. 自動噴漆機械手
3. UV噴墨打印機

**公司簡介及過去開發自動化系統之經驗**

自動噴漆工程有限公司聯合化工塗料，噴塗設備，空氣淨化及焗爐工程各專門行業專家，揉合最新設計概念，配合各種國際知名優質品牌設備，採用先進齊全生產機械，聘用經驗豐富技術人員，製造出各種最優良的全自動化噴漆生產線。我司在過往數年不斷努力講解，及灌輸給客戶在各行業進行全自動化噴塗生產，各生產廠商已明白質量穩定的重要性，更方便管理人手及節省油漆，自動化噴塗線現在已成為每一個製造生產廠商提升生產力的基本設備。除此之外，更提供全面定期保養檢查服務，令客戶保持噴漆線中各設備及配件正常持久運作及定普期更換損耗件，確保穩定生產。我司將不斷求進，提升技術水平，提供不斷進步優質而耐用之生產線，為客戶達至：



- 標準質量 (Standard Quality)
- 低次品率 (Low Reject Rate)
- 節省油漆 (Paint Saving)
- 增加產量 (Increase Capacity)
- 售後服務 (After Sale Service)



**UV PRINTER**  
**LHF-3042FX** | **LH-100** | **LF-200** | **LF-140**

**Versatile** — 一用多用 —  
 適用於各行各業  
 採用半前方式設計，適合各種印刷需求。  
 具備多種顏色選擇，可滿足不同客戶需求。  
 具備多種尺寸選擇，可滿足不同客戶需求。

**User-Friendly** — 操作簡單 —  
 設備運行自動停機，不影響打印速度。  
 具備多種顏色選擇，可滿足不同客戶需求。  
 具備多種尺寸選擇，可滿足不同客戶需求。

**Eco-friendly** — 環保健康 —  
 採用UV墨水，無揮發性有機物，無異味。  
 具備多種顏色選擇，可滿足不同客戶需求。  
 具備多種尺寸選擇，可滿足不同客戶需求。

**Impressive** — 一用千用 —  
 具備多種顏色選擇，可滿足不同客戶需求。  
 具備多種尺寸選擇，可滿足不同客戶需求。

公司名稱：精品機械(香港)有限公司

CHAMPION MACHINE TOOLS (HK) CO., LTD.

電話：(852) 2419 1622

傳真：(852) 2419 1606

聯絡人：張校紅先生、關德華先生

電郵地址：macroszh@champion.com.cn

twkwan@champion.com.hk

公司網頁：<http://www.champion.com.cn>

公司地址：(香港) 香港新界葵涌貨櫃碼頭路88號

永得利廣場第一座15字樓2室

(內地) 廣東省深圳市羅湖區桂園北路

萬科桂苑4棟103

提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：

1. 自動焊錫機器人
2. 六軸多關節機器人
3. 零件自動組裝機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

精品機械(香港)有限公司在積極引進國外先進高效益自動設備的同時，亦根據客戶要求，為其產品度身定做各種大量節省人工的自動組裝非標設備，使客戶的生產成本大大降低。並為客戶提供機器人設備所需的周邊配套設備，如夾具、轉盤、輸送帶及其程式控制系統等，真正做到一站式交鑰匙服務。



公司名稱：華誼科技發展有限公司  
CVI MODERN TECHNOLOGY  
DEVELOPMENT LTD.

電話：(852) 3756 6019

傳真：(852) 2776 6026

聯絡人：洪偉超先生

電郵地址：tommy@hkpolymer.com

公司網頁：<http://www.hkpolymer.com>

公司地址：(香港) 九龍觀塘榮業街2號振萬廣場910-911室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 注塑機用靜態混和射咀
2. 可提供注塑/劑出工廠自動化建議方案計劃書

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

華誼科技發展有限公司在香港已成立有34年，本公司主要業務從事開發及銷售塑料改性和生產意大利威霸公司(VIBA Group)的功能助劑母料之外。隨著公司業務發展，目前正與一間瑞士公司(Rumass Industrial Consulting Co., Ltd) 合作，並針對注塑廠/劑出廠，提供有效自動化方案計劃書，讓工廠自行評估是否需要進行自動化生產的改造。



AVI Static Mixing Head For Injection Molding Machine

CVI An example: Cost saving from switching color compounded to color masterbatch / pigments

Produced without AVI Static Mixer

Produced with AVI Static Mixer



公司名稱：第一實業(香港)有限公司  
DAIICHI JITSUGYO (HONG KONG) LTD.

電話：(852) 2802 8233

傳真：(852) 2802 9734

聯絡人：趙偉豪先生 Mr. Frank Chiu

電郵地址：frankchiu@djk.com.hk

公司網頁：<http://www.djk.co.jp>

公司地址：(香港) 九龍九龍灣宏照道33號國際交易中心1611A室  
(內地) 深圳市坪山新區坑梓街道人民中路31至48號

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. USD 400K STAR機械手
2. USD 25K FANUC Robot 及自動化系統
3. USD 10K FANUC Robot

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

我司是於日本上市的日本貿易公司，於1948年日本東京成立，以代理工業生產設備為主，於全世界亦有設立銷售點。於1984年在香港成立分公司，對應龐大的中國市場。因工業自動化於國內的需求日益增長，我司早於十多年前已向客戶提供自動化設備。範圍包括機械手，多軸工業機械人及其週邊自動化系統。代理品牌有FANUC、STAR、YUSHIN，等日本品牌。



公司名稱：香港中文大學機械與自動化工程學系  
DEPARTMENT OF MECHANICAL &  
AUTOMATION ENGINEERING, THE  
CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG

電話：(852) 3943 8339

傳真：(852) 2603 6002

聯絡人：鍾志杰教授

電郵地址：rchung@cuhk.edu.hk

公司網頁：<http://www.mae.cuhk.edu.hk/~cvl/>

公司地址：(香港) 沙田新界香港中文大學蒙民偉工程樓202室

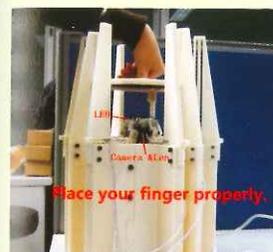
提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 非接觸式的快速三維指紋和掌紋採集器
2. 自動化系統分析與控制器設計
3. 納米級柔性機構

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

2009~2010與中國科學院深圳先進技術研究院合作研製過一款“非接觸式的快速三維指紋和掌紋採集器”，該儀器的技術特點為：

- 利用單個相機拍照七個不同光照條件下的指紋照片，通過 photometric stereo 原理重構三維的指紋表面信息。
- 利用 I/O Board 控制七個LED燈和相機的同步操作，整個採集過程花費時間不超過半秒。
- 耗費成本低，整個儀器的成本等於一台相機，七個LED燈，一塊I/O Board，和一台GPU的費用。
- 綜合指標高於國際現有的二維接觸式採集儀器。
- 採集的結果可用在現有的識別系統。



公司名稱：信港科技有限公司

FAITH PORT TECHNOLOGY LTD.

電話：(852) 9861 0255

傳真：(86) 755 2802 5526

聯絡人：陳朝輝先生 Mr. Tony Chan

電郵地址：tony.faithport@gmail.com

公司網頁：http://www.faith-port.com

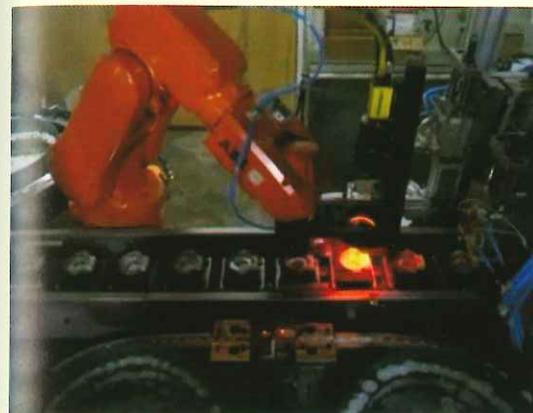
公司地址：(香港) 九龍旺角新填地街251號宏昌大廈21樓D室  
(內地) 深圳市寶安區觀瀾鎮觀瀾大道119號

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 全自動化及半自動化設備設計和製造
2. 可根據客戶提供的資料(圖紙樣板)進行製造及裝配測試
3. 自動及半自動XYZ控制

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

創立於1999年，經過多年的開拓經營及努力進取，為客戶提供最優質的服務。本公司憑藉多年豐富的經驗已掌握自動化及半自動化機械設計和製造。信港公司也積極開拓貿易部份，協助採購精密零件，各國標準件和提供各項廠房設備，以協助客戶的發展，我們的服務能滿足客戶不同的需要。



公司名稱：浩邦國際有限公司

GRAND PERFECT INTERNATIONAL LTD.

電話：(852) 3679 3918

傳真：(852) 3579 3118

聯絡人：朱運斌先生

電郵地址：sales@grandperfect.com

公司網頁：<http://www.grandperfect.com>

公司地址：(香港) 香港屯門新合裡美基工業大廈20樓 A-2室  
(內地) 深圳市龍崗區平湖華南城M08棟122-126

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. CNC車銑複合機
2. 高速加工中心
3. CNC車床

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

浩邦國際為客戶提供生產各類五金零配件的CNC數控機床。我們在機加工自動化方面提供車銑複合機型，把原本要用幾台車床和銑床經過十幾道工序加工的零件一次在TMD車銑複合機完成。特別適合多工序複雜零件的自動化生產，除了能減少用人提高質量還可以減少大量的損耗。附圖為制鎖業和攝影器材產品案例。



公司名稱：宏豐益有限公司  
HANOVIC CO., LTD.

電話：(852) 2790 4283

傳真：(852) 2343 5123

聯絡人：張重沛先生

電郵地址：cheungchungpui@hanovic.com

公司地址：(香港) 香港柴灣永泰道60號

柴灣工業城第一期1103室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 深圳華為組裝生產線
2. 泰國SPP CNC流水線設計
3. 泰國榮科機械手設計

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

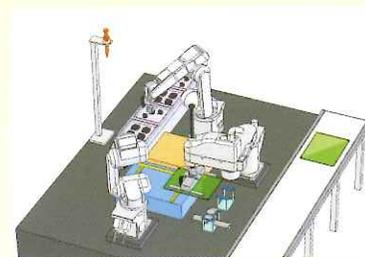
香港宏豐益有限公司成立於1988年，是日本三菱工控產品特級授權代理商，公司企業精神：以人為本 精誠團結務實創新發展科技。

公司經過近20多年的發展，由原來的貿易公司逐步成長為高新技術企業。

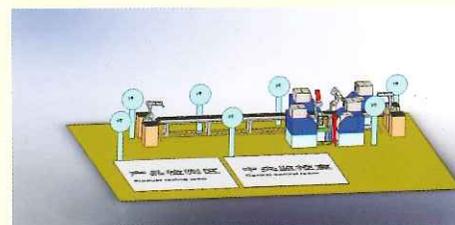
公司業務範圍：三菱工業自動化控制所有產品（PLC 伺服 變頻 人機直線電機 工業機械人 CNC 低壓）產品銷售，工業自動化系統開發應用 智能停車場、立體貨倉、無塵室、地鐵通風設備。

公司成熟自動化開發應用領域：電子、五金、生活用紙、印刷、汽車、噴塗等行業中OEM設備製造廠商合作開發自動化設備。

(一) 全自動組裝生產線



(二) 全自動搬運檢測生產線



公司名稱：株式會社哈模(香港支店)  
HANOVIC CO., LTD.  
(HONG KONG BRANCH)

電話：(852) 2769 6363

傳真：(852) 2947 7453

聯絡人：鄧小姐

電郵地址：hk@harmorobot.com

公司網頁：<http://www.harmo-net.co.jp>

公司地址：(香港) 香港新界火炭山尾街 18-24 號  
沙田商業中心16樓16室

提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：

1. 工業用機械手臂
2. 粒斷機
3. 輸送帶

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

在日本，目前各個領域為了能夠在新時代中生存，都通過與國內外大型企業之間的業務合作以及合併等方式進行著大規模的結構改革和經營改革。縱觀世界，我們跨越了在政治、經濟各方面發生了巨變的世紀之末，拉開了新時代的序幕。

今後我們將迎來國際化競爭越來越激烈的時代，對於我們來說，應該將什麼確定為企業的使命呢？在新的世紀，一個企業如果沒有明確的理念和目標，就不能確立其存在的意義。為此，我們應聆聽時代的呼喚，並真誠地做出回應。

我們所聽到的時代呼喚是什麼呢？第一，應該面對如果沒有電腦技術，人類的生活就無法進行這一現狀。在這個人類與機器友好共存已經變得理所當然的時代中，哈模將進一步深化人機介面，不斷積累關愛人類的技術。

第二，就是環保產品越來越成為人類的必須。哈模的產品，都是以迴圈利用和節省能源為前提進行生產製造的。

我堅信能夠回應這些時代呼喚、滿足客戶需求的，是人的力量。哈模將會通過培養具有敢於挑戰和忘我服務精神的人才以及通過高效率的溝通協作，來進一步擴大與客戶之間建立起來的“信賴之環”。

哈模公司是在同行業中第一個取得ISO (國際標準組織) 9001認證的公司。



公司名稱：香港恒星有限公司

HONG KONG STARS CO., LTD.

電話：(852) 2343 3320

傳真：(852) 2343 2023

聯絡人：石偉強先生

電郵地址：barrymagnet@lefeng.net

公司網頁：<http://www.Lefeng.net>

公司地址：(香港) 香港九龍觀塘敬業街59號

敬業工廠大廈11樓D7室

(內地) 深圳市寶安區沙井鎮沙三居委會

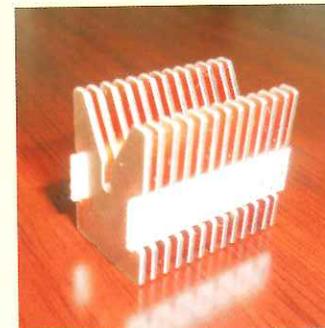
上下圍第三工業區

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 馬達芯自動化衝壓——壓平——焊接短路環生產線
2. 滅弧室自動生產專業設備 (公司專利)
3. 壓力片自動組裝機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

隨著製造業的不斷發展和市場競爭，為了滿足客戶訂單的要求，我司在五、六年前就已轉型於自動、半自動化的開發利用，近年來更是針對一些特性產品開發專業生產設備，大大的提升了生產效率及產品的品質保證，為客戶解決了產量與品質方面衝突問題，突破了一些常規生產條件困難製造成本高等方面的瓶頸。我們深信經過我們多年堅持不懈的努力，憑著我司目前在自動專業方面雄厚的勢力，將定會為您的事業取得極大的推動作用。



公司名稱：香港科技大學

HONG KONG UNIVERSITY OF  
SCIENCE & TECHNOLOGY

電話：(86) 20 3468 5641

傳真：(86) 20 3468 5677

聯絡人：陳曉萍小姐

電郵地址：rainchen@ust.hk

公司網頁：<http://fyt.hkust.edu.cn/cn/index-cn.jsp>

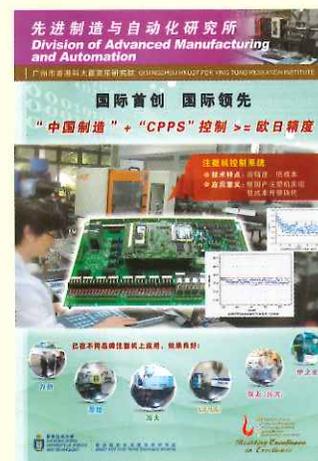
公司地址：(內地) 廣州市南沙區南沙諮詢科技園軟件北樓203A

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 注塑機智能監控系統
2. 擠出機智能監控系統
3. 運動控制技術及裝備

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

通過過去多年對注塑機及注塑過程的深入研究，專案組已完全掌握了注塑過程的特性，針對注塑程序控制開發了大量的先進技術方法，並在實際過程中加以驗證和應用。由專案組開發的「注塑過程精密控制軟體」已經通過了廣州市科信局組織的科技成果鑒定，被鑒定專家組（包括來自清華大學、上海交大、華南理工、廣東省科學院、暨南大學、廣州工業大學等單位的專家和教授）評定為國際首創、國際領先的技術。以此技術為核心試製的產品，即「高精度、低成本注塑機的智慧控制系統」，已由相關企業進行試驗和可行性論證。測試的結果表明，國產中低檔注塑機配備該控制系統後，性能水準明顯提高，原機的關鍵參數，如料筒溫度、注射速度、保壓壓力、開模定位等都能得到精密的控制。該控制器提高了注塑製品品質的穩定性，同時能極大的提高機器的生產效率、產品的合格率，降低原料的浪費，進而提高公司的經濟效益。測試結果證明，使用該控制系統，能在不增加額外成本的前提下，使國產低檔注塑機迅速升級為高檔注塑機，產品穩定性達到甚至超過進口機器。



公司名稱：嘉模(阿波羅)集團有限公司

KARMO (APOLLO) GROUP LTD.

電話：(852) 2362 4843

傳真：(852) 2764 4134

聯絡人：Mr. Nelson Lau

電郵地址：info@karmo.com.hk

公司網頁：http://www.karmo.com.hk /

http://karmo1688.cn.alibaba.com

公司地址：(香港) Rm. 32, 6/F., Blk. B,

Focal Industrial Centre,

21 Man Lok St., Hung Hom, Hong Kong.

(內地) 廣東省東莞市塘廈鎮石潭布

新興工業區致富街22號

提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：

1. 機械手
2. 卸料器
3. 包裝非標準自動化系統

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

嘉模(阿波羅)集團有限公司是一家港資背景的生產廠，專注於「工業自動化機械設備」，自1972年成立以來，公司致力於發展不同類型(標準非標準)的自動化設備於多個行業，包括鐘錶、玩具、文儀、影音、CNC機床、醫療藥業、食品包裝等。

公司宗旨：本著客戶的需求是我們的追求為宗旨，一切以客戶利益為優先，為客戶量身訂製一套經濟適用的自動化設備方案。



公司名稱：銀翰科技有限公司

KUNHAN TECHNOLOGY CO., LTD.

電話：(86) 755 2756 6876

傳真：(86) 755 2756 6976

聯絡人：施華斌先生

電郵地址：kunhan@sz-kunhan.com

公司網頁：http://www.sz-kunhan.com

公司地址：(內地) 廣東省深圳市寶安區沙井上南工業區  
蒲魚尾路1號

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. K8-200300玩具自動噴漆機
2. T3-90120玩具自動噴漆機
3. T7-120180玩具自動噴漆機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

本公司是一家集玩具自動噴漆機研發、生產、銷售、售後服務為一體的高新技術企業，自2003年開始投入開發玩具自動噴漆機，於2006年成功開發出「全球首創」玩具自動噴漆機——第六代「T6-120180」邊模機。並取得了多項國家發明專利；通過1年的批量實機生產測試，在2007年推出市場，得到了廣泛客戶的認可及好評，基於客戶訊息的回饋及公司研發團隊的努力創新，產品得以不斷提升陸續推出：「T7-120180(邊模機)」、「T7+-120180(邊模機)」、「T8-180280(邊模機)」、「K6-200300(夾模機)」；2011年初再度推出：「T3-90120(邊模機)」、「K8-200300(夾模機)」、「噴槍自動清洗機」、「模具自動清洗機」等玩具自動噴漆機及輔助機械。針對玩具行業本公司全力鑽研噴漆系列自動化，致力自動化的全面推廣，保持在玩具噴漆行業一直領先地位。提供給客戶以最優的產品、最好的技術服務。

**K 銀翰®**  
KUN HAN

**專利產品**  
patent product

**玩具自动喷漆机专业制造商**  
Toy automatic painting machine producer

**全球首創**  
Global origination

**我們的優勢**  
Our advantage  
高效 節能 環保  
High efficiency, energy efficient, environmental protection

- ◆ 提高產品質量
- ◆ 大幅提高生產效率
- ◆ 降低材料消耗
- ◆ 改善員工工作環境

◆ Improve product quality  
◆ Improve production efficiency significantly  
◆ Efficiency is several times that of traditional painting  
◆ Reduce material consumption and save production cost  
◆ Improve the employee's work environment

**K 深圳銀翰科技有限公司**  
SHENZHEN KUNHAN TECHNOLOGY CO., LTD.

公司名稱：諾科有限公司

LANCO ASIA LTD.

電話：(852) 2866 8002

傳真：(852) 2866 8986

聯絡人：葉振超先生

電郵地址：j.ip@lanco.hk

公司網頁：<http://www.lanco.net>

公司地址：(香港) 香港黃竹洋街6號嘉民沙田物流中心1期  
4樓A-1室

(內地) 上海市浦東新區耀華路488號信建大廈1703室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 非標自動化生產線設計和製造
2. 工業機械人系統集成和應用
3. 模塊化工裝板傳送系統

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

諾科擁有超過30年設計及生產交鑰匙式自動/半自動裝配設備的經驗，並自主研發模塊化的工裝板傳送系統。我們的目標是為您提供最精最簡的生產技術方案。



公司名稱：力達機械有限公司  
LEEDA MACHINERY LTD.

電話：(852) 2427 7991

傳真：(852) 2418 4687

聯絡人：Miss Sarah Chiu

電郵地址：sarahchiu@leeport.com.hk

公司網頁：<http://www.leeport.com.hk>

公司地址：(香港) 香港葵涌大連排道152-160號  
金龍工業中心第一期第一樓  
(內地) 深圳市福田保稅區紅棉道8號  
英達利科技數碼園A棟一樓

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 金屬零部件製造設備與自動化方案
2. 精密模具製造設備與自動化方案

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

我公司向零部件的製造與加工企業，以及精密模具的製造與加工企業提供精密機床設備及配套的自動化夾具等等，幫助客戶提高生產力(生產速度)及產品質量(重複精度)。所供應的精密機床設備包括放電加工機，線切割加工機及造模的機械如磨床、銑床及台灣的加工中心等等。

公司名稱：力豐製造科技有限公司  
LEEPORT TECHNOLOGY LTD.

電話：(86) 755 8832 1888

傳真：(86) 755 8832 1831

聯絡人：Miss Joy Zhou

電郵地址：joy\_zhou@leeport.com.hk

公司網頁：http://www.leeport.com.hk

公司地址：(香港) 香港葵涌大連排道152-160號

金龍工業中心第一期第一樓

(內地) 深圳市福田区保稅區紅棉道8號

英達利科技數碼園A棟一樓

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 精密模具自動化製造全套設備與方案
2. 金屬零部件自動化製造全套設備與方案

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

我們專門提供精密模具與金屬零部件自動化製造全套設備和方案，主要為中國的金屬加工企業服務。在中國擁有最多客戶群，全球客戶佔有率大。面對市場競爭日益激烈，我們搜羅全球最先進的模具及零件尖端加工科技設備、智慧化自動化生產管理系統，為企業提供最新、最先進的配套設備及無人控制的自動化生產管理技術，使其產品降低成本、提升品質、24小時全年(8760)不停地生產。



公司名稱：萬特佳亞太有限公司

MASTER K ASIA PACIFIC LTD.

電話：(86) 21 3424 0063

傳真：(852) 2565 9672

聯絡人：Mr. Danny So

電郵地址：dannyso@masterk-ap.com

公司網頁：<http://www.masterk-ap.com>

公司地址：(香港) 香港鰂魚涌英皇道1065號東達中心401室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 橋磅
2. 橋磅整體解決方案
3. 稱重控制系統

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

因應香港高鐵工程的需要，我們開發了橋磅全自動化稱量系統，包括監控系統、汽車識別系統、橋磅稱重方案，還有用於礦場全自動化配合料罐的稱重系統。案例有高鐵線、觀塘延線、南區島線和友盟藍地石礦場。



**公司名稱：美科電聯**

**MULTI-CONTACT HONG KONG**

電話：(852) 2366 0660

傳真：(852) 2311 4677

聯絡人：Mr. Vincent Au

電郵地址：v.au@staubli.com

公司網頁：<http://www.multi-contact.com>

公司地址：(香港) 九龍九龍灣展貿徑1號  
九龍灣國際展貿中心12樓87室

**提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：**

1. 高性能的工業連接器

**公司簡介及過去開發自動化系統之經驗**

高性能的工業連接器，是專為苛刻要求的工業環境的應用而設計的。配備我們久經考驗的Multilam鍍帶式觸指，使得接觸電阻最小，電流密度極高。我們的電力連接器的應用非常廣泛，如發電和配電，機架式及面板式應用，機器控制系統，移動變壓器，及更多其他應用。只要是需要通過一個可拆卸電連接器來安全傳送強電流，Multi-Contact工業連接器就應該是您的首選。

Multi-Contact是完整的配電裝置系統的供應商。為我們的客戶提供在極苛刻工業條件下久經考驗的成熟技術。產品範圍涵蓋了從印刷電路用的小型連接器到可載流數千安培的連接器。

**適用於電焊變壓器的一次回路連接器**

Multi-Contact的一次回路連接器是為中頻焊接裝置供電而專門設計的。這些連接器的尺寸小，性能高。使用這些連接器，從機器手臂的開關櫃到焊接變壓器的連接電纜可以分成幾個部分。



**多路耦合/接駁系統用的多極連接器**

Multi-Contact的多極連接器可用於手動或自動多路耦合，工具更換系統和接駁系統。這些連接器滿足各系統的高插拔頻率的要求，插拔次數超過一百萬次。連接器堅固，可靠且使用簡便。連接器可捲曲連接。在連接斷開的情況下，整個插座的接點縱向防水。



**公司名稱：寶惠機械有限公司**

**POLYWELL MACHINERY LTD.**

**電話：(852) 2489 2363**

**傳真：(852) 2424 0349**

**聯絡人：黃超強先生 Mr. Dominic Wong**

**電郵地址：main@polywell.hk**

**公司網頁：http://www.polywell.hk**

**公司地址：(香港) 香港新界葵涌貨櫃碼頭路51-63號  
葵順工業中心地舖及4字樓 H室**

**提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：**

本公司向客戶提供一套全面生產方案，除協助客戶選購高質素及合適之機械外，更向他們提供有關配套設備及相關專業訓練課程。

**簡介公司過去開發自動化系統之經驗**

「寶惠機械有限公司」成立於一九九零年，主要代理機械業務。為配合本地工業對高質素高精度機床產品的要求，公司從世界各地引進各種精良電腦數控機械，包括模具加工設備、鈹金設備、車床設備及特殊機械設備等。

現今科技日新月異，機械行業亦向高科技精密產品發展。「寶惠」即時把握機會，引入激光切割機、等離子切割機、激光雕刻機及快速成型系統等先進機械，令產品更加多元化。為掌握行業動向及最新生產技術，「寶惠」的資深工程師經常參觀國外之機械展覽會，以適時引進先進機械設備，保持與世界機械工業的同步發展。

「寶惠」之宗旨是向客戶提供一套全面生產方案，除協助客戶選購高質素及合適之機械外，更向客戶提供有關配套設備 (包括機床附件、刀具系統、電腦軟件、售前及售後服務)，其中先進科技部，專責為客戶提供電腦輔助設計軟件、立體激光掃描系統及三座標測量機等高科技產品以及相關專業訓練課程。

「寶惠」之目標是「立志成為中國及香港機械行業中最優質的專業服務提供者」。公司將不斷引入先進技術及精密機械，提供優質完善服務，與時並進，與客戶共同發展。

公司名稱：博天科技有限公司  
POWERTEAM TECHNOLOGY LTD.

電話：(852) 2782 8635

傳真：(852) 3011 7238

聯絡人：Mr. Patrick Leung

電郵地址：info@powerteam.com.hk

公司網頁：<http://www.powerteam.com.hk>

公司地址：(香港) 香港九龍旺角登打士街56號

柏裕商業中心24樓2401A室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. Siemens TEAMCENTER
2. Siemens NX

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

博天科技有限公司是由多位資深業界專才創辦，主要提供最先進CAD/CAM/CAE/PLM 全面解決方案。

我們致力提供優質服務，從顧問諮詢，軟件設計實施，到系統完善和支持。我們擅長於結合客戶內部經營的實際運作，做出最好的產品生命週期管理解決方案，可以在最短的時間內投入運用，無縫連結到他們的實際運作中，以實現最快的投資回報。

通過我們的顧問諮詢服務和專業培訓，客戶可立即結合PLM解決方案及當前的CAD/CAM投資，令企業效益達到最大化。

Siemens TEAMCENTER是產品生命週期系統市場上唯一提供全方位解決方案的系統，從產品組合計畫，開發製造，售後服務，到支援維護，都有最佳的規範標準和實踐流程。



公司名稱：精工金屬配件公司

PRECISE METAL PARTS CO.

電話：(852) 2342 5146

傳真：(852) 2343 0979

聯絡人：Mr. Desmond Fung

電郵地址：desmond@preciseparts.com.hk

公司網頁：<http://www.preciseparts.com.hk>

公司地址：(香港) 香港九龍觀塘興業街14號

永興工業大廈8字樓C8-B室

(內地) 中國廣東省東莞市鳳崗鎮雁田祥新西路

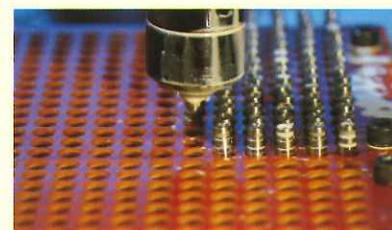
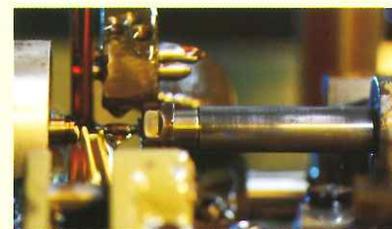
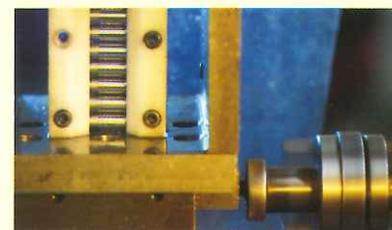
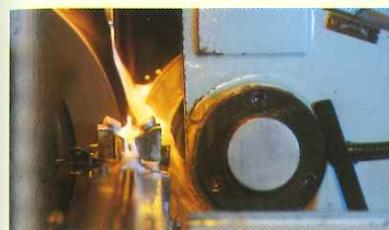
坳背道9號精工工業園 (郵編：523700)

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

「精工」一貫注重各項半自動及自動化生產，針對長期訂單及品質要求高的產品自行設計、改良自動化專用設備。引用PLC控制系統實現產品工藝流程自動化，節省人力。

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

「精工」一貫注重各項半自動及自動化生產，針對長期訂單及品質要求高的產品自行設計、改良自動化專用設備。引用PLC控制系統實現產品工藝流程自動化，節省人力；在生產過程中穩定系數高、加工效率高、品質得到保證；提高企業產能的同時也降低了企業生產成本，提升同行業競爭力。



**公司名稱：寶力機械有限公司**

**PRO-TECHNIC MACHINERY LTD.**

**電話：**(852) 2428 2727  
(86) 769 8538 9898

**傳真：**(852) 2480 4764  
(86) 769 8532 9898

**聯絡人：**黃超強先生 (Mr. Dominic Wong)

**電郵地址：**main@protechnic.com.hk

**公司網頁：**<http://www.protechnic.com.hk>

**公司地址：**(香港) 新界葵涌貨櫃碼頭路51-63號

葵順工業中心地舖及3字樓J-K室

(內地) 廣東省東莞市長安鎮霄邊社區振安東路  
63-1號寶力綜合大樓

**提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：**

本公司會根據客戶的需要，為客戶提供由設計、改良、製造自動化設備、應用培訓等一站式連續服務，為改變人工密集生產模式的客戶及行業，帶來更佳的選擇。

**公司簡介及過去開發自動化系統之經驗**

寶力機械有限公司自動化工程部代理DENSO 機械手，YAMAHA機械手和PANASONIC 機械手。為了更好地滿足客戶自動化的需要，今年我們又代理了 KAWASAKI的機械手。

部門成立之初，我司部門只能通過機械手做簡單的產品搬運和零件組裝。隨著部門的不斷壯大和部門技術力量的不斷提升，目前，我們已經能為客戶提供機械手電焊、機械手鐘錶拋光、機械手配合各類數控機床做產品搬運等一系列自動化方案，實現不同客戶推行生產自動化的需求，滿足市場需要。



**公司名稱：香港匯進企業有限公司**  
**PROVIDENCE ENTERPRISE LTD.**

電話：(852) 2415 2293

傳真：(852) 2415 2286

聯絡人：楊國強先生

電郵地址：info@providence.com.hk

公司網頁：<http://www.providence.com.hk>

公司地址：(香港) 香港新界荃灣西樓角路1號

新領域廣場6樓13-15室

(內地) 深圳市龍崗區平湖鎮山廈村杉坑工業區

**提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：**

1. 精密連接件自動衝壓切斷機
2. 馬達中心軸針鉚壓機
3. 口腔護理產品性能測試機

**公司簡介及過去開發自動化系統之經驗**

**精密連接件自動衝壓切斷機**

動作原理：將產品直接放入卡料槽後，按下啟動按鈕，機器會送料，沖壓，退料。檢測自動完成一系列動作工序，安全、高工作效率，週期小於4秒，產能每小時4000PCS以上。



**馬達中心軸針鉚壓機**

動作原理：將針及殼直接放入底座，啟動按鈕，上模先壓緊產品，緊接著鉚壓頭將軸針鉚壓在產品殼上，最後採用增壓方式鉚緊。精密鉚接，同軸度小於0.01MM。



公司名稱：日興機械工具有限公司

RISING MACHINES & TOOLS LTD.

電話：(86) 755 8237 7430

傳真：(86) 755 8237 7548

聯絡人：鄭翠萍小姐 Miss Emma Zheng

電郵地址：szsecretary@champion.com.cn

公司網頁：http://rising-tools.diytrade.com

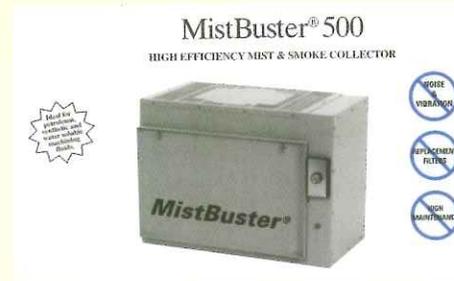
公司地址：(內地) 廣東省深圳市羅湖區桂園北路  
萬科桂苑4棟103

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 西班牙Ibarmia 五軸加工中心
2. Takamaz 數控車床
3. 美國AQE高效能煙霧清除器

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

日興機械工具有限公司是一家設備完善及先進之專業電腦數控機械公司，主要經營美國、歐洲、台灣及日本等多國之高精度電腦數控機械設備及高質金屬切削工具和煙霧清除器等，提供先進科技及全面生產配套服務，配合專業完善之售前及售後服務，對推動工業的發展有直接或間接之幫助。



公司名稱：賽能(香港)機械有限公司

SAFELONG (HONG KONG) MACHINE  
TOOL LTD.

電話：(852) 6952 6547

傳真：(852) 3011 3836

聯絡人：羅志中先生

電郵地址：lozz982@hotmail.com

公司網頁：<http://www.harmontronic.com>

公司地址：(香港) 香港九龍尖沙咀廣東道30號  
新港中心第2座5樓503室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. ABS自動組裝線
2. U10自動組裝線
3. 連接器高速插針機、CCD檢測包裝機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

瀚川擁有熱誠的員工以及強大的研發、製造、售後服務能力，在消費電子以及汽車電子製造領域已經有很多的成功案例，尤其是在高速、高精度以及大型、複雜的自動化裝配設備領域，擁有核心技術和豐富經驗。

瀚川自成立之日起，一直聚焦於客戶需求，通過與客戶深入溝通，充分瞭解和挖掘客戶需求，結合瀚川豐富的自動化經驗，向客戶提供價格合理，技術領先的自動化解決方案，助力客戶在其領域打造核心競爭力。

瀚川目前的主要客戶均為世界500強企業，隨著業務快速成長，瀚川已在深圳、上海、蘇州、青島、大連、成都等地設有分公司或辦事處，為以上地區的客户提供快捷、完善的服務。

客戶的需求是瀚川發展的源動力，瀚川將秉持精益求精、勇於創新、真誠合作的精神，以高品質，低價格，快交期的產品贏得客戶信賴，實現穩健成長和永續經營的目標。



ABS coil production line



公司名稱：三和科技有限公司

SANWA TECHNOLOGIES LTD.

電話：(852) 2927 6018

傳真：(852) 2927 6060

聯絡人：Mr. Humous Ip

電郵地址：humous@gmail.com

公司網頁：<http://www.sanwatechnologies.com>

公司地址：(香港) 香港新界火炭坳背灣街2-12號  
威力工業中心6樓B室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 極細同軸線焊接
2. FPC與PCB
3. Covered wires

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

三和科技有限公司專門為客戶提供脈衝焊、電阻焊、鐳射及超聲波焊接機在 Micro-coaxial cable、connect、HDMI、FPC、FFC、PCB、battery、electron及motor等行業的不同產品的焊接應用，主要通過先進的焊接工藝、材料、設備、自動化控制系統和焊接夾具及XY工作平臺等系統集成，實現對工件的高效率、高品質、降低成本的批量規模的半自動和全自動的焊接服務，以保證高品質的一致、穩定的批量產出。並通過二十幾年的技術經驗積累，我司已形成全系列的焊接技術解決方案，可根據客戶要求對不同產品及不同應用都可制定一站式的整套服務。到目前為止公司在新產品技術開發、對現有產品改進、降低產品成本方面具有較強的自主創新能力，也贏得了不少世界前500強企業的信賴與好評，在整個焊接行業中已居首位。



公司名稱：信聯超聲波設備有限公司

SHUN LUEN ULTRASONIC SYSTEM CO., LTD.

電話：(852) 2318 1919

傳真：(852) 2753 9205

聯絡人：何先生

電郵地址：jrsl@shunluen.com

公司地址：(香港) 九龍九龍灣宏開道1號業安工業大廈2座  
(內地) 廣東省東莞石龍西湖三路南36-38號

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 全自動卸罐機包裝生產線  
(卸垛→分料輸送→裝料→真空封蓋→扣蓋→入盒包裝)
2. 全自動碰焊機
3. 全自動吊掛式五金製品除油生產線

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

信聯超聲波設備有限公司與各大公司有著緊密的合作，擁有極強的研發能力。專業製造各類超聲波清洗設備、烘幹設備、全自動包裝以及各類輸送設備。客戶包括香港理工大學，南洋兄弟煙草股份有限公司、香港嘉頓、香港維他奶、亞倫集團等。

超聲波清洗設備



非标設備



三軸自動碰焊機

全自動扣蓋設備



全自動理蓋設備



四軸入盒包裝機

輸送生產設備



公司名稱：駿立國際集團有限公司

SMARTPLUS INTERNATIONAL TEKGROUPLTD.

電話：(852) 6330 6976

傳真：(852) 2350 3542

聯絡人：張豪康先生

電郵地址：hongcheung@netvigator.com

公司地址：(香港) 香港新界沙田火炭山尾街19-25號

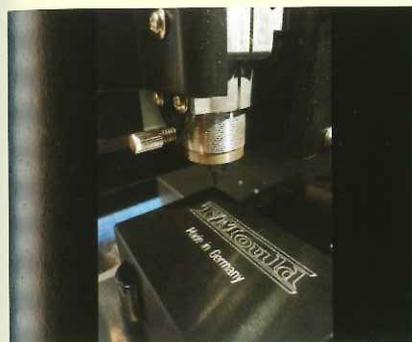
宇宙工業中心A座B1103

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 脈沖式冷卻及加熱系統 PulseCooling and PulseHeating System
2. T-模具技術 Tandem Mold Technology
3. 注塑成形自動化設計及醫療產品自動化組裝設備

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

自動化首要部件的生產穩定性，脈沖冷卻系提供了一個24小時穩定的注塑模具溫度，使塑件的品質得以穩定有利自動化的進程T- 模具在現有注塑機上同時生產兩套模具，減少機台的使用讓出空間給自動化設計，另由於可同時生產不同部件，對一些需要裝配的部件可實現在線組裝。我司配合日本HARMO公司提供不同的注塑成形自動化設計，有效提升客戶的生產力及品質的穩定性。另我司提供瑞士KOMAX整線醫療自動組裝線，為業界提升更高的水平的醫療生產品質。



公司名稱：香港SMC公司

SMC PNEUMATICS (HONG KONG) LTD.

電話：(852) 2744 0121

傳真：(852) 2785 1314

聯絡人：Mr. Evan Chow

電郵地址：smchk@smchk.com.hk

公司網頁：http://www.smchk.com.hk

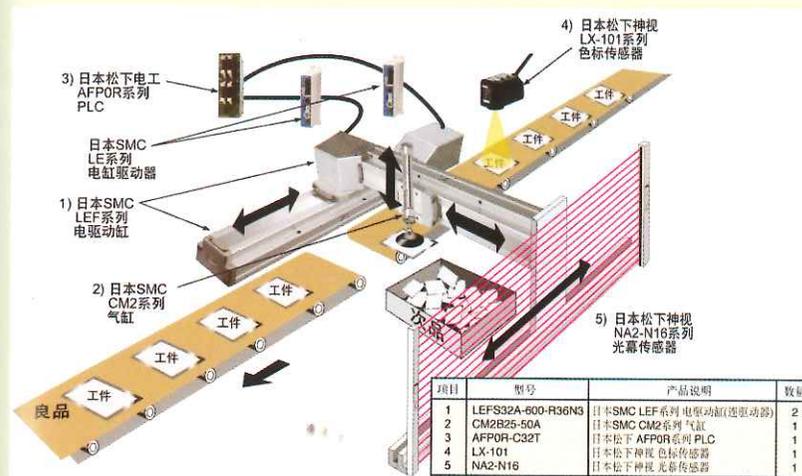
公司地址：(香港) 香港九龍長沙灣道778-784號香港中心29樓

提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：

1. 日本SMC氣動元件
2. 日本松下可編程控制器
3. 日本松下神視傳感器

簡介公司過去開發自動化系統之經驗

SMC氣動元件及松下工控產品適用於各行業，當中以電子行業的工件拾放特別廣泛應用，主要利用LEF系列電驅動缸高速把單一的工件在運輸帶上進行測試，再經傳感器檢測，再用LX系列色標傳感器把有問題的工件分選出來，然後將良品準備包裝。而LEF系列電驅動缸更可任意改行程，方便運送不同尺寸的工件。再利用NA2-N16光幕傳感器保護工人的安全。



公司名稱：星貿國際有限公司

STAR MASTER INTERNATIONAL LTD.

電話：(852) 2402 8113

傳真：(852) 2402 8878

聯絡人：Mr. Biu Ng

電郵地址：biung@starmasterhk.com

公司網頁：http://www.starmasterhk.com

公司地址：(香港) 香港新界荃灣沙咀道52A皇廷廣場23樓05室  
(內地) 深圳市寶安區松崗街道  
麒麟新村一巷11號一樓 郵政編號518105

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. JSW電動注塑機
2. 注塑機週邊設備
3. 中央送料系統

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

星貿國際有限公司是一家貿易公司並於1996年在香港成立。公司總部設於香港。主要業務代理日本注塑成形機及週邊設備。業務範圍覆蓋香港區，華南及華東區域。經多年來的努力，已成為中國和遠東地區知名的注塑機供應商。

代理產品

- JSW (日本製鋼所) 日本注塑機的著名品牌由110噸 - 2500噸
- Yushin Robot (有信精機) 全自動機械手，主要配合注塑機使用
- Conair / Nissui / Winstar (週邊設備) 中央送料系統，無塵車間，除濕乾燥機，粉碎水口機等等。



公司名稱：史陶比爾(香港)有限公司  
STAUBLI (H.K.) LTD.

電話：(852) 2366 0660

傳真：(852) 2311 4677

聯絡人：Mr. Paul Choi

電郵地址：hongkong@staubli.com

公司網頁：http://www.staubli.com

公司地址：(香港) 九龍九龍灣展貿徑1號  
九龍灣國際展貿中心12樓87室

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. TX90型多軸機械手
2. RX170型多軸機械手
3. TS60型多軸機械手

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

史陶比爾提供一整系列高速和高精度的機器人，應用於潔淨室，噴塗，取放件，包裝和食品等行業。史陶比爾擁有全面的產品系列，包括4軸SCARA機器人和6軸機器人，有效載荷可達250公斤，以及控制器和軟件。

最終用戶：手機供應商

產品：智能手機



公司名稱：震雄集團

THE CHEN HSONG GROUP

電話：(852) 2665 3222

傳真：(852) 2664 1115

聯絡人：Miss Abby Law

電郵地址：comm@chenhsong.com.hk

公司網頁：<http://www.chenhsong.com>

公司地址：(香港) 香港新界大埔工業邨大宏街13至15號  
(內地) 深圳市坪山新區坑梓街道人民中路31至48號

提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：

1. Ai -01 智能聯網電腦控制器
2. iChen System™ 車間聯網管理系統
3. New Age 新世代智能電腦控制器

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

iChen System™ 車間聯網管理系統

本集團是大中華地區首家擁有並成功地提供車間聯網管理系統(包括配套的顧問服務)的企業；iChen System™為客戶帶來很大的生產管理效益，它可以與客戶的ERP(企業資源管理)系統結合，從而提供即時、真實及準確的生產訊息和統計資料，填補了生產性企業中普遍存在的「車間」資訊空洞。這類聯網管理系統的出現，將成為業界向資訊化邁進，生產車間管理的新標準。

iChen System™於2004年獲得香港工業獎：機器及設備設計獎。



公司名稱：冠理科技顧問公司  
 TOP TEAM TECHNOLOGY  
 CONSULTANT CO.

電話：(852) 8200 7269

傳真：(852) 2457 8987

聯絡人：黎展朋先生

電郵地址：info@top-erp.com

公司網頁：http://www.top-erp.com

公司地址：(香港) 香港西環干諾道西188號香港商業中心608室  
 (內地) 廣東省東莞市長安鎮蓮峰路銘恩西街1號2樓

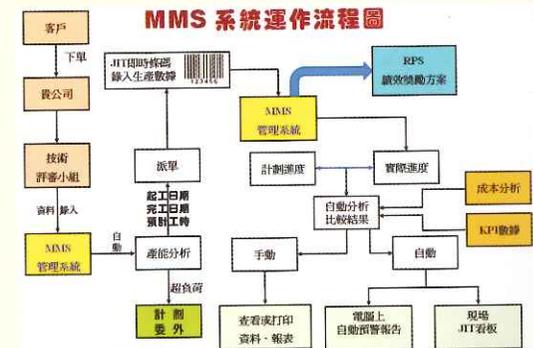
提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. MMS7 模具製造進度及成本管理系統
2. MMS6 模具使用歷史管理系統
3. RPS 模具績效獎勵管理系統

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

模具製造行業增強競爭力及提升利潤，就必須朝自動化製造及自動化管理的方向走。很多管理者都認為要令模具準時交模，就必須控制好生產工時。當他們明白什麼是精益生產管理、項目管理、P.D.C.A，及管理心理學等高效益管理理念後，就自然明白此不是唯一的方法，並會知道還有更簡單及易於實行的管理方法。再配合本系統就能令模具99%準時交模。

實現 模具製造自動化管理



公司名稱：力博信息技術公司

TRANSFORMATION TECHNOLOGY LTD.

電話：(852) 8202 8610

傳真：(852) 8202 8630

聯絡人：Mr. Calvin Leung

電郵地址：CL@hktranstech.com

公司網頁：http://www.hktranstech.com

公司地址：(香港) 703 Kowloon Building, 555 Nathan Road,  
Kowloon, HK

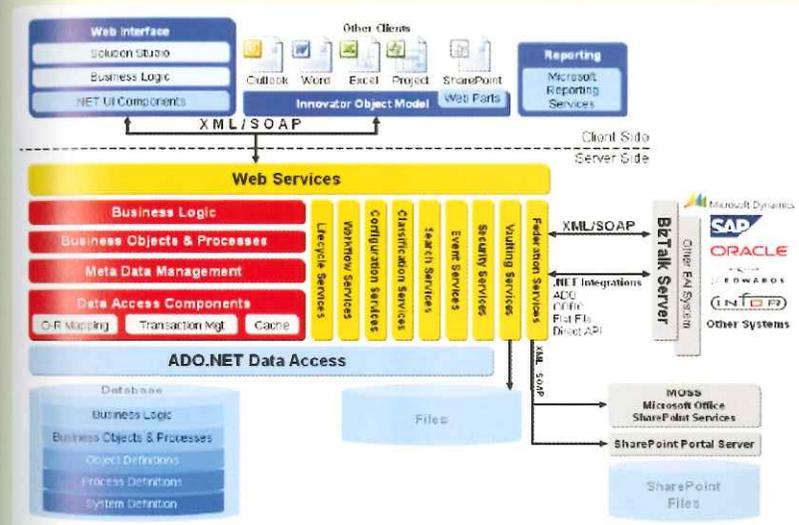
提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 工廠(管理/信息)自動化PLM系統

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

力博信息技術有限公司工業事業部具有10多年CAD/CAM/PDM/PLM經驗，是 IBM 及 Microsoft 認可合作伙伴，在信息集成相關產品方面有多年的工作經驗，憑借我們在服務製造業信息化領域各類客戶過程中，積累了豐富的軟件產品研發及管理實施服務經驗，PLM (Product Life cycle Management) 代表產品生命週期。

整個工廠管理 I.T 及電子化，通過實時數據反饋，協助管理人作出快速而且正確的決定。雲計算/開放原始碼系統/軟件即服務，月費式 - 工廠信息自動化PLM系統免除在前期投入的投資風險，就是它能消除巨大版權費用及因而產生的侵權訴訟危機。



公司名稱：偉峰自動化設備公司

WAI FUNG AUTOMATION EQUIPMENT CO.

電話：(86) 755 8884 1000

傳真：(86) 755 8401 2201

聯絡人：黃超偉先生

電郵地址：allen@waifunghk.com

公司網頁：http://www.waifunghk.com

公司地址：(內地) 深圳市龍崗區平湖鎮富民工業區45棟1樓

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 各類非標組裝機
2. 各類非標測試機
3. 醫療產品組裝機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

一直以來，偉峰都以「開發、創新」為經營理念，在穩步發展的基礎上，堅持不斷創新，開發新機器。偉峰製作的機器不僅僅在外型方面有自己的特色，更重要的是在機器的設計和功能方面優越於一般生產廠家，以及完善的售後服務，能夠及時解決客戶在使用機器的過程中遇到的各種問題。同時替客戶著想，為他們設計出最好最優最節約成本的機器，是偉峰始終如一的宗旨。



驗血針組裝機



醫用噴咀組裝



化妝盒組裝機



醫用試管組裝



標準打螺絲機



線圈校位機



雙面貼保護膜

公司名稱：耀安精密有限公司

WILLSONIC PRECISION LTD.

電話：(852) 3188 5348

傳真：(852) 3188 5498

聯絡人：Mr. Samuel Sham

電郵地址：Samuel@willsonic.com

公司網頁：http://www.willsonic.com

公司地址：(香港) 香港新界上水嘉富坊三號

上水貿易廣場B座一樓九室

(內地) 深圳市寶安區龍華街道華榮路

澳華工業區A6樓一樓

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 自動化加工系統設計和開發
2. 產品設計和生產
3. 塑膠和五金模具製造

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

自動化加工系統：

- 開發適合客戶應用的CAD/CAM附加軟件模塊
- 設計和開發模具銅公資料管系統
- 設計柔性製造單元和安裝
- RFID系統配置
- 開發CMM的自動化測量方案
- 開發整個自動化加工系統方案

**耀安精密有限公司**  
**Willsonic Precision Limited**

**自動化 CMM 檢測**

- 自動化銅公檢測及自動於數據庫提取三次元量測儀 (CMM) 測量點
- 自動產生 CMM 檢測程式
- 提供快捷及方便的銅公檢測過程

**RFID 系統**

- 每枚銅公有獨立編號
- 把銅公資料與數據管理系統連結
- 確保銅公資料的一致性 & 準確性

**自動化加工系統**

**物料處理設備**

- 執行加工以外的前置工作
- 執行沈澱物料的處理
- 即時處理加工完畢的物料 (在沒有操作員監督下)

**CNC 加工中心**

- 零設置時間
- 零加工輪停時間
- 執行 24/7 加工 (在沒有操作員監督下)

公司名稱：威猛巴頓菲爾機械設備(上海)有限公司  
WITTMANN BATTENFELD (SHANGHAI)  
CO., LTD.

電話：(86) 755 3323 9688

傳真：(86) 755 3323 9687

聯絡人：劉毅先生

電郵地址：Terry.Liu@wittmann-group.cn

公司網頁：<http://www.wittmann-group.cn>

公司地址：(內地) 深圳市龍華新區龍華街道

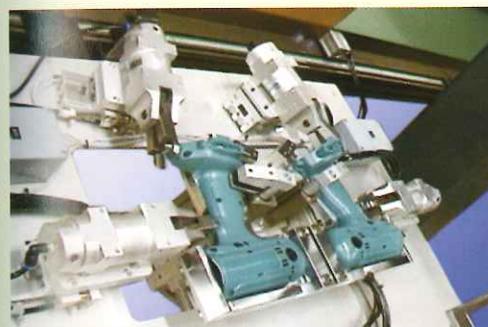
聯弓路15號華南大廈一樓

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 機械手及注塑成型自動化
2. 模溫機
3. 除濕乾燥機

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

威猛巴頓菲爾自1976年成立以來，一直致力於提供注塑成型自動化生產一站式服務，利用我們機械手獨一無二的，完美的自由式程式設計方式，精準的定位和超長的使用壽命，能提供包括模內裝飾，模內貼標，產品檢測，剪切水口，印刷，包裝等一系列注塑前和注塑後的整合自動化生產，最關鍵的是客戶能利用我們的機械手平臺自行重複開發適合自己產品的自動化系統。



公司名稱：怡合達自動化科技有限公司

YIHEDA AUTOMATION TECHNOLOGY  
CO., LTD.

電話：(86) 769 8288 6777

傳真：(86) 769 8288 1020

聯絡人：陳海梅小姐

電郵地址：info@yiheda.com

公司網頁：<http://www.yiheda.com>

公司地址：(內地) 廣東省東莞市虎門北柵東坊工業區鳳翔路

提供之自動化服務/設備/產品 (以產值總額排列)：

1. 工廠自動化零部件、工業型材
2. 自動化標準元件：PPU、螺絲機、機械手
3. 振動盤、底盤(部品供給裝置)

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

怡合達是國內領先的自動化系統供應商。我們基於客戶的實際需求持續完善，開拓創新，經過15年積累，在零件自動化上料單元、自動化精密移載元件、自動化標準部件供應系統、整套自動化設備解決方案方面，怡合達成為國內自動化行業的基石。

我們的願景是成為世界一流的自動化企業，以技術創新為動力，以模組化、標準化為研發方向，依託全新商務模式，以降低自動化配件流通成本，推動自動化行業進程為己任。我們不但能製造高品質的產品，更能培養優秀人才，成為讓客戶信賴，讓同業尊重，讓員工幸福，讓投資者滿意的公眾上市公司。



公司名稱：澤創工業自動化設備有限公司  
ZECHUANG AUTOMATIC EQUIPMENT  
CO., LTD.

電話：(86) 755 2855 8098

傳真：(86) 755 8417 5426

聯絡人：劉小平先生

電郵地址：zechuang@163.com

公司網頁：<http://szzechuang.com>

公司地址：(內地) 深圳市龍崗區平湖街道平湖社區  
聯佳工業城A棟

提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：

1. 自動化流水線
2. 工裝夾具及非標自動化設備

公司簡介及過去開發自動化系統之經驗

該公司是一家集研發、設計、製造、銷售為一體的專業從事工業自動化設備及各類非標機械設備、生產線等一條龍服務的公司。成立以來，其研發的多種自動化設備及生產線廣泛應用於電子、家電、汽車、塑膠、醫療用品及器械等各種行業。



**公司名稱：創豐科技發展有限公司**

電話：(86) 769 2309 9020

傳真：(86) 769 2285 5380

聯絡人：張重高先生

電郵地址：michael@hanovic.com

公司網頁：<http://www.hanovic.com>

公司地址：(內地) 東莞市南城區莞太路沙苑花園  
星鵬商務大廈B座13樓

**提供之自動化服務/設備/產品(以產值總額排列)：**

1. 小孩尿不濕生產設備
2. 電池機生產設備
3. 生活用紙生產設備

**公司簡介及過去開發自動化系統之經驗**

東莞市創豐科技發展有限公司位於東莞市南城中心區，成立於1999年，是日本三菱電機授權特級代理商，2011年被評為國家級高新科技企業。本公司專業從事可程式設計控制器(PLC 伺服系統、變頻器系列、張力系統、人機介面和機器人、影像處理、整廠自動化設備改造、電動注塑機控制系統、加工中心數控系統等產品的系統集成、系統設計、技術支援、技術培訓)，並提供技術維修與售後服務的專業技術公司。

公司企業精神：以人為本 精誠團結 務實創新 發展科技

公司業務範圍：三菱工業自動化控制所有產品(PLC 伺服 變頻 人機 直線電機 工業機械人 CNC 低壓)的銷售，工業自動化系統開發應用。

公司成熟自動化開發應用領域：電子、五金、生活用紙、印刷、汽車、噴塗等行業中與OEM設備製造廠商合作開發自動化設備。

**〈一〉 高速劍桿織機電控系統**



**〈二〉 高速覆卷機生產紙覆卷部份電控設計**



### 2.2 各參展商提供服務索引及一覽表



註：各參展商排名按英文字母順序。

Exhibitor 參展商	Type 類別			Services 服務
	System Integrator & Automation Devices Supplier 自動化系統開發商及設備供應商	Automation Technology Development & Consultancy 自動化系統技術研發顧問服務機構	Business Automation System Developer 企業管理自動化系統開發商	
Company Name 公司名稱				Most Common Automation Service / Equipment / Products Provided 最常提供之自動化服務設備/產品
1 ADVANCE TECHNOLOGY LTD. 卓越達科技(深圳)有限公司	★			1. 總路板功能測試機 2. 鼻炎噴霧器水口自動衝壓機
2 AUTO SPRAY PAINTING ENGINEERING LTD. 自動噴漆工程有限公司	★			1. 自動噴漆生產線及無塵車間 2. 自動噴漆機械手 3. UV噴塗列印機
3 CHAMPION MACHINE TOOLS (HK) CO., LTD. 精品機械(香港)有限公司	★			1. 自動焊鉗機器人 2. 六軸多關節機械手 3. 零件自動組裝機
4 CVI MODERN TECHNOLOGY DEVELOPMENT LTD. 華誼科技發展有限公司	★			1. 注塑機用靜態混和射咀 2. 可提供注塑/射出工廠自動化建議方案計劃書
5 DAIICHI JITSUGYO (HONG KONG) LTD. 第一實業(香港)有限公司	★			1. USD 400K STAR機械手 2. USD 25K FANUC Robot, 及自動化系統 3. USD 10K FANUC Robot
6 DEPARTMENT OF MECHANICAL & AUTOMATION ENGINEERING, THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG 香港中文大學機械與自動化工程學系		★		1. 非接觸式的快速三維指紋和掌紋採集器 2. 自動化系統分析與控制器設計 3. 納米級柔性機構
7 FAITH PORT TECHNOLOGY LTD. 信港科技有限公司	★			1. 全自動化及半自動化設備設計和製造 2. 可根據客戶提供的資料(圖紙/樣板)進行製造及裝配測試 3. 自動及半自動XYZ控制

Exhibitor 參展商	Type 類別			Services 服務
	System Integrator & Automation Devices Supplier 自動化系統開發商及設備供應商	Automation Technology Development & Consultancy 自動化系統技術研發顧問服務機構	Business Automation System Developer 企業管理自動化系統開發商	
Company Name 公司名稱				Most Common Automation Service / Equipment / Products Provided 最常提供之自動化服務設備/產品
8 GRAND PERFECT INTERNATIONAL LTD. 浩邦國際有限公司	★			1. CNC車銑複合機 2. 高速加工中心 3. CNC車床
9 HANOVIC CO., LTD. 宏豐益有限公司	★			1. 深圳華為組裝生產線 2. 泰國SPP CNC流水線設計 3. 泰國樂科機械手設計
10 HARMO CO., LTD HONG KONG BRANCH 株式會社哈模 香港支店	★			1. 工業用機械手臂 2. 剎斷機 3. 輸送帶
11 HONG KONG STARS CO., LTD. 香港恒星有限公司	★			1. 扁邊芯自動化衝壓——壓平——啤接 短路環生產線 2. 擠出機至自動生產專業設備(公司專利) 3. 壓力片自動組裝機
12 HONG KONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY 香港科技大學		★		1. 注塑機智能監控系統 2. 擠出機智能監控系統 3. 運動控制技術及裝備
13 KARMO (APOLLO) GROUP LTD. 嘉模(阿波羅)集團有限公司	★			1. 機械手 2. 卸料器 3. 包裝非標準自動化系統
14 KUNHAN TECHNOLOGY CO., LTD. 錫翰科技有限公司	★			1. K8-200300玩具自動噴漆機 2. T3-90120玩具自動噴漆機 3. T7-120180玩具自動噴漆機

Exhibitor 參展商		Type 類別			Services 服務
Company Name 公司名稱	System Integrator 自動化系統開發商	System Integrator & Automation Devices Supplier 自動化系統開發商 及設備供應商	Automation Technology Development & Consultancy 自動化系統技術 研發顧問服務機構	Business Automation System Developer 企業管理自動化 系統開發商	Most Common Automation Service / Equipment / Products Provided 最常提供之自動化服務設備產品
15 LANCO ASIA LTD. 諾科有限公司	★				1. 非標自動化生產線設計和製造 2. 工業機械人系統集成和應用 3. 模塊化工裝板傳送系統
16 LEEDA MACHINERY LTD. 力達機械有限公司		★			1. 金屬零件製造設備與自動化方案 2. 精密模具製造設備與自動化方案
17 LEEPORT TECHNOLOGY LTD. 力豐利達科技有限公司		★			1. 精密模具自動化製造全套設備與方案 2. 金屬零件自動化製造全套設備與方案
18 MASTER K ASIA PACIFIC LTD. 萬特佳亞太有限公司		★			1. 橋磅 2. 橋磅整體解決方案 3. 稱重控制系統
19 MULTI-CONTACT HONG KONG 美科電聯		★			1. 高性能的工業連接器
20 POLYWELL MACHINERY LTD. 寶惠機械有限公司		★			本公司向客戶提供一套全面生產方案，除協助客戶選購高質素及合適之機械外，更向他們提供有關配套設備及相關專業訓練課程。
21 POWERTEAM TECHNOLOGY LTD. 博天科技有限公司				★	1. Siemens TEAMCENTER 2. Siemens NX

Exhibitor 參展商		Type 類別			Services 服務
Company Name 公司名稱	System Integrator 自動化系統開發商	System Integrator & Automation Devices Supplier 自動化系統開發商 及設備供應商	Automation Technology Development & Consultancy 自動化系統技術 研發顧問服務機構	Business Automation System Developer 企業管理自動化 系統開發商	Most Common Automation Service / Equipment / Products Provided 最常提供之自動化服務設備產品
22 PRECISE METAL PARTS CO. 精工金屬零件公司		★			"精工"一貫注重各項半自動及自動化生產，針對長期訂單及品質要求高的產品自行設計、改良自動化專用設備。引用PLC控制系統實現產品工藝流程自動化，節省人力。
23 PRO-TECHNIC MACHINERY LTD. 寶力機械有限公司		★			本公司會根據客戶的需要，為客戶提供由設計、改良、製造自動化設備、應用培訓等一站式連續服務，為改變人工密集生產模式的客戶及行業，帶來更佳的选择。
24 PROVIDENCE ENTERPRISE LTD. 香港匯達企業有限公司	★				1. 精密連接件自動衝壓切斷機 2. 馬達中心軸針腳壓機 3. 口腔護理產品性能測試機
25 RISING MACHINES & TOOLS LTD. 日興機械工具有限公司		★			1. 西班牙 Ibarmia 五軸加工中心 2. Takamaz 數控車床 3. 美國 AQE 高效能煙霧清除器
26 SAFE LONG (HONG KONG) MACHINE TOOL LTD. 賽龍(香港)機械有限公司		★			1. ABS自動組裝線 2. U10自動組裝線 3. 連接器高速插針機、CCD檢測包裝機
27 SANWA TECHNOLOGIES LTD. 三和科技有限公司		★			1. 極細同軸線焊接 2. FPC與PCB 3. Covered wires

Exhibitor 參展商		Type 類別			Services 服務
Company Name 公司名稱	System Integrator 自動化系統開發商	System Integrator & Automation Devices Supplier 自動化系統開發商 及設備供應商	Automation Technology Development & Consultancy 自動化系統技術 研發顧問服務商	Business Automation System Developer 企業管理自動化 系統開發商	Most Common Automation Service / Equipment / Products Provided 最常見提供之自動化服務/設備/產品
28 SHUN LUEN ULTRASONIC SYSTEM CO., LTD. 信聯超聲波設備有限公司	★				1. 全自動卸罐機包裝生產線 (卸垛→分料輸送→裝料→真空封蓋→扣蓋→入盒包裝) 2. 全自動碰焊機 3. 全自動吊掛式五金製品除油生產線
29 SMARTPLUS INTERNATIONAL TEKGROUP LTD. 駿立國際集團有限公司	★				1. 脈沖式冷卻及加熱系統 PulseCooling and PulseHeating System 2. T-模具技術 Tandem Mold Technology 3. 注塑成形自動化設計及醫療產品自動化組裝設備
30 SMC PNEUMATICS (HONG KONG) LTD. 香港SMC公司		★			1. 日本SMC氣動元件 2. 日本松下可編程控制器 3. 日本松下傳感傳感器
31 STAR MASTER INTERNATIONAL LTD. 星質國際有限公司		★			1. JSW電動注塑機 2. 注塑機潤滑設備 3. 中央送料系統
32 STAUBLI (H.K.) LTD. 史陶比爾(香港)有限公司		★			1. TX90型多軸機械手 2. RX170型多軸機械手 3. TS60型多軸機械手
33 THE CHEN HSONG GROUP 震雄集團		★			1. Ai-01 智能聯網電腦控制器 2. iChen System™ 單機聯網管理系統 3. New Age 新世代智慧電腦控制器

Exhibitor 參展商		Type 類別			Services 服務
Company Name 公司名稱	System Integrator 自動化系統開發商	System Integrator & Automation Devices Supplier 自動化系統開發商 及設備供應商	Automation Technology Development & Consultancy 自動化系統技術 研發顧問服務商	Business Automation System Developer 企業管理自動化 系統開發商	Most Common Automation Service / Equipment / Products Provided 最常見提供之自動化服務/設備/產品
34 TOP TEAM TECHNOLOGY CONSULTANT CO. 冠理科技顧問公司				★	1. MMS7 模具製造速度及成本管理系統 2. MMS6 模具使用歷史管理系統 3. RPS 模具績效獎勵管理系統
35 TRANSFORMATION TECHNOLOGY LTD. 力博信處技術有限公司				★	1. 工廠(管理/信息)自動化PLM系統
36 WAI FUNG AUTOMATION EQUIPMENT CO. 偉峰自動化設備公司	★				1. 各類非標組裝機 2. 各類非標測試機 3. 醫療產品組裝機
37 WILLSONIC PRECISION LTD. 羅安精密有限公司	★				1. 自動化加工系統設計和開發 2. 產品設計和生產 3. 塑膠和五金機具製造
38 WITTMANN BATTENFELD (SHANGHAI) CO., LTD. 威猛巴頓菲爾機械設備(上海)有限公司		★			1. 機械手及注塑成型自動化 2. 模溫機 3. 除漆乾燥機
39 YIHEDA AUTOMATION TECHNOLOGY CO. LTD. 怡合達自動化科技有限公司		★			1. 工廠自動化零部件、工業型材 2. 自動化標準元件: PPU、螺絲機、機械手 3. 振動盤、底盤 (部品供給裝置)
40 ZHEHUANG AUTOMATIC EQUIPMENT CO., LTD. 澤創工業自動化設備有限公司	★				1. 自動化流水線 2. 工裝夾具及非標自動化設備
41 創豐科技發展有限公司	★				1. 小孩尿不濕生產設備 2. 電池衛生產設備 3. 生活用紙生產設備





## 編委團隊

香港生產力促進局材料及製造科技部

成 員

李國強、單銘賢、黎偉華、楊嘉恩、彭兆峯、黃紹宇、劉芷凝、魏小茵

此項目由香港特別行政區工業貿易署中小企業發展支援基金撥款及資助，香港模具及產品科技協會申請，並由香港生產力促進局負責執行。

© 2012 香港模具及產品科技協會及香港生產力促進局

此項目由中小企業發展支援基金資助。在此刊物上／活動內（或項目小組成員）表達的任何意見、研究成果、結論或建議，並不代表香港特別行政區政府、工業貿易署及中小企業發展支援基金評審委員會的觀點。

本實用手冊內的資料只作參考之用。內容雖已力求精準，但出版者及項目所涉及的機構均不會對所提供資料的疏忽或因此引起的任何損失負責。